

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HISTÓRICAS



TESIS DOCTORAL

**ECONOMÍA Y DIETA DE LA POBLACIÓN
PREHISTÓRICA DE GRAN CANARIA**

JAVIER VELASCO VÁZQUEZ

Las Palmas de Gran Canaria, 1997

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

DOCTORADO EN HISTORIA

**Departamento de Ciencias Históricas
Programa de Prehistoria**

ECONOMIA Y DIETA

DE LA

POBLACION PREHISTORICA DE GRAN CANARIA

**Tesis doctoral presentada por D. Javier Velasco Vázquez, bajo la dirección
de los Dres. D. Ernesto Martín Rodríguez y D. Emilio González Reimers**

El Director

E. Martín Rodríguez

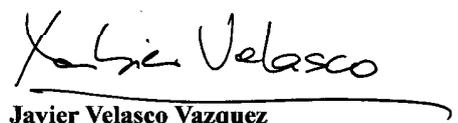


E. González Reimers



El Doctorando

Javier Velasco Vázquez



INTRODUCCIÓN	1
PRIMERA PARTE.	
1. El medio insular. El marco geográfico y los ecosistemas.	18
1.1. Morfología del relieve.	20
1.2. Variabilidad climática.	22
1.3. Los recursos hídricos.	25
1.4. Rasgos generales de los ecosistemas canarios.	27
1.4.1. Ecosistemas terrestres.	28
a) Ecosistemas zonales.	28
b) Ecosistemas azonales.	33
c) La Fauna.	34
1.4.2. Ecosistemas marinos.	35
2. La relación del hombre con el medio: las estrategias de subsistencia y la ocupación del territorio.	37
2.1. El análisis espacial.	39
2.2. La perspectiva temporal en el análisis.	43
2.3. La perspectiva cultural.	46
3. Los patrones de asentamiento y la ocupación del territorio.	50
4. Población y demografía.	64
5. Tecnologías, cultura y modos de vida.	70

5.1. La cerámica.	71
5.2. La industria lítica.	75
5.3. La industria de la piel.	81
5.4. La industria óseas.	83
5.5. La industria de la madera.	84
5.6. Las manufacturas de fibras vegetales.	86
6. Más allá de la tecnología: la religión de los canarios.	89
7. Entre los vivos y el más allá: la muerte y el ritual funerario.	99
7.1. Las necrópolis.	101
7.2. Las cuevas como espacio funerario.	106
7.3. Las sepulturas de superficie: túmulos, cistas y fosas.	110
7.4. La manipulación del cadáver.	118
7.5. Muerte, familia, grupo y más allá.	124
8. Una sociedad desigual: control de los medios de producción, apropiación y redistribución.	132
8.1. Una sociedad jerárquica.	138
8.2. El grupo dominante.	142
8.3. El grupo productor.	144
8.4. Apropiación y redistribución: medios de producción y excedente.	146
8.5. Redistribución: poder y dependencia.	151
8.6. Redistribución e intercambio.	154

SEGUNDA PARTE: PRODUCCIÓN Y DEPREDACIÓN. LOS COMPONENTES DE LA DIETA.

9. Los alimentos derivados de la actividad productiva.	158
9.1. Los derivados de la actividad agrícola.	158
9.1.1. Los sistemas de producción agraria.	159
9.1.2. Las especies cultivadas.	165
a) El trigo.	166
b) La cebada.	169
c) Las leguminosas.	174
d) La higuera.	178
c) Otros productos.	180
9.2. Los componentes de la dieta derivados de la explotación de la cabaña ganadera.	183
9.2.1. La cabaña ganadera.	184
a) La cabra.	186
b) La oveja.	187
c) Los rebaños de cabras y ovejas.	188
d) El pastoreo y la explotación de cabras y ovejas.	191
e) Los derivados alimenticios de cabras y ovejas.	196
f) El cochino.	200
g) El perro.	204
10. Los componentes alimenticios derivados de las actividades no productoras.	
10.1. Los recursos terrestres: la recolección vegetal y las actividades cinegéticas.	210

10.1.1. La recolección vegetal.	210
10.1.2. Los recursos animales.	217
10.2. Las actividades depredadoras marinas: la pesca y el marisqueo.	222
10.2.1. El marisqueo.	222
10.2.2. La pesca.	226
11. La dieta y las fuentes etnohistóricas.	234
12. La conservación y el almacenamiento de los alimentos.	237
12.1. La conservación de los alimentos.	239
12.1.1. Productos vegetales.	241
a) Los higos.	241
b) Los cereales.	245
c) Leguminosas.	246
d) Otros productos.	247
12.1.2. Productos animales.	248
a) Los lácteos.	248
b) La carne.	252
c) El sebo y la manteca.	255
d) Los recursos marinos.	256
12.2. Los espacios y las estructuras de almacenamiento.	260
12.2.1. El almacenamiento colectivo.	260
12.2.2. El almacenamiento doméstico.	264

***TERCERA PARTE: UNA APROXIMACIÓN BIOANTROPOLÓGICA A LA
DIETA, LA NUTRICIÓN Y LA ECONOMÍA DE LA POBLACIÓN
PREHISTÓRICA DE GRAN CANARIA.*** 266

13. Historia de la investigación. 272

13.1. Preceptos raciales y variabilidad poblacional. 278

13.2. Buscando unos orígenes. 282

13.3. Los estudios en torno a la paleopatología. 287

13.4. Nuevas perspectivas de estudio. La investigación reciente. 291

**La dieta y el estado nutricional de los canarios. La aportación de la
bioantropología (Material y Método).** 295

14. Los registros óseos. 296

14.1. El sistema de registro. 300

14.2. El hueso: composición, estructura y funcionamiento. 304

14.2.1. La tibia. 310

14.3. La determinación del sexo, la edad y la talla. 314

14.3.1. El sexo. 314

14.3.2. La edad. 318

14.3.3. La talla. 320

14.4. La valoración cuantitativa de los resultados 322

15. Los materiales características y procedencia. 324

15.1. Necrópolis de las Crusesitas. 325

15.2. Necrópolis de El Hormiguero de Casablanca-El Cabezo. 329

15.3. La necrópolis de El Agujero (La Guancha). 335

15.4. El Barranco de Guayadeque.	345
15.5. Cueva funeraria de El Pajito.	354
15.6. Complejo tumular de Caserones.	357
15.7. Cueva funeraria de los Picachos de Tifaracás.	361
15.8. El Dragonal-Maipez del Guiniguada.	362
15.9. Montaña de Juan Tello.	364
15.10. Solana del Pinillo.	366
15.11. Maspalomas.	369
15.12. Agaete.	371
15.13. Cuevas de la Cuesta de Silva.	372
15.14. Charquitos.	374
Procedimientos de análisis.	375
16. Marcadores óseos de estrés episódico.	376
16.1. Líneas de Harris.	378
16.2. Índice de morbilidad y criterios de cuantificación.	387
16.3. La estimación de la edad de formación de líneas de Harris. Etiología y desarrollo.	389
17. El estado nutricional: la osteoporosis como método de análisis.	392
17.1. Nutrición y osteoporosis.	396
17.2. Métodos para el diagnóstico de la osteoporosis.	399
a) La radiología.	400
b) Densimetría ósea.	401
c) Histología de muestras óseas.	403
17.3. El material objeto de análisis.	404
17.4. El estudio histológico del hueso.	407

a) La valoración histológica.	412
b) La inclusión de la muestra.	415
c) El corte.	416
d) La tinción.	417
e) La medición histomorfométrica.	418
17.5. Análisis comparativo entre histología ósea y métodos no invasivos para la determinación de la masa ósea.	421
a) Índice corticomedular.	421
b) Tomografía Axial Computerizada (TAC).	429
c) Radiografía digital cuantificada.	432
18. Los patrones alimenticios a través del análisis químico: los oligoelementos en el hueso.	434
18.1. El material sujeto a análisis.	446
18.2. Procesos diagenéticos.	449
18.3. Los elementos.	455
a) Cobre.	458
b) Zinc.	459
c) Calcio.	461
d) Estroncio.	462
e) Bario.	466
f) Magnesio.	469
g) Manganeso.	471
18.4. El análisis químico de la muestra.	474
18.4.1. El tratamiento químico.	479

Caracterización bioantropológica de la dieta y el estado nutricional de la población prehistórica de Gran Canaria. (Discusión). 484

19. Procesos de estrés episódico: Líneas de Harris en la población prehistórica de Gran Canaria. 489

19.1. Variabilidad poblacional y comportamientos culturales. 492

19.2. Líneas de Harris y malnutrición. 499

19.3. La edad de formación de las Líneas de Harris: procesos de estrés episódico y desarrollo. 502

19.4. Diferencias sociales y desigualdades económicas. 507

20. La composición de la dieta habitual de la población prehistórica de Gran Canaria: el patrón de oligoelementos. 511

20.1. La significación de los resultados. 512

20.2. La caracterización de la dieta. Los elementos traza. 519

a) El cobre. 520

b) El zinc. 523

c) El magnesio. 528

d) El manganeso. 531

e) El bario. 533

f) Estroncio. 536

g) El coeficiente Ba/Sr. 545

20.3. Los principales componentes de la dieta. 546

20.4. La dieta de hombres y mujeres. 548

20.5. Producción, depredación y estrategias territoriales. 550

20.6. La articulación del modelo productor: la variedad local 561

20.7. La dieta y las diferencias sociales.	568
20.8. ¿Una perspectiva temporal?	572
20.9. Cuevas y túmulos: ¿tradición cultural o adaptación? La aportación de los elementos traza.	575
21. La estimación de la masa ósea: caracterización nutricional de la población prehistórica de Gran Canaria.	578
21.1. El estado nutricional de los canarios. La significación poblacional de los resultados.	583
21.2. Osteoporosis y malnutrición: un enfoque cultural.	593
21.3. Desigualdades entre hombres y mujeres. La nutrición como vía de análisis.	606
21.4. Explotación del territorio, nutrición, eficiencia y adaptación.	612
 <i>SÍNTESIS Y CONCLUSIONES.</i>	 624
 <i>BIBLIOGRAFÍA.</i>	 642
 <i>ANEXO. TABLAS DE RESULTADOS.</i>	
1. Elementos Traza.	
2. Masa Ósea.	
3. Líneas de Harris.	
4. Talla.	

"La frugalidad y uniforme simplicidad de manjares con que se cubrían las mesas de nuestros antiguos isleños hacen su elogio, pues entonces aprenderemos a estimar lo sólido, cuando, sin seguirnos por las costumbres de nuestra nación y de nuestro siglo, conociéramos que hubo hombres felices y robustos que conservaban la vida hasta la más larga senectud con muy poco arte de cocina"

(J. de Viera y Clavijo)

"Comemos lo que comemos no porque sea conveniente, ni porque sea bueno para nosotros, ni porque sea práctico, ni tampoco porque sepa bien".

(M. Harris).

INTRODUCCIÓN.

Bajo el título de *Economía y dieta de la población prehistórica de Gran Canaria* presentamos los resultados de un programa de investigación gestado a inicios de 1993. Este trabajo tiene como objetivo básico ser una aproximación al modelo económico y alimenticio de la población prehispánica de Gran Canaria a partir, fundamentalmente, de los análisis sobre evidencias bioantropológicas; tratando, además, de hacer una valoración de algunos de los fenómenos de adaptación biológica y cultural puestos en marcha por estos grupos humanos a lo largo del dilatado espacio de tiempo que va desde los inicios del poblamiento hasta la incorporación armada de la Isla y de sus gentes a la Corona de Castilla.

Objetivos.

Afrontar un tema como el de la economía prehistórica de Gran Canaria acarrea un importante número de inconvenientes. En primer lugar llevaba implícito la revisión y lectura actual de conceptos y materias que, por la propia dinámica que durante décadas rigió la investigación arqueológica del Archipiélago, necesitaban de nuevas perspectivas de análisis. En este trabajo se materializaría una visión conjunta de toda esta fenomenología en un intento de aunar bajo unos mismos parámetros estimativos un cúmulo de datos dispersos en diferentes fuentes informativas.

Otro de los problemas más acuciantes era que los comportamientos económicos de estos grupos prehistóricos no habían sido afrontados más que a partir de valoraciones parciales claramente deudoras de las noticias recogidas en la documentación etnohistórica. Los datos arqueológicos disponibles son escasos y, en la mayor parte de las ocasiones, están desprovistos de la información contextual indispensable para alcanzar su plena significación interpretativa. Es probable que tales circunstancias participen en la explicación del porqué de la visión monolítica que ha primado en la reconstrucción de la economía de los canarios. A pesar del manifiesto consenso de todos los investigadores en

otorgar a las labores agrícolas el protagonismo indiscutible en este modelo de formación social, faltaba por precisar el alcance real de tal estimación. De igual forma se consideraba con una certeza semejante el papel secundario de la ganadería, la recolección vegetal, la caza, la pesca y el marisqueo, si bien no se terminaba de distinguir el papel de cada una de estas actividades en la articulación de este panorama económico. No ha sido hasta fechas recientes cuando ha comenzado a darse cabida en estos análisis al estudio directo de evidencias arqueológicas, propiciándose así unas valoraciones basadas en premisas cuantificables y objetivas. De este modo han comenzado a matizarse algunas de las observaciones hechas hasta el momento, ofreciéndose un panorama ciertamente complejo en cuyo discernimiento han sido partícipes numerosas variables.

La reconstrucción de la organización económica de cualquier sociedad prehistórica no puede limitarse a una simple enumeración de sus actividades subsistenciales o a la descripción de los productos obtenidos, sino que ha de contemplar un análisis conjunto de aquellas condiciones materiales y sociales que permiten a los miembros de un colectivo humano producir y reproducir los elementos que garantizan su existencia. Estos aspectos a los que aludimos se integran en lo que la terminología marxista ha denominado como *infraestructura*, entendiéndose como tal: las condiciones ecológicas y geográficas en las que se desarrolla una sociedad y a partir de las cuales extrae los productos que permiten su supervivencia. A ello han de añadirse las fuerzas productivas, que incluyen los medios materiales e intelectuales empleados por los miembros de esta sociedad en los diversos procesos de trabajo y a partir de los cuales actúan sobre el medio natural. Por último, dentro de este mismo orden de cosas tienen cabida las relaciones sociales de producción, que en última instancia determinan el acceso a los recursos y el control de los medios de producción, la organización de las fuerzas de trabajo, condicionado igualmente la forma social que adquiere la redistribución de los productos y del trabajo individual o colectivo (así como las formas de circulación de estos productos) (M. Godelier, 1977).

En este análisis cobra una especial importancia la información arqueológica, toda vez que es la única fuente existente para conocer la dinámica del poblamiento insular ya que la documentación etnohistórica¹ revela exclusivamente la conformación epigonal de

¹ "A los cronistas y relatores de los siglos XVI al XVIII les interesó marginalmente conocer cómo eran y de dónde venían los antiguos pobladores de Canarias. Pero los recursos que empleaban para ello eran producto de su propia limitación cultural e ideológica: cristianos

estas culturas insulares. A pesar de ello, el número de intervenciones en contextos habitacionales prehistóricos es muy escaso², tratándose en buena parte de las ocasiones de trabajos puntuales, *urgencias* o sondeos. Son realmente escasas las excavaciones que se han visto insertas en programas de investigación pluridisciplinares semejantes a los desarrollados en otras islas como La Palma (J.F. Navarro y E. Martín, 1985-1987). El limitado número de publicaciones y la existencia de proyectos aún en curso de realización, vienen a sumarse a este singular panorama del que es deudor cualquier trabajo actual.

Como consecuencia de todo ello resulta ciertamente exigua la cantidad de vestigios arqueológicos, bien documentados y contextualizados, a los que acudir para la reconstrucción de los modos y condiciones de vida de estos grupos, de cómo explotaron el territorio, de los productos que de él obtuvieron y de los medios de los que se valieron para ello. Y si pocas son las intervenciones arqueológicas, más reducido es aún el número de estudios específicos -sobre repertorios materiales- que hayan aportado alguna información adicional a la esta línea de estudio. A la completa inexistencia de investigaciones paleocarpológicas han de añadirse las concisas participaciones de la zooarqueología, de las que constituye una excepción el reciente trabajo de C.G. Rodríguez (1994)³. Es probable que las significativas aportaciones de estas disciplinas al mejor conocimiento de la economía prehistórica de islas como La Palma (J. Pais, 1991) o Tenerife (V. Alberto, 1995), colaboren en el necesario replanteamiento de estos trabajos en Gran Canaria.

De esta manera para afrontar el análisis de la economía productiva de la Prehistoria de Gran Canaria y determinar su impacto en los subsistemas culturales ha de atenderse a las imprecisas referencias etnohistóricas y a unos datos arqueológicos que dada su naturaleza, las circunstancias de su hallazgo o su lugar de procedencia, permiten interpretaciones muy diversas y no siempre contrastables. Las estrategias depredadoras pueden contemplarse de igual forma, ya que se han seguido valorando bajo unas mismas premisas recursos

en un momento de aferración dogmática, renacentistas en la medida de lo posible y portavoces de la causa de los vencedores" (C. del Arco et al., 1993: 20).

² Una suerte similar han corrido las investigaciones de arqueología territorial, tanto por el escaso número de aportaciones o porque éstas se han abordado desde una perspectiva eminentemente determinista. De igual forma no ha habido participación alguna de reconstrucciones paleoambientales que, a través de la palinología o la antracología, sirvan de referente para la estimación de las relaciones entre el grupo y el medio.

³ Por ejemplo entre este trabajo y el publicado por E. Zeuner en 1959, distan 35 años en los que las aportaciones de la zooarqueología han sido prácticamente inexistentes.

subsistenciales a los que cabe atribuir unas evidentes desemejanzas en la relación coste-beneficios y que, a todas luces, no tendrían una participación homogénea en todo el territorio insular⁴.

Si a estas dificultades se une la falta de una perspectiva temporal en el análisis aumentan sensiblemente los problemas de interpretación. La organización diacrónica de los aspectos sobre los que aquí queremos incidir constituiría, en condiciones normales, un referente de imprescindible valoración. No obstante, la secuenciación arqueológica sigue siendo una de las "asignaturas pendientes" en esta prehistoria insular, por lo que en más de una ocasión se hace necesario desarrollar un análisis sincrónico de unas manifestaciones que con total seguridad no permanecerían inmutables a lo largo de todo el proceso de poblamiento.

A pesar de ser factible una reconstrucción genérica y aproximativa de la economía de las sociedades prehistóricas de Gran Canaria con la información disponible hasta el momento, faltaba por tener algún elemento que permitiera una valoración cuantificable y objetiva de todos estos fenómenos a los que hacemos referencia. Resultaba imprescindible, por tanto, la obtención de unos datos que pudieran ser reflejo directo de la vertebración de los sistemas económicos, de cómo éstos condicionan al resto de subsistemas culturales y de qué forma se articulan en el territorio.

Determinados análisis desarrollados sobre materiales bioantropológicos brindaban esta oportunidad de modo evidente, tal como ya habían demostrado diversos trabajos de investigación (E. González y M. Arnay, 1990; etc.). Es un hecho del todo constatable como las consecuencias biológicas de los modelos de comportamiento cultural constituyen una vía de análisis a partir del cual pueden obtenerse datos computables y perfectamente asimilables al entorno⁵ del que proceden estos restos humanos. Unos métodos de estudio que poseen la ventaja de incidir directamente sobre los protagonistas de estos comportamientos económico-subsistenciales, tecnológicos, sociales, etc., pudiendo disponer así de una evidencia inmediata de todos estos fenómenos. Si los aspectos

⁴ El trabajo de C.G. Rodríguez (1994) manifiesta con claridad estos aspectos a los que aludimos, revalorizando la necesaria recuperación sistemática de los materiales que serán objeto de análisis con el fin de obtener unos resultados plenamente satisfactorios.

⁵ "Hay que tener en cuenta que cuando se habla de entorno hay que incluir dentro de este concepto tanto el entorno social como el entorno natural. Estos dos tipos de entorno no están metafísicamente separados sino que se producen frecuentemente interrelacionados" (U. Martínez, 1985: 14).

considerados son la dieta y la nutrición estas valoraciones alcanzan un mayor grado de significación en tanto en cuanto las propiedades básicas del material esquelético pueden verse modificadas por el tipo de nutrientes ingeridos, así como por la calidad y la naturaleza de éstos. En virtud a ello, podrá pasar a valorarse un testimonio directo de la mediación de las estrategias económicas en el organismo humano tanto a nivel individual como colectivo, a la vez que permitirá distinguir cuáles son las circunstancias que pueden estar motivando este comportamiento y las variaciones que en éste se observen.

Los numerosos conjuntos osteológicos recuperados en enclaves sepulcrales repartidos por toda Gran Canaria contribuirían, *a priori*, al buen término de esta línea de investigación. En los depósitos del Museo Canario se hallan restos pertenecientes a un número muy elevado de individuos, lo que permitiría disponer de un muestreo amplio y representativo en el que aplicar los procedimientos de análisis bioantropológicos orientados a determinar la dieta y el estado nutricional de este registro humano. De este modo sería posible ofrecer una determinación exacta de tales parámetros, a partir de los cuales reconstruir las conductas económicas de esta población prehistórica. El estudio de estos materiales presentaba no obstante algunos inconvenientes. Durante años, y a consecuencia de la primacía de los estudios de carácter antropométrico, resultó más importante el acopio de cráneos y huesos largos de los yacimientos funerarios que una recogida sistemática en la que se incluyeran todos los datos concernientes al sujeto y al conjunto en el que éste se integraba. Por esta razón un elevado número de restos humanos custodiados en los fondos de las instituciones museísticas se encuentran desprovistos de parte de la información que imprescindiblemente ha de estimarse para lograr el máximo aprovechamiento de la información obtenida a través de cualquier examen de esta naturaleza.

A pesar de tales inconvenientes, las perspectivas de estudio ofertadas por los análisis bioantropológicos permitirían alcanzar unos resultados perfectamente acordes a los objetivos iniciales de este trabajo, aportando así los elementos básicos a partir de los cuales establecer las pautas de funcionamiento básico de la economía de esta prehistoria insular. Para ello resultaba imprescindible escoger aquellas metodologías que más se adecuasen a los intereses marcados en el plan de trabajo inicial, a las características del material y a los medios que pudieran estar a nuestro alcance. Interesaba saber la composición básica de la dieta a fin de estimar qué productos la integraban, cómo se combinaban éstos y qué

posibles variaciones podrían observarse en los comportamientos alimenticios. De igual importancia era conocer la relación existente entre la ingesta de alimentos y el estado nutricional de estos individuos, logrando así una evaluación directa de las consecuencias biológicas que acarrearía un particular sistema alimentario y de los factores medioambientales que podrían estar provocándolo.

Para alcanzar tales objetivos era preciso atender a unas estrategias metodológicas que contemplasen dos aspectos tan diferentes como la dieta y la nutrición, pero que a la vez pudieran poner en evidencia los manifiestos vínculos que los unen. Estas motivaciones llevaron a estimar que los procedimientos analíticos más apropiados serían los siguientes: la determinación y estudio de oligoelementos en el hueso para definir los componentes fundamentales de la alimentación habitual; la observación y cuantificación de líneas de Harris y la estimación del volumen óseo trabecular⁶ que aportarían, cada uno con sus propias especificidades, la condición nutricional de los individuos sujetos a examen. Además de las cualidades inherentes a estos sistemas de análisis, existía la ventaja de que todos ellos ya habían sido experimentados previamente en poblaciones prehistóricas del Archipiélago con lo que se partía de unos antecedentes que atestiguaban su validez y efectividad⁷, lo que de por sí suponía un primer aval para llevar a buen término este trabajo.

El verdadero alcance de los estudios bioantropológicos tan sólo será posible obtenerlo si los resultados logrados a partir de esta línea de investigación son integrados en un examen conjunto en el que sean también partícipes los datos arqueológicos⁸: artefactos, ecofactos, territorio, organización social, etc. A pesar de la substancial importancia de los datos aportados por las analíticas aplicadas a los restos humanos, éstos no completarán su sentido si no son valorados dentro del entorno que explica su existencia. Así, la complejidad de la infraestructura económica que define a cualquier formación social

⁶ Es cierto que estos dos últimos métodos permitían determinar el estado nutricional de esta población, si bien el primero circunscrito al periodo de infancia-adolescencia y el segundo a la edad adulta. De este modo se perseguía evaluar los posibles cambios que cada sujeto padecería a lo largo de su vida en esta faceta.

⁷ A lo que ha de sumarse un amplio repertorio bibliográfico sobre el desarrollo de estas mismas estrategias metodológicas en poblaciones arqueológicas procedentes de diversos contextos ámbitos espaciales y culturales, algunos de cuyo títulos se recogen en nuestra bibliografía.

⁸ Tanto los referidos al espacio sepulcral del que se obtuvieron los materiales como los procedentes de cualquier área en la que el grupo desarrolló sus actividades económicas, especialmente conjuntos habitacionales.

requiere de una valoración integrada de todos aquellos aspectos que intervienen en su definitiva configuración. La magnitud de esta tarea impide que los resultados y las hipótesis que aquí se exponen puedan considerarse del todo concluyentes. Tratan únicamente de ser una aportación singular hecha desde unas premisas metodológicas y conceptuales concretas⁹, siendo conscientes además de que cada una de las nuevas intervenciones arqueológicas que se desarrollen en Gran Canaria podrá matizar y enriquecer las conclusiones de este trabajo.

Plantear un proyecto de investigación como éste permite articular una serie de hipótesis de partida sobre las que definir los objetivos del trabajo, sin que ello suponga que el fin perseguido sea su definitiva constatación. Nuestros planteamientos iniciales se pueden resumir en los siguientes términos: en la fase final de su poblamiento prehistórico, Gran Canaria muestra una economía marcada por una fuerte especialización agrícola en la que domina una producción cerealista, teniendo como principal actividad subsidiaria las prácticas ganaderas. Las actividades no productoras jugarán un papel de complemento alimenticio y económico, siendo la pesca y el marisqueo los recursos depredados de más importancia en la dieta. Esta ordenación tendrá su correspondiente reflejo la dieta habitual de los grupos humanos, apreciando ciertas desemejanzas en las combinaciones alimenticias que se ajustarán a parámetros tan diversos como el espacio físico ocupado, la posición social detentada¹⁰, los mecanismos de explotación llevados a cabo en las distintas áreas de producción y captación de recursos, etc. Lógicamente, todos estos aspectos a los que aludimos han de quedar integrados en un modelo económico peculiar cuyos parámetros básicos de funcionamiento se han ido definiendo a lo largo de todo el proceso de ocupación prehistórica de la isla.

Metodología.

⁹ Tanto los enfoques, los modos de interpretación, así como parte de la terminología aquí empleada son deudores de las corrientes del *materialismo histórico* y la *ecología cultural*.

¹⁰ "La capacidad de los grupos privilegiados para mantener altos niveles de nutrición sin compartir su ventaja con el resto de la sociedad equivale a su capacidad para mantener a raya a los súbditos en el ejercicio del poder político" (M. Harris, 1990: 14).

La necesidad de atender a tantos puntos conllevaba ordenar la exposición de todos aquellos aspectos que necesariamente debían ser contemplados en nuestro análisis. Estimamos que el modo más práctico era subdividirlo en tres apartados sin que ello supusiera una interrupción de la línea argumental, teniendo siempre presente que debía prevalecer la concatenación de criterios, ideas y propuestas.

La primera parte se ocupa del contexto medioambiental y tecnocultural en el que se inscriben las cuestiones que centran nuestra atención. La aproximación al estudio de las culturas prehistóricas del Archipiélago debe ir acompañada de un exhaustivo conocimiento de las especificidades biofísicas del medio insular a fin de alcanzar un nivel de comprensión óptima (E. Martín, 1992b). A la descripción de las características más relevantes de los ecosistemas insulares se suma un apartado dedicado a los parámetros que, a nuestro entender, guiarían la relación entre el colectivo humano y el medio natural. En palabras de U. Martínez Veiga (1985) *"ya no se trata sólo de establecer las conexiones entre los diversos elementos que constituyen el sistema sino también delimitar las conexiones entre los sistemas y sus entornos específicos"*. La proyección de la actividad antrópica en el territorio facilitará la explicación de determinadas conductas económicas y subsistenciales, además de permitir una aproximación a las estrategias adaptativas puestas en marcha por este grupo para la plena optimización de esta interacción recíproca entre sociedad y medioambiente. Un claro ejemplo de ello son los patrones de asentamiento y las formas en las que el grupo territorializa sus acciones, sus formas de vida y sus ideas.

En una línea similar pueden estimarse los medios materiales e intelectuales de los que se valió la población para transformar este marco físico y adecuar su explotación a los intereses del grupo. Un acercamiento a la tecnología de los canarios facilitará el conocimiento de cómo se transformó el paisaje, del potencialidad rendimiento de las estrategias desarrolladas, la efectividad de éstas y de sus limitaciones. No será posible completar dichas observaciones si no se considera en unos términos equivalentes las conductas religiosas de este colectivo, entendiendo éstas como unos mecanismos culturales que tratan de garantizar la estabilidad, pervivencia y regeneración de los patrones productivos.

La inclusión de un capítulo dedicado a los gestos funerarios y a los espacios en los que éstos se desarrollan, constituye un hecho del todo lógico toda vez que los materiales

objetos de análisis provendrían precisamente de estos contextos arqueológicos. El conocimiento de las características fundamentales de tales enclaves contribuiría a precisar el alcance de nuestras observaciones así como la validez metodológica de éstas.

En este mismo apartado dedicado al *mundo de la muerte* se recogen aspectos vinculables a los temas tocados previamente, como las creencias o el territorio. De igual forma sirve como nexo de unión entre todos ellos y el siguiente epígrafe que atiende a la ordenación social de los canarios. No se puede negar que la estimación de variables como el control de los medios de producción, la apropiación y la redistribución del excedente, la organización del trabajo, etc. constituye un recurso informativo de importancia capital para definir las bases que rigen el funcionamiento de este particular modelo de economía, subsistencia y nutrición.

La segunda parte del trabajo estaría dedicada al conjunto de aspectos asociados directamente a la organización de los sistemas productivos y predadores. Los componentes fundamentales de la dieta se analizan a partir de una perspectiva conjunta, en el que se valora la interacción que existe entre formas y estrategias de obtención, sistemas de conservación y almacenamiento, etc. A partir de tales planteamientos es posible establecer ciertas consideraciones generales en relación al tema que nos ocupa, permitiendo una visión inicial de cómo se articulan las estrategias económicas, qué productos se obtendrían de cada una de ellas, cómo se complementarían entre sí y porqué. La amplitud de estos apartados se justifica por la complicada red de vínculos que entraña el hecho alimentario, que no puede ser entendido tan sólo a partir de cada uno de los alimentos que integran la dieta y su valor fisiológico. Necesariamente ha de pasar a valorarse su aporte cuantitativo y cualitativo, los sistemas de apropiación, su relación coste-beneficios, las formas de transformación, manipulación y consumo, etc. Todo ello ha de quedar integrado además en una compleja trama en la que pasan a ser protagonistas prioritarios aspectos como los procesos de adaptación, las relaciones sociopolíticas, las creencias, así como el marco físico y temporal en el que éstos se desenvuelven.

Para facilitar esta visión se distinguen los componentes de la dieta obtenidos de las actividades agrícolas y ganaderas, de aquellos logrados mediante la depredación. Se trata de examinar igualmente el aporte que cada uno de ellos pudiera suponer a la base

subsistencial del grupo, como reflejo más que probable del lugar ocupado por cada una de estas actividades en el entramado económico.

La tercera gran unidad de este trabajo trata de ser una aproximación global a la dieta y estado nutricional de la población prehistórica de Gran Canaria a partir de las evidencias bioantropológicas. Las investigaciones a las que hacemos referencia en este apartado se enmarcan en un conjunto de trabajos que han tenido como centro de atención los restos antropológicos de la población prehistórica del Archipiélago. Esta tradición, que se remonta a fines de la pasada centuria, cuenta con las aportaciones de nutrido número de autores que desde distintas perspectivas han hecho especial incidencia a este tema. Todos ellos han colaborado en la configuración de un conjunto de planteamientos metodológicos y conceptuales que en muchas de sus facetas continúan vigentes en la actualidad, no sin dejar de ser objeto de un controvertido debate. Por esta razón, estimamos oportuno incluir una breve historia de la investigación que abarcaría desde los trabajos de Rene Verneau hasta los que se encuentran actualmente en curso. Éstos últimos van a partir de una concepción dinámica del hombre, desde el punto de vista biológico y cultural, entendiendo a éste como un ser sensible a los cambios que se producen en su entorno y lejos de limitar su estudio a una reconstrucción descriptiva-tipológica de los individuos. De esta manera se integra al hombre como un género vivo dentro de un contexto general que lo define y de cuya dinámica de funcionamiento no permanece ajeno. A partir de estas premisas hemos tratado de vertebrar e interpretar los resultados derivados de la analítica bioantropológica, enlazándola además con el resto de los datos a los que también aludimos en este trabajo.

Abordar unas metodologías tan específicas en las que deben tenerse en cuenta cuestiones arqueológicas, metabólicas, bioquímicas, fisiológicas, etc. requiere de una somera explicación de los elementos que validarían su empleo para los fines señalados. El primer foco de interés lo constituyen los propios materiales bioantropológicos sujetos a examen, sus características anatómicas y biológicas y el espacio funerario del que procedería cada uno de ellos. Estos parámetros conformarán un soporte esencial en el desarrollo de las interpretaciones de índole eminentemente cultural que constituyen el fin último de este trabajo. Cuestiones como el sexo, la edad o el contexto, definirán los criterios básicos de distinción a partir de los cuales explicar los resultados obtenidos mediante cada una de las analíticas bioantropológicas.

El alcance y la significación de nuestras hipótesis de trabajo lo proporcionará el conocimiento de las especificidades de cada uno de los métodos empleados. Las características que ha de cumplir el registro óseo estudiado, cómo pueden influir las alteraciones postdeposicionales y los pasos seguidos para la obtención de los resultados son aspectos que requieren de una valoración inicial. Lo mismo ocurre con los mecanismos fisiológicos que favorecen que se juzge efectiva la validez de estos marcadores como reflejo de unos determinados comportamientos alimentarios o el resultado de un status nutricional particular¹¹.

El último apartado de este tercer bloque lo constituye nuestra aportación a la caracterización bioantropológica de la dieta y el estado nutricional de la población prehistórica de Gran Canaria. Los resultados analíticos son valorados tanto individual como conjuntamente, tratando de aunar en esta visión todos aquellos factores que pudieran estar interviniendo en la configuración de un panorama tan singular como el revelado por estas vías de análisis.

Los recursos informativos.

Un apartado de especial relevancia lo constituyen las fuentes de información empleadas para la elaboración de este trabajo. Se ha intentado hacer un uso extenso de todas aquellas vías que proporcionaran algún tipo de datos en relación a los objetivos de nuestro estudio. La complejidad del tema, en el que confluyen una gran variedad de factores, se ha de traducir necesariamente en una valoración exhaustiva de distintos medios informativos. Esta circunstancia responde además a la necesidad de completar y contrastar a través de diferentes cauces los datos proporcionados por unas y otras fuentes, con el fin de hacer que nuestras conclusiones se ajusten lo más posible a la realidad a la que pretendemos tener acceso.

¹¹ Lógicamente, la lejanía de muchas de estas materias de lo que fue nuestra formación académica propició que quizás no se profundizase en alguna de ellas todo lo que hubiese sido deseable.

Las fuentes etnohistóricas han sido un recurso informativo al que se ha prestado una especial atención. Ha tratado de llevarse a cabo una lectura crítica de cada una de estas obras, precisando, en la medida de lo posible, la validez y fidelidad de la información que ofrecen cada una de ellas. Las posibilidades, limitaciones e inconvenientes que presenta el uso de este tipo de fuentes ha sido objeto de un controvertido debate. Por nuestra parte, estimamos que éstas constituyen necesariamente un foco inicial de atención en tanto en cuanto proporcionan unas perspectivas que pueden colaborar en la explicación de unos fenómenos culturales que de otra forma sería casi imposible llegar a evaluar. A pesar de ello, no pensamos que sea preceptivo un uso exclusivo de las noticias etnohistóricas, ya que su propia naturaleza obliga a que deban ser contrastadas con datos de otro tipo. De esta forma las investigaciones arqueológicas han de ser el medio más idóneo para lograr una visión acertada e integradora de los fenómenos que observamos. Éstas van a poner de manifiesto un conjunto de circunstancias que no sólo permitirán contrastar la información documental, sino que también serán fiel reflejo de otros fenómenos no recogidos en la documentación escrita. A tal efecto, será una información, desde nuestro punto de vista, bastante más completa y diversificada y a partir de la cual será posible alcanzar una perspectiva diacrónica. Quizás el mayor reto en este sentido es lograr un equilibrio que lleve al empleo de cada una de ellas en su justa medida, atendiendo a sus propias especificidades, a las limitaciones que ello conlleva así como a las perspectivas de nuestro análisis.

Las peculiares circunstancias que han acompañado a la ya secular historia de la investigación prehistórica en Gran Canaria han restringido enormemente la posibilidad de acudir a este tipo de trabajos. Durante décadas se concibió la intervención arqueológica como una mera oportunidad para la recolección de objetos de mayor o menor singularidad, sin más ánimo que su descripción y ordenación tipológica-formal. El contexto del que se extraían estos materiales pasaba a un segundo término, salvo lo que se refiere a su complejidad y espectacularidad, resaltando tan sólo los valores estructurales y constructivos de estos conjuntos. Trabajos más recientes, llevados a cabo bajo una sistemática rigurosa, demuestran de forma clara la validez y relevancia de este recurso informativo, así como la imperiosa necesidad de retomar esta vía de estudio. No obstante, son tan escasos los ejemplos disponibles en la actualidad que resulta problemático hacer extrapolaciones de sus

resultados a todo el ámbito insular y a todo el segmento cronológico que abarca el poblamiento anterior a la llegada de colonos europeos. Por estas razones, el uso de la información que se desprende de las actividades arqueológicas llevadas a cabo hasta el momento, salvando honrosas excepciones, presenta considerables inconvenientes. Un elevado porcentaje de datos no se encuentran lo suficientemente documentados, contextualizados y contrastados, mientras que otros responden tan sólo a hallazgos circunstanciales o que no han sido obtenidos bajo unos parámetros metodológicos que hoy podamos considerar adecuados.

Un complemento informativo de relevancia, no sólo para salvar algunas de las carencias derivadas de las fuentes anteriormente contempladas sino también como una vía por la que ampliar las perspectivas de análisis, es la comparación etnográfica. La larga tradición y perduración de un amplio número de prácticas que han permanecido vivas en la cultura popular canaria, propicia la existencia de un elemento más a partir del cual poder reconstruir determinados comportamientos culturales del pasado prehispanico. Lejos de unos planteamientos románticos en los que se pretende imaginar un fenómeno de continuidad ininterrumpida, entendemos que este recurso puede aportar valiosos puntos de vista que han de ser cotejados luego con el resto de las fuentes aludidas.

La vía de la etnografía comparada no sólo vendrá propiciada por la tradición insular, sino que en el vecino continente hallaremos igualmente grupos humanos que pueden servirnos de referencia precisa. Los lazos de parentesco de la población prehistórica del Archipiélago con los grupos berberófonos que ocuparon, y ocupan, el Norte de África, permite contar con nuevos puntos de vista en los que basar, precisar y comparar nuestras observaciones. Evidentemente en este caso tampoco es posible la extrapolación directa de datos de uno a otro lado, ni da pie a la construcción de afirmaciones dogmáticas, sino que, como en el caso anterior, han de ser sometidas a su correspondiente valoración crítica¹².

Por último, el recurso informativo que constituye el eje de buena parte de nuestro discurso viene definido por los estudios bioantropológicos. Éstos, como los enumerados previamente, cuentan con numerosas ventajas a la vez que no están desprovistos de ciertas

¹² Es igualmente posible que la magnitud cronológica, cultural y espacial que entraña el término beréber y el amplio desconocimiento que aún perdura en relación a estos grupos haga que el algunas de estas consideraciones deba extremarse la cautela.

limitaciones. Quizás la mayor aportación de éstos sea proporcionar unos resultados cuantificables y objetivos que, independientemente de la interpretación que nosotros podamos hacer de ellos, forman un conjunto de datos que son testimonio inequívoco de unas pautas de conducta particulares.

En definitiva hemos recurrido a un conjunto de fuentes que, con sus correspondientes ventajas e inconvenientes han colaborado en la estructuración de una serie de análisis y propuestas recogidas en estas páginas. No se trata pues de dar una mayor importancia a un recurso informativo en particular, sino que dadas las peculiaridades del tema sometido a estudio y el estado actual de los conocimientos sobre la materia, necesita de una valoración conjunta y contrastada de todos ellos. No obstante, ha de ser la información que se desprende de la investigación arqueológica y bioantropológica la que pueda proporcionar, esperemos que en un futuro inmediato, una visión diacrónica y secuenciada de la economía prehistórica de Gran Canaria, confirmando, matizando o descartando las hipótesis que aquí se proponen.

La dieta y la nutrición como vehículo de análisis.

La alimentación ha sido el hilo conductor que hemos escogido para el desarrollo de buena parte de los planteamientos a los que haremos referencia en este trabajo. ¿A qué se debe esta elección?. Las dos últimas décadas han significado una expansión importantísima del interés por los estudios en alimentación y nutrición en los diferentes campos que abarca esta materia. En palabras de Gretel H. Peltó¹³ (1991) esta línea, como procedimiento de análisis social se ha convertido en un vía eficaz para el conocimiento de procesos en macro y micro nivel. Los alimentos como una necesidad básica de los seres humanos y la proyección de éstos en la dieta y estado nutricional constituyen un medio idóneo para el estudio y análisis de los procesos adaptativos desarrollados por poblaciones del pasado. El interés en la investigación de todos estos aspectos parte de la premisa de que los alimentos

¹³ Esta autora recoge las tendencias fundamentales en investigación alimenticia y nutricional, ordenándolas en cinco grupo: Procesos socioculturales y nutrición; epidemiología social de la nutrición; rasgos ideológicos, estructura cultural y alimentación; ingesta de alimentos, nutrición, salud y función social; genética demográfica, adaptación fisiológica y nutrición.

no pueden ser considerados tan sólo como "portadores de nutrientes", sino también como un mecanismo eficaz para estudiar la cultura.

Desde los inicios de la hominización la comida no ha sido una mera actividad biológica, conformándose como algo más que un simple acopio de nutrientes elegidos conforme a una racionalidad dietética. Por esta misma razón, la alimentación no sólo va a ser consecuencia directa de determinados patrones de comportamiento económico, ya que el hecho de comer conllevará también implicaciones de índole social, cultural, religioso, etc. Los hábitos alimenticios constituyen una parte integrada de la totalidad cultural. Por esta misma razón su estudio nos introduce en la investigación de la cultura en su sentido más amplio, lo que conlleva, a su vez, tener en cuenta el conjunto de los subsistemas que definen a cualquier formación social¹⁴.

No puede entenderse la dieta o el patrón nutricional de un grupo humano como una simple respuesta mecanicista a las limitaciones del entorno natural en el que éste proyecta su actividad. Estos colectivos tienen la capacidad de modificar mediante su cultura (ideas, técnicas e instrumentos) este ambiente, los productos que extraen de él y el modo en el que éstos son repartidos. Desde este punto de vista, podemos estar seguros que los hábitos alimenticios de la población prehistórica de Gran Canaria serán el producto inequívoco de un amplio proceso de adaptación en el que se han ido adecuando sus estrategias económicas, los sistemas tecno-culturales, etc. a un marco insular específico pero también a un desarrollo poblacional sobre cuya dinámica y evolución quedan aún por resolver grandes interrogantes.

En este mismo sentido resulta lógico plantear que la elección de determinados modelos de producción o depredación viene regida por una progresiva optimización de la relación coste-beneficios. Siguiendo la propuesta de M. Harris (1990), afirmar que un hábito alimentario representa una optimización de costes y beneficios no quiere decir que se trate de conducta óptima. Quizás los términos de eficacia u optimización adaptativa se ajusten en mayor medida a la complejidad de los fenómenos a los que aludimos. Juan Cruz (1991: 18) recoge que muchas de "*las reglas alimentarias funcionan como estabilizadores*

¹⁴ "La cultura, con su tradición o historia colectiva, y el inconsciente, con su historia individual, forman un trasfondo desde el cual cobra cierto sentido el acto de comer" (J. Cruz, 1991: 10).

sociales, y muchos alimentos son usados no tanto para nutrir cuanto para identificar un sexo, una clase, un estado social". Si bien puede resultar cierto que las preferencias y las aversiones dietéticas surgen a partir de una estimación favorable de costes y beneficios, es igualmente correcto afirmar que estas supuestas ventajas no siempre serán compartidas de forma equitativa por todos los integrantes de la sociedad sujeta a observación.

Jesús Contreras (1993: 11) resume todos estos aspectos en los siguientes términos: *"el hombre es un ser omnívoro. Ello significa que tiene la libertad de elección, así como el condicionamiento de la variedad. Por esta razón interesa preguntarse: ¿cómo se ejerce esta elección?, y ¿cómo se sufre ese condicionamiento? ¿Por qué comemos lo que comemos y no otra cosa? ¿Por donde pasa la línea divisoria entre lo comestible y lo no comestible? (...)"*. En ocasiones, la elección de alimentos que realiza un determinado colectivo humano de entre los diferentes recursos accesibles y comestibles se debe a razones técnicas y económicas, en otras es una cuestión en la que son partícipes activos los gustos, las creencias o los tabúes. De igual modo las estrategias subsistenciales pueden estar motivadas directamente por los sistemas de organización y funcionamiento de esta sociedad y por cómo éstos han ido evolucionando a lo largo del tiempo. Determinar cuál de estos factores cobra especial protagonismo o de qué manera se articulan entre sí, constituye el objetivo perseguido por cualquier trabajo en esta línea.

1. EL MEDIO INSULAR. EL MARCO GEOGRÁFICO Y LOS ECOSISTEMAS INSULARES.

En un trabajo de estas características resulta imprescindible considerar el contexto natural que va a servir de marco espacial de desarrollo a los fenómenos eminentemente culturales a los que haremos alusión en estas páginas. La interacción de las comunidades prehistóricas de Gran Canaria con el entorno en el que se ubicaron resulta un hecho más que evidente¹⁵. Por esta razón una aproximación a los parámetros básicos del funcionamiento de este entorno natural, constituye un elemento esencial para lograr un pleno conocimiento de dichos grupos humanos. La falta de estudios paleoambientales¹⁶ conlleva que esta labor deba afrontarse, fundamentalmente, a partir de datos biogeográficos actuales. No obstante también es verdad que son bastantes los parámetros que aparentemente no han sufrido alteraciones tan importantes como para pensar que cometemos errores desproporcionados¹⁷.

Entenderemos este medio natural como un sistema del que forman parte una serie de variables sometidas a un continuo dinamismo, que terminará por afectar, en mayor o menor grado, al desarrollo de los modos de vida y pautas de conducta de los primitivos pobladores de Gran Canaria. Como definiera Karl Butzer (1989:9) *"la variabilidad, las tendencias y transformaciones ecosistémicas afectarán probablemente a la demografía, a las estrategias de subsistencia y a los patrones de asentamiento e, incluso, al tejido social, con diferentes grados de intensidad"*. Al abordar el tema de la dieta y la nutrición como reflejo de unas pautas de comportamiento económico, los condicionantes medioambientales cobran una especial significación en tanto que los alimentos, las estrategias para obtenerlos, los ritmos de producción, etc., mostrarán una estrecha

¹⁵ Luis Diego Cuscoy (1951: 18) señalaba que *"para el conocimiento del canario prehistórico, rarisimas veces se ha partido del dato ergológico, y no se han valorado debidamente las circunstancias naturales, de geografía, clima, flora, etc., que en cierto modo modelaron aquella interesante cultura"*.

¹⁶ En la actualidad se encuentra en fase de desarrollo un programa investigador dirigido por E. Martín Rodríguez, que trata de profundizar en algunos de estos parámetros a partir del establecimientos de una secuencia dendroclimática y dendrocomológica de la prehistoria de Gran Canaria, Tenerife y La Palma.

¹⁷ Estos errores se minimizan al considerar la isla de modo global, dejando en un segundo plano los análisis regionales. Estos últimos sí requerirían de unas precisiones que, por el momento, resulta imposible llevar a cabo.

vinculación a estas variables naturales, tanto se haga referencia a comportamientos productivos como a las actividades depredadoras.

Plantear la existencia de sistemas específicos en la explotación de determinados recursos o del uso que los hombres pueden hacer del territorio insular, implica disponer de un cierto grado de entendimiento del contexto ecológico en el que se desarrollan tales actividades. De este modo podrán suponerse, aunque sea a modo de hipótesis, cuestiones como la capacidad de sustentación, la potencialidad del espacio para usos agrícolas y/o ganaderos, o la tolerancia que presentan cada uno de los ecosistemas a las diferentes formas de uso sin la intrusión de cambios importantes en su equilibrio.

El conocimiento de este medio natural pasa de forma inexcusable por su vinculación con el grupo prehistórico. A pesar de que el nivel de transformación del medio en las sociedades prehispanicas pueda suponerse limitado, o al menos incomparable al actual, no es posible obviar esta variable en nuestro análisis. Corresponde pues a un medio en gran medida antropizado, esto es, integrado en unos sistemas económicos que lo transforman, pero también en un marco conceptual e ideológico que dotará al medio y a las relaciones del hombre con éste de un componente cultural específico¹⁸. Este último punto será igualmente básico a la hora de entender la intervención humana en el seno de un medioambiente determinado, el uso que se hace de él y de los recursos naturales que oferta.

En un reducido fragmento de la obra del religioso franciscano Fray José de Sosa (1994: 47) quedan significados de forma magistral muchos de los aspectos a los que a continuación haremos alusión:

"Es redonda esta ysla Afortunada Gran Canaria y en medio se levanta a modo de Piramide, y asi del mar tiene hermosa vista. Su circunferencia es de 45 leguas y de travesia tiene catorce por todas partes. Y así es la que tiene más tierra entre todas las siete, aunque la mas es quebrada y mucha de cal, por cuiu causa no se podra fabricar muy facilmente. Todo lo que corre a la parte del norte y desde el sureste al oeste es tierra muy fresca y abundante de mucho provecho en los frutos de pan, vino carnes y pescado que es el mas gustoso y saludable que se coge en sus riveras (...). La parte que cae hacia el sur es tierra

¹⁸ Francisco Nocete (1989: 42) señala que: "la territorialidad humana ha de ser diferenciada de la animal, en la medida que debe ser definida como la primera expresión del poder social y, por tanto, abordada como un mecanismo clasificatorio, al enmarcar una estrategia orientada a establecer diferentes grados en el acceso al espacio, generador de más territorialidad, reforzador de los procesos de control, proporcionador de medios de poder, etc."

muy fragosa y agria por los levantados riscos y trabaxosos lomos que tiene, y esta poco labrada por faltarle vezinos que la rompan. Crianse en sus asperesas cantidades de cabras y otros ganados salvajes que abundan en la ysla de carne".

1.1. Morfología del relieve.

Gran Canaria, como coinciden en apuntar distintos autores, es la isla del Archipiélago que presenta una topografía más compleja y accidentada. Con sus 1.532 Km² y su altitud máxima en 1.949 m.s.n.m. (Pico de las Nieves), puede definirse morfológicamente como una isla de estructura cupuliforme en cuya configuración van a predominar las formas de relieve ocasionados por el modelado erosivo (A. Hansen y J. Rodríguez, 1993). Esta morfoestructura es el resultado de un largo proceso constructivo que debió tener su inicio hace aproximadamente unos 14 millones de años.

El edificio insular es el resultado de un volcanismo desarrollado fundamentalmente en tres ciclos eruptivos, cada uno de ellos separado por períodos de inactividad en los cuales pasará a predominar la actividad erosiva. La evolución morfológica del relieve, tema de profuso tratamiento por distintos investigadores, no conforma el centro de nuestra atención pero sí ha de serlo el resultado definitivo de todo este proceso. Efectivamente, el producto de todo ello manifiesta una disimetría clara y evidente del noreste de la isla en relación a la restante mitad suroeste, diferencia que no sólo será apreciable geomorfologicamente hablando, sino que tendrá su correspondiente reflejo en el clima, en la biogeografía (F. Martín Galán, 1988; A. Hansen y J. Rodríguez, 1993), pudiendo haber condicionado incluso la distribución del poblamiento prehispánico en estos espacios y más probablemente las propias estrategias de explotación económica del territorio. De esta manera la mitad SW de Gran Canaria, que no se vio afectada por el último ciclo volcánico, presenta una fisonomía territorial "dura" con formas de relieve abruptas y que globalmente pueden calificarse como áridas y agrestes, de amplios escarpes y andenes y con valles de barranco muy encajados. En este ambiente se han localizado conjuntos arqueológicos prehispánicos de gran interés, como los yacimientos trogloditas sitios en las laderas que

definen el barranco de Fataga (R. Schlueter, 1990¹⁹). Aún sin contar con trabajos de investigación exhaustivos en parte de este territorio, es posible confirmar la existencia de un poblamiento con un grado de dispersión mayor que en otras regiones y al que es posible suponer una carga demográfica más reducida.

Por su lado la mitad NE de la isla se caracteriza por un relieve bastante más suave, con la presencia incluso de paisajes volcánicos recientes. En este espacio se constata además la existencia de amplias zonas llanas, muchas de las cuales han potenciado el desarrollo de extensas vegas que tradicionalmente han sido objeto de un intenso aprovechamiento agrícola (C.G. Torres, 1993; L.M. Pérez Marrero, 1993). Al contrario que la zona a la que antes aludíamos, es precisamente en este sector donde se ha podido documentar un poblamiento prehistórico más intensivo, así como unos núcleos habitacionales de mayores proporciones²⁰.

Uno de los caracteres más llamativos del relieve de Gran Canaria es la presencia de una red de barrancos que discurren radialmente desde el interior de la isla hasta el mar. Desde su origen han sido objeto de importantes modificaciones en relación al desarrollo constructivo: procesos de excavación, relleno volcánico y, de nuevo, acciones erosivas. La red de barrancos va a presentar también claras disimilitudes entre las dos vertientes descritas. Así, mientras que en la zona más septentrional predominan sobre todo las cuencas estrechas y alargadas (Bco. Guinguada, Bco de Moya, etc.), en el mediodía de la isla dominan unos perfiles más anchos y con unas ramificaciones de proporciones significativas (Bco. de Mogán, Bco. de Veneguera, etc.). La existencia de esta serie de barrancos debió tener una notable influencia en las estrategias de explotación territorial de los aborígenes, ya que se convierten en vías naturales de comunicación que permitirán un acceso gradual y escalonado a los diferentes pisos bioclimáticos insulares.

En estas zonas de barranco, ya sea en sus laderas, en sus desembocaduras o en los interfluvios que los separan, se situarían las principales áreas de habitación de los canarios. Este hecho además de ser producto del papel que debieron jugar estos accidentes naturales

¹⁹ No obstante ha de señalarse que este barranco en sí constituye una zona de elevada riqueza natural y arqueológica que pudo concentrar en sus límites un poblamiento más amplio que el de zonas aledañas. R. Schlueter (1990: 165) indica que "*el barranco de Fataga constituyó una zona de tal importancia que, hoy por hoy, no puede quedar relegado dentro del pasado insular a un segundo término*".

²⁰ Evidentemente se trata de apreciaciones genéricas ya que en una zona y otra se observan regiones en las que no se cumplen las premisas señaladas, tanto desde el punto de vista medioambiental como en lo que atañe al poblamiento prehistórico.

en la comunicación, responde a otras circunstancias de mayor entidad: la cercanía al acuífero, la disponibilidad de áreas de cultivo y pastoreo en las inmediaciones, además de ser en estas zonas donde se hallan los soportes físicos más propicios para garantizar un hábitat estable. Un fenómeno ciertamente recurrente provocado tanto por la existencia de cuevas naturales como de los depósitos geológicos que permitirían su excavación artificial²¹.

Otra de las grandes unidades geomorfológicas que conforman y definen el relieve grancanario es el *Macizo de Cumbre* que ocupa la plataforma central de la Isla. Su extensión va a quedar recortada en su periferia por un conjunto de calderas de origen erosivo que limitan con sus cuencas de recepción este conjunto central (F. Martín Galán, 1988; R. Almeida, 1993). Estas calderas por lo general se corresponden con las cabeceras y cursos superiores de los más importantes barrancos que surcan la isla. Esta unidad es responsable de uno de los más bellos paisajes que aún se conservan en Gran Canaria en la que aún persisten zonas de un gran interés arqueológico y etnográfico. Las prospecciones arqueológicas en este espacio, intensificadas en los últimos años, han venido a confirmar una intensa ocupación prehistórica del mismo. De este modo además de núcleos de hábitat (tanto en casas como en cuevas) con sus correspondientes zonas de necrópolis, han podido estudiarse recintos destinados a fines más particulares, que van desde las zonas de almacenamiento colectivo, a aquellas estructuras relacionadas con manifestaciones de índole mágico-religioso (Cueva Caballero, Cueva de los Candiles, etc.).

Cabría resaltar por último los importantes depósitos de acumulación sedimentaria - producto de la actividad erosiva- que se van a situar fundamentalmente en las zonas periféricas de la isla. Dentro de este grupo cabría destacar, por ejemplo, la Terraza Sedimentaria de Las Palmas, las terrazas miocénicas de Arguineguín, o las llanuras pliopleistocenas del Barranco de Arguineguín (F. Martín Galán, 1988).

1.2. Variabilidad climática.

²¹ No ha de olvidarse tampoco que estos mismos accidentes geográficos definen áreas con la posibilidad de albergar estructuras habitacionales de superficie.

La heterogeneidad de los rasgos climáticos en el Archipiélago Canario no es un fenómeno sólo detectable entre las distintas islas, sino que se manifestará de igual forma dentro del ámbito territorial que define cada una de ellas. Es posible encontrar por ello rangos de variación térmica considerables, al igual que es factible que las diferencias de precipitaciones entre unas comarcas y otras sean verdaderamente sobresalientes. Otras variables climáticas como la insolación, la humedad relativa del aire, etc., van a mantener una tónica similar estando presentes de forma desigual en distintos puntos de Gran Canaria (F. Aguilera Klink *et al.*, 1993).

Los elementos que concurren a la hora de definir el clima de la isla están claramente diversificados aunque son las particularidades de su relieve, su altitud y configuración, los aspectos que van a jugar un papel más destacado en la pluralidad de variedades locales (F. Martín Galán, 1988; A. Hansen y J. Domínguez, 1993). Al igual que el resto del Archipiélago, Gran Canaria se encuentra bajo la influencia de los Vientos Alisios, que determinarán el tiempo dominante durante la mayor parte del año. También se ve sometida, aunque en menor medida, a las perturbaciones templadas, además de a las periódicas invasiones de aire seco procedente de la región sahariana. El componente altitudinal se manifiesta igualmente como un agente determinante ya que provoca un descenso pronunciado de la temperaturas, en un fenómeno conocido como *inversión térmica altitudinal*. Por su lado, la complejidad orográfica propicia la existencia de ambientes microclimáticos diferenciados. No obstante "*todo ello ocurre dentro de los parámetros definidos por un ritmo estacional de tipo mediterráneo, con inviernos frescos, cortos y húmedos y veranos largos cálidos y secos*" (A. Hansen y J. Domínguez, 1993: 649).

En Gran Canaria se van a distinguir dos grandes áreas en razón a la influencia de todos estos factores. Por un lado está la fachada expuesta a los vientos dominantes que abarcaría a la mitad nordeste de la isla y que es conocida como *alisiocanaria*, la cual se opone a la otra mitad suroeste: *xerocanaria*. Este fenómeno traerá como resultado la existencia de un norte más húmedo y fresco, frente a un sur "*seco y fragoso*". La disimetría

entre ambas fachadas va a tener su correspondencia en los componentes térmicos²² y pluviales del clima. Según ponen de manifiesto los datos pluviométricos, las precipitaciones en Gran Canaria²³ presentan un reparto concéntrico en torno a los puntos más elevados de la Cumbre. La distribución de las lluvias durante todo el año no sólo tendrá un destacado componente de fachada sino también orográfico, es decir, cuanto más elevada sea la cota más cuantiosas serán las precipitaciones. Las zonas de menos lluvias se localizarían en la franja costera del sur y suroeste, donde en la actualidad no superan los 100 mm. de media anual. Le seguirían los extremos noroeste y noreste de la isla con un valor medio que oscila entre los 150 y 200 mm. Por el contrario, la zona que recibe mayores precipitaciones anuales sería la mitad norte donde llegarían a estar entre los 800 y los 1.000 mm. (F. Martín Galán, 1988).

A pesar de lo anteriormente dicho la distribución temporal y territorial de estas precipitaciones no guarda un patrón constante, revistiendo, por el contrario, una importante irregularidad interanual. Si a ello le añadimos el carácter torrencial de parte de estas lluvias, se explica la fuerte tendencia hacia la aridez que muestra Gran Canaria. Ello implica la existencia de un conjunto significativo de riesgos a consecuencia de la degradación progresiva que puede llegar a sufrir el medio²⁴ (A. Hansen y J. Domínguez, 1993; F. Martín Galán, 1988).

No cabe la menor duda que tales rasgos climáticos condicionarán el desarrollo de las estrategias económicas productoras y depredadoras de la población prehistórica de Gran Canaria, las cuales han de preveer no sólo la variabilidad productiva de los ciclos anuales sino también las propias especificidades locales referidas. Por esta razón no es posible plantear una constante inalterable en las pautas de explotación del territorio, ni a lo largo del tiempo ni en todo el marco geográfico en el que se desarrolla nuestra explicación.

²² A. López Gómez (F. Martín Galán, 1988: 219) demostró que en Gran Canaria "se da una desigualdad térmica a idéntica altitud para las dos vertientes opuestas. De modo que el Sur tiene una temperatura más elevada que el norte para una misma cota".

²³ Lógicamente hacemos referencia a datos más o menos recientes que, si bien no pueden ser extrapolables directamente al período prehistórico, manifiestan claramente la existencia de una dinámica que contribuirá de forma determinante a la adopción y desarrollo de unas estrategias económicas diferenciadas en razón a la comarca insular a la que hagamos alusión.

²⁴ Un elemento que es necesario considerar a la hora de emprender y desarrollar cualquier tipo de actividad económica por parte de un grupo humano.

1.3. Los recursos hídricos.

Las disponibilidades hídricas de Gran Canaria, al igual que la cobertura vegetal, deben de ser los dos aspectos biogeográficos que han sufrido más importantes transformaciones desde la etapa precolonial hasta nuestros días. Gran Canaria en el momento en el que se inicia la Conquista cuenta con arroyos permanentes de agua y con un elevado número de manantiales que se distribuían a lo largo y ancho de la geografía insular. Así por ejemplo el núcleo original de la hoy capital de la Isla "*hera lugar fuerte y eminente y a la uista del puerto y sus nauíos, con agua bastante de un río copiosso llamado Guaniguada, que lleua perpetua agua a la mar*" (Morales Padrón, 1993: 277). En particular debió ser la mitad meridional la zona más beneficiada con este recurso, especialmente en las cuencas medias y altas de sus barrancos. El relieve, la orientación y la vegetación son tres elementos de cuya interrelación se va a nutrir el acuífero insular (W. Rodríguez y V. Martín, 1993).

El aprovechamiento de este recurso no se va a limitar exclusivamente al de los cauces de los barrancos, sino que también será llevará a cabo en diversos nacientes naturales (fuentes, minaderos, etc.) repartidos por toda la isla. El agua procedente de la lluvia²⁵ se filtra a través de sucesivas capas del terreno hasta encontrar depósitos geológicos impermeables; cuando éstos son cortados por los procesos erosivos aflora el agua proporcionando un caudal de hídrico de gran calidad. López Ulloa (Morales padrón, 1993: 320-323) describe para la zona de Telde que "*en este lugar ay también muchas aguas y fuentes regaladas*", o para la zona de Teror: "*tiene muchas aguas corrientes y fuentes frigidísimas y en particular tiene vna fuente de agua agria muy sana y necesaria para muchas enfermedades (...)*"²⁶. Estas fuentes fundamentalmente ubicadas en las zonas superiores y medias de las cuencas hidrográficas, serían explotados tanto para el aprovisionamiento de personas (se constatan algunas situadas en las inmediaciones de los

²⁵ Así como de la procedente de la *lluvia horizontal*.

²⁶ Incluso en el lugar donde se señala que tuvo lugar la aparición de la Virgen del Pino "*por tadición antigua se diçe que al pie deste pino, en un güeco que haze el propio en sí, había una fuente de agua (...)*" (Morales Padrón, 1993: 324).

poblados) como de los animales durante sus movimientos en la búsqueda de pastos. No sería de extrañar que en la ubicación de algunos de estos nacientes se efectuasen trabajos de acondicionamiento para lograr un aprovechamiento máximo de este bien tan preciado. En este sentido pueden interpretarse algunas cazoletas y canalillos²⁷ localizados en relación directa a minaderos o pequeñas fuentes, como sucede en la *Cueva del Agua* situada en el Roque Bentayga (Tejeda).

La presencia de una red hidrográfica desarrollada facilita un acceso regular a las aguas procedentes de la lluvia. Sin embargo no siempre existiría la misma disponibilidad, más aún considerando la irregularidad interanual de las precipitaciones. En algunas ocasiones, al margen de su canalización, el agua sería estancada mediante la construcción de albercones como se encargan de recoger las propias fuentes etnohistóricas. Por otro lado las escorrentías de los barrancos podrían aprovecharse igualmente en los charcos naturales formados en sus cauces. Los denominados *eres* o *maretas*, bien descritos para El Hierro o Tenerife, serían igualmente medios de los que se valdrían los canarios, especialmente en aquellos momentos en los que no abundara este elemento²⁸ en las zonas habitualmente destinadas para ello.

El agua constituiría un bien vital para la población aborigen en lo que se refiere a la proliferación y regeneración de los recursos alimenticios y del éxito de los mecanismos económicos puestos en marcha para su obtención. Pero a la vez, será uno de los elementos a tener en cuenta para la fijación y desarrollo de la población y los núcleos de asentamiento, fenómenos de los que es consciente el propio aborigen.

En cualquier caso se trata de un recurso de fundamental importancia no sólo para la supervivencia del grupo, sino también para entender los sistemas puestos en marcha para la explotación del territorio, e incluso para conocer la propia articulación de las relaciones sociales de producción, como veremos más adelante.

²⁷ Esta valoración no será extensible a todos los conjuntos de canales y cazoletas, muchos de los cuales han sido interpretados como lugares de culto (*almogarenas*). Sin embargo también es posible plantear la consideración sacra de un espacio de tanta importancia económica.

²⁸ En ocasiones estos embalsamientos de agua no son visibles sino que se encuentran ocultos bajo la arena del cauce del barranco. El procedimiento tradicional para su extracción es la excavación de este sedimento de arrastre hasta llegar a la capa húmeda, momento a partir del cual el agua comienza a encharcar la concavidad.

1.4. Rasgos generales de los ecosistemas canarios.

Las características ecosistémicas del Archipiélago se han definido a consecuencia de "*la limitación del territorio insular y la elevada altitud que alcanzan las islas volcánicas, que se traduce en ecosistemas estructurados en altitud sobre áreas muy limitadas. Debido a ello muchas especies endémicas están constituidas sólo por una o varias poblaciones de pequeño tamaño, y consiguientemente poseen un hanco genético muy limitado para adaptarse a cambios naturales o inducidos en su medio ambiente. Por ello, son altamente vulnerables, una vez que su medio ambiente haya sido alterado en mayor o menor proporción*" (F. Aguilera Klink *et al.*, 1994: 66).

Así puede hablarse de unos ecosistemas caracterizados por una elevada fragilidad en su sistema de equilibrio, lo que conlleva la necesidad de adoptar unas estrategias que no supongan la fatal alteración de los ritmos de producción y depredación de recursos. Este hecho, sin duda, condicionará las pautas desarrolladas por las comunidades prehistóricas para su explotación, así como aquellas encaminadas al mantenimiento y perpetuación de un régimen económico optimizado.

Otra característica relevante es la elevada variabilidad y diversidad de los ecosistemas terrestres y marinos que lo componen. Este hecho deriva básicamente de la propia configuración geomorfológica de Gran Canaria que propicia la existencia de fenómenos biogeográficos de gran interés, tanto desde el punto de vista natural, como desde la perspectiva del aprovechamiento que el hombre pueda hacer de estos ecosistemas. Uno de estos aspectos sería, por ejemplo, los fenómenos de *especiación*, de los que se han señalado para el Archipiélago dos tipos: radiación adaptativa (especies que tienden a explotar diferentes ambientes dentro de la misma isla) y la especiación geográfica (con la concurrencia de especies que tienden a explotar el mismo ambiente en diferentes islas) (F. Aguilera Klink *et al.*, 1994). La biodiversidad de esta isla no sólo favorecerá la heterogeneidad de los recursos ofertados por el medio, sino también la propia diversificación de las normas de comportamiento que ha debido adoptar las poblaciones humanas para lograr todos aquellos elementos necesarios para garantizar su subsistencia.

1.4.1. Los ecosistemas terrestres.

Los ecosistemas terrestres canarios pueden ser divididos entre **zonales**: cuando su disposición está regida por factores de naturaleza climática, esto es, aparecen dispuestos altitudinalmente; y **azonales**, cuando su distribución se rige por razones de tipo edáficas, pudiendo localizarse a distintas altitudes²⁹.

a) Ecosistemas zonales.

Los ecosistemas que se organizan en altitud pueden ser objeto de una nueva subdivisión atendiendo esta vez al desarrollo que van a adquirir las especies vegetales dominantes, o en razón a la fisonomía mayoritaria de las comunidades florísticas. De esta manera, los ecosistemas arbóreos ocupan las zonas de medianías de aquellas áreas de mayor altitud caracterizadas por presentar unas temperaturas y unas disponibilidades hídricas adecuadas a lo largo de todo el año. Las medianías de barlovento, bajo la influencia del *mar de nubes*, están ocupadas por el monteverde, bien como comunidades de laurisilva en las zonas más protegidas o como formación de fayal-breza en las más abiertas. Por encima del monteverde se extiende el pinar, y por debajo del primero el bosque termófilo.

De las medianías hacia la costa y hacia la cumbre se desarrollan sendos gradientes de estrés hídrico y térmico, que disminuyen progresivamente la capacidad de carga del sistema. Ello imposibilita que la vegetación de estas zonas adquiera un carácter arbóreo, resultando en un matorral de costa (tabaibal-cardonal) y un matorral de cumbre³⁰. Este último no presente en Gran Canaria. Siguiendo estas pautas, tendríamos la siguiente clasificación:

²⁹ A éstos añaden un tercero: **antrópico**, "cuando los procesos que ocurren en su seno están controlados por la acción humana" (F. Aguilera klink *et al.*, 1994: 76).

³⁰ Véase en relación a este punto: A. Naranjo Cigala y L. Romero Martín (1993).

Matorral costero o Piso Basal. Se va a extender desde el nivel del mar hasta aproximadamente los 300 ó 400 metros en la zona de barlovento, mientras que a sotavento ascenderá hasta los 800. Las limitaciones de la biomasa de esta zona responden básicamente al estrés hídrico al que se ve sometido durante la mayor parte del año. Buena parte de las especies que componen este matorral costero han desarrollado como estrategia adaptativa la succulencia, es decir, la capacidad de retener el máximo de agua en sus tejidos. Dentro de esta zona se localiza, entre los 0 y 100 m.s.n.m., lo que se ha denominado como la *franja halófila* en la que van a dominar aquellas especies perfectamente adaptadas a unas condiciones ambientales influenciadas por la proximidad del mar: saturación salina, elevada humedad relativa, etc. Entre las especies más características estarían: el balancón (*Traganum moquini*), la uvilla de mar (*Euphorbia paralias*), los tarajales (*Tamarix canariensis*), la barrilla (*Mesembryanthemum crystallium*), etc. (A. Naranjo y L. Romero, 1993).

Ya fuera del influjo directo del mar se desarrolla el matorral xerófilo, el cual se encuentra acomodado a unas condiciones de semiaridez. Va a recibir también la denominación de tabaibal-cardonal básicamente por la primacía de los individuos de la familia de las euphorbias: cardón (*Euphorbia canariensis*), las tabaibas (*E. balsamifera*, *E. regis-jubae*, etc.); aunque también es posible hallar otros grupos vegetales: verodes (*Klenia nerifolia*), leña buena o leña santa (*Neochamaelea pulverulenta*), el balo (*Plocama pendula*), etc.

Los suelos que con más asiduidad se localizan en la zona de influencia del matorral costero están formados por aridisoles y vertisoles que, por lo general, se asocian con entisoles y afloramientos rocosos de distinta naturaleza (F. Aguilera *et al.*, 1994). Estos suelos son considerados como los de más bajo potencial económico de las islas ya que presentan una composición básicamente arcillosa con muy poca materia orgánica y, frecuentemente, dotados con una elevada salinidad, fácil erosión y baja fertilidad natural. Todos estos puntos van limitar claramente su uso agrícola, especialmente con un carácter intensivo. Su aprovechamiento pastoril presenta unas mejores condiciones pero no tan favorable como otros espacios aledaños (J. Pais, 1991).

El bosque termófilo se extiende por encima del matorral costero en las dos vertientes insulares, requiriendo de un mayor potencial hídrico para su natural desarrollo.

Como su propio nombre indica las especies que lo conforman no toleran bajas temperaturas. Este piso se va a caracterizar básicamente por su carácter ecotónico (A. Naranjo y L. Romero, 1993), sirviendo como un piso de transición entre el matorral costero y los pisos superiores (laurisilva a barlovento y el pinar a sotavento). Cuenta con una elevada riqueza florística lo que le convierte en una comunidad heterogénea que puede llegar a constituir verdaderas formaciones arbóreas, estando también presentes las familias arbustivas.

Existe una clara diferenciación florística en relación a la vertiente en la que se desarrolle este piso, a lo que se suma la variación producto de los condicionantes topográficos. Así, en la zona sur van a dominar preferentemente las sabinas (*Juniperus phoenicea*), las cuales en la actualidad tan sólo pueden observarse en áreas escasamente antropizadas. Es en el norte donde esta pluralidad de especies se manifiesta en todo su esplendor, formando ecotonos de un elevado valor botánico. Esta variedad se manifiesta del mismo modo en la formación de comunidades que dominan localmente, algunas de las cuales hoy casi desaparecidas, han pervivido en la toponimia de Gran Canaria: el Dragonal, el Sabinal, etc.

Entre las especies que aquí se incluyen estarían, además de la mencionada sabina, el almácigo (*Pistacia atlantica*), el lentisco (*Pistacia lentiscus*), así como otras también presentes en los fondos de barrancos como la palmera (*Phoenix canariensis*) y el drago (*Dracaena drago*). Se incluyen igualmente en este listado los acebuches (*Olea europaea*), el jediondo (*Bosea yerbamora*), los taginastes (*Echium spp.*), la salvia blanca (*Sideritis spp.*), etc.

El Monteverde. Bajo esta denominación se va a designar tanto a la laurisilva como al fayal-brezal, que debió extenderse casi exclusivamente por la fachada de barlovento de Gran Canaria, aunque probablemente estaría presente también en zonas altas de la vertiente sur. Va a quedar bajo el influjo continuado del mar de nubes impulsado por los Vientos Alisios, esto es, entre los 600 y los 1.200 m.s.n.m. (F. Aguilera Klink *et al.*, 1994³¹). Este ecosistema se mantendrá ubicado en aquellas zonas de condiciones climáticas más

³¹ Otros autores (A. Cigala y L. Romero, 1993: 173) elevan algo más las cotas en las que se desarrolla el monte verde, situándolo entre los 700 y 1.500 metros.

adecuadas para el buen desarrollo de la vegetación, con unas temperaturas suaves (una media de unos 15°-17°) y unas precipitaciones que rondan en torno a los 1.000 mm anuales. A ellas ha de sumarse el aporte hídrico que supone la precipitación horizontal que aunque difícilmente cuantificable supone un recurso de substancial importancia.

La laurisilva se va a caracterizar por su desarrollo en un ambiente umbrófilo con altos porcentajes de humedad, que van a generar una formación arbórea muy tupida y definida por una elevada variedad de especies. Se encuentra dominada por árboles que conferirán al bosque un aspecto homogéneo debido a las afinidades morfológicas existente entre ellos. En los fondos de barrancos, zonas favorables por la acumulación de aguas y nutrientes, éstos alcanzarán una altura de hasta 20 metros. Entre las especies más representadas estaría el laurel (*Laurus azorica*), la faya (*Mirica faya*), el til (*Ocotea foetens*) el viñátigo (*Persea indica*), el madroño (*Arbutus canariensis*), el mocán (*Visnea mocanera*), palo blanco (*Picconia excelsa*), brezo (*Erica arborea*). A ellos hay que sumar los géneros arbustivos: follao (*Viburnum tinus*), peralillo (*Maytenus canariensis*), bicácaro (*Canarina canariensis*) o las zarzas (*Rubus bollei*)³².

A mayor altitud que la laurisilva, en aquellas áreas de mayor sequedad, más escarpadas y más expuestas a la acción directa del viento, se desarrolla el fayal-brezal. Esta comunidad puede llegar a aparecer también como formación de sustitución de la laurisilva en aquellas áreas en las que, por una u otra razón, ésta ha sufrido un proceso de degradación. Esta compuesta básicamente, como su propio nombre indica, por fayas (*Myrica Faya*) y brezos (*Erica arborea*), aunque es posible también hallar otras especies como el acebiño (*Ilex canariensis*).

El *pinar* en Gran Canaria es una formación boscosa oligoespecífica -muy poco diversificada- que se encuentra dominada por el pino canario (*Pinus canariensis*). Se extiende entre los 600 y 2.000 metros en la vertiente sur, por encima del matorral costero o bosque termófilo, mientras que en el norte, sobre el monteverde, se sitúa entre los 1.000 y 2.000 msnm.

³² Como puede observarse, es en los límites definidos por el monteverde donde se encontrará una mayor variedad de especies de las que es posible obtener recursos alimenticios silvestres (madroño, bicácaro, etc.) (P. Pérez y I. Medina, 1988). Tanto las características de esta flora, el porte de alguna de las especies, así como el marco natural en el que se ubican, condicionarán sin duda su potencialidad productiva y su significación en la dieta habitual de los canarios.

El pinar se erige como una comunidad biótica que crece en condiciones climáticas muy dispares, ya que soporta tanto temperaturas altas como las muy bajas, lo mismo que se adapta a la perfección a espacios con precipitaciones escasas o abundantes (F. Aguilera Klink *et al.*, 1994; A. Naranjo y L. Romero, 1993). Por lo general muestra una fisonomía relativamente abierta que hace posible la existencia de un sotobosque que, aunque no muy diverso³³, sí presenta un elevado valor florístico. En Gran Canaria, por ejemplo, en las zonas más altas de barlovento el pinar se desarrollará junto con la retama amarilla (*Teline microphylla*).

En estos tres últimos ecosistemas zonales a los que hemos hecho referencia, de una rica vegetación y con una elevada riqueza biótica, los suelos dominantes son los *andisoles* y los *suelos ándicos*. Éstos se van a caracterizar por ser altamente fértiles, ricos en materia orgánica y nutrientes, con una estructura favorable para la retención de agua (F. Aguilera *et al.*, 1994). Sin embargo son también muy frágiles y en un equilibrio precario con la vegetación natural. Por esta razón, cualquier acción antrópica sobre ellos les somete a procesos de degradación que pueden llegar a disminuir su fertilidad natural³⁴. Otra de las dificultades que presentan estos suelos es que en numerosas ocasiones necesitan de importantes acondicionamientos (aterrazamientos, por ejemplo) para lograr de ellos una producción óptima, razón por la cual requieren de una elevada inversión de trabajo³⁵.

Las áreas de medianías expuestas a barlovento (aproximadamente entre los 300 y 700 metros) han soportado la actividad agrícola tradicional, lo que, como es sabido, llevó a la práctica desaparición de la vegetación natural de estos espacios. Sin embargo este dato cobra una especial relevancia para el tema que aquí se trata, en tanto debió ser una zona en la que los aborígenes grancanarios desarrollaron una parte significativa de su intensa actividad agrícola. Ésta también se potenciaría en las amplias vegas de barranco donde la acumulación de material sedimentario y la fácil irrigación, propiciarán la convergencia de

³³ Este sotobosque variará en cuanto a su composición en función de su ubicación altitudinal así como atendiendo a la vertiente en el que se localice; además de por las irregularidades del terreno que puedan estar individualizando una región con unas condiciones propias (A. Cigala y L. Romero, 1993).

³⁴ "Los suelos de Canarias como soporte básico de todos los ecosistemas (...) y como subsistemas en sí mismos, son cuantitativamente diversos y cualitativamente ricos" (F. Aguilera *et al.*, 1994: 99).

³⁵ K. Butzer (1989: 142) señala que "la fertilidad de un suelo es un bien frágil, y muchas de las formas avanzadas de deterioro son casi irreversibles, a menos que se aplique una tecnología especial que supone grandes costos de mano de obra y en inversión de capital".



1



2

- Piso termocanario frío y semifrío
- Cardenes y taboales
- Vegetación de los saladares y salinas
- Vegetación de las dunas y arenales costeros
- Piso termocanario seco
- Sabinales y palmerales
- Piso termocanario subhúmedo
- laurisilva
- Piso mesocanario seco
- Piso canario

Mapa de vegetación potencial (1) y actual (2) de Gran Canaria

un conjunto de factores favorables para el uso agrario de este territorio. Además de ello, constituirían zonas llanas y relativamente extensas que además de permitir una elevada producción, requieren de una labor de transformación más reducida.

b) Ecosistemas azonales.

Se incluyen aquí un conjunto de ecosistemas que vienen definidos fundamentalmente por factores de naturaleza edáfica. El intenso abarrancamiento que muestra Gran Canaria configura un medio óptimo para el desarrollo de comunidades vegetales que aprovechan las especiales condiciones que les ofrecen algunos de estos parajes. De esta manera en los barrancos de Gran Canaria pueden hallarse comunidades en ramblas que tienen como característica común el hecho de poseer una disponibilidad hídrica superior a la de su más inmediato entorno (A. Naranjo y L. Romero, 1993; F. Aguilera *et al.*, 1994). Por un lado, se encuentran las agrupaciones de tarajales formación dominada por la especie homónima (*Tamarix canariensis*) y la palmera (*Phoenix canariensis*). Otra de las comunidades propias de estos entornos serían los sauces (*Salix canariensis*) formando conjuntos de tamaño medio, tal como aún se puede apreciar en la actualidad en el Barranco de los Cernícalos (Telde).

En las zonas de paredes rocosas o riscos, cuya peculiaridad más llamativa es la escasez de suelo, resulta posible hallar una serie de especies que varían en razón a la altitud y la exposición. Por lo general van a ser los géneros *Aeonium*, *Sonchus* (cerraja) y *Greenovia* los que van a contar con una presencia más destacada. A ellas hay que añadir aquellas especies "pioneras" que serán las encargadas de introducirse en los espacios de manifestaciones volcánicas recientes, responsables de la degradación física de la superficie de estos entornos y las primeras creadoras de suelo. Así tendríamos desde los líquenes, como primeros colonizadores, hasta otras especies pertenecientes a taxones superiores: vinagreras (*Rumex lunaria*), tomillo (*Micromeria varia*), etc.

c) La Fauna.

Los ecosistemas terrestres de Gran Canaria, al igual que los del resto de las islas del Archipiélago, manifiestan una elevada simplicidad en sus cadenas tróficas. Por un lado la ausencia de grandes herbívoros, salvando las especies domésticas, han limitado la presión que debía soportar la vegetación, únicamente a la intervención de las aves granívoras, algunos reptiles y ciertas clases de insectos. La inexistencia de estos grandes herbívoros lleva aparejada la ausencia de grandes carnívoros por lo que el papel de depredadores finales, no asumido por los mamíferos nativos de las Islas³⁶ queda relegado a las aves rapaces diurnas (halcones, aguilillas, gavián, cernícalo) y nocturnas (Búho Chico y Coruja). Otras aves por su lado asumieron el papel de carroñeras, como el milano y el hoy casi extinto guirre.

A esta variedad faunística han de sumarse un importante elenco de reptiles, algunas de cuyas especies muestran unos rasgos singulares. Efectivamente, algunos de lacértidos presentarán como característica fundamental el gigantismo, con especímenes que podrían superar incluso el metro de longitud. La escasez de excavaciones sistemáticas en contextos paleontológicos y arqueológicos impide considerar otros aspectos de interés.

Algunos de estos animales salvajes a los que hemos hecho mención es posible hallarla en buena parte de los ecosistemas descritos, razón por la que pueden ser considerados al margen de los mismos³⁷. Esta heterogénea distribución suele conllevar, sin embargo, una elevada especialización de estos animales en la explotación de los nichos ecológicos que ocupan³⁸. Otros, por el contrario, sí presentan un ámbito de desarrollo más limitado, caso de la paloma rabiche que se circunscribiría especialmente al ámbito de la laurisilva.

La fauna en cualquiera de las islas presenta numerosos rasgos de interés biológico, especialmente si atendemos los fenómenos de especiación y gigantismo que han podido ser

³⁶ Musarañas y murciélagos, por ejemplo, son insectívoros.

³⁷ La caracterización de los ecosistemas insulares suele tener como criterio de definición básico las comunidades vegetales. Al no constituir la fauna un elemento determinante en esta macroclasificación hemos optado por su consideración genérica.

³⁸ Por ejemplo, los lagartos se localizan tanto en la costa como en las inmediaciones de la cumbre. En cada uno de los espacios naturales que ocupa desarrolla unos hábitos alimenticios particulares que le llevan a adoptar una dieta carnívora, herbívora o mixta.

observados, como dijimos, en distintas familias de vertebrados terrestres, tanto actuales como extintos (*Canariomis tamaranis*). Sin embargo concurren también cuestiones que llevan a pensar que muchas de estas especies no debían formar parte imprescindible de la dieta de los habitantes prehistóricos de Gran Canaria. Aún a pesar de la constatación arqueológica de ciertas prácticas cinegéticas, resulta evidente que de éstas no dependería la principal fuente de recursos proteínicos de la que se valieron los aborígenes de esta isla.

1.4.2 Los ecosistemas marinos.

Como último punto a tratar en esta relación del medio natural grancanario es necesario considerar aquellos rasgos más significativos de los ecosistemas marinos. Como es sabido los canarios harán de él un intenso aprovechamiento económico, demostrando su alto valor como suministrador fundamental de recursos alimenticios a estos grupos humanos.

Son varios los elementos que van a caracterizar a los ecosistemas marinos de Gran Canaria, que en poco se diferencian de los del resto de las islas. En primer lugar la fuerte pendiente de los fondos hace que las plataformas insulares cuenten con unas dimensiones reducidas, lo que de por sí limita las superficies habitables por especies litorales. Por otra parte las aguas que rodean la isla son oligotróficas (de baja producción) lo que va a contribuir a que la densidad de población de cada especie sea pequeña. Por esta razón la productividad global del ecosistema queda limitada (F. Aguilera *et al.*, 1994). Estos ecosistemas litorales, a la vez que diversificados y originales, son frágiles y fuertemente vulnerables debido a la escasa representación de cada especie y a las complejas interrelaciones entre las mismas. Esta última característica determinará en grado sumo el aprovechamiento humano que pueda hacerse de las mismas, por lo que resulta imprescindible llegar a un óptimo equilibrio entre depredación y ciclos regenerativos.

La estructura del sistema pelágico estará condicionada por la presencia de numerosas especies oceánicas que se acercan a las islas en sus rutas migratorias, como ocurre con determinados cetáceos. El componente pelágico costero alcanza en Gran Canaria una biomasa de relevancia, estando compuesta básicamente por dos géneros diferentes: una integrada por las especies más ligadas a la costa (guelde, boga, palometa, vieja, etc.) y otra de aguas más abiertas (caballa, sardina, chicharos, etc.), muchas de las

cuales se hallan representadas en rellenos arqueológicos recientemente sometidos a estudio (J. Desse y C.G. Rodríguez, 1992-1993; C.G. Rodríguez, 1994).

Otra de las particularidades de este ecosistema es que a consecuencia de la cercanía a las costas de los fondos marinos, muchas especies de hábitat profundo, sobre todo los que efectúan migraciones verticales nocturnas, se integran plenamente en la dinámica de este medio. Un conjunto formado por pequeños peces, cefalópodos y crustáceos principalmente, y que, gracias a sus movimientos diarios favorecen su explotación económica.

Los fondos rocosos de las islas cuentan además con una importante variedad de especies costeras (mariscos, crustáceos, etc.) que proporcionaron al aborigen prehistórico de Gran Canaria una elevada gama de posibilidades en lo que a su aprovechamiento alimenticio se refiere. Los fondos arenosos abiertos son bastante más pobres en especies vegetales y animales, razón por la cual presentan unas menores posibilidades de explotación económica directa (F. Aguilera *et al.*, 1994)³⁹. Así, en Gran Canaria es posible hacer ciertas diferenciaciones en cuanto a la biomasa de sus zonas litorales. Las costas más abiertas y menos rocosas que dominan en muchos sectores del sur de la isla se caracterizan por poseer un soporte natural menos idóneo para la proliferación de especies marinas, reduciendo notablemente las posibilidades de desarrollo de las cadenas tróficas. En el extremo opuesto estarían las costas del norte y noroeste, con un componente bastante más rocoso y unas características ecológicas que favorecerían el desarrollo de una más amplia variedad de especies marinas.

³⁹ Por ejemplo, la *vieja*, corresponde a una especie herbívora (de bajo nivel trófico) que presenta las mayores densidades de población en los fondos rocosos cubiertos por algas.

2. LA RELACIÓN DEL HOMBRE CON EL MEDIO: LAS ESTRATEGIAS DE SUBSISTENCIA Y LA OCUPACIÓN DEL TERRITORIO.

El recurso a la dieta y la nutrición como vehículo de análisis de cualquier sociedad prehistórica constituye un mecanismo particularmente eficaz para introducirnos en buena parte de los subsistemas culturales que definen a cada formación social. En palabras de J. Contreras (1993: 12) *"en el acto de la alimentación, el hombre biológico y el hombre social están estrechamente ligados y recíprocamente implicados. En efecto, en este acto pesa un conjunto de condicionamientos múltiples unido mediante complejas interacciones: condicionamientos y regulaciones de carácter bioquímico, termodinámico, metabólico o psicológico; presiones de carácter ecológico; pautas socioculturales; preferencias y aversiones individuales o colectivas, etcétera"*. El hecho de la alimentación está indisolublemente ligado tanto a la biología de la especie humana como a los procesos adaptativos desarrollados por ésta en función a sus particulares condiciones de existencia, las cuales variarán, además, en el espacio y en el tiempo.

Atendiendo a las razones expuestas el estudio de los hábitos alimentarios y el reflejo de éstos en la nutrición, nos adentra en la investigación de la cultura en su sentido más amplio. Esta valoración requiere por ello la consideración de varias cuestiones: 1) el aspecto técnico-económico-ambiental, que se refiere al modo según el cual el sistema cultural se adapta a su entorno y extrae de él, transforma y distribuye el alimento; 2) la estructura social, que favorece la descripción de cuáles son las pautas que guían las relaciones de los individuos que componen el grupo; 3) la ideología, que facilita una aproximación a la forma que tiene el colectivo de percibir su realidad, su adaptación y su ordenación social (P. Farb y G. Armelagos, 1985). En este sentido resulta posible plantear como las relaciones recíprocas del hombre con el medio se proyectan con nitidez en los patrones de subsistencia de cualquier grupo humano. A consecuencia de ello, el conocimiento de los parámetros fundamentales que definen los vínculos establecidos entre los sistemas culturales y el entorno natural en el que se desarrollan, participará en la explicación del cómo y el porqué de unos hábitos alimenticios particulares.

En cualquier estudio que aborde los lazos de unión entre una sociedad y su entorno natural habrán de tenerse en cuenta una serie de variables fundamentales, especialmente

aquellas concernientes al espacio y al tiempo. Los ecosistemas naturales tienen como característica fundamental la variación temporal y la heterogeneidad espacial y, por esta razón, los sistemas adaptativos desarrollados por las comunidades humanas no son nunca algo estático o normativo que aparecen una vez y se perpetúan en el tiempo (U. Martínez Veiga, 1985). Es por esta razón por la que se ha de recurrir a una visión fundamentalmente dinámica de esta especial relación que genéricamente denominamos hombre-medio. En otras palabras, puede llegar a señalarse que los vínculos entre grupos humanos y medio ambiente tienen valor en función a su integración en una sociedad, en una época y en el contexto de unas técnicas de producción determinadas (A. Rodríguez Díaz, 1984).

Consideraremos, por todo ello, que el medio físico en el que se desarrollaron las culturas prehistóricas de Gran Canaria se configura como el soporte de unas relaciones que se verán determinadas simultáneamente por los condicionantes naturales del medio y por aquellas variables introducidas por las colectividades humanas que ordenan el espacio en función a los distintos parámetros que definen su modelo de formación social a través del tiempo. Siguiendo la reflexión de A. Rodríguez (1984), *"el espacio se convierte así en un dato complejo que se conforma por la interacción de la totalidad de los hechos físicos y también del conjunto de huellas de la acción voluntaria del hombre"*.

2.1. EL ANÁLISIS ESPACIAL.

Como hemos dicho el medio insular de Gran Canaria no presenta una apariencia homogénea, sino que, por el contrario, constituye un marco físico caracterizado por una gran diversidad biogeográfica. Esta heterogeneidad no sólo va a ser posible hallarla en los análisis horizontales del territorio, sino que de igual forma, el componente altitudinal proporcionará disparidades territoriales de similar naturaleza. La adecuación de los grupos humanos prehistóricos de Gran Canaria al entorno medioambiental en el que se ubicaron y en el que desarrollaron su modelo cultural, debió producirse así a partir de mecanismos diversificados. Un conjunto de procesos adaptativos en los que además serán partícipes todos los subsistemas culturales (economía, tecnología, cosmogonía, hábitat, etc.) configurando así un marco singular en la relación hombre-medio.

Al menos para la fase epigonal del poblamiento prehistórico de la isla, parece demostrada una densa ocupación del territorio. Este hecho ha de llevar implícito que exista una gran variedad de biotopos que están transformándose y/o siendo objeto de aprovechamiento económico por parte de estas comunidades. A tal efecto, los mecanismos de adaptabilidad puestos en marcha necesariamente tendrán que estar adecuados a esta diversidad, lo que además podría conllevar una especialización territorial en la explotación de los recursos o de parte de ellos⁴⁰. De esta forma, parece lógico pensar que los patrones y estrategias de explotación económica en la Prehistoria de Gran Canaria no serán homogéneos en todo el territorio insular⁴¹.

Las labores agrícolas mostrarán claras diferencias según se desarrollen en las fértiles vegas de la desembocadura de los barrancos del noroeste, o, por ejemplo, las que pudieron ser potenciadas en las medianías sureñas o en las zonas más altas de la Isla. Diferenciación que no radicará únicamente en la extensión de los terrenos objetos de cultivo, sino también en los resultados cuantitativos y cualitativos de estos trabajos. De la

⁴⁰ Tanto en lo que se refiere a las prácticas depredadoras como a las productoras.

⁴¹ Resulta tentador proponer que la tipología de algunos asentamientos podría responder a una especialización en la división regional del trabajo, como se ha llegado a proponer en otros ámbitos (F. Nocete, 1984). No obstante son tan pocas las referencias arqueológicas que permitirían valorar tal extremo que, por el momento, resulta complicado poder constatar dicha eventualidad. Los resultados bioantropológicos, como se expondrá luego, más que una especialización regional parecen hacer referencia a una adecuación local de determinadas estrategias subsistenciales.

misma manera, las labores de pastoreo tenderán a estar en cierta medida condicionadas por la producción vegetal y los espacios a ella destinados. Por otro lado, zonas como las del sur y suroeste de la Isla, por sus propias condiciones de aridez y agreste topografía, implicarían, al menos potencialmente, un mayor desarrollo de las actividades ganaderas ya que éstas permitirían alcanzar mayores rendimientos que si estos mismos espacios fuesen destinados a la obtención de recursos vegetales.

En función de las áreas de ocupación se trataría de desarrollar aquellas estrategias económicas más acordes a los condicionantes impuestos por las características del medio. En otras palabras, existiría una búsqueda de los modelos de explotación cuya relación coste-beneficios fuese más favorable.

Las tareas recolectoras se verán igualmente afectadas por estas diferencias espaciales en el entorno insular. Como ya vimos, la diversidad florística de Gran Canaria vendrá definida básicamente por el componente altitudinal, modificándose asimismo en función de la vertiente en la que se sitúe. Este desigual reparto habrá de ser tenido en cuenta a la hora de valorar los diferentes productos que puedan ser objeto de explotación económica, pero también, y quizás con mayor incidencia, el volumen productivo que se puede obtener de cada una de las variables silvestres aprovechadas⁴². El ecosistema marino, de igual modo, muestra un conjunto de particularidades locales que condicionarán los recursos que puede proporcionar este medio, las estrategias llevadas a cabo para el mejor aprovechamiento del mismo, así como los niveles máximos permitidos en la explotación de este entorno⁴³.

La existencia de estas disimetrías espaciales en el contexto geográfico de Gran Canaria no tiene porqué impedir el desarrollo de mecanismos culturales que "amortigüen" el alcance de los fenómenos a los que hemos aludido. Estos procedimientos (económicos, políticos, sociales) provocarán que el consumo de productos alimenticios no tenga porqué corresponder directamente a sus ámbitos espaciales de producción y/o depredación. Entre estos sistemas hemos de destacar los intercambios, las redes de distribución del excedente,

⁴² En este sentido, no podrá ser valorado en igual medida los recursos que puede proporcionar una especie silvestre localizada exclusivamente en la zona de influencia de la laurisilva que otra con una extensión territorial más amplia y diversificada.

⁴³ Un volumen de explotación que tendrá un "tope" variable en función de las áreas costeras objeto de aprovechamiento económico y que de ser sobrepasado llevará a la consecución de unos ritmos de producción decrecientes, y por ello, a la pérdida de las ventajas que puede ofrecer este medio en particular.

los mecanismos de conservación de los alimentos, así como otros ya recogidos en la documentación etnohistórica (A. Sedeño, en Morales Padrón, 1993: 370): "*observaron entre sí estos jentiles canarios buena horden, admirable disposición de gobierno en su república. Tenían tracto y contracto de todas las cosas para su menester, tanto en ganados como seuada*".

Gracias a estos mecanismos culturales sería posible constatar un patrón alimenticio hasta cierto punto generalizado para la mayor parte de la población aborigen de Gran Canaria⁴⁴, haciendo que las diferencias espaciales queden atenuadas, aunque no por ello indetectables. Estos planteamientos demuestran la necesidad de incluir, como más adelante veremos, una amplia serie de parámetros de estudio a la hora de valorar los patrones subsistenciales de esta población, las pautas que las regían y su relación con el medio ambiente.

La selección de zonas para el emplazamiento de las áreas de habitación va a tener en cuenta una serie de variables fundametantales, a las que también tendremos que recurrir para valorar la relación del hombre con el medio. Estas zonas serían escogidas en función de la mayor o menor accesibilidad a los recursos naturales, preferentemente en los espacios que permitieran una mejor captación de aquellos más difícilmente acumulables, debiendo cumplir además unas condiciones adecuadas de regeneración y estabilidad con el fin de lograr un régimen de explotación óptimo por parte del grupo⁴⁵.

No cabe duda que en un medio insular con las características de éste han de pasarse a considerar diversas cuestiones a la hora de examinar los recursos de los que se vale un grupo asentado en un lugar determinado. En primer lugar, las dimensiones del territorio grancanario permitirán un relativo fácil acceso a una gran diversidad de biotopos, implicando ello una disponibilidad, también importante, de una amplia gama de productos alimenticios y materias primas. La ubicación generalizada de muchos de los asentamientos en las laderas, interfluvios y vegas de los barrancos que radialmente discurren por Gran Canaria posibilitará esta labor, ya que suponen un medio de comunicación natural que

⁴⁴ Sobre este mismo punto volveremos a hacer referencia a la hora de hablar de la apropiación y distribución del excedente.

⁴⁵ A ello han de añadirse otros aspectos como la naturaleza del soporte, la topografía, las condiciones de salubridad, el clima, etc., a los que aludiremos luego.

permite el ascenso por los diferentes pisos bioclimáticos y, de esta forma, la diversificación de su explotación económica. No obstante estas particularidades territoriales no pueden ser el único referente de análisis.

El desarrollo de un modelo agrícola de alta especialización, siempre y cuando aceptemos la existencia de éste, va a suponer una parcial reducción de la movilidad requerida por estas poblaciones para la obtención de su sustento básico, en tanto en cuanto éste lo proporcionará fundamentalmente esta actividad económica productiva. Es a través de los mecanismos orientados a lograr los recursos complementarios de la dieta donde la explotación directa de los productos alimenticios silvestres adquiriría más valor. La base subsistencial de los miembros de cada uno de los núcleos de asentamiento distribuidos por toda la isla no será del todo homogénea, ya que la diversidad medioambiental condicionará de forma importante las propias estrategias económicas. A consecuencia de ello es posible estimar que en función del área ocupada va a predominar más intensamente la explotación agrícola (bien de secano o de regadío) con un grado también dispar de aportación ganadera. Mientras, las prácticas depredadoras participarían de forma desigual en esta ordenación económica en función de las necesidades y posibilidades de cada grupo, manteniendo una relación equilibrada de costes y beneficios⁴⁶.

Por estas razones partires de la hipótesis de que los patrones dietéticos y alimenticios de los diferentes grupos humanos a los que aludimos, variarán, aún sin saber en qué medida, en función del espacio ocupado por ellos. Diferenciaciones éstas que no sólo pueden considerarse a nivel horizontal, sino que la altitud a la que se ubiquen condicionará igualmente su actividad productiva y depredadora, modificándose en grado desigual su base subsistencial. A tenor de todo ello, lo que no parece factible es seguir manteniendo la visión tradicional exclusiva del barranco como eje económico autárquico de las supuestas demarcaciones intergrupales en las que se encontraba dividida Gran Canaria durante su etapa prehistórica. El modelo de explotación espacial del territorio variará, tanto en la vertical como en la horizontal, atendiendo en cada momento no sólo a los recursos disponibles sino también a las estrategias económicas puestas en marcha y a

⁴⁶ Se va a tener muy en cuenta este aspecto a la hora de valorar la optimización del aprovechamiento del medio, tal como lo han cuestionado varios autores (G. Clark, 1986), tomando como medida de eficiencia la "*Razon de produccion*" (como el consumo total de calorías de una población a través de un período de tiempo) frente a la "*Inversión*" (considerando ésta como el gasto total de calorías en las actividades de subsistencia a través del mismo período).

las propias necesidades del grupo. La distribución y ordenación de las áreas de asentamiento así como el modelo económico productor, hace necesario replantear la proyección territorial de las pautas de explotación del medio físico insular.

Los procesos analíticos a materiales bioantropológicos podrán ser fiel reflejo de estas diferencias en los hábitos alimenticios, ya que permiten la discriminación del origen de los productos que constituyen el soporte nutricional de las poblaciones objeto de examen. Existen antecedentes para el estudio de esta diferenciación espacial por áreas de ocupación y captación, los cuales han logrado obtener importantes resultados (J.H. Burton y T.D. Price, 1990; M. Schoeninger y C. S. Peebles, 1981; T.D. Price y M. Kavanagh, 1982; J. A. Ezzo, 1992; etc.), configurándose de esta forma en una alternativa interpretativa en la que fundamentar los análisis de patrones de comportamiento de grupos humanos ya desaparecidos. Cabría interrogarnos a raíz de todo ello, si esta supuesta variabilidad espacial de las estrategias subsistenciales de los aborígenes grancanarios, tendrá su correspondiente reflejo en la composición básica de su dieta y en los elementos fundamentales que definen su estado nutricional.

2.2. LA PERSPECTIVA TEMPORAL EN EL ANÁLISIS.

Estimamos que a la hora de valorar las relaciones entre el medio y el hombre ha de considerarse también la escala temporal en la que se desarrollan tanto el medio físico como los componentes culturales. En la Prehistoria de Gran Canaria se ha pecado en demasiadas ocasiones de hacer valoraciones sincrónicas en base a datos parciales y que generalmente provienen en exclusivo de las fuentes etnohistóricas (E. Martín, 1992a). Las peculiares características de los registros arqueológicos disponibles en la actualidad, unido a las circunstancias que acompañaron durante décadas a la a la investigación de este pasado, han condicionado en gran medida estas visiones. Pero, por otro lado, resulta posible apuntar la existencia de datos e informaciones que permiten tener, o al menos intuir, una visión más real de la diacronía de los procesos que acompañaron este dilatado proceso de poblamiento.

Como señala K.W. Butzer (1989) la perspectiva espacial en el análisis del territorio explotado por una comunidad humana es indisoluble de este mismo trabajo de

investigación en la escala temporal. Los recursos, al igual que el resto del medio natural, no permanecen inalterables a lo largo del tiempo, sino que, por el contrario, sufren modificaciones durante toda su existencia. Estas variaciones serán más o menos sobresalientes en función de la escala temporal a la que hagamos referencia, así como a las circunstancias de cambio que pueda sufrir o provocar una comunidad humana⁴⁷. No cabe duda que el examen bajo una perspectiva temporal (a medio y largo plazo) se erige como un aspecto de fundamental importancia en el análisis arqueológico. Este hecho hará posible que podamos disponer de una visión ordenada de las pautas de comportamiento de los grupos humanos que observamos y de qué manera y bajo qué circunstancias se han ido modificando a lo largo del tiempo.

La estimación de este genéricamente llamado "factor tiempo" favorecerá la articulación de un análisis interrelacionado del grado de desarrollo socioeconómico y tecnocultural que un grupo determinado vertebraba en el espacio que ocupa, durante todo el tiempo que lo hace. Esta visión facultará, por tanto, no una visión estática y mecanicista sino una perspectiva dinámica basada en el estudio de la relación hombre-medio como la proyección espacio-temporal de una compleja red de sistemas de adaptación.

La escala de tiempo en la que se desenvuelve este trabajo es, en cierta medida, corta si la comparamos con otros espacios y otros ámbitos cronoculturales, lo que no constituye un obstáculo para estimar "*la importancia de las anomalías acíclicas de las principales perturbaciones y de los cambios a largo plazo de los principios de equilibrio que definen el sistema medioambiental*" (K.W. Butzer, 1989: 8).

En los momentos iniciales del poblamiento, la preocupación del grupo recién llegado sería lograr los elementos básicos que permitieran su supervivencia. Para ello contarán con un bagaje tecnocultural del que son portadores desde sus núcleos originarios, y con los productos (ganado, semillas, etc.) por ellos traídos. A partir de aquí han de ser capaces de desarrollar las estrategias adaptativas más apropiadas para permitir su subsistencia básica. Todo este proceso no sería posible sin un paulatino conocimiento de los recursos naturales ofertados por los diversos biotopos (distribución, cantidad, estacionalidad, etc.) y las características del medio que puedan intervenir en el modelo

⁴⁷ Ya sea fenómenos naturales o los relacionadas directamente con la actividad antrópica

económico proyectado (áreas más propicias para el establecimiento de la agricultura o las zonas con mejores pastos para el ganado, clima, variabilidad zonal e interanual de todos estos factores, etc.)⁴⁸. Durante todo el lapso temporal al que aludimos, estas estrategias de comportamiento económico irán sufriendo modificaciones y ajustes, adecuándose así, no sólo a las características que presenta este entorno físico sino también a los distintos acontecimientos que lleva implícito todo proceso de poblamiento y colonización de un territorio (incremento demográfico, etc.).

Las estrategias de adecuación llevadas a cabo por estos grupos durante la etapa prehistórica nos son en buena parte desconocidos. A pesar de ello pueden aplicarse, *a priori*, modelos teóricos de procesos adaptativos como los ya sugeridos por varios autores, entre los que destacamos a U. Martínez Veiga (*adaptación calculativa, adaptación de retroalimentación*, etc.), y que han sido redefinidos luego por otros autores para el entorno insular (E. Martín, 1992a).

Lamentablemente son bien pocos los parámetros objetivos, desde el punto de vista arqueológico y medioambiental, que puedan proporcionar información sobre las variaciones diacrónicas acaecidas en el marco de la Prehistoria de Gran Canaria. Este hecho constreñirá considerablemente las perspectivas de cualquier análisis integral, limitándose las afirmaciones hechas en este sentido a meras hipótesis de trabajo que requerirán de un refrendo futuro. Sin embargo la integración de parámetros bioantropológicos en el estudio que pretendemos afrontar, posibilita el acceso a una fuente de información directa en torno a los procesos de adaptación desarrollados por estos grupos a lo largo de un amplio espacio de tiempo. A partir de tales resultados, y confrontándolos con la totalidad de la información arqueológica disponible, podrán ofrecerse algunas explicaciones al menos en relación a qué circunstancias pueden llevar a estas comunidades a la adopción de unas estrategias económicas particulares.

El análisis que aquí se propone no ha de considerarse exclusivamente atendiendo a una escala temporal tan dilatada. La propia periodicidad de los recursos aprovechados por

⁴⁸ Butzer (1989: 245) explica con claridad este extremo, al señalar que: "*una población inmigrante probablemente acotará un nuevo medioambiente con la ayuda de información y tecnologías importadas para conseguir explotar un medioambiente inicialmente percibido. Luego éste se valora en términos de recursos, y la masa resultante de información vieja y nueva se vuelve a valorar tanto para modificar el medioambiente percibido (indirectamente) como las decisiones futuras (directamente). Si los recursos medioambientales, la población y la tecnología se mantienen constantes, y si no se genera o importa nueva información, el subsistema perceptual alcanzará una situación estable*".

el grupo definirán igualmente ciertas pautas de comportamiento en sus estrategias económicas, modos de vida y hábitos culturales. Las variaciones estacionales en la disponibilidad de recursos conllevarán, en la mayor parte de los casos, la existencia de mecanismos adaptativos destinados a afrontar las situaciones derivadas de esta evolución cíclica (C.G. Rodríguez, 1995). Este mismo hecho contribuirá a la configuración de unas pautas singulares en la explotación del territorio y en la articulación de un régimen económico estable y capaz de asegurar la subsistencia del grupo.

2.3. LA PERSPECTIVA CULTURAL.

Aceptando como cierto que las varianzas espaciales y temporales acaecidas en el medio físico habrán de ser tenidos en cuenta en nuestro análisis, también es verdad que la relación hombre-medio se rige por unas reglas que llevan implícitas más elementos de interpretación. Resulta evidente que el otro factor de análisis, esto es, el hombre, supone -aún más desde nuestro punto de vista- un aspecto fundamental a la hora de llegar a unas estimaciones finales. Considerando a este "hombre" encuadrado dentro de un ambiente cultural tendremos que observar igualmente que éste y sus manifestaciones culturales no permanecen estáticos en el tiempo. Asimismo habrá que tenerse en cuenta que tampoco todos los cambios observables en el registro arqueológico o en las evidencias bioantropológicas han de ser necesariamente reflejo directo de las modificaciones de los condicionantes ecológicos. Si no fuera así tendríamos una visión para nada acorde a la complejidad de la realidad cultural a la que pretendemos tener acceso⁴⁹.

En este sentido el espacio puede analizarse desde varias perspectivas, esto es, como un simple conjunto de recursos disponibles o como una esfera de influencia antrópica en la que son partícipes no sólo los sistemas de aprovechamiento económico, sino también las escalas de control político, los modelos de identificación social e, incluso, el componente

⁴⁹ Tales planteamientos, serían más bien propios de los modelos interpretativos deterministas y posibilistas, los cuales presentan como rasgo común "*simplemente una visión aristotélica de las relaciones entre el ser humano y su medio ambiente: cada uno en su sitio, sin rozarse siquiera (...) no aspiran más que a dictaminar el impacto de una cosa sobre la otra, insistiendo en que el entorno forja al ser humano y viceversa, o bien el posibilismo asignando al entorno un papel limitador o selectivo*" (D.L. Hardesty, 1979: 6).

conceptual y simbólico (K. Butzer, 1989⁵⁰). De otro modo podría llegarse a una concepción meramente funcionalista de las pautas de comportamiento de un determinado grupo cultural. Francisco Nocete creemos que expone de forma acertada esta cuestión a la que aludimos⁵¹ cuando indica que en muchas ocasiones se ha terminado reduciendo a una formación social *"a una economía entendida como tecnología instrumental de la relación hombre/medio para optimizar la adaptación, permitiendo el desarrollo de una 'arqueología' posibilista que encontró en el análisis del 'espacio' su mejor instrumento"* (F. Nocete, 1990: 119).

El planteamiento de unas líneas de análisis que contemplen la potencialidad de recursos del medio en el que se inscriben determinadas poblaciones, teniendo en cuenta la diversidad de ecotomos explotados, no ha de ser el techo en el que deba detenerse el proceso de investigación. Efectivamente, y como expone Graham Clark (1986)⁵², aunque en cada zona del territorio puede hallarse un número importante de recursos alimenticios, y partiendo de ellos ser elegidos y combinados los *items* con los cuales cubrir las necesidades de energía, proteínas, minerales, etc., también es cierto que el hombre tiene para escoger entre una variedad⁵³ más o menos amplia de alimentos y estrategias de producción, por lo que es necesario un proceso de selección de los mismos. Esto va a ocurrir de tal forma, que según este autor, *"la selectividad en la dieta es asumida por todos los grupos humanos sin importar la base de los recursos. Esto ocurre en tal grado que raras veces, si alguna, la subsistencia refleja directamente el espectro de los recursos disponibles en el ambiente"* (G. Clark, 1986: 160).

Dicho de otra forma y siguiendo un símil también apuntado por G. Clark, en muchos casos vamos a hallar un amplio "menú" que constituyen los listados de recursos potencialmente objeto de explotación (o áreas con más o menos posibilidades en cuanto a su puesta en producción agropecuaria), en el que el hombre prehistórico escogerá los

⁵⁰ Karl Butzer (1989: 243) plantea tal extremo hasta el punto de considerar el espacio del hombre prehistórico traducido en diversas escalas de análisis: *el medioambiente geográfico, el medioambiente operativo, el medioambiente modificado y el medioambiente percibido*.

⁵¹ El título de su trabajo ya de por sí resulta bastante expresivo: *"Estómagos bípedos / Estómagos políticos"*.

⁵² Además de otros autores: M. Harris (1990), I. Davidson (1989), etc.

⁵³ Más o menos amplio según el caso al que hagamos referencia o el modelo económico que tratemos.

componentes de su dieta alimenticia, como si de un particular *self-service* se tratara. A consecuencia de ello, no todos los recursos susceptibles de ser empleados como alimento debieron ser consumidos ni la totalidad de los productos con propiedades alimenticias y nutritivas debieron estar incluidos siempre en esa particular carta de alimentos a la que hacíamos mención.

Los condicionantes de índole económico-cultural también intervendrán de forma determinante a la hora de realizar esta elección de recursos, razón por la cual han de ser valorados para poder llegar a la comprensión de todos estos patrones de comportamiento. Como se apuntaba líneas atrás, los productos alimenticios van a ser seleccionados de tal forma que los requisitos energéticos de localización, obtención, transporte, procesamiento y posterior almacenamiento sean obtenidos con un mínimo de esfuerzo, y por tanto con un gasto energético que sea compensado por la producción o depredación de recursos. Estos condicionantes culturales a los que aludimos, favorecerán que, según los casos, la balanza de costes y beneficios se desequilibre en favor de una u otra opción, no siempre siguiendo una racionalidad aparente.

El bagaje tecno-cultural del que son valedores estos grupos ha de ser valorado en unso términos similares a la hora de estimar estos aspectos a los que hacemos mención. La producción y la depredación son una consecuencia de la aplicación de la tecnología y el trabajo de estas poblaciones a los recursos naturales. Como señala Marvin Harris (1989: 116) "*la interacción entre tecnología y medio ambiente durante el proceso de producción de energía es también básica para entender lo que es la ecología humana*". Las tecnologías empleadas por estas sociedades estarán supeditadas, al menos en parte, a las materias primas que les proporcione este enclave natural, a la vez que limitarán el grado de explotación que pueda hacerse del mismo, y, por tanto, la cantidad y la calidad de los productos obtenidos del espacio natural⁵⁴.

En este sentido, la capacidad humana de modificar el medioambiente supone que la vinculación entre las comunidades humanas y su entorno natural constituye una relación

⁵⁴ Como ejemplo en este sentido podríamos poner la propia producción agraria durante la Prehistoria de Gran Canaria. La introducción o desarrollo de una innovación tecnológica, con el regadío como exponente más claro, implica una serie de ventajas productivas: relativa independencia del aporte hídrico natural, la puesta en explotación de áreas que sin esta tecnología permanecerían como eriales, etc. Asimismo este tipo de producción va permitir el incremento de la fertilidad de las tierras ya que este aporte artificial de agua proporciona minerales y nutrientes que ralentizan su ciclo normal de agotamiento

recíproca cuyo equilibrio básico podrá irse adecuando no sólo en función de los cambios medioambientales, sino también en relación a las propias necesidades del grupo y las innovaciones tecnológicas por él introducidas. La tecnología constituye, como vemos, un elemento fundamental en esta relación hombre-medio y ésta (sus cadenas operatorias, materias primas, funcionalidades, etc.) tampoco permanecerá inalterables durante el transcurso del tiempo. Desde la arribada de los primeros contingentes humanos, con un bagaje tecnocultural determinado, se hará un esfuerzo de adaptación a las nuevas materias primas, sus características, su disponibilidad, etc. Esta progresiva adecuación constituye uno de los elementos primordiales que han de llevar al conocimiento de los cambios sucedidos en el proceso de poblamiento (C. Hernández, 1994), entendiendo éstos también en el marco de las relaciones hombre-territorio.

Otro de los parámetros que evidentemente hemos de tener en cuenta son los condicionantes culturales que en todos los pueblos conlleva el hecho alimentario. A través de los estudios de antropología cultural llevado a cabo por diferentes autores⁵⁵, se pone de manifiesto como una gran diversidad de grupos en razón a su bagaje cultural, mantienen una serie de peculiaridades en sus comportamientos alimenticios. Es el caso, por ejemplo, de los tabúes que recaen sobre determinados alimentos y que en gran parte de las ocasiones vendrán impuestos a partir de valores religiosos, éticos o morales.

Todo este tipo de cuestiones, a las que podríamos añadir otras tantas: dinámica y evolución de la población, redistribución, etc., muestran con nitidez la complejidad que supone esa relación hombre-medio y las implicaciones que, consecuentemente, han de suponerse para la dieta y el estado nutricional de estas poblaciones. No será fácil lograr una comprensión global de todo ello si no partimos de un examen conjunto de los fenómenos a los que en estas líneas hemos aludido. Se trata de una aproximación cercana a las aportaciones del materialismo histórico y dialéctico, estos es, basada en una concepción trinómica del espacio que se caracteriza por la ecuación hombre, naturaleza y sociedad. Como señala A. Bourgeot (1979) una perspectiva de análisis que trata de establecer las relaciones dialécticas entre estos tres elementos, procurando establecer las formas concretas de su combinación en un período histórico particular.

⁵⁵ Entre los que destacará Marvin Harris (1988, 1989, 1990, etc.).

3. LOS PATRONES DE ASENTAMIENTO Y LA OCUPACIÓN DEL TERRITORIO.

Es muy probable que el título del presente epígrafe sea algo más pretencioso de lo que realmente puede señalarse en torno a este punto en particular. Cuando aún se están llevando a cabo los inventarios arqueológicos de la isla y cuando las intervenciones arqueológicas tan sólo han comenzado a ofrecer una muestra de los registros arqueológicos presentes en las áreas ocupadas por los canarios, el panorama que resulta factible mostrar en este sentido es, cuando menos, limitado. Otro de los inconvenientes presentes es la actual desaparición, total o parcial, de distintos yacimientos que debieron ubicarse en este entorno geográfico. La roturación y especulación del suelo en la isla ha propiciado un considerable menoscabo del patrimonio arqueológico prehistórico, con la consiguiente pérdida definitiva de información, tanto en lo que se refiere a la cultura material como en lo concerniente a la perspectiva espacial de los contextos arqueológicos. La falta de secuencias cronológicas, por otro lado, implica que debemos limitarnos a una visión horizontal de la "escala tiempo" en cualquier estudio territorial de los yacimientos prehispanicos grancanarios. Se trata, por tanto, de un punto de vista sincrónico en el que necesariamente se ha de suponer la coetaneidad de los enclaves estudiados como la vía más eficaz para afrontar un inicial grado de análisis.

A pesar de todo ello, no puede dejar de ofrecerse un panorama de la territorialidad de los patrones de asentamiento y la ocupación del medio natural. Los núcleos de asentamiento de cualquier comunidad prehistórica constituyen el eje fundamental del que parten las estrategias de explotación del territorio, del aprovechamiento de los recursos que éste ofrece, así como, en menor escala, de su manipulación, transformación y consumo. En este sentido la configuración de las relaciones entre las comunidades humanas y su medioambiente se proyecta en la propia territorialidad de sus áreas de asentamiento. Resulta clarificador, por ello, que para poder ofrecer un panorama de la base subsistencial, económica y alimenticia de la población prehispanica de Gran Canaria se haga mención específica a qué espacios se ocupan y cómo se lleva a cabo este proceso. Tal como ha querido ponerse de manifiesto, las estrategias de subsistencia llevadas a cabo por cualquier grupo humano no sólo van a depender de los espacios objeto de aprovechamiento, de sus

recursos, ni en exclusiva de la capacitación tecnológica de estas comunidades. Habrán de valorarse igualmente otras opciones en lo concerniente a la planificación futura y el desarrollo demográfico⁵⁶, siempre acorde a lo que el grupo, o parte de él, estima como mejor para sí mismo.

La ordenación territorial de comunidades con un componente económico productor presenta notables diferencias con respecto a aquellas fundamentalmente depredadoras. Pero aún más, las sociedades caracterizadas por modelos agrícolas muestran una huella espacial también diferenciada de aquellas con un régimen fundamentalmente pastoralista (C. Lefébure, 1979). Esta circunstancia responde a que los primeros traducirían en el establecimiento de sus zonas de habitación una mayor voluntad de permanencia y estabilidad como reflejo de la utilización duradera de un entorno⁵⁷, lo que constituye una clara ventaja al abordar esta materia en relación a los habitantes prehistóricos de Gran Canaria. La configuración de un modelo agrícola, que en este caso parece tener además un dilatado desarrollo temporal, permite suponer unas pautas hasta cierto punto estables en la ocupación de un territorio y en la proyección de las actividades antrópicas en él.

En el momento de escoger el espacio en el que emplazar el hábitat se tendrán en cuenta un importante conjunto de condicionantes, entre los que destacan los sistemas de aprovechamiento del territorio sobre los que se cimentará la base subsistencial del grupo en cuestión. La diversidad medioambiental y topográfica del espacio grancanario intervendrá por ello en la elección de una zona u otra, aunque siempre adecuando tal decisión a aquellas estrategias de explotación del entorno que más y de mejor manera respondan a las necesidades presentes y futuras del colectivo humano⁵⁸.

Estos grupos a la hora de elegir el lugar donde establecer su lugar de habitación optarán por aquellos emplazamientos en los que la captación de recursos inmediatos presente un mayor número de ventajas, especialmente en lo que atañe a aquellos derivados

⁵⁶ "El objetivo primario de la planificación del avituallamiento es garantizar un suministro satisfactorio de alimentos y materias primas y mantener al mismo tiempo un equilibrio razonable entre los costes de persecución y captura y los costes de cosecha, por una lado, y los rendimientos de los recursos, por otro (relación input-output)" (K. Butzer, 1989: 248).

⁵⁷ Como señala E. Martín (1992b: 25) se trata de "asentamientos estables en la medida que se perpetúan las condiciones que motivaron su elección".

⁵⁸ Por tanto es posible incluir las pautas de ordenación del territorio dentro de los mecanismos adaptativos de su cultura y sus condiciones de vida.

de la actividad productora. En función de las estrategias económicas a desarrollar se escogerán las áreas de mayor capacitación agrícola o las que presenten las condiciones más favorables para el desarrollo de la ganadería, o ambas simultáneamente. Desde el punto de vista teórico tales supuestos estarían cumpliendo una lógica previsible, en tanto en cuanto de optará por aquellos lugares que garanticen unas condiciones subsistenciales y residenciales favorables, en los márgenes de un óptimo equilibrio entre costes y beneficios.

Los inventarios arqueológicos realizados hasta el momento ponen de manifiesto una extensiva ocupación del territorio por parte de canarios. La densidad de áreas habitacionales, si bien no es homogénea, denota una ocupación estable de una multitud de biotopos con caracteres claramente diferenciados entre sí. Asimismo la densidad de áreas y/o estructuras habitacionales (número de cuevas, casas, etc.) tampoco permanece constante en cada uno de los espacios habilitados para tal fin, por lo que no puede hablarse de un patrón único y constante en la ocupación del entorno natural.

Mientras que en determinadas áreas de la isla, por ejemplo en las zonas correspondientes a las vegas de barranco, se observa una ocupación humana sobresaliente, en otras existe un poblamiento caracterizado en mayor medida por la dispersión y la presencia de agrupamientos bastante menos significativos que los anteriormente reseñados. De este modo, a la vez que los primeros presentan una serie de rasgos que implican la existencia de un hábitat concentrado capaz de absorber el propio crecimiento de la población, en el segundo caso descrito puede significarse un régimen de ocupación del territorio que responde a otro tipo de particularidades. En este sentido no creemos que sea lógico aludir a un determinismo geográfico como explicación básica de este último modelo de habitación -que podría calificarse como "disperso"⁵⁹ - argumentándose por ejemplo la falta de cuevas o de espacios que pudieran ser habilitados para la construcción de estructuras de superficie. Tampoco creemos que la explicación más correcta a este fenómeno pase por estimar la existencia de espacios marginales que inevitablemente son ocupados por una población "*que para adaptarse a unas condiciones de vida más precarias, se dispersa en numerosos pequeños asentamientos*" (A. Santana, 1992: 286). Condenar a la precariedad a una formación social considerando tan sólo las limitaciones

⁵⁹ Un término que en absoluta es asimilable al contenido que al mismo da A. Santana (1992: 285).

del entorno refrendaría un punto de vista posibilista que, al menos desde nuestra particular perspectiva, no resulta posible aplicar a las poblaciones prehistóricas canarias. Valorado desde este punto de vista el progresivo proceso de poblamiento y colonización del entorno insular quedaría reducido a una dinámica mecanicista que llevaría de modo ineludible a determinados grupos a vivir en espacios escasamente capacitados para garantizar su base subsistencial⁶⁰.

Esta diferenciación en los patrones territoriales de ocupación del medio insular cobrarán un mayor grado de significación si son interpretados como el reflejo de unos mecanismos adaptativos conducentes a lograr la adecuación del poblamiento humano a las características del entorno y a las necesidades del colectivo. Un régimen de asentamiento que ha de ser entendido en relación a unas estrategias económicas concretas, un modelo organizativo específico (social, político, territorial, etc.) y unas capacidades tecnológicas particulares. Por ello, al igual que no podrían entenderse estas pautas de ocupación del medio insular sin reconocer las limitaciones que éste introduce, tampoco podrían valorarse desprovistas de su componente cultural. El medio, por tanto, queda definido como un elemento configurador de parte de las normas de comportamiento de la comunidad humana que lo ocupa. No obstante dicha población genera y establece sus formas de explotación y hábitat de acuerdo a su tradición, experiencia y sistemas organizativos, traducándose éstos, a su vez, en unas pautas específicas y plurales. Las dimensiones de los conjuntos habitacionales⁶¹ pueden ser traducidas en sí mismas como un instrumento de gestión comunitaria de los recursos naturales⁶², adaptados en todo caso a la práctica económica desarrollada por estas poblaciones.

En ocasiones se ha señalado como los límites de los asentamientos y de sus respectivas áreas de influencia fueron establecidos "*para incluir los recursos en un*

⁶⁰ "En definitiva, el medio ambiente podría jugar un papel importante en dilucidar porque algunas características culturales no se manifestaron" (D. Hardesty, 1979: 4). Una visión esta que normalmente viene acompañada de preceptos racial-culturales que constituyen el elemento definitivo de este tipo de argumentaciones. Una postura que lleva, por ejemplo a defender posturas como que "*la población de 'sustrato', con un ecotipo ligado a las cuevas-naturales, tuvo menores posibilidades para elegir su emplazamiento por lo que todo el sector centrooccidental (de Gran Canaria) escaso en recursos agrícolas, y por tanto evitado por la población mediterránea, quedó bajo su control*" (A. Santana, 1992: 283).

⁶¹ Ya se refiera a su extensión territorial o al contingente demográfico que albergan.

⁶² Una *gestión comunitaria de los recursos* que no ha tiene porqué traducirse de forma directa en una acceso igualitario a los mismos, tal como señala J.P. Digard (1979).

territorio simple, creando comunidades autosuficientes" (J. Jiménez, 1995: 484). De ser así la variabilidad en la proyección espacial de las zonas de hábitat habría de tener su correspondencia con la potencialidad de los recursos disponibles. La universalización de una producción de autosubsistencia a través de la cual se generan una serie de colectividades similares si bien puede ser una hipótesis sostenible para parte del poblamiento prehistórico de Gran Canaria, en los momentos finales de esta secuencia cultural la realidad parece mostrarse de modo bastante más compleja. Las redes de intercambio y redistribución, la ordenación jerárquica del modo de producción dominante y de la sociedad que sustenta, así como las demarcaciones políticas consecuencia de todo ello, deben ser parámetros muy a tener en cuenta en el momento de abordar la naturaleza de los asentamientos, de sus "zonas de influencia", así como la propia articulación del espacio.

Partiendo de una interpretación en la que el modelo económico prehistórico de Gran Canaria -así como la base subsistencial de esta población- es el resultado de un paulatino proceso adaptativo, no puede limitarse esta lectura a una simple respuesta a los condicionantes restrictivos del entorno. Con ello no se pretende negar la influencia del marco geográfico en el que se desarrollan estas comunidades humanas, sino tan sólo hacerlo partícipe de una explicación en la que intervienen diversos parámetros. Este hecho es especialmente significativo a la hora de valorar todos estos aspectos en una formación social como la aquí considerada, en la que en un segmento cronológico sensiblemente amplio es posible constatar un sistema social complejo y jerarquizado. Éste, sin duda, ha de tener también su materialización en la proyección territorial del conjunto de acciones desarrolladas por esta población (distribución de los asentamientos, de las áreas de almacenamiento, zonas dedicadas al cultivo, espacios religiosos, etc.). En palabras de F. Nocete (1989: 46): "*los patrones de asentamiento que suponen las sociedades jerarquizadas, son la expresión de la adecuación de la estrategia territorial en función de la creación y apropiación del excedente*"⁶³. De este modo parece claro que, en este caso, espacios de importancia económica pudieron adquirir *a posteriori* un marcado carácter

⁶³ Un punto de vista que también comparte K. Butzer, señalando que: "*Estas normas sociales y estructuras económicas gobiernan la vida cotidiana y la ronda de actividades estacionales, y determinan la eficacia de la tecnología de subsistencia y la extracción de recursos, que a su vez se reflejan en las estrategias de organización y los patrones de uso del suelo*".

político y social, posibilitando incluso un papel relevante de éstos como centro de captación y redistribución del excedente, así como eje de las redes de intercambio⁶⁴. El significativo papel político, social y económico atribuido a centros como Gáldar y Telde en la fase epigonal de estas culturas podría ser puesto en relación a este punto; aunque esta hipótesis podría sostenerse a partir de la documentación etnohistórica⁶⁵, aún necesita del correspondiente refrendo arqueológico.

La existencia de estos *centros* implicaría la necesidad de considerar su articulación jerarquizada, desde el punto de vista territorial, con los restantes núcleos habitacionales de la isla. Asimismo podría significar la convivencia de espacios de asentamiento dedicados de forma especializada a la explotación de determinados recursos o espacios insulares. Este último aspecto llevaría implícito no sólo la diversificación del aprovechamiento del entorno, sino también el recurso a unas estrategias económicas que contribuyen a la consolidación del modelo productor dominante⁶⁶. El estado actual de conocimientos sobre esta materia, especialmente como consecuencia de la reducida cantidad de intervenciones arqueológicas en la isla, impide la constatación definitiva de estas propuestas⁶⁷.

A la hora de escoger el espacio destinado al asentamiento directo de la población intervienen otros agentes, además de los anteriormente mencionados, con una preeminencia desigual en cada caso particular. En este sentido se ha descrito como los factores ambientales en determinadas circunstancias constituyen un elemento prioritario, de modo que unos rasgos físicos semejantes propician soluciones similares por parte del grupo humano, razón por la cual existen ciertas concomitancias de los asentamientos en zonas diversas de la isla (C. del Arco y J.F. Navarro, 1987). De este modo pasan a valorarse

⁶⁴ "Las redes de intercambio y sus respectivas estructuras juegan un papel fundamental en la aparición de lugares centrales" (K. Butzer, 1989: 241).

⁶⁵ Véase al respecto, por ejemplo: Ovetense (Morales Padrón, 1994: 160), Sedeño (Morales Padrón, 1994: 347) o Escudero (Morales Padrón, 1994: 433) quien señala que: "hallaron los españoles dividida la isla de Canaria en dos señoríos, uno en Telde a el oriente, puesta en medio de las Isletas i punta de Maspaloma, y la otra en Gáldar a la otra parte o punta de poniente, para la vanda del norte onde acistia Guanartheme llamado el de Gáldar".

⁶⁶ "a nivel territorial, la estructura jerarquizada desarrolla un proceso de acumulación y centralización del excedente, y un ejercicio redistributivo y coercitivo con la reproducción de la ideología parental, que permite camuflar, amortiguar y mantener una ordenación estratificada" (F. Nocete, 1984: 302).

⁶⁷ El refrendo de los supuestos planteados anteriormente, supondría un elemento de gran valía para la propia interpretación de los resultados obtenidos a través de la analítica bioantropológica. En este sentido, la misma complejidad del hecho alimentario ha de pasar a valorar necesariamente todas estas cuestiones, en tanto proporcionarán algunas de las pautas de funcionamiento básico de un régimen subsistencial particular.

aspectos como la existencia de cuevas espaciosas aptas para la vivienda, del soporte geológico adecuado para el labrado de las mismas o bien de zonas en las que fuera posible la construcción de viviendas de superficie. También se ha de considerar la presencia de un entorno climático favorable para la permanencia habitacional y para el desarrollo de las actividades económicas habituales, la facilidad en el acceso a vías naturales de comunicación, la presencia cercana de recursos hídricos, etc.

La peculiar configuración geomorfológica de Gran Canaria, propicia que la mayor parte de estas características estén presentes simultáneamente en la zona del cauce medio y final de las barrancos que discurren radialmente por la isla. En estos espacios podrá obtenerse un caudal de agua de forma casi continuada durante prácticamente todo el año, lo que supondrá un abastecimiento directo para el consumo humano, el animal, así como para la puesta en producción de los espacios agrícolas cercanos. En las laderas que definen el cauce de cada uno de los barrancos se van a encontrar oquedades naturales que facilitan no sólo la vivienda, sino también la ubicación de otros espacios útiles para el grupo (estabulado del ganado, almacenamiento, etc.). Los procesos erosivos que han terminado por conformar estos accidentes topográficos dejaron al descubierto los depósitos de toba volcánica o conglomerados en los que los canarios excavaron sus estructuras trogloditas, supliendo así la escasez de oquedades naturales. Los barrancos, como ya señalamos con anterioridad, constituyen igualmente una vía natural de comunicación que favorecería la movilidad de la población⁶⁸, tanto para el acceso a distintos recursos subsistenciales, como para la explotación directa de materias primas.

Dentro de los conjuntos habitacionales ubicados en la zona del cauce final de los barrancos destacarán los grandes poblados de superficie que van a significar la existencia de un modelo poblacional característico. Lejos de seguir la tónica defendida por otros autores en relación a que este tipo de estructuras de hábitat es producto de un substrato

⁶⁸ En relación a los caminos tradicionales de Gran Canaria, se ha señalado que "*la excesiva compartimentación que ofrece el relieve grancañario afecta de forma importante a la disposición de los caminos, tanto en su longitud como en su pendiente. El trazado radial de la red de barrancos, aunque entorpece las comunicaciones paralelas al litoral, excepto en los llanos del Este, favorece las longitudinales, encontrándonos con numerosos senderos de costa a cumbre*" (C. Moreno, 1995: 314). Este mismo autor en relación a los caminos prehispánicos señala que se limitaban a "*senderos angostos que serpenteaban el territorio al servicio de su economía agrícola y ganadera. En cuanto a las técnicas de construcción sólo se conoce la utilización de esporádicos muros de piedra seca y escalones labrados en la roca, como aún se puede observar por ejemplo en la cura Norte del Roque Benayga*" (C. Moreno, 1995: 315). No ha de olvidarse tampoco que es más que probable que los caminos adscritos a época postconquista aprovecharan las vías previamente abiertas por los aborígenes, razón por la cual éstos pudieran haber perdido su configuración original.

poblacional (mediterráneo) diferente al presente en el resto de la isla (C. Martín, 1984; E. Grandío, 1987), existen pruebas arqueológicas suficientes como para integrar a éstas dentro de una dinámica poblacional semejante a la observable en la totalidad del territorio insular.

Este tipo de asentamientos estará definido fundamentalmente por construcciones de piedra seca⁶⁹ destinadas tanto a la vivienda como a otros fines (recintos para el ganado, construcciones "defensivas", áreas comunales, etc.⁷⁰). La convivencia en el espacio de todos estos edificios, que en ocasiones llegan a alcanzar un número considerable (caso de los poblados de Arguineguin⁷¹, Caserones, Gáldar, etc.) implica necesariamente la existencia de una cierta trama espacial que defina y ordene el área ocupada. De este modo se ha propuesto para estos enclaves la existencia de una articulación de caracteres protourbanos (M.C. del Arco *et al.*, 1992) o un fenómeno plenamente urbano (J.J. Jiménez, 1992). Independientemente de la calificación que quiera atribuírsele a esta manifestación, lo que sí parece un hecho indiscutible es que en buena parte de estos asentamientos aún es posible observar la existencia de ciertos criterios ordenativos en la disposición de las construcciones. La presencia de recintos a los que se supone un uso comunal o, al menos, habilitadas para el disfrute de parte del grupo humano que allí habita, implica la existencia de una regulación del entorno en el que se inscriben. Por otro lado, resulta lógico pensar que si este tipo de acondicionamientos sería innecesaria en los momentos iniciales del poblamiento de estas áreas, a medida que fuera incrementándose el contingente humano, la

⁶⁹ La descripción hecha por los cronistas de este tipo de edificios muestran un elevado grado de concordancia con las evidencias arqueológicas presentes por toda la isla. De este modo Sedeño (Morales Padrón, 1994: 375) relata que "*Tenían casa fabricadas de piedra, sin mezcla de varro que cal no conocieron. Las paredes eran anchas i mui iguales i ajustadas que no havian menester ripios. Húbolos de mui grandes piedras que parece imposible que hombres las pusiesen unas sobre otras (...) Leunaban las paredes de buen alto, unas mas que otras, i encima atravesaban maderos mui gruesos de maderas incorruptibles como tea, sabina, cedro u otros; poníanlos mui juntos, i encima ponían un enlozado de pizarras o lajas mui ajustadas, i ensina otra camada de ieruas secas, i despues tierra mojada i pretábanla mucho / mui bien, que aunque lleuen muchos dias corre el agua*".

Este tipo de construcciones normalmente presenta una apariencia exterior circular o de tendencia elíptica, con una planta interior generalmente cruciforme. Su base suele estar ligeramente excavada en el suelo con el fin de aprovechar el calor del sustrato para la vivienda.

⁷⁰ No puede descartarse la existencia de otras estructuras construidas fundamentalmente con materiales perecederos que hoy no sea posible constatar sino por evidencias indirectas. En este sentido resultan especialmente llamativas las edificaciones de esta naturaleza descritas para ciertos poblados neolíticos del Sáhara meridional (S. Amblard, 1996), en los que conviven con estructuras habitacionales elaboradas en piedra.

⁷¹ Por ejemplo, para Arguineguin se cita la existencia de cuatrocientas casas (incluso en la Crónica de Le Canarien se le da el tratamiento de "ciudad"), siendo aún más amplio el número de construcciones relacionadas para Caserones, donde al parecer alcanzaban un número de ochocientas.

propia dinámica de crecimiento llevaría implícita una ineludible articulación del espacio ocupado⁷².

Estos poblados, como decíamos, suelen estar ubicados en el tramo final de los barrancos (fundamentalmente en las vegas) a corta distancia de la línea de costa. Estos caracteres propician la existencia de unas condiciones medioambientales favorables para la ubicación de un hábitat permanente, así como para el óptimo desarrollo de estrategias económicas diversificadas. El primer aspecto que hay que resaltar en relación a este punto son las inmejorables condiciones de este entorno para su explotación agrícola. La existencia de espacios llanos que no requieren de importantes obras de infraestructura para ser destinados a labores de cultivo, la cercanía de recursos acuíferos constantes, así como la propia fertilidad del sustrato, hacen que tales áreas constituyan el marco más propicio para el desarrollo de esta actividad productiva⁷³. Por esta misma razón los conjuntos habitacionales suelen situarse, físicamente, en espacios de menor potencialidad agrícola a fin de obtener el máximo rendimiento a un entorno insular no demasiado abundante en este recurso⁷⁴.

Estas mismas zonas propician la existencia de una cabaña ganadera estable, ya sea por la abundancia de pastos en las zonas aledañas o por las buenas condiciones en el acceso a éstos (especialmente los ubicados en las áreas de medianías). La explotación ganadera queda atestiguada en estos espacios a través de la presencia en ellos de recintos a los que se ha atribuido la función de rediles. Ello no descarta la participación de movimientos estacionales de los animales domésticos, especialmente en aquellas épocas en las que se reduce la cobertera vegetal del entorno.

La inscripción de estos asentamientos, normalmente, en las zonas litorales grancanarias favorece igualmente el acceso a los recursos alimenticios originarios del medio marino. Las costas y el mar que rodea la isla presentan una amplia variedad de

⁷² "cuya articulación se resuelve mediante rampas, pasillos, escalinatas o espacios intermedios, a modo de callejuelas que facilitan la comunicación entre sus ocupantes" (C. del Arco et al., 1992: 54).

⁷³ Unas condiciones tan favorables que llevan a los cronistas a señalar que "y el trigo crece allí dos veces al año, sin que necesite abono. Y no es posible por mal que se trabaje la tierra, que no viniesen ganancias mayores de cuanto se podría decir" (Bontier y Le Verrier, 1986: 168).

⁷⁴ López de Ulloa (Morales Padrón, 1994: 293) recoge que Gran Canaria "no estando como no está labrada ni cultuada de quince partes la una por no haber quien rompa la tierra (...)".

especies, las cuales, a partir de estrategias de pesca o recolección, suponen un complemento proteínico de incuestionable valor para estos grupos humanos. Este hecho queda perfectamente probado a partir de las evidencias de *detritus* alimenticios localizados en los espacios habitacionales localizados en la franja litoral, los cuales, en ocasiones, superan numéricamente las evidencias de fauna mastológica terrestre (M. Hernández, 1982; J.F. Navarro, 1990; C.G. Rodríguez, 1995).

La ubicación costera de estos poblados ha servido como base para su interpretación como el reflejo de una jerarquización socioeconómica en el ámbito insular (C. del Arco *et al.*, 1993), modelo éste que se ha tratado de reforzar mediante las ya conocidas tesis racial-culturales. No resulta apropiado descartar que algunos de estos asentamientos cumplieran también un relevante papel socio-político, convirtiéndose incluso en centros de articulación del espacio. Sin embargo de lo que no cabe duda es que el tipo de hábitat o el espacio que éste ocupa no son los únicos elementos que han de llevar a definir tales parámetros. La prospección arqueológica ha documentado la existencia de otras áreas de asentamiento en cuevas, inscritas también en áreas con unos condicionantes ambientales idóneos para el desarrollo de una actividad económica de alta producción. Unos enclaves que además presentan signos similares de complejidad organizativa, no sólo en la articulación del entorno circundante sino también del área dominada por el núcleo habitacional. Por tanto la ordenación del espacio, en relación al hábitat, no puede quedar articulada tan sólo a partir de la existencia de unos núcleos costeros centrales que disponen y regulan otros espacios supuestamente *dependientes*. Este fenómeno presenta una complejidad manifiestamente mayor, si bien también es verdad que quedan por conceptualizar muchos de los vectores básicos que rigen su funcionamiento.

De la misma manera es un hecho sobradamente conocido que la presencia de estructuras de superficie no es un fenómeno que ocurre de forma exclusiva en el entorno costero. Aunque en concentraciones sensiblemente menores, también han podido ser constadas en emplazamientos ubicados a cotas altitudinales significativas, como la Casa del Canario, El Cerradero, El Montañón del Corral del Canario (La Aldea), etc. Parece evidente que esta solución arquitectónica es adoptada por el canario ante la escasez de oquedades habilitables para servir de vivienda o como la estrategia más apta para la puesta en explotación de un entorno con características singulares. En cualquier caso, las

estructuras habitacionales mantienen una apariencia similar a las ya descritas anteriormente, si bien mostrando algunos rasgos específicos en relación a los materiales empleados para su construcción, la articulación interna del espacio de poblado, etc., en todo caso adaptadas a las condiciones del entorno y a las necesidades del grupo.

El hábitat en cuevas presenta una serie de caracteres espaciales que favorecen el planteamiento de ciertas distinciones en relación a las estructuras de superficie, aunque es igualmente posible seguir manteniendo muchos de los planteamientos definidos en lo que se refiere a las relaciones del hábitat y los recursos. Estos conjuntos de cuevas también se van a situar de modo preferente, aunque para nada exclusivo, en los tramos medios e inferiores de los barrancos, algunos con una posición muy próxima a la línea costera. Al igual que ya habíamos señalado antes, es entre estas cotas altitudinales donde resulta posible hallar unas condiciones climáticas idóneas, unos recursos hídricos abundantes, y, generalmente, la disposición de un entorno favorable para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas. Tanto las cuevas naturales como las artificiales se suelen ubicar en el tramo medio y alto de las laderas del barranco lo que evitaría los peligros de inundación provocadas por las crecidas invernales. Asimismo se preferirán aquellas oquedades ubicadas en las vertientes de solana, de modo que la insolación constante permitiera unas temperaturas benignas durante todo el año.

Las cuevas naturales sufren un proceso de selección antes de ser destinadas a la vivienda: como es lógico, se optará por aquellas que ofrezcan unas dimensiones y una morfología que las habilite para el fin deseado, debiendo cumplir además unas condiciones aptas de orientación, insolación, accesibilidad, etc. Aquellas que no acabaran de satisfacer estos requisitos serían destinadas a otros fines, como la estabulación de ganado, sepulturas, etc. Estos conjuntos habitacionales, como el de los Mondragones (Guía), presentan una serie de particularidades que en cierta medida los distinguen de los poblados de cuevas artificiales, si bien es éste un hecho propiciado fundamentalmente por el tipo de soporte empleado.

Estas oquedades por lo general no muestran un elevado número de acondicionamientos externos⁷⁵. En la mayor parte de los casos estos trabajos suelen

⁷⁵ Sí ha de señalarse que la continua reutilización de estos espacios ha terminado por desfigurar considerablemente el aspecto que debían presentar durante la etapa prehispánica. La escasez de intervenciones arqueológicas, limita que estas apreciaciones provengan casi exclusivamente de las prospecciones superficiales.

limitarse a la realización de una pared de piedra seca en su zona de acceso. En un menor número de ocasiones es posible detectar la existencia de paredes en el interior de la cavidad destinados, supuestamente, a delimitar espacios interiores, aunque esta misma función podía haber sido asumida por estructuras ligeras⁷⁶. La articulación interna del espacio de estos poblados se encuentra normalmente limitada a los accesos y pasos naturales dejados por los fenómenos de erosión diferencial.

Los conjuntos de cuevas naturales destinadas al hábitat cuentan en los inventarios arqueológicos con un número sensiblemente menor de ejemplos que aquellos constituidos por cavidades artificiales. Estos últimos constituyen el modelo más significativo e ilustrativo del hábitat troglodita de la prehistoria de Gran Canaria. Se van a emplear para tal fin los afloramientos de toba volcánica u otros materiales blandos ubicados tanto en las laderas de los barrancos como en otros accidentes geográficos que presenten unas condiciones de habitabilidad⁷⁷ similares a las ya descritas (como por ejemplo las montañas⁷⁸). La elaboración artificial de estos espacios⁷⁹ permitirá la sistematización de la articulación interna de los espacios de habitación, evitando así las limitaciones impuestas por la presencia y ubicación de cuevas naturales⁸⁰. Ocasionalmente se ha llegado a señalar que las cuevas artificiales surgen como alternativa a las naturales como consecuencia de la escasez o malas condiciones de habitabilidad de estas últimas. Sin embargo observando la magnitud y distribución de estos poblados es posible indicar que más que un elemento

⁷⁶ Así por ejemplo, en conjuntos de cuevas naturales de habitación de la isla de La Palma, como el Tendal o el abrigo de la Zarza, se han podido observar evidencias directas de este tipo de estructuras (fundamentalmente a partir de la existencia de agujeros de poste).

⁷⁷ Otra de las características de estos conjuntos es que al estar generalmente ubicados en zonas sobreelevadas, poseen un amplio control visual sobre el territorio circundante.

⁷⁸ De este modo se encuentran importantes concentraciones de este tipo por ejemplo en la Montaña de Tafira (poblado de la Audiencia), o en el Confital (Cuevas de los Canarios).

⁷⁹ "Cuando querían fabricar de este modo, primero escogían la ladera de alguna pendiente, para que, al socavar en dirección horizontal, tuviesen sitio donde ir a lo alto. Y adelantándose algún tanto hacían una gran entrada que servía de pórtico, y al lado de ésta dos lavaderos a modo de cisternas; y encima de la puerta abrían una pequeña ventana, por la cual entraba luz en todas las habitaciones de la casa. Después, a una altura de 10 a 12 pies frente a la puerta, cavaban una sala larga, y su puerta casi tan larga como su largo. En medio de cada pared cavaban después una puerta, y de allí adentro labraban cuartos grandes y pequeños, según sus familias y necesidades. (...) Después hacían tanto alrededor de la sala como de las demás habitaciones, muchos nichos, a poca altura del piso, para sentarse y colocar en ellos algunas cosas manuales de su casa" (L. Torriani, 1978: 100).

Los unidades habitacionales artificiales no siempre presentan una morfología similar. Sin embargo llama la atención como en muchas de ellas se puede observar una distribución del espacio con ciertas analogías a las construcciones en piedra seca, estos es, una espacio central al que se anexan otros de dimensiones más reducidas siguiendo un patrón de tendencia cruciforme.

⁸⁰ En otras ocasiones sin embargo se opta por el acondicionamiento artificial de cavidades naturales, acomodándose así a las necesidades del grupo.

alternativo, constituyen un mecanismo bien definido y consolidado de ocupación del territorio, con unas características análogas a las descritas anteriormente para los poblados de superficie.

Este tipo de poblados pueden encontrarse configurados por un único conjunto⁸¹ o bien integrados por varios grupos interrelacionados entre sí. En cualquier caso, corresponden a espacios habitacionales que, normalmente, podrán albergar a una población de considerables dimensiones, a lo que hay de añadir su capacidad para absorber el crecimiento demográfico dentro de sus propios límites. En este mismo sentido, la mayor parte de los elementos que articulan el espacio interno de estos poblados (pasos, accesos, etc.) también constituyen obras artificiales, razón por la cual es más que posible suponer que todo el enclave queda integrado bajo una concepción unitaria. Además, en los espacios habitacionales de mayores dimensiones suelen localizarse igualmente estructuras artificiales destinadas expresamente al acopio de *excedentes*. Éstas suelen aparecer directamente vinculadas a las cuevas de habitación o bien definiendo espacios singulares de almacenamiento, como ocurre en las Cuevas del Rey (Tejeda). Este fenómeno además de poner de manifiesto el control de un espacio con óptima capacidad productora, revelaría el papel que algunos de estos núcleos podrían estar desempeñando como centros de captación y/o redistribución del excedente.

La distribución espacial de los poblados de cuevas artificiales en Gran Canaria no responde a un patrón regular. Es posible hallarlos en las zonas más altas de la isla (Acusa Seca, Tejeda), en las medianías de la isla (La Montañeta de Moya), aunque se ubicarán especialmente en los espacios situados a pocos kilómetros de la línea de costa. Esta diversificación espacial conllevará variaciones en los recursos naturales sobre los que se puede ofrecer una influencia directa, si bien en todos los casos corresponden con áreas a las que puede suponerse un elevado potencial económico.

De lo visto hasta el momento se desprende que no es posible considerar, en primer lugar, un patrón de asentamiento único, aunque sí resulta factible señalar que supone un modelo de ocupación del territorio perfectamente adaptado a los condicionantes del medio, a las necesidades poblacionales, a las estrategias económicas puestas en marchas, así como

⁸¹ Atendiendo a la proximidad de las cuevas entre sí.

a las propias limitaciones tecnológicas del grupo. En segundo lugar, no supondría un planteamiento lógico distinguir la interacción hombre-medio tan sólo a partir del soporte físico de las viviendas. Además de la convivencia en algunos sitios arqueológicos de casas y cuevas, se observa como los distintos núcleos habitacionales constituyen respuestas diferentes a los condicionantes geográficos y a la optimización en la ocupación y explotación del medio físico, pero que, en cualquier caso, suponen estrategias de adaptación conducentes a lograr unos fines similares.

En este mismo sentido ha de señalarse que no existe una densidad habitacional homogénea en todo el territorio insular. No todos los espacios estarían capacitados para el desarrollo de las mismas conductas económicas y subsistenciales, así como tampoco para mantener directamente, y de modo estable, un mismo contingente demográfico. Un extremo al que hace expresa alusión Nicoloso da Recco al señalar que *"al bordear la isla, observaron que estaba mejor cultivada hacia la parte del norte que a la del sur, descubriendo por aquella banda muchas casa, higueras, palmas sin fruto y otros árboles"*. De este modo, para seguir haciendo hincapié en las relaciones de estas comunidades prehistóricas con su entorno, a la vez que para ir articulando los principales parámetros que definieron sus hábitos alimenticios y nutricionales, es necesario hacer alguna referencia al contingente humano que ocupó este territorio.

4. POBLACIÓN Y DEMOGRAFÍA.

La cuantificación del número de habitantes que presentaba cada una de las islas durante su etapa prehistórica es uno de los temas a los que han aludido continuamente parte de los investigadores que han centrado sus estudios en el pasado prehispánico del Archipiélago. Existe un cierto consenso general al señalar que cada uno de los contextos insulares presentaba unas características demográficas específicas que hacen aún más difícil cualquier valoración genérica en este sentido⁸². También parece existir un acuerdo tácito en señalar a Gran Canaria como la isla con mayor suma de habitantes, aún limitando estas valoraciones a la fase coetánea a la Conquista de Canarias.

Las fuentes escritas proporcionan las primeras aproximaciones numéricas en torno a la población de la isla. Éstas además de su parcialidad y sincronismo, pecan de otros defectos como la imprecisión a la hora de evaluar los efectivos indígenas, pues en la mayor parte de los casos se hablará de "*hombres de pelea*" o de "*hidalgos*". Partir de estas estimaciones en cifras presenta como mayor inconveniente determinar el coeficiente multiplicador por el cual calcular, de forma más o menos precisa, el total de la población. A pesar de los intentos de obtener este coeficiente, para lo que se ha recurrido a parámetros diversos⁸³, no existe una postura uniforme en cuanto al valor numérico de este contingente en los momentos inmediatamente previos a la Conquista.

Aún a pesar de la ambigüedad de parte de esta información no deja de resultar significativa por dos cuestiones fundamentales. Por un lado existe cierta coincidencia en cuanto al volumen de habitantes que, a gran escala, formaría este conjunto humano. Y, por otro lado, todas ellas inciden en la significación demográfica de estos valores, esto es, su materialización en una elevada carga poblacional.

⁸² Un extremo que también recoge Nicoloso da Recco en el relato de su expedición al señalar que "*de las trece islas visitadas encontraron cinco con muchos habitantes, aunque desiguales en población, pues unas tienen más y otras menos*".

⁸³ Antonio M. Macías Hernández (1988) establece una propuesta del número de habitantes prehispánicos de cada una de las islas del Archipiélago en los momentos coetáneos al proceso de Conquista. Va a partir de la estimación de este contingente a raíz del supuesto aporte que en la dieta tendrían los cereales (que variaría, según este autor, entre un 40% y un 60%), relacionándolo además con las noticias propiciadas por cronistas y relatores. Estimamos que este cálculo parte de unos fundamentos que demuestran el desconocimiento del autor de parte de la realidad prehistórica de las Islas, independiente de que el número por él propuesto sea más o menos cercano a la realidad. El principal inconveniente es lograr una tasación válida a partir de unos criterios genéricos para todas las islas, especialmente si tenemos en cuenta heterogeneidad de sistemas económicos y subsistenciales en cada una de ellas. Si a ello unimos las diferencias en la organización social, la distribución del hábitat y los recursos, se hace bastante más difícil aceptar esta propuesta.

De esta forma, puede disponerse de informaciones que aunque dispares en su apariencia formal coinciden en resaltar los puntos a los que hemos querido hacer alusión más arriba. Así, por ejemplo, Antonio Sedeño (en Morales Padrón, 1993) recoge que: "*yo oi afirmar a muchos canarios viejos que fueron entonces, i todos coincidían en esta verdad, que Guanarteme hizo reseña quando llegaron los españoles de nuebe mil canarios de pelea (...) otros dicen que fueron dies mil y mas (...)*". En una línea similar apuntan otras referencias, entre las que hemos querido seleccionar la proporcionada por López de Ulloa (en Morales Padrón, 1993: 293): "*(...) pusso en el campo contra el otro (Guanarteme) diez mil hombres de guerra, argumento de la gran capacidad y fertilidad de esta isla (...)*"⁸⁴

Tanto Abreu Galindo, como Leonardo Torriani mantendrán una postura equivalente en torno a esta misma cuestión, ya que el primero (Abreu Galindo, 1977: 169) narra que "*había en estas isla muchos hombres y muchas más mujeres, que se dice juntarse catorce mil hombres*". Mientras, L. Torriani (1978: 88) va más allá al precisar que Gran Canaria: "*(...) fue tan fértil y abundante de bienes, que bastó para sustentar en tan poco espacio de tierra casi sesenta mil almas, sin ayuda de otro lugar*"⁸⁵.

A partir de las estimaciones numéricas transcritas, varios autores y mediante diferentes vías metodológicas han tratado de precisar cálculos globales de población, proponiendo todos ellos unas cifras que en mayor o menor medida se acercan a las apuntadas por cronistas y relatores⁸⁶. Haciendo una estimación parcial de la densidad de habitantes por kilómetro cuadrado⁸⁷ se obtendrían unos valores⁸⁸ que oscilarían entre los

⁸⁴ Véase de igual forma: López de Ulloa (Morales Padrón, 1993: 317); Crónica Lacunense (Morales Padrón, 1993: 211); Crónica Ovetense (Morales Padrón, 1993: 142-143); etc. Los contingentes de población susceptibles de ser puestos en armas pueden llegar a ser un indicador ciertamente problemático en tanto quien proporciona esta cifra es participe de uno de los bandos en enfrentamiento, por lo que pudiera llegar a magnificar el volumen del "enemigo" con el fin de enfatizar la victoria.

⁸⁵ Son varios los autores que apuntan hacia la exageración de esta cifra, sin embargo resulta llamativo que aplicando un coeficiente multiplicador de 4-5 al número proporcionada por Abreu, se obtenga un resultado bastante cercano al del ingeniero italiano.

⁸⁶ En el XII Coloquio de Historia Canario-Americano, J.J. Jiménez en su comunicación titulada *Demografía de Gran Canaria en el momento del contacto con los europeos*, propone unas estimaciones numéricas logradas a partir de diferentes métodos etnohistóricos. A partir de éstos llega a la conclusión de que, aún a pesar de las oscilaciones observables en función del modelo usado, la población de Gran Canaria en el momento de su sometimiento armado debería rondar entre los 35.000 y 43.000 habitantes.

⁸⁷ J. Jiménez (1995: 412) ofrece, igualmente, cálculos de densidad poblacional a partir de estimaciones diversas, las cuales se situarían entre un 22,88 y 29,57 h/Km².

⁸⁸ Si estimamos la población de Gran canaria en estos momentos entre los 30.000 y 50.000 habitantes.

19 y 32 hab./Km², lo cual supone una cifra considerablemente elevada en comparación incluso a otros contextos europeos bajomedievales⁸⁹.

Obviamente, estas apreciaciones parciales deberían ser contrastadas con datos arqueológicos y bioantropológicos directos, no sólo para lograr una valoración numérica más precisa, sino especialmente con el fin de significar tal dato en un contexto cultural tan específico como el aquí considerado. Asimismo cobraría especial importancia revelar la dinámica y evolución que ha sufrido este contingente humano en el marco temporal que abarca desde los inicios del poblamiento humano, hasta la llegada de los colonos europeos. En relación a todo ello, ha de señalarse igualmente que se trataría de una población que, a todas luces, sería fluctuante; es decir, conocería un proceso de crecimiento paulatino desde el asentamiento de los primeros pobladores, pero en el que igualmente se sucederían numerosos altibajos. Unas variaciones poblacionales que no sólo irían en consonancia con los índices de mortalidad, natalidad y esperanza de vida, sino también en relación al equilibrio entre población-recursos⁹⁰ y a la propia dinámica de los ciclos productivos. Cambios que en determinadas ocasiones tendrían un origen natural, pero que en otras serían propiciadas mediante los mecanismos de control demográfico auspiciados por el propio grupo.

En este último sentido, el relato de Leonardo Torriani (1978: 115) es especialmente significativo: *"pocos años antes de que la isla de Canaria fuese conquistada (...) seguían naciendo sin que los acompañase en igual cantidad las defunciones. De este modo creció la gente en tanta cantidad, que ya no bastaban las cosechas para su manutención, y empezaron a padecer carestía"*.

Nuestra intención no es partir de un trabajo paleodemográfico global y que abarque toda la secuencia cultural del período al que hacemos referencia. Desde los estudios "clásicos" relacionados con esta cuestión (F. A. Hassan, 1975), hasta las más recientes

⁸⁹ Así, por ejemplo, M. Ladero Quesada (1978: 29) señala que en torno a 1492 la población de la Corona de Castilla rondaría los 4.300.000 habitantes, suponiendo ello una densidad poblacional de un 11,17 hab./Km². Este valor se reduciría en el Reino de Navarra hasta un 9,7 hab./Km². Tales resultados son expuestos tan sólo a modo orientativo, ya que tanto los sistemas de ocupación del territorio, la extensión del mismo, como la organización político-económica difieren de modo substancial en los distintos contextos comparados.

⁹⁰ A ello podrían añadirse el coyuntural advenimiento de grandes ciclos de mortalidad a consecuencia de enfermedades epidémicas u otro tipo de circunstancias que redujeran de forma extrema las posibilidades del sustento (plagas, etc.).

propuestas metodológicas (C. Masset, 1985; 1986a; 1986b; 1990⁹¹; C. Simon, 1990; etc.) se hace hincapié en los diversos parámetros a tener en cuenta para lograr unos índices estimativos de población ajustados a la realidad. Partiendo de valores meramente bioantropológicos (determinación del sexo, grupos de edad, índices de mortalidad, etc.) hasta aquellos de significación cultural (extensión del hábitat, etc.) son muchas las variables que forman parte del *corpus* global de marcadores que permitirían precisar nuestras observaciones.

Más que hacer una estimación numérica del global de la población y de su evolución a lo largo del tiempo, presenta un mayor interés, al menos para nuestras intenciones, atender a la relación de estos grupos con el contexto espacial y tecnocultural en el que se desarrollaron. La mejor vía para llegar a conocer estos aspectos será la evaluación de la densidad poblacional y la presión demográfica. Mantenemos para nuestro caso las apreciaciones de M.N. Cohen (1984: 55-65)⁹² quien expresa que *"es difícil aplicar el concepto de población máxima a las poblaciones humanas (...) En el mejor de los casos, cabe utilizar el concepto como medida de la relación entre una población y su estrategia en un momento concreto"*. Ello no ha de interpretarse o ser confundido con un nivel máximo del potencial de las posibilidades del medio, ni del crecimiento demográfico en sí. No puede afirmarse la existencia de unas leyes fijas en torno a la población desde el momento en que cada sistema de relación hombre-medio está vinculado a un modo de producción específico y a unos sistemas particulares de explotación del territorio (J. Chapman, 1988).

El factor densidad poblacional, entendiendo éste, como la razón del número de habitantes por unidad de superficie ocupada no debe ser asimilado directamente a la existencia de presión demográfica. Este concepto rara vez podrá entenderse de forma monolítica sino que, como norma, habrá de vincularse a otras variables. Como ya han reseñado varios autores (F. A. Hassan, 1975) existirán diferencias notables en los niveles

⁹¹ Este autor galo realiza una serie de cuestionamientos metodológicos para el estudio de poblaciones desaparecidas a partir de sus restos esqueléticos. Estimarán en tales planteamientos cuestiones como la representatividad de los depósitos funerarios, así como nuevos parámetros de clasificación de los materiales bioantropológicos en grupos de edad. Cuestiones que en muchos de los trabajos anteriores no se habían atendido con la suficiente cautela a la que se refiere ahora Claude Masset.

⁹² Este autor incluirá además la opinión de otra serie de autores: Zubrow (1971, 1975), Hayden (1975), etc. Además va a mantener muchas de las apreciaciones que otros autores han vertido sobre temas similares: M. Harris (1983).

de densidad de población entre comunidades cazadores-recolectoras y las productoras. Ni siquiera son iguales los parámetros que llevan a señalar los índices de densidad poblacional de estos últimos, ya que serán considerablemente más bajos los relativos a grupos de economía pastoril que los de base eminentemente agrícola. A su vez, entre éstos también se podrían marcar diferencias notables en función de una multiplicidad de factores: tecnología, extensión territorial de los cultivos, organigrama social, etc.

Si bien son sobradamente conocidas todas estas apreciaciones, también es verdad que llevarán a cuestionarnos una serie de puntos que directamente tendrán que ver con nuestra línea de argumentación. Este índice demográfico puede mostrarnos algunas de las especificidades del proceso de poblamiento, el grado de optimización del desarrollo adaptativo, así como el nivel de dependencia a unos modos de producción y unos hábitos alimenticios particulares.

Por estas razones no interesa saber de modo preciso la cifra absoluta de pobladores, ni en las estribaciones del siglo XV, ni en el transcurso del proceso de poblamiento. El número exacto alcanzado por el contingente humano, de por sí, poca información puede darnos si no se interrelaciona con otra serie de cuestiones. Lejos de ser un inconveniente no disponer de apreciaciones numéricas precisas, esta circunstancia puede evitar los errores propiciados por el sistema de muestreo de muchos de los métodos basados en cálculos estrictamente cuantitativos (M. N. Cohen, 1984). La búsqueda de esta serie de componentes no rigurosamente numéricos que proporcionen una perspectiva de esta relación poblacional se fundamenta en que los conceptos de densidad de población y carga demográfica no pueden establecerse en relación al medio, si consideramos a éste como un límite estático y desprovisto de sus componentes culturales⁹³. Es por esta razón que dentro de ese sistema de equilibrio "*hemos de incluir al hombre. sus preferencias culturales, el volumen de su inversión de trabajo y los recursos medioambientales modificados por su comportamiento*" (M.N. Cohen, 1984: 63), además de las relaciones sociales de producción que definen esa formación social y la dinámica temporal en la que se ha visto inserta. Un modelo tan característico como el que impone un territorio insular, que no por ello

⁹³ Evidentemente el otro parámetro, es decir, la población, tampoco se considerara desde una perspectiva inmovilista.

necesariamente aislado, hace que estas circunstancias a las que aludimos muestren una especial significación.

Parece quedar claramente definida la hipótesis de que en los momentos previos a la colonización existe en la isla una elevada densidad poblacional, la cual se va a traducir además en una fuerte presión demográfica. En este punto parecen coincidir la mayor parte de los autores que han hecho referencia a la perspectiva demográfica de la etapa precolonial. Como señala E. Martín (1992a: 14), en los momentos próximos a la Conquista es posible hallar síntomas evidentes de presión demográfica, *"tanto por la existencia de mecanismos de control (infanticidio), como por la fuerte jerarquización social o la mayor conflictividad intergrupala y competitividad económica"*.

Este elevado contingente humano tan sólo será posible alcanzarlo mediante el recurso a unas estrategias económicas precisas, plenamente optimizadas y completamente integradas en un modelo particular de ocupación del territorio. Por otro lado se trata de unas valoraciones poblacionales que no pueden hacerse extensivas a todo el espacio insular, sino que de igual modo, han de estar adecuadas, en un marco cultural específico, a los condicionantes impuestos por éste.

Unas valoraciones demográficas que perfectamente pueden interrelacionarse con un modelo productor de las características del presente en Gran Canaria, al menos durante el final de la etapa prehistórica. En este sentido resulta sencillo integrar en un análisis conjunto los parámetros demográficos, territoriales y subsistenciales, como una vía que permita una interrelación precisa de los resultados bioantropológicos con la realidad cultural de la que son reflejo. Con estos planteamientos no se pretende mantener una postura por la cual se considere que para un medio y un nivel tecnológico dado, únicamente existe una óptima solución adaptativa a un problema subsistencial. Estas estrategias, por el contrario, serán el resulta de un proceso histórico específico con unos condicionantes poblacionales igualmente peculiares.

5. TECNOLOGÍAS, CULTURA Y MODOS DE VIDA.

El bagaje cultural de los habitantes prehistóricos de Gran Canaria es, posiblemente, uno de los más complejos de todo el Archipiélago. Sus manifestaciones artefactuales no van a desmerecer para nada esta afirmación, suponiendo éstas un conjunto rico y diversificado en la mayor parte de sus repertorios materiales, entiéndase: cerámica, industria lítica, artefactos sobre piel y madera, etc. Este amplio registro, en el que han de incluirse tanto los útiles de uso cotidiano como aquellos provistos de una significación simbólica, va a ser una muestra realmente representativa de las costumbres de una población, de sus condiciones de vida y de la organización socioeconómica que rige su existencia. Además, será reflejo de sus hábitos alimentarios y de los procesos de adaptación a un medio tan característico como el que define un entorno archipiélagico como el canario. En definitiva, son la evidencia directa de una relación continuada, dinámica y característica entre el hombre y su entorno.

Como ya han señalado varios autores (M.C. del Arco *et al.*, 1992) el carácter insular conlleva la escasez relativa de determinados recursos, poniendo ciertos límites al desarrollo de la cultura material. De esta forma, mientras una parte de ella se potencia, tanto por la necesidad como por la disponibilidad de materias primas, otra podrá conocer un retroceso en algunas de sus manifestaciones. A la vez, ciertos repertorios industriales que pudieran haber sido adquiridos o experimentados en los puntos de origen de estos grupos humanos, como pudiera ser la metalurgia, no podrán desarrollarse ni consolidarse en el ámbito insular por razones obvias.

Si bien es verdad que para un conocimiento más amplio de estos conjuntos artefactuales resulta importante poder tener alguna constancia del bagaje cultural originario, más interesante será observar otros fenómenos directamente relacionados con los modos de vida de estos grupos prehistóricos: serán vitales cuestiones como el proceso de reconocimiento de las materias primas y de sus posibilidades, las estrategias de captación de las mismas, así como las cadenas operatorias que conlleva la elaboración y transformación de cualquier artefacto. Además, habrá que incluir aquí qué tipos son los que se elaboran y con qué finalidad, quiénes los hacían y cómo se emplearían.

Vincular el tema de la alimentación, la subsistencia y la economía a los recursos tecnológicos es una labor relativamente sencilla, en tanto en cuanto se trata de aspectos que necesariamente se encuentran en continuada relación durante todo el proceso de poblamiento. Muchos de ellos serán instrumentos que van a intervenir, de forma más o menos determinante, en la obtención, producción y transformación de los recursos alimenticios, participando también en su conservación, su almacenamiento y, por supuesto, en su consumo.

Con este apartado únicamente se pretende dar una visión, superficial si se quiere, del marco tecnológico que se va articular con el resto de las variables a las que haremos referencia a lo largo de estas páginas. Aún a pesar de ser muchas las lagunas que podemos encontrar en relación a la cultura material de canarios, merece la pena poner de manifiesto ciertos puntos como una vía eficaz por la cual complementar determinados aspectos que, de no ser así, pudieran quedar incompletos.

5.1. La cerámica.

El conjunto de la loza prehistórica pone de manifiesto como Gran Canaria presentaba una importante diversidad en el conjunto de su alfarería. Este hecho queda constatado tanto en lo que se refiere a sus formas -con la coexistencia de formas simples y compuestas-, como en su decoración, tamaño -con grandes vasos y microrrecipientes cerámicos-, además de en su tratamiento y proceso de elaboración. Sin embargo, y a pesar de ello, también es uno de los conjuntos de los que se tiene un mayor desconocimiento, en especial en lo que significa su relación cronológica y contextual. Únicamente ha sido objeto de ciertos intentos de clasificación tipológica (S. Jiménez Sánchez, 1958; R. González Antón, 1980), pero que, sin duda, necesitan de una profunda revisión y nueva sistematización en su estudio. Faltan exámenes concernientes a tecnología cerámica, captación de las materias primas, funcionalidad, etc. No menos importante es la relación de este conjunto locero con sus diferentes contextos cronológicos y espaciales, en una línea similar a la propuesta para la isla de La Palma (J.F. Navarro y E. Martín, 1985-1987), y

que necesariamente ha de ser constatada mediante la secuenciación arqueológica directa en proyectos futuros.

Al igual que en el resto de las Islas del Archipiélago, esta cerámica se elabora a mano siguiendo en la mayor parte de los recipientes la técnica del urdido. Posteriormente, le será aplicado un tratamiento, diferenciado según los casos, que afecta tanto al interior como al exterior de la pieza: ya sea alisado, espatulado, bruñido, etc., si bien no tiene porque existir una coincidencia en ambas superficies⁹⁴. El acabado final consistiría en una decoración a base de pinturas, engobes y bruñidos que se aplican sobre las piezas una vez terminada su elaboración⁹⁵, pero previo a ser guisadas⁹⁶. A ellas deben añadirse aquellos vasos que presentan decoraciones a base de acanaladuras, incisiones e impresiones, pero que en cualquier caso no son comparables en número a las anteriormente señaladas (al menos a partir del material estudiado hasta el momento)⁹⁷. La ornamentación no se aplicará a todas las piezas por igual ni con similar distribución por el vaso, e incluso habrán determinados recipientes que no se verán afectados por ninguna de las técnicas descritas. Este hecho puede estar revelando, en parte, su funcionalidad, ya que según recogen las fuentes escritas: "(...) a las ollas para el fuego i cazolones no daban almagra (...)" (Sedeño, en Morales Padrón, 1993: 371). Resulta hasta cierto punto lógico que existan tratamientos diferenciados en función de los fines a los que se destinara cada una de las piezas, aunque es bastante complicado poder ser precisos en relación a este extremo.

Esta relación tecnológica tendrá como resultado final la existencia de una variada tipología en la que podrán hallarse vasos esféricos, troncocónicos, cilíndricos, etc., así

⁹⁴ Tras ello "luego ponen la vasija a orear a la sombra durante 8 ó 10 horas, hasta que se observe que no se entierre el dedo", según recoge J. Bethencourt Alfonso en su obra (1994: 462).

⁹⁵ "Hacíanlas a mano i almagrábanlas i estando enjutas las bruñían con piedras lisas i tomaba lustre mui bueno i durable" (A. Sedeño, en Morales Padrón, 1993: 371).

⁹⁶ El mecanismo de guisado también lo recogen las crónicas señalando que "(...) despues de esto hacían un [roto] en la tierra onde ponían la losa i cubrían con tierra i ensima hacían lumbre por un día u el tiempo nesesarío para coçer su losa, y servía mui bien (...)" (A. Sedeño, en Morales Padrón, 1993: 371). J. Bethencourt Alfonso (1994) recoge para Tenerife que: "aseguran en Garañaña las loceras o alfareras que su industria les viene de los guanches, que fabricaban loza como hoy pero que algunas piezas son de distintas formas y no tenían hornos para quemarla, sino que la ponían en montón en el suelo cubriéndolo con leña, a la que daban fuego y le añadían combustible hasta que se ponía la loza colorada". Para Gran Canaria se ha podido documentar en el alfar de Lugarejo (J. Cuenca, 1981c: 12) un sistema que en mucho recuerda la descrito por las Crónicas. Éste consiste "en el aprovechamiento de un ángulo formado por el risco, allí sin techar ni tapar ningún hueco se depositaba la loza y sobre esta la leña". En determinados conjuntos cerámicos objeto de estudios parciales (J. Onrubia, 1986) el guisado fuera de hornos parece un hecho probado atendiendo a las coloraciones adquiridas por la pasta.

⁹⁷ Este tipo de decoraciones pueden aparecer solas o bien combinadas con las técnicas pictóricas descritas

como una gran variedad de formas compuestas a partir de las figuras geométricas señaladas: "(...) *hacíanlos grandes i pequeños i tasas i platos, todo mui tosco (...)*" (A. Sedeño, en Morales Padrón, 1993: 371). Esta variedad formal va a ir acompañada además de una gran diversidad de apéndices y elementos de prehensión que conferirán a este conjunto de artefactos una mayor personalidad si cabe.

R. González Antón (1980) propone, a partir de criterios geométricos, una clasificación tipológica de 8 tipos⁹⁸, cada uno de los cuales además quedaría subdividido en varias categorías. Esta ordenación se encuentra en la actualidad siendo objeto de revisión por parte de algunos autores, incluyendo nuevos criterios taxonómicos y un conjunto más amplio y heterogéneo de piezas cerámicas.

La amplia variedad morfológica, unida a una extensa diversidad de decoraciones y tratamientos, parece ser fiel reflejo de la complejidad de la sociedad de la que se deriva este registro cerámico. Además, en determinados casos, parece haber constancia de la superación del carácter meramente funcional de estos útiles, convirtiéndose en piezas a las que se les atribuye un marcado simbolismo, tanto por sí mismas como por su participación en eventos que podían calificarse como no cotidianos⁹⁹. De ahí, la complejidad en la determinación de finalidades para las que pudo ser destinado cada tipo o elemento cerámico, máxime si se tiene en cuenta la descontextualización arqueológica de la mayor parte del material.

La funcionalidad, un aspecto sobre el que mayor insistencia tendríamos que hacer, es una de las mayores lagunas que existen en este campo de investigación. Estos recipientes jugaron, con total seguridad, un destacado papel en una amplia variedad de actividades relacionadas con los alimentos. Por ejemplo, el material cerámico proporciona unas condiciones idóneas para el almacenamiento de un sin fin de productos, garantizando su buena conservación. De igual modo participarán en la transformación culinaria, proporcionando las mejores condiciones para el buen desarrollo de las transformaciones

⁹⁸ Tipo 1: Ovoides, Tipo 2: Tendencia semiesféricos, Tipo 3: cilíndricos, Tipo 4: Casquete esférico, Tipo 5: Troncocónicos, Tipo 6: Bitroncocónicos, Tipo 7: Globulares, Tipo 8: Carenados.

⁹⁹ "Otro adoratorio ai en termino de Galdar, que dura el nombre, que es el risco de Tirma lleno de caserios y grandes cuevas; a este iban las maguas en romería llevando vazos de leche para regar, y ramos en las manos, y de allí bajaban al mar que esta serca, y daban con ellos golpes en el agua pidiendo a dios socorro en sus necesidades" (Marín y Cubas, 1986: 256-257).

físico-químicas que implica el cocinado¹⁰⁰. Resultaría de gran interés determinar, por ejemplo, cuáles de estos útiles eran los que señalan las Crónicas que eran empleados para los "(...)granos que tenían vsaban de ellas toztadas a el fuego en unos cazolones mui anchos puestos sobre tres piedras por trévedes echos de varro tosco (...)" (A. Sedeño, en Morales Padrón, 1993: 365), o cuáles eran las "tallas como tinajuelas para agua". Todo ello contribuiría de forma determinante a tener un conocimiento más exhaustivo sobre los hábitos dietéticos de estos grupos humanos, de los modos de transformación¹⁰¹ y almacenamiento de los alimentos, etc., cuestiones que, en cualquier caso, ayudarán a una más certera aproximación a las formas de vida de estas comunidades¹⁰².

La amplitud de tipos cerámicos descritos parece ser producto igualmente de una amplia diversificación en los fines a los que serían destinados. Atendiendo al tamaño y forma de las piezas cerámicas¹⁰³ pueden llegar a establecerse modelos hipotéticos de funcionalidad, si bien tendrán que ser considerados un mayor número de parámetros interpretativos para ser precisos en este tema tan fácilmente controvertible¹⁰⁴. Otro de los recursos informativos al que podemos acudir para trabajar sobre esta misma materia es la etnografía comparada. La loza tradicional de Gran Canaria parece mostrarse deudora en muchos aspectos de su predecesora prehispanica, quizás más que los elementos que las distancian. Cuestiones como la funcionalidad, las zonas de captación de materia prima y su posterior preparación, los procesos de elaboración, etc. podrán servir de referente básico de

¹⁰⁰ El cocinado hará posible la ruptura de las cubiertas exteriores de las células que componen los tejidos de plantas y animales, con lo que se logra liberar y hacer asimilables determinadas reservas alimenticias presentes en estos comestibles (J. Contreras, 1993). Las ventajas alimenticias que implican estas transformaciones de los alimentos, son resumidas por J. Cruz (1991: 231) en tres componentes principales: "primero, destruye las toxinas, las bacterias y los parásitos que se encuentran en los alimentos; segunda, hace más digestivas las proteínas de la carne y del pescado; tercera, permite la digeribilidad de la celulosa y el almidón natural: el sistema digestivo humano no puede ingerir la celulosa y el almidón natural que constituyen lo esencial de la mayoría de las plantas alimenticias".

¹⁰¹ Un extremo que lleva a C. Lévi-Strauss a plantear que "la cocina de una sociedad es un lenguaje en el que ésta traduce inconscientemente su estructura". Obviamente, la cultura culinaria no es un aspecto que podría clasificarse como puramente anecdótico, tal como ponen de manifiesto algunos trabajos recientes de antropología alimentaria (por ejemplo, S. Carrasco i Pons, 1992).

¹⁰² Según revelan algunos trabajos recientes los sistemas de transformación de determinados alimentos, también puede tener cierta influencia de la concentración de oligoelementos presentes en los alimentos, cuestión ésta que de modo insoslayable ha de ser valorada en los análisis de elementos traza en los materiales esqueléticos humanos.

¹⁰³ En varios trabajos (E. Martín, 1986) se apunta, por ejemplo, que los recipientes cerámicos altos y de gran cubaje (más de 5 litros) se destinarían básicamente al almacenamiento. A los de menor altura pero de amplio diámetro se les vincula con la transformación culinaria de los alimentos. Por último, los de reducido tamaño, de diámetro corto y poca capacidad, previsiblemente tendrían un carácter polifuncional. Si bien esta cuestión tendría especial relevancia para el tema de nuestro trabajo, plantearlo para Gran Canaria en el estado actual de los conocimientos puede resultar ciertamente arriesgado.

¹⁰⁴ Otra de las posibles vías de estudio podría ser el análisis de los restos de materia orgánica que quedaran aún en los recipientes cerámicos, como ya se está ensayando en otros contextos.

trabajo, como ya han señalado algunas publicaciones al respecto (J. Cuenca, 1981a; 1981b; 1981c).

La elaboración de la cerámica, más allá de su componente meramente tecnológico, conllevaría según las Crónicas una cierta especialización artesana en determinadas actividades manufactureras, ya que, como revela A. Sedeño (Morales Padrón, 1993: 371), "*(...) tenían mujeres dedicadas para sastres, como para haçer losa de que usaban (...)*"¹⁰⁵. Este hecho confirma, por su parte, la más que posible existencia de una distribución laboral que sostendría a un sector poblacional dedicado a trabajos que no son productores directos de alimentos, y que, lógicamente han de recibir su sustento por otras vías. Conocer cómo se distribuiría el material cerámico, el costo de su producción, así como las relaciones entre este segmento poblacional y los que sí desarrollan trabajos agrícolas o ganaderos hará que sea más asequible el conocimiento de sus comportamientos, de sus formas de vida y de sus manifestaciones culturales.

Sobre esta misma materia prima (barro) se elaboraron otros elementos característicos de la cultura material de los habitantes prehistóricos de Gran Canaria. Entre ellos, sin duda, habrá que destacar las denominadas pintaderas cuya finalidad aún sigue siendo objeto de controversia (G. Marcy, 1942; J. Onrubia, 1986a). En este mismo sentido podrían llamarse a colación los registros materiales encuadrados dentro del término genérico de ídolos, los cuales, aún a pesar de su manifiesta importancia, tan sólo han sido objeto de algunos trabajos parciales eminentemente descriptivos (J. Sánchez, 1946b; C. Martín, 1983).

5.2. La industria lítica.

Las manifestaciones tecnoculturales encuadradas dentro de este epígrafe han sido una de las materias que ha acaparado una mayor atención por parte de diversos investigadores del Archipiélago, integrados todos en el equipo coordinado por la Dra.

¹⁰⁵ Véase también a tal respecto: Ovetense (en Morales Padrón, 1993: 163-3), Matritense (en Morales Padrón, 1993: 253), López Ulloa (en Morales Padrón, 1993: 315), Gómez escudero (en Morales Padrón, 1993: 436-437), Abreu Galindo (1977: 159), etc. Resulta un hecho llamativo que en la actualidad, y de forma tradicional, la actividad locera ha continuado en Canarias siendo una actividad fundamentalmente femenina.

Galván Santos. Fruto de esta labor es la publicación de diversos trabajos relacionados con conjuntos tecnológicos concretos (B. Galván Santos, 1992-93; B. Galván *et al.*, 1985-87; etc.), así como determinadas aportaciones metodológicas (B. Galván *et al.*, 1987; 1991) que han contribuido a la definición de un marco conceptual que garantiza una base sólida a la hora de acometer nuevas investigaciones en este campo. Es en este contexto en el que ha de encuadrarse la actividad investigadora desarrollada por este equipo, que superando ya una fase inicial en la que se sentaron los cimientos de esta línea de estudio, abarcan en la actualidad campos muy específicos en el examen de los repertorios líticos de las primitivas poblaciones canarias¹⁰⁶. A pesar de este panorama espesanzador, los útiles líticos procedentes de los yacimientos grancanarios no han sido objeto de un número de investigaciones tan cuantiosas como para poder hacer demasiadas afirmaciones lejos de la generalidad y de los conceptos tecnológicos globales. Un punto sobre el que ya no queda duda alguna es que frente a la afirmación vertida por determinados autores de que se trata de "un utillaje atípico y pobre en general"¹⁰⁷ (R. González Antón y A. Tejera, 1990: 274; 101), se manifiesta la existencia de una "auténtica industria tallada, ampliamente repertoriada" (B. Galván, 1990: 353).

Las industrias elaboradas sobre piedra manifestarán de forma clara la existencia y desarrollo de unos procesos de adaptación a las materias primas proporcionadas por el medio, a los condicionantes tecnológicos inherentes a éstas, así como a las necesidades que se desprenderían de las pautas de explotación del territorio y de los sistemas productivos. C. Hernández (1994¹⁰⁸) señala al respecto que las industrias líticas constituyen una vía privilegiada para abordar el análisis de un fenómeno antropológico de gran interés: "*las estrategias de adaptación en la colonización de ámbitos insulares, con la consiguiente explotación de territorios de extensiones reducidas y recursos limitados*"

¹⁰⁶ Entre ellos habría que destacar la labor emprendida por la Dra. A. Rodríguez en relación a la funcionalidad de estos repertorios tecnológicos, los trabajos de I. Francisco sobre tecnología y los de C. Hernández en relación a las fuentes y mecanismos de captación de la materia prima. Estos estudios han estado preferentemente centrados en las islas orientales (especialmente Tenerife, La Palma y El Hierro).

¹⁰⁷ Esta afirmación se derivaba del supuesto de que los conjuntos de industria lítica procedentes del Archipiélago, no podían ser comparados con los repertorios de áreas extrainsulares donde tradicionalmente han servido como *fósiles directores* para delimitar y definir conjuntos tecnoculturales. M. Pellicer (1972: 67) llegaría a señalar en relación a ellos que: "*la industria lítica canaria por su atipismo no es relacionable con el exterior (...) Precisamente los paralelos tipológicos más próximos los tenemos entre ciertas piezas canarias y la industria de la Pebble Culture*".

¹⁰⁸ Como señala este autor, en más de una ocasión se produce una optimización coste-beneficios en el proceso de elaboración de la industria lítica. Por ejemplo, a partir de estrategias de explotación tecnológica que incrementan la producción de filos aunque ello implique una pérdida de control sobre el producto final.

En las industrias líticas de Gran Canaria va a predominar el empleo de materias primas de origen volcánico, entre las que prevalecerán basaltos, traquitas, fonolitas y vidrios volcánicos, estos últimos comúnmente denominados *obsidianas*. La elección de estas rocas como materia prima fundamental responde básicamente a sus características físicas y mecánicas que las hacen aptas para el trabajo de la talla (B. Galván, 1990). Presentan una fractura concoidea, isotropía, un grano generalmente fino (siempre distinguiendo entre las distintas rocas), una dureza relativa, así como la posibilidad de obtener filos cortantes, especialmente en el caso de la obsidiana.

También se constata para Gran Canaria el empleo de rocas silíceas en los repertorios líticos (caso del silex) que, aún a pesar de poseer mejores condiciones para la talla que los soportes anteriormente reseñados, se encuentran porcentualmente menos representadas por la sencilla razón de ser realmente escasas las áreas en las que está presente este tipo de roca¹⁰⁹.

Por contra, el basalto es una materia prima abundante en la isla, localizándose en una amplia gama de soportes: cantos rodados, coladas lávicas, bloques, disyunciones columnares, etc.¹¹⁰, lo que va a permitir la proliferación de un conjunto de artefactos muy variados. Por lo general el empleo de esta roca estuvo orientado a la fabricación de una industria macrolítica¹¹¹, transformada directamente en útiles o lascas, a las que se dará un uso a filo vivo o bien tras ser objeto de retoque (B. Galván, 1990). Dentro de estos últimos pueden llegar a definirse, manteniendo una terminología clásica, tanto denticulados, como raederas, raspadores, buriles, perforadores, etc.; reflejo, a su vez, de una más que supuesta variedad funcional. Dentro de los sistemas de talla se detectan núcleos unidireccionales, bidireccionales, y, los más abundantes, núcleos centrípetos cuya presencia viene a significar un aprovechamiento máximo de la materia prima.

Diversos útiles, generalmente grandes lascas (R. González y A. Tejera, 1990), así como otros entre los que podrían incluirse los denominados "*picos-azuelas*" elaborados por

¹⁰⁹ A ello ha de añadirse que, por lo general, esta materia prima aparece en Gran Canaria en forma de nódulos de reducidas dimensiones.

¹¹⁰ "Los materiales de colada son los de uso más ampliamente generalizado, realizándose su explotación mediante la extracción de bloques por percusión, o bien aprovechando directamente los fragmentos desprendidos por fracturación natural" (B. Galván et al, 1985-1987: 12).

¹¹¹ Dentro de este tipo de industria han de incluirse otras materias primas que también fueron objeto de aprovechamiento, caso de las fonolitas.

técnica de talla o por pulimento, pueden quizás ser puestos en relación con determinadas prácticas de deforestación y adecuación de las zonas de cultivo, lo cual resultaría de máximo interés para el tema que aquí pretendemos abordar. La parcialidad de los datos no hace más que redundar en la necesidad de retomar estas líneas de investigación, la cual permitiría un mayor acercamiento a los patrones que regirían la relación del hombre con su medio, así como el papel jugado por la industria lítica en dicho vínculo. En este sentido cabe reseñar que los estudios traceológicos llevados a cabo por A. Rodríguez, en piezas de basalto y obsidiana procedentes de la isla de La Palma, llevan a considerar a esta autora que tanto el tipo de soporte como su morfología no determinan en todos los casos el fin para el que es fabricado el útil.

Los vidrios volcánicos, u obsidianas, son, en relación a los basaltos, bastante menos abundantes, lo que en parte condicionará tanto su sistema de explotación como la cadena operatoria por la cual se transforman. Una menor abundancia que lleva aparejada una concentración territorial, definiendo así una mayor complejidad en las estrategias de aprovisionamiento¹¹². Gran Canaria cuenta con el único caso conocido de un sistema de explotación minero para la obtención de una materia prima de estas características. Efectivamente, en la montaña de Hogarzales (S.N. de Tolentino), en concreto en las cercanías de su cima, se localizan varias decenas de galerías excavadas artificialmente en la roca¹¹³, cuya finalidad será la extracción de esta roca volcánica. Este hecho va a poner de manifiesto, en primer lugar, la importancia atribuida a esta materia prima, y, en segundo lugar, la complejidad de los mecanismos de explotación del territorio, que connotan, además, un sistema de organización socioeconómica perfectamente ordenado.

La principal finalidad de los útiles fabricados sobre materias primas obsidiánicas parece ser la obtención de filos cortantes¹¹⁴. Éstos serán logrados a partir de "*un proceso de economía de la materia prima de alto rendimiento, muy bien documentado en las*

¹¹² En este sentido no sólo se hace referencia la complejidad técnica de la captación directa, sino también en relación a cómo se distribuiría, qué cauces se emplearía para ello y quiénes controlarían este proceso, caso, más que probable, de no existir un acceso igualitario de toda la población a este recurso.

¹¹³ Las diversas galerías que surcan las minas de las "*Minas de los Canarios de Hogarzales*" cuentan con acondicionamientos interiores, como por ejemplo paredes a base de lajas, que garantizarían la continuidad de la explotación (J. Miranda y R. Naranjo, 1993).

¹¹⁴ Cualidad ésta de los vidrios volcánicos que hace que su utilización en el medio rural se siga constatando en fechas siguientes a la Conquista, como relata Fray José de Sosa (1994: 289) en el último cuarto del siglo XVII: "*y es tan común en estas islas maiormente en lo remoto de ellas (porque en las ciudades villas lugares grandes hacen chança) el sangrarse con dichas tabonas o pedernales (...)*".

denominadas lascas-núcleos, a través de las cuales se multiplica enormemente la posibilidad de obtención de filos cortantes en las numerosas lascas de tipometría muy pequeña que de ella se derivan" (B. Galván, 1990: 355; B. Galván *et al.*, 1991¹¹⁵).

Es posible observar una perfecta complementación entre las industrias líticas talladas fabricadas en basalto y en obsidiana, lo que manifiesta la existencia de un conocimiento preciso de las materias primas del entorno insular, así como una óptima adaptación a las necesidades básicas del conjunto poblacional en lo que se refiere a la transformación y explotación de los ecosistemas insulares. La imposibilidad de elaborar útiles metálicos en cualquiera de las islas del Archipiélago va a conferir a las industrias líticas un protagonismo casi exclusivo en los sistemas de transformación del entorno natural. Los útiles elaborados sobre esta materia prima no sólo serán empleados para la captación y manipulación de los recursos alimenticios, sino que también constituirán los elementos básicos para la explotación y transformación de otras materias primas, para la construcción y acondicionamiento de cavidades artificiales¹¹⁶, etc. Pero también, y quizás con mayor significación para el tema que pretendemos abordar, constituirán las herramientas básicas para lograr todas aquellas transformaciones del medio que garanticen un rendimiento óptimo de las actividades productoras, fundamentalmente agrícolas (desforestación, desmontes, canalizaciones para el riego, etc.). Este aspecto no sólo muestra el elevado grado de adaptación de estos grupos humanos a unas materias primas específicas, sino también las limitaciones del repertorio tecnológico elaborado a partir de las mismas.

También es posible hallar otra serie de instrumentos fabricados sobre soportes rocosos, pero que a diferencia de los anteriormente expuestos han sido objeto de transformación a partir de otros procedimientos: el pulido y la abrasión. De entre todos, únicamente haremos alusión a los elementos de molturación, por la más que plausible relación con el tema que aquí tratamos.

¹¹⁵ Referencia que aunque haga alusión al caso concreto de la Cueva de las Fuentes (Buenavista del Norte, Tenerife) recoge perfectamente puntos sobre el que queremos llamar la atención.

¹¹⁶ Leonardo Torriani relata que "*las cavaban en la toba o en la toba, sin madero ni hierro ni otro instrumento sino con huesos de cabra o con piedras muy duras*".

Los molinos estarán directamente relacionados con la transformación directa de distintos recursos alimenticios¹¹⁷, en especial al enharinado de los cereales como ya se encargaron de recoger los primeros cronistas: "(...) *los granos que tenían (...) molíanlos en unos molinitos pequeños que andaban a la mano las mujeres de una piedra negra mojetecada y fuerte; labranlos con pedernales i con lajas de piedra viva*" (A. Sedeño, en Morales Padrón, 1993: 371¹¹⁸). La materia prima sobre la que estarían elaborados sería el basalto vacuolar, o lo que tradicionalmente se conoce como *piedra molinera*. En distintos yacimientos grancanarios se constata lo que se ha identificado como canteras de molinos, siendo uno de los casos más conocidos el de las Cuevas de Los Canarios en La Isleta (Las Palmas de Gran Canaria), lo que parece mostrarse como un exponente más de una cierta especialización en las pautas culturales de explotación del medio insular.

El molino, de tamaños diferentes según los casos, va a estar formado por dos piezas, planas en la zona de contacto entre ambas a fin de facilitar la labor para la que es destinado. Las dos partes contarán con una perforación central de modo que puedan quedar engarzadas y de esta forma desarrollar perfectamente las labores de molienda.

Como ya pusieron de manifiesto los primeros trabajos en relación a estos útiles en Canarias (E. Serra y L.D. Cuscoy, 1950: 396-397), su presencia parece estar demostrada en el norte de Africa como consecuencia de la influencia púnica, aunque conocerá su generalización a partir de la romanización de estas provincias, como también apuntan trabajos más recientes (R. Buxó i Capdevilla, 1989-1991). Estos datos han sido esgrimidos no sólo para reforzar el área geográfica de origen de los primitivos pobladores de Gran Canaria, sino también para hacer precisiones en torno a la cronología de este suceso (R. González y A. Tejera, 1990).

En relación también a estos útiles estarían los molinos de tipología naviforme, relacionados también con las actividades de molturación tanto de granos y semillas, como de otras materias primas que requieran de esta transformación previa para ser utilizadas.

¹¹⁷ A los que podemos sumar la molturación de otras materias, caso del almagre destinado a la decoración de cerámicas.

¹¹⁸ Véase también: J. Abreu Galindo (1977: 58).

5.3. La industria de la piel.

Estas manufacturas estarían elaboradas básicamente a partir de las pieles proporcionadas por el ganado doméstico a las cuales se aplicarían unos procesos de preparado que, en parte, resultan desconocidos en la actualidad. Las buenas condiciones de conservación de los yacimientos prehistóricos de Gran Canaria han permitido que pueda disponerse en la actualidad de un elevado número de ejemplos de esta industria, los cuales ponen de manifiesto la amplia gama de finalidades a las que se destinarían estos productos: indumentaria personal, envoltorios funerarios, cordelería, a los que habría sumar una vasta gama de complementos, caso del "*tehuete*" de piel de cabra hallado en Mogán¹¹⁹. Parte de estas manufacturas se destinarían también a determinadas actividades relacionadas con la producción, transformación¹²⁰ y almacenamiento de alimentos, aspecto al que los cronistas ya prestaron cierta atención al decir, por ejemplo, que "(...) *usaban para tener estos licores de odres de cabrones o machos de cabras, adobándolos con el pelo (...)*" (A. Sedeño, en Morales Padrón, 1993: 372).

Corresponde la piel a una materia prima abundante que por su ductilidad ofrece una amplia variedad de acabados y permite su perfecta acomodación a los fines deseados. Asimismo presenta unas condiciones óptimas para el almacenamiento de productos alimenticios, brindando algunas ventajas en relación a los recipientes cerámicos, especialmente en lo que concierne a su más fácil transporte. La parcialidad de la información así como el estado actual de los conocimientos sobre esta materia no permite hacer muchas más afirmaciones en relación a este punto del que se podrían desprender datos de gran valor.

Como ya se señalaba más arriba, los procesos de transformación de las pieles, una vez extraídas del animal, continúan siendo una incógnita a pesar de que las fuentes escritas se hacen eco de cierta información en relación a este punto: "*las gamusas eran mui buenas adobaban [...roto] leche a cada i trigo o ceuada masada teníanlas con [...] caras de pino*

¹¹⁹ Actualmente expuesto en una de las salas del Museo Canario.

¹²⁰ "*i las hacían harina llamada gofio; cerníanlas por cedaço de cuero a modo de zaranda pequeña mui pulida i los agujeros auiertos a fuego*" (Sedeño, en Morales padrón, 1993: 371).

primero heruidas i echa tinta" (A. Sedeño, en Morales Padrón, 1993: 370-371). Resulta llamativo que Gaspar de Fructuoso (1964) haga una referencia similar, señalando que: "*se cubrían solamente de pieles de cabras y ovejas, curtidas con cáscara de pino*". Otros autores recientes (R. González y A. Tejera, 1990) afirman a este respecto que pudo seguirse un procedimiento similar al practicado por los pastores actuales, que consiste en el curtimiento de las pieles con el agua del mar o bien introduciéndolas en salmueras. Esta idea tampoco parece nada descabellada toda vez que el uso y conocimiento de la sal para fines conservantes parece demostrado para los habitantes prehistóricos de Gran Canaria¹²¹. Por su lado J. Bethencourt (1994: 468) se encargó de recoger a fines del pasado siglo que el curtido, "*como aún hoy lo hacen ciertos pastores*", se lograría a base de la aplicación de ceniza de pino sobre las pieles una vez lavadas, adobándolas manualmente durante dos o tres jornadas.

Del ganado se obtendrían también otros recursos que servirían de complemento ideal para los procesos de transformación de las pieles: "*(...) sacaban de los lomos de las reses que mataban los nervios, y los secaban (...), y los untaban con manteca y los sobaban al fuego, y de allí sacaban hilos delgados o gruesos*" (Abreu Galindo, 1977: 159), de modo que, por ejemplo, "*(...) el vestido le coçian con neruios i correitas echas de tripas de animales (...)*" (A. Sedeño, en Morales Padrón, 1993: 370).

En determinadas ocasiones las pieles son ornamentadas en su superficie exterior mediante la aplicación de tintes planos, la práctica de finas incisiones superficiales e incluso mediante la decoración pintada, cuyos motivos, en ciertos ejemplos, recuerdan a los realizados en las piezas cerámicas. Unos adornos que estarán presentes en una gran variedad de elementos de piel, como las propias vestiduras, las cuales podrían ser incluso reflejo de distinción social según se desprende de algunas referencias escritas¹²².

¹²¹ A. Rodríguez desarrolla un trabajo de investigación etnoarqueológico y de arqueología experimental en relación a estas manufacturas. Los resultados obtenidos hasta el momento, parcialmente expuestos en el *I Congreso Encuentros Marruecos-Canarias*, manifiestan la complejidad del proceso tecnológico que acarrea esta actividad, así como las posibles connotaciones simbólicas que podrían derivarse de esta labor manufacturera.

¹²² "*(...) algunos de entre ellos parecían mandar a los otros e iban cubiertos de pieles de cabra pintadas de color azafrán y encarnado*" (B. Bonnet, 1943: 117). Hecho éste que no resulta demasiado extremo en un contexto cultural en el que es posible observar otros elementos que exteriorizan la condición social del individuo.

5.4. Las industrias óseas.

A partir del sacrificio de los animales domésticos también se obtendría de su material esquelético una importante cantidad de materias primas empleadas para la elaboración de un conjunto diversificado de útiles, así como otros objetos de finalidad puramente ornamental.

Un aspecto que sí ha de tenerse en cuenta en relación a este punto es que parte de los restos óseos también serían empleados con fines dietéticos. La médula ósea es un producto de un gran valor alimenticio ya que contiene una cantidad elevada de nutrientes energéticos y proteínicos. Es por esta razón por la que los restos faunísticos hallados en diversos contextos de habitación (J. Pais, 1988-1991¹²³) presentan evidencias de machacamiento, e incluso de hervido, que, en cualquier caso, harán más difícil la identificación de los rasgos anatómico-morfológicos que posibilitan la identificación de las especies más empleadas para la elaboración de la industria ósea¹²⁴.

Salvando casos particulares, normalmente se optará por el empleo de los huesos largos de los animales sacrificados, en especial los metapodios ya que su estructura anatómica y sus dimensiones facilitan enormemente la obtención del útil deseado. Los animales de más frecuente empleo (M.C. del Arco *et al.*, 1992) serían los ovicápridos, y en especial la cabra, a los que seguiría el cerdo, estableciéndose así una relación de proporción lógica entre este hecho y la representación porcentual de cada animal en el total de la cabaña ganadera. De esta manera parece probarse una racionalización en la explotación de estos bienes, que responde no sólo a su optimización como recurso alimenticio, sino también como proveedor de materias primas¹²⁵.

¹²³ Dato señalado para La Palma pero que con las debidas cautelas puede ser extrapolable a Gran Canaria, especialmente teniendo presente el aprovechamiento máximo del ganado que puede suponerse para la Prehistoria de Gran Canaria.

¹²⁴ La identificación de las especies a partir de sus evidencias esqueléticas es bastante más factible si se cuenta con las epífisis de los huesos largos, que, precisamente, serán unas de las regiones anatómicas más transformadas en la elaboración de determinados artefactos óseos. Es justamente en esta zona donde se concentran las mayores proporciones de tuétano (J. Pais Pais, 1988-1991) lo que hace que sea una región frecuentemente fracturada y de la que no queda resto alguno que permita la identificación.

¹²⁵ En relación a este punto B. Galván (1979: 338) señalaba que *"solamente ha sido factible identificar el género Capra (...) a falta de un estudio profundo de la industria y desechos óseos aparecidos en los yacimientos, todavía por realizar por parte de algún especialista"*. Por estas razones han de mantenerse ciertas reservas en relación a tales planteamientos.

El proceso de elaboración supondría, en principio, la eliminación total o parcial de una o de las dos epífisis, para luego serle aplicado a la caña diafisal un proceso de desbastado por abrasión o a partir del raspado. El pulido final a la pieza se realizaría a partir de un trabajo erosivo de la superficie exterior¹²⁶ hasta lograr el acabado deseado (B. Galván, 1979)¹²⁷. Este procedimiento daría lugar a una destacada variedad de tipos que van a ir desde los punzones hasta las espátulas, pasando por anzuelos¹²⁸, leznas, tubos, alisadores¹²⁹ así como un amplio repertorio de objetos de decoración (M.C. Jiménez Gómez, 1980). Una tipología que en muy pocos rasgos se va a diferenciar entre una isla y otra, por lo que, en principio, no parece ser un componente de la cultura material demasiado definidor para el grupo al que aquí aludimos directamente.

5.5. La industria de la madera.

Aún a pesar de ser uno de los materiales de naturaleza más perecedera y de los que menor constancia se suelen tener para la prehistoria, en este caso es posible disponer de un numeroso repertorio de restos materiales elaborados a partir de esta materia prima. Gracias a las idóneas condiciones de conservación de muchos de los conjuntos arqueológicos de la isla así como a las propias características de los materiales se constata una compleja y diversificada industria de la madera: materiales constructivos, elaboración de un conjunto diversificado de artefactos domésticos, "armas"¹³⁰, recipientes, etc.

En la relación del aborígen con el medio en el que se circunscribe el aprovechamiento de los recursos vegetales se muestra como una de las actividades más importantes desde el punto de vista económico. De ellos obtendrá, además de recursos

¹²⁶ Como se ha propuesto para otros contextos, no es posible descartar el uso del agua para facilitar este fin (ya sea mediante el hervido del hueso, como a través de su simple inmersión en el líquido elemento).

¹²⁷ No puede descartarse el empleo del fuego para el posterior endurecimiento de la pieza, como parecen demostrarlo algunas piezas expuestas en la *Sala de Recursos* del Museo Canario.

¹²⁸ "Eran grandes pescadores con anzuelos de cuerno de carnero, hechos con agua caliente. Eran aún mejores que los de España (...)" (Gómez Escudero, en Morales Padrón, 1993: 437).

¹²⁹ Obviamente algunos de estos términos responden más bien a criterios formales y tipológicos que a pruebas directas de funcionalidad.

¹³⁰ "Las armas son lanzas tostadas las puntas, i dardos i palos muy gruesos (...)" (Gómez Escudero, en Morales Padrón, 1993: 432).

alimenticios, una materia prima de gran ductilidad, de relativo fácil manejo y transformación y que a la vez cuenta con la ventaja de ser renovable. Las pautas que guiarían la obtención de las maderas han de relacionarse con el uso económico de los diferentes pisos bioclimáticos de la isla, aunque el aprovechamiento de cada recurso estará condicionado a la finalidad que se le vaya a dar.

La diversidad forestal favorecerá la disponibilidad de recursos madereros de gran riqueza, no sólo por la importante cobertura vegetal que debía cubrir la isla, sino también por la calidad de la materia prima, además de por la amplia gama de tipos entre los que poder hacer la elección. Ésta estará mediatizada, evidentemente, por las características que ha de cumplir el objeto que se desea fabricar: podrían disponer así de maderas blandas como las de la palmera, mientras que otras, caso del pino, el acebuche, la sabina o el barbusano, presentan una mayor resistencia natural. De esta manera se pone igualmente de relieve la existencia de una relación de amplio espectro entre el aborígen grancanario y su entorno, con un aprovechamiento que abarca buena parte de biotopos insulares.

Por lo general se ha puesto en relación con estas manufacturas los útiles macrolíticos, elaborados fundamentalmente en basalto, a los que hacíamos referencia más arriba. Sin embargo, tanto lo que es el abastecimiento de la materia prima como buena parte de las cadenas de transformación posteriores, son desconocidas en la actualidad. Sí parece claro, por otro lado, que existía un profundo conocimiento de esta industria, lo que permitió la elaboración de una destacada multiplicidad de artefactos, así como otros complementos constructivos.

Son bastante numerosas las referencias etnohistóricas que ponen en relación directa determinado instrumental de madera con las labores productivas: "*sembraban la cebada con garabatos de palo (...) La manera de cultivar la tierra para su sementera era juntar veinte y más canarios, cada uno con un casporra de cinco o seis palmos (...)*" (Abreu Galindo, 1977: 160). Aún a pesar de que para la explotación ganadera no se haga referencia alguna, los pastores, como hacían hasta hace pocos años, debían de contar con un mínimo instrumental. Uno de los ejemplos más destacados en este sentido es el *garrote*,

que facilitaría sus desplazamientos diarios, ayudándoles a salvar los desniveles del terreno a la vez que, probablemente, le serviría como arma de defensa y ataque¹³¹.

La industria de la madera también va a tener como objeto la elaboración de elementos íntimamente vinculados al culto. Si bien la materia prima fundamental para la elaboración de los genéricamente denominados ídolos será el barro¹³², y en menor proporción la piedra, del mismo modo se ha podido constatar la existencia de algunos ejemplos elaborados en madera. El caso más ilustrativo en este sentido es una representación antropomorfa de clara filiación femenina¹³³, cuyo reverso constituye un recipiente tan sólo abierto por un vertedero situado en la que sería la extremidad inferior derecha de la figuración¹³⁴. La participación de la industria lignea en la elaboración de objetos ligados al culto se constata de igual forma a través de las fuentes escritas, como recoge A. Bernáldez (Morales Padrón, 1993: 510) al señalar que *"tenían una casa de oración llamada atorina e tenían allí una imagen de palo tan luenga como media lanza entallada con todos sus miembros de muger (...) e delante della una cabra de un madero entallada (...) e tras de ella un cabrón entallado de otro madero, puesto como que quería subir a engendrar sobre la cabra"*¹³⁵.

5.6. Las manufacturas de fibras vegetales.

La existencia de una industria que desarrolla su trabajo a partir de esta materia prima permitirá la elaboración de una gama variada de útiles, como "tejidos", cestería,

¹³¹ Con ello no se quiere indicar la existencia de una determinación directa entre la industria de la madera y algunas de las labores productivas, sino tan sólo poner de manifiesto la interconexión de toda una serie de parámetros que tendrán como denominador común la relación recíproca con unos ecosistemas y con los procesos de adaptación llevados a cabo por estos grupos humanos durante el poblamiento prehistórico.

¹³² Sustituyendo a esta materia prima, también se han podido documentar "pintaderas" de similar tipología que las cerámicas pero elaboradas en madera.

¹³³ Procedente de Barranco Hondo, en las cercanías de Juan Grande.

¹³⁴ F.E. Zeuner (1959) en relación a este hallazgo, señala que: *"was first interpreted by Don Simón Benítez Padilla who considers the wood to be Euphorbia sp., which, if confirmed, would further emphasise the connection with 'milk', the arborescent spurges of the Canaries being very rich in milky juice. This utensil displays a most interesting symbolism combining human fertility with goat's milk"*

¹³⁵ Llama la atención en este sentido la existencia de sacralización de algunos árboles entre ciertas poblaciones berberófonas del continente, vinculándolos tanto a capacidades curativas como a ser responsables de la protección del grupo (E. Bernus, 1993). En el Archipiélago, las fuentes etnohistóricas han dejado testimonios diversos del significativo papel de algunos árboles en el mundo mágico religioso de las comunidades prehistóricas Canarias. Ello no significará, obviamente, que deba atribuírse a la madera un carácter sacro por sí mismo, pero lo que quizás puede ser planteado es que la relación de estos grupos con su entorno, la explotación y transformación que de éste hacen, habrá de tener una concepción que va más allá de la simplemente material, como trataremos de señalar luego.

cordelería, etc. Se trata de una materia prima que tiene la doble ventaja de ser abundante y renovable. A la vez, su captación no cuenta con grandes dificultades, al contrario que su manipulación posterior. Las fuentes escritas manifestarán en su momento la existencia de este tipo de industria, señalando incluso algunas de las finalidades a las que serían destinadas: "*las mugeres hacían esteras de juncos majados y curados para cubrirse y para colchón (...)*" (López de Ulloa, en Morales Padrón, 1993: 315), para la confección del vestido que: "*(...) eran unos toneletes hechos de juncos majados, muy juntos al cuerpo y tejidos que llegaban a la cintura*" (Abreu Galindo, 1977: 157), así como su empleo como recipientes de almacenamiento (Abreu Galindo, 1977: 161), e incluso la elaboración de redes para la pesca (Abreu Galindo, 1977: 160).

Los trabajos desarrollados a partir de las evidencias arqueológicas de esta naturaleza (B. Galván, 1980; C.G. Rodríguez, 1984; etc.) muestran también la complejidad de estas artesanías en el marco de las sociedades prehistóricas de Gran Canaria. Existirán, además de una amplia variedad de útiles que se han conservado hasta nuestros días, procedimientos diferenciados de manipulación de la materia prima, así como formas de elaboración bien distintas. Para la producción de este tipo de industrias se va a emplear casi en exclusividad dos especies vegetales (B. Galván, 1980): los juncos (*Holoschoenus vulgaris Link*) y las hojas de la palmera canaria (*Phoenix canariensis Chaub.*), ya que ambas presentarán como característica la flexibilidad de sus tallos y la fácil separación de las fibras que lo conforman¹³⁶. Este hecho tendrá una especial relevancia en relación a la preparación previa de la materia prima, ya que necesariamente han de ser machacados y desecados, tal como también recoge la documentación etnohistórica (Ovetense, en Morales Padrón, 1993: 163) y continua siendo una práctica habitual en este tipo de artesanías en la actualidad (M. Lorenzo Perera, 1988; J. Pérez Vidal, 1985). De esta forma se logrará la deshidratación de la fibra e incrementar su flexibilidad, facilitándose así su posterior manipulación y proporciona además un buen acabado al trabajo. En otros casos únicamente se procederá a desecar los juncos, conservando los tallos su original naturaleza cilíndrica (B. Galván, 1980).

¹³⁶ A ellas puede sumarse la anea (*Thypha dominguensis*) que cuenta con unos atributos muy similares a los descritos para el junco, estando igual repartida por buena parte de la geografía insular (fundamentalmente en los fondos de barranco).

B. Galván (1980) a partir de los tejidos hallados en Gran Canaria establece cinco tipos diferentes, que con posterioridad han sido ampliados hasta alcanzar el número de siete por C.G. Rodríguez (1989). Este hecho pone de manifiesto la relevancia de este tipo de artesanías que probablemente pueda ser puesta en relación a la especialización laboral que se imputa a este trabajo en las fuentes escritas (Abreu Galindo, 1977) vinculándolo primordialmente al sexo femenino (Morales Padrón, 1993: 436-437). Sin embargo no parece quedar claro si se trata de una actividad doméstica llevada a cabo por las mujeres, o si realmente podemos hablar de una auténtica especialización laboral¹³⁷.

También desde nuestro particular punto de vista, y a la luz de los datos existentes, se hace difícil aceptar propuestas en la línea de las vertidas por C. del Arco (1993: 60) que entiende que "*debe estar ligada esta tecnología y tradición de uso al 'horizonte cultural de las cuevas', con un evidente desarrollo específico en esta isla*", argumentando que este tipo de evidencias es desconocido en los conjuntos de cuevas artificiales¹³⁸ y hábitat de superficie. Parece más lógico pensar en otras circunstancias a la hora de explicar esta fenomenología, por ejemplo la conservación diferencial entre unos contextos y otros.

¹³⁷ El hallazgo de S. Jiménez Sánchez (1952: 26-29) en la localidad de Temisas de una cueva con una importante cantidad de este tipo de industria, podría estar en relación a este último aspecto según el citado autor. Sin embargo, la parcialidad del hallazgo, así como la escasa información añadida no permite un planteamiento rotundo.

¹³⁸ Como recoge el propio Jiménez Sánchez (1952: 25) el conjunto de Temisas, aunque en parte formado por cuevas naturales, otras son claramente excavadas, dándose incluso el caso de cavidades naturales con acondicionamientos internos y externos. Asimismo tanto S. Berthelot (1978: 108), como más recientemente R. Schlueter (1977-1979: 104-105) manifiestan el hallazgo de restos de esta naturaleza en contextos tumulares (relacionado con el "horizonte" de las casas), aunque en muy mal estado de conservación. En este caso la misma autora (M.C. del Arco, 1993: 60) hace referencia a que puedan deberse "*a fenómenos de intercambio o sincretismo*", que, desde nuestro entender, no parece una explicación del todo satisfactoria.

6. MAS ALLÁ DE LA TECNOLOGÍA: LA RELIGIÓN DE LOS CANARIOS.

La inclusión de este apartado entre los mecanismos culturales de interacción población-medio no responde a un hecho gratuito. El conjunto de bienes tecnoculturales de los que fueron valedores los primitivos canarios permitió a éstos el establecimiento de unas particulares relaciones de dependencia y subsistencia con el entorno natural en el que se ubicaron. Éstas son el producto inequívoco de un largo proceso de adaptación y de unos mecanismos adaptativos que, desarrollados durante todo el poblamiento, permitieron minimizar la variabilidad natural. Durante todo este intervalo temporal se producirá una adecuación de los patrones de comportamiento tecnoeconómico que garantizarán el mantenimiento y la continuidad del grupo, todo ello auspiciado por un conocimiento intensivo del medio ambiente, de sus posibilidades, potencialidad, ciclos regenerativos, etc.

Sin embargo en determinadas circunstancias la tecnología no podrá jugar el papel que le ha sido asignado, a consecuencia de que en esta interacción hombre-medio también serán partícipes una serie de parámetros que el grupo no puede llegar a controlar con los medios materiales a su alcance. En otras palabras, existe una cierta subordinación de estas comunidades a aquellos fenómenos naturales sobre los que no pueden tener un dominio directo, al menos mediante los recursos tecnológicos de los que disponen. Es en este momento cuando entran a escena otros mecanismos culturales que tratan de garantizar la estabilidad, pervivencia y regeneración de los modelos productivos, los cuales han de entroncarse con el mundo de las ideas y las creencias¹³⁹. Unas manifestaciones fundamentalmente de índole propiciatorio, destinadas a lograr el control de un conjunto de procesos naturales que escapan a la experiencia racional y a la tecnología de este contingente humano. De esta manera, existe una materialización del subsistema religioso que pasa a formar parte de la vertebración socioeconómica del grupo, integrándose como un elemento primordial de la supervivencia y regeneración del mismo (A. Tejera, 1990; E. Martín, 1992).

¹³⁹ No se trata, evidentemente, de establecer una línea de distinción radical entre la existencia material y espiritual de los canarios. En palabras de B. Malinowsky (1982: 25): *"ante todo debemos preguntarnos: distinguen los nativos los dos terrenos y los mantienen separados, o está el campo del conocimiento continuamente invadido por la superstición, el ritualismo, la religión y la magia?"*.

Para la fase epigonal de la Prehistoria de Gran Canaria las fuentes etnohistóricas revelan la existencia de una serie diversificada de ritos y prácticas mágicas de carácter propiciatorio, orientadas a potenciar y garantizar el normal desarrollo del ciclo vital. En éste han de incluirse todos aquellos elementos que forman parte del sistema productivo y la totalidad de agentes que inciden directa o indirectamente en su reproducción: fertilidad de las tierras, del ganado, pastos, agua, etc.

Son bastante numerosos los ejemplos de este tipo de "celebraciones" que pueden ser puestas en relación con estos mecanismos de propiciación a los que aludimos¹⁴⁰. A. Sedeño (en Morales Padrón, 1993: 434-435) narra, por ejemplo, que: "*(...) i era que en tiempo de necesidad llamaba la jente del pueblo, i lleuando todos en posesión varas en las manos iban a la orilla de el mar, i también llebaban ramos de árboles, i por el camino iban mirando a el cielo dando altas voces, leuantando ambos braços puestas las manos, i pedían el agua para sus sementeras; i decían: Almene Coram (válgame Dios), daban golpes en el agua con las uaras i los ramos, y assí con esta súplica les prouehía el Summo Dios, i assí tenían gran fe en haçer esto*". Aún a pesar de que aparentemente sea la lluvia el principal centro de atención de este conjunto de ceremoniales, parece más acertado pensar que poseen un mayor trasfondo, en el que se incluiría el total del ciclo vital. En este sentido, las precipitaciones constituirían parte fundamental de todo este proceso ya que serían unas de las responsables directas de la continuidad de una parte significativa de los recursos subsistenciales.

Determinados conjuntos arqueológicos han sido puestos en relación a ritos de esta naturaleza. Es el caso de La Cueva de los Candiles (Andén Bermejo, Artenara), una cavidad artificial en la que aparecen grabados numerosos motivos triangulares, los cuales han sido interpretados como representaciones de vulvas femeninas. Así, varios autores (A. Tejera y J.J. Jiménez, 1990; J. Cuenca y G. Rivero, 1992-1994) identifican éste, y otros conjuntos de similares características, con la existencia de ritos de fecundidad. De esta manera no hace más que reforzarse la idea de la gran importancia de los gestos rituales

¹⁴⁰ Lo describen por ejemplo las Crónicas Ovetense, Lacunense, Matritense y López de Ulloa (en Morales Padrón 1993: 161, 223-224, 252, 314 respectivamente), así como Abreu Galindo (1977: 156-157), Marín de Cubas (1986: 256-257), etc.

orientados en este sentido y su estrecha relación con la estructuración del modelo socioeconómico general.

Nuestra intención en esta línea de explicación es resaltar como a la hora de plantearse un tema como el de los recursos subsistenciales, es igualmente necesario conocer otros fenómenos vinculados, en este caso, a la tecnología y a las creencias. Éstos permitirán tener una concepción más amplia sobre los procesos de producción y depredación de los alimentos, su transformación, manipulación, etc., así como de su integración con el mundo de las creencias. A tal efecto, junto a la tecnología y al conocimiento del medio se recurre al "más allá" para tratar de tener un control exhaustivo de todas aquellas variables que garanticen un ciclo productivo óptimo y capaz de asegurar la base económica del grupo así como su propia continuidad. Las referencias etnohistóricas refuerzan los planteamientos a los que hemos aludido dejando constancia de la directa participación de los animales domésticos en los rituales propiciatorios. Así describiría Abreu Galindo (1977: 156) que *"tenían casas donde se encomendaban al Dios que estaba en lo alto, que decían Almogaren, que es 'casa santa', las cuales rociaban todos los días con leche, y para ello tenían muchas cabras diputadas, y no les quitaban los garañones en todo el año, porque no les faltase la leche"*.

Los elementos anteriormente citados aparecen perfectamente integrados en una trama mágico-religiosa más amplia en la que son partícipes tanto deidades, como miembros de la comunidad a los que corresponde un papel relevante en el ejercicio del culto. La información que puede proporcionar mayor cantidad de datos en este sentido provendrá de las fuentes etnohistóricas, ya que es prácticamente nula la capacidad de la investigación arqueológica¹⁴¹ para reconstruir y definir una serie de ceremoniales sobre las que prácticamente no existe información material directa. En cualquier caso los vestigios de esta naturaleza que puedan haber llegado hasta la actualidad, constituyen el reflejo último del hecho fundamentalmente espiritual que inspiró su construcción o elaboración.

En líneas precedentes ha tratado de exponerse como una parte fundamental de las creencias religiosas de los canarios giraban en torno a la propiciación de aquellos

¹⁴¹ Nuevamente la escasez de datos arqueológicos recuperados sistemáticamente impide el recurso a la información proporcionada por los yacimientos a los que sería posible atribuir un carácter sacro.

elementos que garantizaran su existencia. Como señala Ernesto Martín (1992b: 82), "*los atributos específicos de estos fenómenos se sustantivizan en divinidades, genios o espíritus, que son invocados o exorcizados mediante un ritual relativamente elaborado*". Sin embargo para el caso de Gran Canaria perdura una cierta controversia en torno a si esta proyección espiritual se limita a una única figura divina, o si, por el contrario, son partícipes un mayor número de deidades en el componente religioso.

En este sentido, una parte significativa de las fuentes documentales apuntan hacia la existencia de un dios único entre los canarios. Gómez Escudero (Morales Padrón, 1993: 434) relata por ejemplo que "*a Dios llamaban Alcorán, reherenciándolo por solo y eterno y Omnipotente señor de cielo y tierra criador y hacedor de todo*"¹⁴², un particular sobre el que hace similar alusión L. Torriani (1978: 93) al interrogarse el porqué de que "*sólo los canarios perdieron la idolatría y sin otra luz natural (...), vinieron al conocimiento de un sólo Dios, que gobierna todas las cosas de aquí abajo, y a quien ellos llamaban Alcoran*"¹⁴³. Frente a esta divinidad se contraponen una figura que encarna el mal, como describe Gómez Escudero (Morales Padrón, 1993: 439) al decir que "*tenían por muy cierto que en el cielo está el Señor Omnipotente i en las entrañas de la tierra el demonio a quien llamaban Galiot; otros dixeron Gaiiota o Guaiot, que padecía grandes tormentos*".

La similitud de dichas descripciones con la conceptualización religiosa de los encargados de transmitir estas noticias no es un hecho que pueda pasar inadvertido. Sin embargo, C. Martín de Guzmán (1984b) se pronuncia en favor de la existencia de un sistema fundamentado en la "*idea unitaria de Alcorac (dios supremo, soberano, y de inspiración solar y patriarcalista...)*". Una valoración que entronca directamente con la propuesta de este autor sobre una progresiva centralización del poder político en la isla, la cual tendrá su correspondiente reflejo en el mundo de las divinidades¹⁴⁴.

A pesar de esta postura, otras fuentes escritas proporcionan argumentos que, al menos, hacen dudar sobre la supuesta creencia en una deidad única. En esta línea pueden

¹⁴² En unos términos similares a los recogidos por López de Ulloa o A. Sedeño (Morales Padrón, 1993: 313-314; 369).

¹⁴³ Este mismo autor se pregunta si esta circunstancia no pudiera estar respondiendo al influjo de los "evangelizadores" que desde los inicios del s. XIV, o incluso antes, tratan de convertir a la fe cristiana a los indígenas canarios.

¹⁴⁴ "*Evidentemente, la idea unitaria concretada en el guayaminato/guanartemato, necesita de su correlato religioso que la sustente en la divinidad. Todo poder viene de Dios, y toda legitimidad. Si no puede haber varios reyes en un mismo territorio tampoco puede haber muchos 'dioses' (y viceversa)*". (C. Martín de Guzmán, 1984b: 236).

ser argumentadas las referencias de A. Bernáldez (Morales Padrón, 1993: 510) en la que señala que "*eran idólatras sin ley*"¹⁴⁵, las noticias del navegante N. da Recco, o la información contenida en la autorización que el papa Clemente VI concede para la *Expedición misional a la Isla de Gran Canaria y sus aledaños*¹⁴⁶ (A. Romeu, 1986: 170). Como defiende A. Tejera (1991) es probable que las fuentes etnohistóricas tardías, a las que aludíamos antes, introduzcan un elemento de confusión (asimilable al monoteísmo) en su intento de adecuar los conceptos del credo cristiano a la explicación de las creencias religiosas de las comunidades prehistóricas de Gran Canaria¹⁴⁷.

Estas mismas fuentes introducen un nuevo punto de análisis ya que según se especifica en alguna de ellas, los canarios antes de la Conquista adoraban al sol y a los astros¹⁴⁸. La denominación de la deidad como *Acoran* o *Alcoran* también podría ser puesto en relación a este mismo aspecto según se desprende del estudio lingüístico desarrollado por A. Cubillo (1980)¹⁴⁹. Como especifica E. Martín (1992b) para el caso de la Palma, lo que parece un hecho lo suficientemente contrastado es que los astros, y especialmente el sol y la luna, juegan un papel relevante en el control de los fenómenos naturales que rigen la existencia de estos grupos. Ellos constituyen la base de su control sobre el tiempo y los ciclos productivos, hecho éste de vital importancia para una óptima adecuación de los patrones de explotación del entorno¹⁵⁰ y lograr así la subsistencia del grupo.

¹⁴⁵ Idea que quedará patente incluso en los cronistas de Indias, como por ejemplo Francisco López de Gomara (1985: 312) que señala que "*adoraban ídolos, cada uno al que quería, se les aparecía mucho el diablo, padre de la idolatría*".

¹⁴⁶ "*Gentes ydolatras et paganos habitantes in eis*". (Villanueva de Avignon, 15 de mayo de 1351).

¹⁴⁷ Un fenómeno que puede hacerse extensible a las descripciones que sobre este mismo tema existen para Tenerife, La Palma o la Gomera.

¹⁴⁸ De este modo, en 1369 el pontífice Urbano V en 1369 señala que "*in Canaria et aliis ei adjacentibus insulis, quae Insulae Fortunatae nuncupantur, sunt personae utriusque sexus nullam legem tenetes nec aliquam sectam sequentes, sex dumtaxat solem et lunam adorantes (...)*" (A. Romeu, 1986: 187).

E. Serra (1949) señala que en los prolegómenos del historiador árabe Ibn Jaldún, en la segunda mitad del s.XIV, se recoge que los canarios "*adoraban al sol naciente, sin reconocer otro culto*".

¹⁴⁹ Mientras que para Wölfel esta palabra se asimilaría al kabil *akuran* que significa "duro" o "seco", para A. Cubillo hay que emparentarla con la raíz también kabil "*KR*", que significa bola, y que igualmente sirve para designar al sol.

¹⁵⁰ Gómez Escudero recoge que "*la quenta del año no era otra que por lunas*", aunque A. Sedeño aporta una información más relevante en este sentido: "*contaban el año por doce meses, i el mes por lunas, i el día por soles, i la semana por siete soles (...)* Acababan su año a el fin del quarto mes: estos es, su año comensaba por el Equinocio de la primavera, i al quarto mes que era quando habian acauado la sementera (...)"

Los elementos vistos hasta el momento llevan a pensar en la existencia de una estructura religiosa compleja, en cuyo punto más elevado parece encontrarse el sol, quizás como deidad suprema, pero en la que son partícipes muchos más elementos. Todos ellos integran un sistema cosmogónico complejo que entronca la religión de los canarios con su base subsistencial. En relación a este punto puede ser esgrimida, por ejemplo, la asimilación de la divinidad maligna con perros salvajes¹⁵¹, cuya existencia no sólo pondría en peligro la seguridad de las personas, sino también de un elemento fundamental en su base alimenticia: el ganado. La asimilación de recursos religiosos para asegurar la regeneración del modelo económico estará presente, a ciencia cierta, en todos aquellos momentos significativos que abarca el ciclo productivo. A. Tejera (1993) señala que es común entre las sociedades agropastoriles que cada una de estas fases lleve aparejada algún ritual, ya sea en el momento de la siembra, la recolección de la cosecha y su almacenamiento, o durante el mismo nacimiento de los animales.

En relación a ello tan sólo existe una referencia directa para la Prehistoria de Tenerife en la que el inglés Sir Edmon Scory señala que: "*hacen surcos en la tierra con cuernos de cabras, diciendo ciertas palabras y echaban la simiente en la tierra*". Antonio Sedeño (Morales Padrón, 1993: 372), para Gran Canaria, refiere también que durante este mismo proceso "*se juntaban muchos ayudándose unos a otros, i armaban un cantar i vocería*". Aunque es realmente complicado asimilar tales descripciones a un ceremonial religioso en particular, resultaría realmente sugerente poder vincular tales prácticas a todos aquellos mecanismos desarrollados por el grupo para propiciar y garantizar su ciclo productivo. Entre los beréberes del Alto Atlas marroquí (H. Rachik, 1990) el carácter sagrado de los cereales es un elemento intrínseco a ellos, casi independiente de cualquier ritual añadido. Se convierte así en un elemento cotidiano en la vida del grupo, para quien no pasa inadvertido que los trabajos agrícolas constituyen la base de su subsistencia. Entre estas mismas comunidades africanas, el proceso de crecimiento de la cebada, su recogida, el desgrane¹⁵² e incluso su almacenamiento¹⁵³, están involucrados en una serie de

¹⁵¹ "*Muchas i frecuentes veces se les apareja el demonio en forma de perro mui grande i lamado de noche i de día i en otras varias formas que llaman tibicenas*" (Gómez Escudero, en Morales Padrón, 1993: 439).

¹⁵² Los ritos que acompañan al desgrane de los cereales propician una situación ritual-simbólica de carácter positivo. Antes de comenzar el trabajo, éste es ofrendado a las condiciones atmosféricas que han hecho posible la obtención de la cosecha. De igual forma, los encargados del desgrane echan sal al aire con el fin de cazar a los *jnoun* (espíritus malignos) y evitar así sus malas influencias.

creencias y prácticas mágicas encaminadas a asegurar un rendimiento productivo óptimo. Algo similar ocurre en relación al ganado, donde en todo momento interactúan unos gestos culturales en los que queda completamente difuminada la frontera entre lo sacro y lo profano.

En un mismo plano se rendirá culto al espíritu de los antepasados, quizás a modo de intermediarios directos entre la comunidad y el mundo del más allá (Diogo Gomes, 1991). Es probable, asimismo, que existieran otros elementos de "culto doméstico", fenómeno éste que en más de una ocasión ha sido puesto en relación con los denominados *ídolos*. A ellos ha de sumarse la sacralización de ciertos componentes del entorno natural, como los árboles o, con un mayor número de referencias, algunos elementos topográficos. Éstos ya sea por su especial morfología o su altitud se convierten no sólo en el lugar en el que se rinde culto a la deidad¹⁵⁴ sino que por sí mismos constituyen espacios tangibles del mundo de lo sagrado. Como relata López de Ulloa (Morales Padrón, 1993: 313): "(...) tenían por santuario dos riscos llamados Tirma y Amarço, que tienen dos lenguas cada uno en redondo y confinan con la mar (...) aquel malhechor que hauía cometido delito recoguiéndose en estos çerros era libre y çiguro y no le podía sacar de ally si él no quería salir, guardándolos y reuerenciándolos como a yglesias y cossa sagrada"¹⁵⁵.

De este modo ha de considerarse también que el mundo de lo sobrenatural tiene una proyección material en el medio físico. Por ello, en la organización del territorio además de las consideraciones tecnoeconómicas se ha de valorar la existencia de una serie de áreas poseedoras de un carácter singular, las cuales se incorporan con personalidad propia en la articulación hombre-medio¹⁵⁶. Se trata, por tanto, de integrar la noción del uso y la organización del espacio como el resultado de unas particulares relaciones sociales de producción, de una parte, y de otra, asimilando la concepción ideológica del entorno en

¹⁵³ "La sacralité des céréales se transmet aux lieux où elles sont gardées, battues et vendues. La femme impure (qui a ses menstrues pas exemple) ne peut entrer au dépôt domestique des céréales (*khzin*)" (H. Rachik, 1990: 132).

¹⁵⁴ "Tenían una casa en un risco llamado Almagarén, que es casa sancta, allí invocaban i sacrificaban regándola con leche todos los días" (Gómez Escudero, en Morales Padrón, 1993: 440).

¹⁵⁵ En unos términos similares a los recogidos por las crónicas Ovetense, Lacunense, Matritense, A. Sedeño o Gómez Escudero (Morales Padrón, 1993: 161; 223; 251-252; 365-366; 434, respectivamente), o Abreu galindo (1977: 156).

¹⁵⁶ E. Cerrillo y colaboradores (1984: 46), señalan que este tipo de proyección espacio-religión "surgirá en sociedades complejas. Ello no significa que en sociedades con menor grado de complejidad no exista religión ni santuarios, sino que cuando éstos aparecen como algo ya perfectamente organizados lo hacen a la luz de una complejidad superior, sintoma evidente de la mayor comunicación y organización".

base a un nivel de percepción específico (A. Bourgeot, 1979). Esta configuración espacio-religión no sólo vendrá definida por las características morfológicas o topográficas de las áreas elegidas para este fin, sino que además "*tenían estos montes en sus cercados de paredones los cuales hasta oi día en partes se ven para que se supiese desde comensaba su inmunidad*" (J. De Sosa, 1994: 284), reforzándose de esta manera su individualización con respecto al territorio circundante¹⁵⁷.

Estos mismos lugares han sido interpretados por otros autores como la materialización espacial del concepto de *Axis mundi*, especialmente a través de la comparación de éstos con las referencias escritas para otras islas (A. Tejera, 1993). Aunque se trata de unas observaciones difícilmente contrastables, lo que sí parece resultar cierto es que dichos espacios constituyen centros que sirven de referente ideológico y territorial a los habitantes de la isla, con lo que puede afirmarse sin temor a equivocarse que lo sagrado termina proyectándose en todas las esferas de la vida cotidiana de los canarios.

Dentro del culto determinados personajes parecen desempeñar un papel preponderante en relación al resto de la comunidad, si bien en unos términos que las fuentes etnohistóricas no terminan de precisar. A juzgar por estas noticias el *faycán*, *faycag* o *fayak* ejercería un cargo equivalente al sacerdocio, "*que era dignidad grande, segunda persona después del rey o Guanarteme, el cual determinaba sus diferencias o debates y administraba las ceremonias y ritos tocantes a su religión*" (Abreu Galindo, 1977: 149). No obstante esta misma figura presenta otra serie de atribuciones no estrictamente vinculadas al mundo de la religión, que lleva a estas mismas fuentes escritas a calificarlo como "*justicia mayor*", "*gobernador*", "*consejero*", "*maestro*" y "*letrado*", prerrogativas que se harán extensibles incluso a los momentos de conflicto bélico. La confusión de atribuciones religiosas y político-administrativas no hace sino poner de manifiesto la existencia de unos vínculos estrechos, o incluso un solapamiento, entre el mundo sobrenatural y el "terrenal" en la formación social a la que atendemos. Este hecho tendrá como máximo exponente la participación de este estamento religioso en el acopio y

¹⁵⁷ Se trata éste de un hecho recurrente, que también será posible observar en algunos conjuntos sepulcrales como se haremos mención luego.

custodia de parte del excedente recaudado a través de las contribuciones del grupo productor de alimentos¹⁵⁸.

Pero además del faycán se encontrarían otras personas de condición similar entre cuyas responsabilidades estaba la enseñanza que "*eran historias como corridos y jácaras de valientes, de sus reyes y hombres señalados, linajes i otras cosas de campo, de plantar, sembrar y lluias, i señales de los tiempos como refrancitos*" (A. Sedeño, en Morales Padrón, 1993: 373¹⁵⁹). Estos religiosos contribuyen así a la configuración de un doble fenómeno: por un lado, legitiman y consolidan el poder establecido, a la vez que, por otro, son partícipes directos del control de los medios de producción a través de la enseñanza de cómo y bajo qué condiciones debe obtenerse el rendimiento económico del entorno. De este modo el subsistema religioso se erige como un medio para conocer y explicar la realidad, dando cuenta del encadenamiento de causas y efectos que fundamentan el orden de las cosas (J. Izquieta, 1990).

Las llamadas *Harimaguadas* ofrecen un panorama similar al descrito en párrafos precedentes, ya que como describe Abreu Galindo (1977: 156): "*entre las mujeres canarias había muchas como religiosas, que vivían con recogimiento y se mantenían de lo que los nobles les daban*¹⁶⁰ (...) y diferenciábanse de las demás mujeres en que traían pieles largas que le arrastraban, y eran blancas". Éstas también eran las encargadas de instruir a las mujeres en aquellas labores consideradas propias de su sexo. Asimismo desempeñaban un relevante papel en los ritos propiciatorios, de modo que "*no salían fuera de aquellas casas sino a pedir a Dios buenos temporales y se lavar en la mar*".

Buena parte de estas ceremonias poseen un carácter colectivo, esto es, además del estamento religioso participarán de modo directo el resto de los integrantes de la comunidad. Tal como han defendido algunos autores estos actos se convierten en un elemento de cohesión social, siendo su finalidad básica garantizar la continuidad y regeneración del grupo, de los bienes que lo sustentan y del entramado económico, político

¹⁵⁸ Un fenómeno que volverá a ser discutido en el epígrafe "*Una sociedad desigual: control de los medios de producción, apropiación y redistribución*".

¹⁵⁹ Véase también Gómez Ecuero (Morales Padrón, 1993: 433) o Marín y Cubas (1986: 256).

¹⁶⁰ La existencia de un estamento religioso no productor de alimentos y que es mantenido por el excedente del grupo productor, constituye uno de los rasgos más significativos de la compleja red de relaciones sociales de producción presente en la Prehistoria de Gran Canaria.

y social que lo hace posible. Una de las funciones centrales de esta ideología consistiría, así, en contribuir a la creación de un sentimiento de pertenencia al grupo como entidad superior (F. Houtart, 1989).

7. ENTRE LOS VIVOS Y EL MÁS ALLÁ: LA MUERTE Y EL RITUAL FUNERARIO.

La inclusión de este apartado dedicado al ritual funerario en la Prehistoria de Gran Canaria resultaba un hecho prácticamente obvio por una serie de razones fundamentales.

En primer lugar, como se ha descrito para la mayoría de las poblaciones arqueológicas, el hecho de la muerte trasciende del acontecimiento biológico que ello supone, proyectándose en una manifestación cultural que termina por abarcar gran parte de las condiciones de vida de la sociedad que rinde culto a sus difuntos. Por esta razón, los aspectos que ahora tratamos se encuentran estrechamente interrelacionados con las cuestiones a las que ya hemos hecho referencia, vinculándose igualmente con aquellas a las que haremos alusión en las páginas que siguen.

En segundo lugar, el eje fundamental de este trabajo lo constituyen los análisis paleodietéticos y paleonutricionales aplicados a materiales esqueléticos procedentes, precisamente, de diversos enclaves funerarios de Gran Canaria. De esta manera resulta imprescindible conocer, aún de modo somero, el contexto originario del que se obtuvieron las evidencias sometidas a estudio, ya que esta información será trascendental en la evaluación del significado y alcance de los resultados obtenidos mediante la analítica bioantropológica. Por un lado contribuirá a su comprensión desde el punto de vista cultural, mientras que, por otro, permitirá discernir los procesos postdeposicionales que pudieron haber afectado a dichos conjuntos osteológicos.

A pesar de que en el apartado dedicado a los materiales antropológicos examinados se haga referencia al espacio sepulcral del que provendrían cada uno de ellos, es necesario plantear aquí algunas cuestiones de índole genérico que supongan un referente global en el que inscribir dichas evidencias arqueológicas. Lejos de lo que podría suponerse atendiendo al extenso número de títulos que hacen referencia a las prácticas funerarias de los canarios, tan sólo es posible ofrecer un panorama abierto en el que prevalecen los interrogantes sobre las hipótesis debidamente contrastadas. Una vez más hemos de ceñir una parte significativa de nuestras propuestas a excavaciones antiguas realizadas con una metodología de documentación bastante alejada de la que, en la actualidad, puede considerarse como la más apropiada para este tipo de depósitos. Por otro lado, los proyectos arqueológicos

recientes aún a pesar de mostrar una información de gran trascendencia, únicamente han afectado parcialmente a los contextos sobre los que se intervino, haciendo muy difícil la extrapolación global de datos. Otro de los fenómenos que ha dificultado de modo determinante la disponibilidad de referencias arqueológicas es el secular expolio al que han estado sometidos los espacios arqueológicos de esta naturaleza. Desde la búsqueda de nutrientes orgánicos para la agricultura¹⁶¹, hasta la extracción de restos por el simple hecho de ser el producto de prácticas no cristianas han provocado que los recintos sepulcrales hayan sufrido una destrucción indiscriminada, privando a la investigación actual de un cúmulo de información quizás ya irrecuperable¹⁶².

Fundamentalmente por estas razones, la mayor parte de los trabajos que han atendido a esta faceta del pasado insular han debido limitarse a una visión dominada por criterios arqueométricos y tipológicos. Sin embargo no constituye ninguna novedad que para la comprensión de las manifestaciones funerarias de cualquier grupo humano, el soporte físico que sirvió para el desarrollo de éstas no puede ser el único aspecto a considerar.

Con la multiplicación durante los últimos años de las investigaciones en contextos sepulcrales y gracias al perfeccionamiento de las técnicas de análisis (arqueológicos y bioantropológicos), la necesidad de una reflexión sobre los métodos adaptados al estudio de las prácticas mortuorias resulta un hecho cada día más evidente (P. Binant, 1991). En este sentido varios autores, tanto en el contexto anglosajón (R. Chapman y K. Randsborg, 1981; A. Boddington *et al.*, 1987) como en el ámbito francófono (C. Masset, 1986; H. Duday *et al.*, 1992) han tratado de profundizar en este tipo de valoraciones, obteniendo por esta vía unos resultados realmente satisfactorios. En el Archipiélago ha comenzado a darse cabida recientemente a estas perspectivas de estudio, las cuales han puesto de relieve la suma complejidad de las manifestaciones sepulcrales de los habitantes prehistóricos de Canarias (B. Galván *et al.*, 1996b), así como la cada vez más imperiosa necesidad de retomar esta línea de investigación.

¹⁶¹ Chil y Naranjo (1880) relataba en el pasado siglo cómo los vecinos de la zona de Guayadeque extraían de las cuevas funerarias útiles que eran aprovechados por ellos para sus quehaceres cotidianos.

¹⁶² Ya Gómez Escudero (Morales Padrón, 1993: 431) señala que "*por codicias de palos de buena madera en Las Isletas han descubierto muchas cassas i sepulchros*".

observar en los citados cementerios de Arteara (R. Schlueter, 1979) o Las Nieves. La distinción del ámbito religioso y el profano parece ser una constante en la sociedad prehistórica de Gran Canaria, ya que además de en las áreas de enterramiento¹⁷¹ se documenta en otros lugares destinados al culto. A la vez que dichas áreas se integran en la articulación espacial del territorio, quedan singularizadas con respecto al entorno en el que se ubican, reforzándose así la idea que cada una de ellas representa¹⁷².

De la misma forma, ha de señalarse que no todos los espacios sepulcrales atienden a un patrón único y constante, sino que pueden llegar a mostrar variaciones más o menos significativas según los casos. Estas diferencias responderían tanto a las características del entorno en el que se ubican, como a otros condicionantes de índole cultural de más difícil consideración en el estado actual de los conocimientos.

Bien poco se sabe de la organización y el funcionamiento interno de las necrópolis. No debe ser demasiado erróneo suponer que éstas se estructurarían atendiendo a la jerarquía social de cada uno de los individuos allí depositados, a los vínculos familiares que los unirían, etc. Este fenómeno parece constatarse en la necrópolis del Lomo de Maspalomas (J.J. Rodríguez, 1992), donde algunas inhumaciones constituyen elementos centrales¹⁷³ en torno a los que se sitúan (en disposición paralela o en anillos concéntricos) el resto de los enterramientos en fosas. En otros conjuntos tumulares, atendiendo a la configuración morfológica y arquitectónica de las construcciones conservadas hasta la actualidad, es posible observar la existencia de una cierta diferenciación entre ellas. Algo similar ocurre en las áreas de enterramiento en cueva en las que cohabitan amplias estructuras con otras de reducidas dimensiones y de morfología ciertamente irregular destinadas al mismo propósito. A pesar de ello, por el momento, es imposible saber si este fenómeno es consecuencia del número de individuos que albergaría cada una de ellas, la significación social de éstos o cualquier otra razón que estuviera condicionando el ceremonial funerario.

¹⁷¹ G. Camps (1961) señala para los beréberes norteafricanos que, en ocasiones, la construcción de muros en las zonas dedicadas al enterramiento además de para distinguir los dos espacios, constituye un elemento destinado a proteger a los vivos de los espíritus malignos.

¹⁷² Esta diferenciación puede parecer mucho menos evidente en los depósitos funerarios en cueva. Sin embargo su localización suele responder a espacios fácilmente individualizables, tanto por el lugar destacado que ocupan (Necrópolis del Cabezo en Firgas), como por otras características físicas: inaccesibilidad, etc.

¹⁷³ Por ejemplo los descritos como estructura IV y V, coincidiendo ambos casos con cistas a las que se asocian el resto de las inhumaciones practicadas en fosas excavadas directamente en la tierra (J.J. Rodríguez, 1992).

necesariamente un uso racional del territorio. Visto desde este punto de vista ha de existir una gestión del espacio en la que predomine una *economía de la naturaleza* (U. Martínez, 1990), esto es, el desarrollo de los procesos culturales dentro de unos parámetros ambientales optimizados. El marco finito de Gran Canaria, su especial configuración geomorfológica y la distribución de los recursos, habrá de mediatizar de igual forma el lugar escogido para la ubicación de los complejos funerarios. De este modo, en las necrópolis formadas fundamentalmente por espacios sepulcrales en cueva, éstas suelen localizarse en aquellas cavidades que no reúnen los requisitos necesarios para ser destinados a otros fines como la vivienda. Atendiendo a este razonamiento, por lo general se hallarán en zonas de difícil acceso, en las laderas de umbría y poco aireadas, ocupando oquedades de reducidas dimensiones, con una morfología irregular, etc.

Quizás esta maximización de los recursos que proponemos sea algo más evidente en las grandes necrópolis tumulares. Estos conjuntos, en los que pueden llegar a contabilizarse cientos de construcciones, aparecen ocupando áreas de malpaís volcánico (Las Nieves en Agaete, la Isleta, el Cascajo del Maizep de Jinamar en Telde) o en enclaves de características análogas (como podría ser la necrópolis de Arteara, en San Bartolomé de Tirajana)¹⁶⁹. Uno de los rasgos comunes a dichas superficies es su limitada rentabilidad productiva¹⁷⁰, tanto hagamos referencia a prácticas agrícolas como a ganaderas. Desde esta óptica parece factible suponer la existencia de una optimización económica del territorio en la que prima la maximización de los recursos que éste ofrece.

Sin embargo no serán éstas las únicas razones que lleven a la elección de tales espacios. En este sentido habría que significar que son áreas que por su especial configuración se distinguen del entorno en el que se inscriben. Este fenómeno puede estar contribuyendo a definir su especial naturaleza religiosa y simbólica, ya que constituyen territorios en los que es claramente perceptible la diferenciación entre el mundo de los vivos y el de los muertos. Esta posibilidad podría suponerse cierta atendiendo a la presencia de muros de piedra seca que rodean el perímetro de las necrópolis, tal como aún es posible

¹⁶⁹ Lógicamente habrá excepciones que no respondan a este mismo patrón. No obstante, normalmente las necrópolis de superficie aparecen ubicadas en espacios de bajo rendimiento económico, como sucede en la Necrópolis de Lomo Galeón (San Bartolomé de Tirajana).

¹⁷⁰ Áreas que frente a una elevada inversión de trabajo, tendrían una producción limitada.

correspondieran a sepulturas de personajes o linajes con una elevada significación (social, religiosa, etc.), razón por la cual se ligan estrechamente a las zonas de vivienda. El estado actual de los conocimientos sobre esta materia no permite descartar ninguna de las tres posibilidades, ni siquiera que algunas de ellas llegasen a darse de forma simultánea¹⁶⁵.

Como decíamos con anterioridad, las áreas destinadas a fines sepulcrales rara vez aparecen aisladas. Estos casos particulares, depósitos que albergan uno o escasos cadáveres, aparentemente estarían vinculados a prácticas funerarias desarrolladas con ocasión de muertes acaecidas durante los movimientos estacionales de una parte de la población¹⁶⁶. En este sentido pueden ser interpretados algunas construcciones tumulares localizadas en la cumbre de Gran Canaria, como las de la Montaña del Aserrador (Tejeda)¹⁶⁷, aunque la falta de excavaciones arqueológicas obliga a mantener esta suposición dentro del campo de las hipótesis de trabajo.

Sin embargo la norma general es la existencia de zonas de enterramiento permanentes, relacionadas con espacios habitacionales a los que es posible atribuir este mismo carácter. Este fenómeno va a llevar a la existencia de una configuración espacial en la que es posible integrar en un mismo entorno el espacio de los vivos y el de los muertos. Este elemento cobra una especial importancia a la hora de interpretar los resultados derivados de la analítica bioantropológica, ya que a partir de ésta se pretenden plantear unas valoraciones de naturaleza fundamentalmente económica. En este caso la relación de las zonas de hábitat y las de necrópolis permitirá la atribución de una dimensión territorial a tales datos, pudiéndose proponer así pautas espaciales en la explotación del medio natural¹⁶⁸.

La proyección en el medio físico del mundo de la muerte presenta otros aspectos de necesaria consideración. Como se describía a la hora de hacer mención a la distribución de los asentamientos, la limitación física definida por un entorno insular implica

¹⁶⁵ Especialmente cuando es imposible determinar la coetaneidad de los espacios reseñados.

¹⁶⁶ Fundamentalmente en relación a la práctica de la trashumancia ganadera, ya que sería ésta una de las actividades económicas que requeriría unos mayores índices de movilidad de la población.

¹⁶⁷ Este conjunto funerario, formado por tan sólo dos estructuras, aparece ligado a un área de habitación al que se presupone un uso estacional (SAMC, 1994).

¹⁶⁸ Fray José de Sosa (1994: 303) señala en relación a las necrópolis tumulares que "*destos sepulcros oi dia se hallan muchos maiormente en las costas que es donde avia poblaciones más grandes*".

A pesar de las dificultades que ello plantea necesariamente han de ponerse de manifiesto algunas cuestiones que servirán como información complementaria a los temas que pretenden ser abarcados desde estas páginas.

7.1. Las necrópolis.

Los depósitos en los que los canarios rindieron homenaje a sus difuntos normalmente aparecen agrupados formando y definiendo auténticas necrópolis. Éstas, por lo general, se encuentran estrechamente vinculadas a los espacios dedicados al hábitat, bien localizándose en zonas anexas (La Angostura en Santa Brígida) o bien en sus cercanías (Solana del Pinillo, Tejeda). Desde el punto de vista espacial es constatable la intención de garantizar la continuidad y la estabilidad tanto de las áreas de habitación como de aquellas destinadas a dar sepultura a los muertos del grupo. G. Camps (1961) señala, en relación a las prácticas funerarias protohistóricas del Norte de Africa, que el individuo una vez ha dejado de pertenecer al *mundo de los vivos*, sigue siendo considerado miembro de la comunidad en la que habitó, perpetuándose así la relación de los vivos con los ya desaparecidos. Además de ello, la importancia de los antepasados en las vivencias del canario resulta un hecho evidente a juzgar por la información proporcionada por las fuentes etnohistóricas¹⁶³.

Ocasionalmente esta relación es tan estrecha que en determinados yacimientos las zonas dedicadas a fines habitacionales y funerarios aparecen imbricadas en el mismo espacio¹⁶⁴. Para explicar este fenómeno se han propuesto, fundamentalmente, dos hipótesis: o bien es el resultado de una mayor presión demográfica que obliga a ocupar nuevas áreas destinadas tanto para la vivienda como para la sepultura, o este hecho puede ser consecuencia de "*usos discontinuos de las estructuras colindantes*" (C. del Arco *et al.*, 1993: 96). Sin embargo no podemos descartar una tercera posibilidad, esto es, que

¹⁶³ La importancia de los antepasados no se va a limitar al mundo espiritual sino que estará presente en diversas facetas de la vida cotidiana del grupo. Como recoge Gómez Escudero (Morales Padrón, 1993: 439): "*sus leyes eran los preceptos de sus mayores, que amaban y obedecían con puntualidad*".

¹⁶⁴ Como aún es posible observar en algunos conjuntos arqueológicos: Caserones (Aldea de San Nicolás) o El Agujero (Gáldar).

A pesar de la falta de información arqueológica precisa no parece quedar duda que en las necrópolis será posible observar diferencias de índole sociopolítico. La marcada jerarquización de esta formación social, como tratará de defenderse luego, ha tener su correspondiente reflejo en el mundo de la muerte. La documentación etnohistórica hace mención expresa a la presencia de tales desemejanzas interpersonales en aspectos diversos de la vida cotidiana, las cuales tratarán de perpetuarse más allá de la propia existencia. López de Ulloa (Morales Padrón, 1993: 316) indica, por ejemplo, que "*la gente noble no se enterraba con la villana, sino que cada especie destas tenía su lugar señalado; el noble se enterraba con las insinias de tal, y el villano también*". Desde este punto de vista no sólo se diferenciarán ambos sectores sociales en la práctica del rito funerario sino también atendiendo al lugar en el que cada uno de ellos recibiría sepultura; un elemento al que igualmente hará referencia J. Abreu Galindo (1977: 163) cuando dice que "*a los villanos y gente común y plebeya enterraban en sepulturas y hoyos fuera de las cuevas y ataúdes, en sepulturas cubiertas con piedras del malpaís*"¹⁷⁴.

Buena parte de los aspectos a los que hemos hecho mención en páginas precedentes se repiten con cierta constancia, aunque con desigual suerte, en las distintas áreas de necrópolis. Sin embargo cada una de ellas mostrará una serie de rasgos particulares que necesariamente han de pasar a considerarse. Por esta razón, y atendiendo tan sólo a la naturaleza del soporte físico del depósito funerario, habremos de distinguir entre aquellos practicados en cueva y las sepulturas de superficie. Las características que definen a cada uno de los espacios referidos más que el reflejo de diferentes tradiciones culturales, parecen ser el producto de su adecuación al marco¹⁷⁵ en el que se inscriben. En cualquier caso, aún a pesar de que *a priori* pueda plantearse una inicial distinción entre cuevas y túmulos, tal clasificación queda de inmediato superada estimando el conjunto de gestos funerarios desarrolladas por este grupo ante el hecho de la muerte, que en esencia son los elementos básicos que definen el tema que aquí se aborda.

¹⁷⁴ Como recoge el mismo Abreu Galindo (1977) y L. Torriani (1978: 114) -"*los nobles también usaban otro método de sepultura, bajo tierra, la cual se hacía en un foso, entre las piedras volcánicas quemadas*"- la diferenciación social no se limita exclusivamente a la aparente dicotomía entre cuevas y túmulos. La investigación arqueológica pone de manifiesto igualmente que el soporte del depósito funerario no será el elemento que en última instancia distinga a un sector social del otro.

¹⁷⁵ No se trata tan sólo de la existencia de cuevas o de espacios en los que llevar a cabo sepulturas de superficie. Ha de contemplarse en este mismo análisis otros aspectos no menos importantes como la posición social de los sujetos a los que se da sepultura, su vinculación a un espacio habitacional con unas características específicas, las estrategias llevadas a cabo para la explotación del entorno, etc.

7.2. Las cuevas como espacio funerario.

La práctica de depositar¹⁷⁶ a los muertos en el interior de cuevas constituye un rasgo común a la totalidad de las islas del Archipiélago¹⁷⁷. Como ya señalara R. Verneau (1879) en el pasado siglo, la propia configuración morfológica de las islas con un suelo extremadamente accidentado -especialmente en las zonas dominadas por los barrancos- posibilita la existencia de gran cantidad de oquedades naturales, cuyo aprovechamiento como sepulcro por parte de los aborígenes no presenta ningún género de dudas.

Parece que es Gran Canaria la isla donde esta manifestación ofrece una mayor cantidad de variables, si bien todas ellas estarían respondiendo a un mismo patrón de funcionamiento¹⁷⁸. En este sentido, además de las cuevas naturales propiamente dichas, se constata el recurso a solapones y abrigos para fines similares aún a pesar de su reducido tamaño. El empleo de este último tipo de oquedades no parece significar un elemento de singularidad ya que tanto la protección natural que ofrece el saliente rocoso como la disposición del muro de cerramiento exterior, conforman una unidad funeraria similar a la evidenciada en cuevas de mayores dimensiones (J.F. Navarro, 1979). De igual manera, tanto las prácticas anteriores a la ubicación del cadáver como su funcionamiento como lugar de enterramiento, ofrecen un comportamiento básicamente homogéneo.

No es posible circunscribir dentro de unas cotas altitudinales específicas la localización de cuevas de carácter funerario. Éstas van encontrarse en las inmediaciones de la zona costera (El Cabezo, Firgas), en las medianías (Morros de la Cuesta de la Negra, Guía) o en las zonas más altas de la isla (Bentayga, Tejeda). Sin embargo, sí ha de significarse que este tipo de depósitos va a proliferar en mayor proporción en aquellas

¹⁷⁶ Tanto las fuentes etnohistóricas, como la mayor parte de las apreciaciones arqueológicas desarrolladas coinciden en afirmar que la práctica funeraria en cuevas en muy contadas ocasiones supondría la inhumación en tierra. La mayor parte de los sedimentos que se encuentran cubriendo los restos humanos procederían fundamentalmente de la desagregación natural del recinto funerario.

¹⁷⁷ El enterramiento en cavidades naturales en el norte del continente africano es un fenómeno recurrente, al menos hasta el primer milenio antes de Cristo, continuando luego de forma minoritaria en determinados enclaves localizados (G. Camps, 1961). Es en Marruecos donde se concentra un mayor número de enterramientos postneolíticos en cuevas. De igual forma en buena parte del Magreb la perduración de la concepción sacra de las cuevas permanece vigente prácticamente hasta época actual o subactual.

¹⁷⁸ Es posible hallar cuevas naturales dedicadas a fines funerarios excavadas por la erosión en diversos tipos de soportes, tales como coladas basálticas, conglomerados volcánicos, etc. Sin embargo, y a pesar de esta proliferación, no parece probable que pueda darse como buena la afirmación de C. del Arco (1976: 16) que indica que se daba sepulcro a los difuntos "allí donde existía una oquedad que reúna las mínimas condiciones necesarias para convertirse en lugar de enterramiento".

zonas en las que se concentran los núcleos habitacionales¹⁷⁹ y, como ya decíamos, en estrecha relación a éstos¹⁸⁰.

Buena parte de las cuevas destinadas a este fin serán objeto de un acondicionamiento previo a la recepción de los cadáveres. En algunos casos se procederá a la regularización del suelo original de la cavidad¹⁸¹, especialmente en aquellos casos en los que está previsto la ubicación de más de un individuo. Sin embargo, el elemento más característico en este sentido es la denominada *yacija*, esto es, la ubicación bajo los restos humanos de un elemento cobertor que aisle al difunto del soporte natural de la cueva. Esta práctica se constata de forma generalizada en la mayor parte de los depósitos funerarios de Gran Canaria conocidos en la actualidad, siendo un hecho que incluso aparece documentado en las fuentes escritas. En este sentido el ingeniero cremonés L. Torriani (1978: 114) señala que esta circunstancia es una respuesta a la creencia de los canarios por la cual "*la tierra que había sido antes animada no se mezclase con la otra, creyendo ellos que después de largo espacio de tiempo volvería otra vez a la vida*".

Según la naturaleza de esta *yacija* pueden distinguirse varios tipos. En primer lugar, troncos o ramas de pequeño porte entrelazadas entre sí. Otra de las posibilidades es la ubicación de un enlosado de piedras bajo el cadáver, como ocurre en Los Morros de la Cuesta de la Negra (S. Jiménez, 1960: 32) donde "*el difunto era depositado sobre un pedregal formado de piedras y lajillas que formaban el lecho mortuario*". El tercer tipo descrito consiste en la disposición de una capa de tierra -normalmente cernida- diferente a la del propio relleno natural de la cueva, que ha podido documentarse, por ejemplo, en el *Solapón nº1* de la necrópolis de las Huesas (J. Cuenca y C. García, 1982). Con una finalidad similar, aunque siguiendo un procedimiento distinto, puede considerarse la excavación en el suelo rocoso de la cueva de un espacio de apariencia antropomorfa en el que situaría el individuo (S. Jiménez Sánchez, 1946; J. Cuenca y C. García, 1982).

¹⁷⁹ Como norma general cuanto más elevado sea el número de unidades dedicadas al hábitat, mayor número cuevas de uso funerario podrá constatarse (o en su defecto un uso más intenso de los mismos). La distribución en función de las vertientes de la isla mantiene, igualmente, una cierta vinculación con la observada para los poblados.

¹⁸⁰ Este hecho se puede constatar, tanto en los trabajos arqueológicos desarrollados por Jiménez Sánchez (1946; 1953; 1960; etc.), como en los más recientes inventarios arqueológicos (SAMC, 1983; 1989a; 1989b; 1991; 1993).

¹⁸¹ Obviamente este tipo de trabajos tan sólo se dará en las cuevas naturales, ya que en las elaboradas por la mano del hombre se siguen unos procedimientos hasta cierto punto diferenciados.

Dentro de los acondicionamientos previos a la deposición de los cadáveres habría que incluir la construcción de pequeños muros de piedra seca en el interior de estos recintos. Estas obras¹⁸² delimitan y compartimentan una parte o la totalidad del espacio, definiendo aquellas áreas en las que se ubicarán los restos humanos¹⁸³. En esta misma línea no puede descartarse la existencia de estructuras ligeras que si bien fueron empleadas para este mismo fin, no se hayan conservado hasta la actualidad. La delimitación interna de estos espacios supone un fenómeno de muy difícil interpretación. Aunque se sigue manteniendo la concepción unitaria del depósito funerario, éste se organiza espacialmente para significar de modo diferente las distintas zonas que lo componen. No obstante en el estado actual de la investigación son bien pocos los datos que, en general, se conocen en relación a la ordenación microespacial de estos enclaves mortuorios.

Habría que incluir en los acondicionamientos de espacios funerarios, aquellos desarrollados en el interior de cuevas artificiales¹⁸⁴. La técnica de elaboración¹⁸⁵ de éstas parece ser similar a la descrita para las destinadas al hábitat permanente. Se constata igualmente la elaboración de "nichos" en las paredes de la oquedad, siendo éstos el lugar destinado para situar los restos humanos, como documentó S. Jiménez Sánchez (1946) en el Barrio del Hospital de Gáldar¹⁸⁶, en San Lorenzo o en las Cuevas de Silva (Telde). La limitada información disponible en relación a dichos conjuntos impide plantear demasiadas cuestiones al respecto, aunque puede suponerse unas pautas de comportamiento sepulcral similares, al menos, a las descritas previamente.

Una vez realizados estos preparativos se procede a la ubicación de los restos pertenecientes a uno o varios individuos. El modo en el que se llevaría a cabo este

¹⁸² Que presentan, o han conservado, tan sólo dos o tres hiladas de piedra.

¹⁸³ Por ejemplo, en una cueva sita en el Barranco de Valerón (El Morro, Guía) se localizó un muro formando un ángulo recto que, con las paredes de la oquedad, delimitaban el lugar reservado a situar las evidencias óseas (M. Fusté, 1960). Un acondicionamiento de similares características fue posible constatarlo en la cueva 121 del Barranco de Guayadeque (M. Hernández, 1982); en este caso la pared acota un espacio dentro de la cueva en el que se practicó un rito sepulcral secundario.

¹⁸⁴ Las prácticas sepulcrales en cuevas artificiales tan sólo han podido ser documentadas arqueológicamente para Gran Canaria, aunque R. Verneau (1879) también señala algún ejemplo de similares características en Fuerteventura, aunque no han podido ser constatados en las prospecciones arqueológicas recientes.

¹⁸⁵ En algún caso, más que cuevas plenamente excavadas es posible hablar de la realización de acondicionamientos practicados sobre una oquedad ya abierta por agentes naturales.

¹⁸⁶ Tan sólo se pudieron documentar evidencias bioantropológicas inconexas, asociadas a un amplio repertorio ergológico (cerámica, fauna, etc.).

"ceremonial" (posición y orientación) ha sido uno de los aspectos a los que se ha prestado especial atención a la hora de evaluar el desarrollo y la posible normalización del ritual funerario. La supuesta existencia de este tipo de comportamientos rituales viene recogida en algunas referencias etnohistóricas, entre las que destaca la proporcionada por L. Torriani (1978: 114) quien indica que *"siempre tuvieron cuidado de volver la cabeza hacia el Septentrión, y los pies hacia el austro; la cual superstición no se sabe de donde viniese, ni porqué se observa invariablemente, por más que sepamos"*. El continuo expolio al que se han visto sujetas las cuevas funerarias dificulta en grado sumo poder establecer unas pautas generalizables en este sentido. Sin embargo, los pocos casos documentados hasta el momento permiten afirmar que no existiría la plena estandarización de dichas prácticas.

La posición del cadáver más ampliamente representada resulta ser el decúbito supino extendido, como ocurre en prácticamente todos los individuos de la Cueva del Pajito (S. Jiménez Sánchez, 1960¹⁸⁷). A pesar de ello, excavaciones arqueológicas más recientes han revelado como algunos individuos son dispuestos en decúbito lateral, tanto extendido como flexionado (J.F. Navarro, 1979¹⁸⁸; J. Cuenca y C. García, 1982). Abreu Galindo (1977: 162), por su lado, también proporciona información significativa en este sentido, indicando que *"poniéndoles sus tamarcos y toneletes como cuando vivían y hincados unos palos, los metían en cuevas que tenían diputadas para este efecto, arrimados en pie"*¹⁸⁹. Este extremo no ha podido ser confirmado arqueológicamente para Gran Canaria, aunque como ya se indicaba la escasez de intervenciones con una metodología acorde a la naturaleza de estos depósitos hace que necesariamente tenga que seguir considerándose tal posibilidad¹⁹⁰.

Una mayor heterogeneidad se constata en la orientación de los cuerpos, cuya variabilidad se hace extensible incluso a los sujetos que comparten un mismo depósito

¹⁸⁷ "La mayoría de las momias y los esqueletos yacían en decúbito supino sobre el piso rocoso" (S. Jiménez Sánchez, 1960: 42).

¹⁸⁸ En los solapones del Hormiguero conviven ambas posiciones.

¹⁸⁹ Antonio Sedeño (Morales Padrón, 1993: 376) hace una alusión similar indicando que: *"encerrados dentro de cuevas, puestos en pie arrimados i otros sentados, i mujeres con niños a los pechos, todos mui enjunitos"*.

¹⁹⁰ D. Martín y colaboradores (1982) en el depósito funerario de la Montaña de la Mina (Lanzarote) señalan la existencia de dos tercios de la región torácica de un individuo en posición casi vertical. Una disposición que recuerda mucho a la descripción de Abreu para Gran Canaria, aunque tratándose éste de un depósito secundario no puede descartarse la entrada en el recinto de cuerpos en estado descomposición incompleto, lo que haya permitido la permanencia y disposición de estas relaciones anatómicas.

funerario (S. Jiménez Sánchez, 1941). A pesar de que la referencia de L. Torriani transcrita antes sea tajante al respecto, la información arqueológica pone de manifiesto posibilidades que abarcan todas las orientaciones posibles.

A la vista de lo descrito, y como ya señalara J.F. Navarro (1979), más que hablar de una disparidad ritual¹⁹¹ quizás sea más preciso significar una adaptación de la disposición de los restos humanos al espacio habilitado para tal fin. Por esta razón resulta permisible concebir que la posición y la orientación del cadáver (en las sepulturas primarias) no debe constituir un elemento tan fundamental en el rito funerario como para supeditarle al soporte físico que lo acoge y a la propia ordenación del enclave mortuario. En cualquier caso es extremadamente difícil plantear generalizaciones en relación a cualquier aspecto relacionado con el ritual, sus manifestaciones, y más aún su significado.

Una vez llevado a cabo el depósito funerario, el recinto en el que se inscribe será sellado¹⁹² mediante la construcción de un muro de piedra seca que cubre total o parcialmente la boca de la cueva o solapón y que supuestamente tendría como finalidad básica evitar la entrada de animales carroñeros. Es probable que esta pared constituyera, de igual modo, un elemento constructivo dotado con un cierto carácter simbólico. En otras palabras, mediante este sistema a la vez que se termina de definir el espacio funerario se aísla a éste del mundo exterior¹⁹³ y viceversa¹⁹⁴.

7.3. Las sepulturas de superficie: túmulos, cistas y fosas.

El conocimiento de este tipo de espacios funerarios se ha visto incrementado considerablemente durante los últimos años gracias a las intervenciones arqueológicas. Además de las consideraciones basadas en criterios meramente formales, estos trabajos han

¹⁹¹ C. del Arco (1993: 63) indica que "la documentación pues de estos sistemas posicionales posibilita valorar la presencia de un diverso ritual de depósito funerario".

¹⁹² Un cierre que, sin embargo, será abierto posteriormente para dar cabida a nuevos restos.

¹⁹³ De igual modo mediante este procedimiento se logra crear las condiciones más óptimas para la conservación de los cadáveres que, como se verá a la hora de hablar de la manipulación del mismo, parece ser una constante preocupación entre los canarios.

¹⁹⁴ Como se constata en el norte de África (G. Camps, 1961) a pesar de que se rinda culto a los muertos, en muchas ocasiones se tiene miedo a la acción de sus espíritus. Por esta razón se interponen entre éstos y los vivos una serie de barreras, entre las que cabría incluir estos cerramientos.

permitido la reconsideración de distintos aspectos concernientes al ritual practicado en estas sepulturas, diversificando incluso el conocimiento sobre las prácticas mortuorias durante la etapa prehistórica.

Las fuentes etnohistóricas serán la primera referencia escrita para reconocer este tipo de construcciones. En relación a ello podría llamarse a colación la cita de A. Sedeño (Morales Padrón, 1993: 376) en la que señala lo siguiente: *"los sepulchros hacían en tierra. A unos ponían en ataúd hecho de cuatro tablones, i alrededor hacían un paredón alto y redondo como torreón, i por dentro lo llenaban de piedra menuda i lo remataban en pirámide. A la jente más pobre y común enterraban en solo la tierra; a éstos, como a los otros, encima de el tablón ponían una gran piedra que correspondía en el cuerpo i después a alrededor de la sepultura ponían piedras grandes"*.

Abreu Galindo (1977: 163) aporta nueva información a este respecto al señalar que: *"y si no había cuevas, procuraban hacer sus sepulturas en lugares pedrosos [pedregosos] que llamaban malpaíses, y apartaban las técnicas movedizas y hacían llano el suelo, tan cumplido como el difunto, y lo tenían allí siempre con la cabeza hacia el Norte; y le llegaban unas grandes piedras a los lados, de suerte que no llegasen al cuerpo y quedaba como en bóveda. Y sobre esto hacían como tumba redonda, de dos varas, de piedra, tan bien obrada y prima, que admira su edificio. Y por dentro, desde encima de la bóveda para arriba hasta emparejar con las paredes, lo henchían de piedra puesta con tanto nivel, que da a entender el ingenio de los canarios"*.

Uno de los aspectos a los que se ha prestado una atención preferente es a la ubicación espacial de los conjuntos sepulcrales de superficie¹⁹⁵. Es posible mantener la idea de una preferente cercanía a las zonas costeras de un porcentaje significativo de estas áreas de enterramiento. No obstante, no puede olvidarse que se hallan presentes igualmente en las medianías e incluso en la zona de cumbre, con un número variable de unidades funerarias según los casos. Más que reseñar la existencia de comportamientos o tradiciones diferenciadas, este fenómeno habrá de considerarse como el resultado de una adecuación de los depósitos funerarios al entorno en el que se inscriben, teniendo en cuenta diversos

¹⁹⁵ Una consideración, junto a otras argumentaciones, que ha llevado a varios autores a estimar una diferente tradición funeraria de éstos con respecto a los sitios en cuevas (I. Schwidetzky, 1963; C. Martín, 1977; etc.).

parámetros: características del medio, densidad de población¹⁹⁶, zonas de explotación económica, la significación social y política de los difuntos a los que se rinde homenaje, etc¹⁹⁷. Las escasas dataciones absolutas disponibles (M. Fusté, 1961; C. Martín, 1976; C. del Arco *et al.*, 1983; J.J. Rodríguez, 1992; M.C. Jiménez *et al.*, 1993) confirman, al menos, la convivencia en el tiempo de ambos soportes sepulcrales, así como su prolongada pervivencia en la secuencia prehistórica¹⁹⁸. Sin duda, futuros trabajos facilitarán la resolución de tantos interrogantes que aún quedan por aclarar.

De todos los espacios de superficie dedicados a prácticas funerarias han sido los túmulos los que, sin lugar a dudas, llamaron más tempranamente la atención de investigadores locales y foráneos. Desde Rene Verneau (1878; 1886; 1889; 1992), D. Ripoché, G. Chil y Naranjo (1880), S. Berthelot (1979. 1980) hasta las investigaciones más recientes llevadas a cabo en estas edificaciones sepulcrales (R. Schlueter, 1979; M.C. Jiménez *et al.*, 1993), se ha acometido el estudio de diversas necrópolis tumulares con unos resultados que exhiben de forma inequívoca la complejidad asociada a este tipo de manifestaciones.

Morfológicamente los túmulos están integrados por dos partes fundamentales: una sobreelevada con respecto al entorno circundante constituida por diversos materiales como piedras, tierra, etc. (R. Verneau, 1886; 1889; J. Sánchez, 1946; etc.) y que en definitiva conforma la cubierta tumular; por otro lado se encuentra, normalmente por debajo del nivel del suelo, el espacio sepulcral propiamente dicho en el que se practicarán las inhumaciones. Dentro de estas pautas generales es posible hallar una amplia variedad de formas que van desde las edificaciones simples y con un carácter unipersonal, hasta aquellas más complejas con un funcionamiento eminentemente colectivo.

¹⁹⁶ Cuanto mayor sea el número de individuos que ocupen un espacio, más elevado será el número de aquellos que han de fallecer. Aceptando que una de las normas para la ubicación de las áreas de necrópolis y habitación es la perspectiva de continuidad, la explicación de que esta dualidad cuevas-túmulos sea el resultado de una estrategia adaptativa puede resultar, al menos, lógica.

¹⁹⁷ A este respecto se señala que los depósitos funerarios de superficie "*con localización independiente a las cuevas sepulcrales, su uso y frecuencia no parece corresponder en Gran Canaria a un acondicionamiento del medio, debido, a la ausencia de formaciones naturales - oquedades, abrigos, grietas o solapones- que permitan el enterramiento en cueva, sino al desarrollo de un verdadero ritual funerario, bien enraizado en el bagaje cultural del grupo*" (C. del Arco *et al.*, 1992: 94-95). Resulta evidente que se trata de una tradición cultural que no tiene porque desarrollarse por la falta de cuevas. Sin embargo, resultaría de mayor interés conocer si las pautas de conducta sepulcrales en ambos tipos de soporte responden a unos parámetros similares. Por otro lado, no se trata tan sólo de los condicionantes del medio físico, sino que de igual modo ha de darse cabida en este análisis al resto de los parámetros que determinarán la opción del grupo.

¹⁹⁸ Para el conjunto tumular de Arteara parece probada una fecha en torno al siglo III a.C.

A medida que avanzan los estudios en esta materia, las clasificaciones basadas exclusivamente en criterios formales van quedando relegadas a un segundo plano. El primer autor que trató de hacer una sistematización en este sentido fue R. Verneau (1891), si bien no será hasta el trabajo de C. del Arco (1976) cuando se establezca una primera propuesta de ordenación de los tipos constructivos tumulares, cuyo esquema básico ha mantenido, con ligeras variaciones, en trabajos más recientes (C. del Arco, 1983; 1993). De forma sucinta, establece las siguientes categorías:

Tipo I. Denominado como *Túmulo simple*, caracterizados por una construcción troncocónica¹⁹⁹ (elaborada en buena parte de los casos por simple amontonamiento de piedras), la cual cubre generalmente un depósito individual. En otros casos ha podido documentarse como este tipo de edificaciones protegería enterramientos múltiples, un fenómeno que, por ejemplo, ha podido ser observado en la necrópolis de Arteara (R. Schlueter, 1979).

El Tipo II corresponde con aquellos túmulos de tendencia circular u oval, conformados por un número variable de gradas²⁰⁰ y una construcción central (o *torreón*) de aspecto normalmente troncocónico. Sus características morfotécnicas permiten diferenciarlo netamente del anteriormente descrito, presentando un mayor cuidado en su elaboración y una selección sistemática de los materiales empleados para ello. Genéricamente tan sólo alberga un enterramiento practicado bajo la estructura central.

El tercer tipo recibe la denominación de *Túmulo circular con gradas y departamentos interiores*. El rasgo más distintivo, en este caso, lo constituye tanto su carácter colectivo como su complejidad arquitectónica. Muestran un número variable de gradas y estructuras radiales que delimitan las diferentes zonas en las que se practicarán las inhumaciones, ya sea en fosas excavadas en la tierra o en cistas habilitadas para este fin. Es posible hallar, en algunos casos, una jerarquización en las normas y materiales constructivos empleados para su elaboración, lo que parece denotar una desigual

¹⁹⁹ La base de este tipo de construcciones suele ser habitualmente de tendencia circular o elíptica, si bien se describen algunas de forma cuadrangular, según señala Jiménez Sánchez (1946) para Lomo Galéon.

²⁰⁰ El número de gradas como norma general oscila entre uno y cuatro, su morfología puede variar en función de las características del entorno en el que se ubiquen.

ordenación del espacio funerario²⁰¹. El ejemplo más ilustrativo de este tipo de depósitos funerarios lo ha constituido tradicionalmente el Túmulo de la Guancha (J. Sánchez, 1946), aunque pueden citarse otros ejemplos igualmente significativos como los del Lomo de Caserones y Caserones (M.C. Jiménez y C. del Arco, 1979) y Lomo Granados (M.C. Jiménez *et al.*, 1993).

Aún a pesar de lo genérico de la clasificación tipológica descrita, los depósitos funerarios de superficie que presentan una cubierta tumular pueden presentar otras variaciones. En este sentido, podrían señalarse los túmulos de tierra que se encuentran protegiendo varios enterramientos normalmente practicados en fosas excavadas en la tierra como los describe R. Verneau (1889). En algunos de estos casos, no parece evidenciarse siquiera la existencia de muros infrayacentes que regulen el espacio funerario o delimiten el perímetro de la construcción funeraria. Estos túmulos recuerdan en cierta medida a los recientes hallazgos de la necrópolis del Lomo de Maspalomas (J.J. Rodríguez, 1992), en la que si bien algunas inhumaciones se encontraban definidas por cistas, la mayor parte de los individuos se hallaron enterrados directamente en la tierra y con una disposición que no estaba compartimentada por ningún tipo de fábrica.

No cabe duda que el funcionamiento de dichos complejos recuerda considerablemente al descrito para el tipo III, aunque con el recurso a unas soluciones constructivas diferenciadas. Es por ello que resulta necesario reconsiderar muchos de los aspectos, técnicos, formales y rituales que condicionan este tipo de construcciones y los criterios empleados para su clasificación.

Dentro de los depósitos funerarios de superficie han de incluirse igualmente los denominados genéricamente como *cistas*, que según varios autores "*constituyen también en Gran Canaria un tipo de enterramiento con entidad propia*" (C. del Arco *et al.*, 1992: 99). Corresponden éstas a una o varias sepulturas definidas por cistas (normalmente individuales). En ocasiones, el espacio funerario se va a encontrar delimitado por lajas hincadas verticalmente que definen el perímetro externo del entorno inhumatorio²⁰².

²⁰¹ La constatación más evidente de este fenómeno se halla en el Túmulo de la Guancha, así como, en menor escala, en Lomo Granados y Lomo de Caserones. En estos dos últimos casos, además de la jerarquización arquitectónica es posible observar una diferenciación en función del sexo de los individuos allí ubicados: la cista central la ocupa un varón, mientras que las periféricas se reservan para individuos de sexo femenino.

²⁰² G. Camps (1961) describe la construcción de anillos de protección en algunos edificios funerarios, que además de separar el espacio mortuario, protegen a los individuos vivos de las acciones malélicas de los espíritus de los fallecidos.

Atendiendo a lo anteriormente señalado cabría cuestionarse si realmente podemos hablar, en este caso, de un tipo funerario individualizado o si, por el contrario, constituirían las únicas evidencias conservadas de estructuras tumulares²⁰³. Teniendo además en cuenta que el elemento cobertor de las estructuras de superficie podría estar constituido tan sólo por tierra²⁰⁴, no sería de extrañar que agentes erosivos naturales o la acción antrópica hubieran provocado su completa desaparición, preservándose hasta la actualidad tan sólo la zona estrictamente destinada a la sepultura de los cuerpos. Obviamente se trata de un planteamiento de complicada solución por el momento, si bien resulta evidente que no deja de resultar posible.

Además de la construcción de la estructura tumular, el espacio al que se reserva una finalidad funeraria va a ser objeto de otros acondicionamientos previos a la introducción del cadáver. En primer lugar cabe destacar la compartimentación del espacio en aquellos casos que corresponden a sepulturas múltiples. Mediante alineaciones de piedra, bien siguiendo una disposición concéntrica al espacio principal de la estructura o cortando radialmente su perímetro, se delimitan una serie de áreas que van a servir para circunscribir en ellas sucesivas inhumaciones. En algunos de los casos conocidos es posible observar en esta ordenación una marcada jerarquía. Ésta se constata no sólo a partir de la distancia en relación al centro del túmulo, sino también en las técnicas empleadas para su elaboración y en los materiales para ello seleccionados, como se documenta en aquellos depósitos funerarios más complejos²⁰⁵ (J. Sánchez, 1946; C. Martín *et al.*, 1992; M.C. Jiménez *et al.*, 1993). Otras veces esta jerarquización del espacio no va a venir definida por ningún elemento constructivo sino que se va a limitar a seguir una relación de desigualdad con respecto al enterramiento central que constituiría el elemento aglutinador de los que a él se asocian²⁰⁶.

²⁰³ Especialmente si se considera que, en algunas necrópolis las cistas comparten el espacio con estructuras tumulares similares a las descritas antes.

²⁰⁴ Juan del Río Ayala (S. Jiménez Sánchez, 1946: 17) señala en relación al túmulo del Agujero que éste estaba cubierto por "*un amontonamiento de tierra fina de aluvión, acarreada desde lejos, de la que han sido cuidadosamente separadas las más pequeñas piedras (seguramente cribada)*".

²⁰⁵ En algunos casos puede además observarse una secuenciación temporal en la habilitación de espacios para dar cabida a nuevas inhumaciones.

²⁰⁶ Como así lo manifestó la excavación de la necrópolis de El Lomo de Maspalomas (J.J. Rodríguez, 1992).

En las construcciones tumulares más sencillas (las descritas como tipo I y II) se observa, en los casos en los que se constatan prácticas de enterramiento colectivo, una mayor homogeneidad en la regulación del contexto mortuorio. El espacio central o el definido por el monumento principal alberga sucesivas inhumaciones sin que se proceda a una discriminación zonal aparente. No obstante, en estos ejemplos, resulta bastante complicado poder hacer excesivas generalizaciones, ya que la mayor parte de la información al respecto proviene fundamentalmente de expolios y excavaciones antiguas.

Otro de los elementos más recurrentes en los depósitos funerarios de superficie, en lo que a los acondicionamientos previos se refiere, es la elaboración de cistas. Éstas constituyen a veces auténticos "ataúdes" que protegen al cadáver del entorno en el que se ubica²⁰⁷, siendo la piedra el material más asiduamente empleado para ello (cantos de barranco, lajas, etc.²⁰⁸). Estas cistas muestran una elevada variedad tipológica: desde aquellas formadas por varias hiladas superpuestas que enmarcan completamente una fosa²⁰⁹, hasta aquellas que tan sólo rodean el perímetro de la misma a base de piedras hincadas.

En el caso concreto de las inhumaciones practicadas en fosas excavadas en el suelo cabría preguntarse si realmente el único acondicionamiento previo a la inclusión del cuerpo era la apertura del hueco en el que se le daría sepultura. De ser así no se cumpliría con la prescripción religiosa, a la que hacen referencia las fuentes etnohistóricas, de evitar el contacto del cuerpo con el sedimento: "*tenían por gran delito enterrar en la tierra pura a que guzanos comiezen el difunto*" (T. Marín de Cubas, 1986: 266). No es posible desechar, por tanto, el empleo de un elemento cobertor realizado en materiales degradables como los tejidos vegetales o la madera. En relación a este punto hay que recordar que A. Sedeño (Morales Padrón, 1993: 376) señala que "*a unos ponían en ataúd hecha de quatro tablones*". En este sentido J. Sánchez en 1959 da cuenta del hallazgo, en la necrópolis tumular de El Cascajo de las Nieves, de un *ataúd* excavado en el tronco de un pino²¹⁰. Si

²⁰⁷ En relación al Túmulo del Agujero, señala Jiménez Sánchez (1941: 14) que las cistas se encontraban "*libres de tierra, salvo los arrastres por filtración*"

²⁰⁸ Normalmente para la construcción de la cista se emplean aquellas piedras presentes en el entorno inmediato del yacimiento.

²⁰⁹ Éstas pueden presentar incluso un enlosado similar a las yacijas de piedra descritas para las cuevas.

²¹⁰ Fechado en el 783 d.C. (J. Sánchez, 1959).

bien esta pieza constituye el único ejemplo conocido, no puede descartarse que se emplearan otros elementos más perecederos para este mismo fin²¹¹. El hallazgo de restos de tejidos vegetales en túmulos, como los de la Isleta (S. Berthelot, 1978) o Arteara (R. Schlueter, 1979) podrían ser puestos en relación a este mismo punto²¹²; al igual que el hallazgo de lo que podrían ser considerados como restos de yacija vegetal (R. Verneau, 1879²¹³; 1886).

Lejos de ser ésta una cuestión irresoluble, la observación de las relaciones anatómicas de los individuos hallados en este tipo de contextos pueden contribuir, en el futuro, a determinar cómo y bajo qué circunstancias se desarrolló el proceso de descomposición del cuerpo (H. Duda *et al.*, 1992). Estos fenómenos, de apariencia anecdótica, podrán revelar nueva información sobre el ritual funerario practicado en estos espacios, las variaciones dentro de cada conjunto sepulcral y las posibles connotaciones culturales que de ello se derivan.

Tanto la disposición de los cadáveres como su orientación muestran una variabilidad tan amplia como la descrita para las cuevas. Aunque en los pocos casos conocidos de inhumaciones en depósitos funerarios de superficie domina la posición de decúbito supino extendido, también está presente el decúbito lateral flexionado (M.C. Jiménez y C. del Arco, 1975-1976; J.J. Jiménez, 1992²¹⁴). La orientación con la que son dispuestos los individuos es igualmente dispar. Algunas referencias etnohistóricas, como las de Abreu Galindo (1977) o L. Torriani (1978: 114) coinciden en afirmar que en las sepulturas tumulares los canarios cuidaban "*siempre de extender el cadáver en dirección del norte*", una afirmación que será sostenida luego por S. Berthelot y G. Chil y Naranjo (1876). Rene Verneau (1879) atendiendo a los resultados de sus propios trabajos de campo en la necrópolis de la Isleta, indica que no es posible constatar unas pautas fijas en la orientación del cuerpo, así como tampoco en la conferida a la estructura funeraria.

²¹¹ Como podrían ser tablonces que suplieran las piedras en la elaboración de cistas.

²¹² Aunque de igual modo podrían corresponder a restos de vestimentas o las mortajas con las que eran envueltos los cadáveres.

²¹³ Se señala, por ejemplo, el hallazgo de *leña buena* en los túmulos de la Isleta. Una especie vegetal que además aparece asociada de forma recurrente a todos los tipos de enterramiento, ya sean en cueva como en superficie.

²¹⁴ En este caso la variación dentro del mismo yacimiento es bastante importante, aún a pesar del porcentaje minoritario de fosas completamente excavadas. Diferencias entre los individuos que se hacen igualmente extensibles a la posición de las manos sobre el cuerpo (apoyadas en los laterales del cuerpo, sobre la región pélvica, etc.).

Investigaciones más recientes parecen dar la razón al antropólogo francés, indicando que más que la búsqueda de un punto cardinal concreto²¹⁵ el espacio funerario queda articulado atendiendo a otros parámetros. En este sentido, en las sepulturas múltiples²¹⁶ el individuo que ocupa el lugar preeminente²¹⁷ parece ser el que condicione la orientación del resto de los que con él comparten el espacio funerario.

Una vez colocado el difunto, cada una de las cistas, así como posiblemente algunas de las fosas, se sellarán mediante un cierre en el que también es posible observar diferentes tipos. Para ello se empleará, por ejemplo, la madera (S. Jiménez, 1946; M. C. Jiménez *et al.*, 1993) recurriendo a especies que proporcionaran unas buenas condiciones de perdurabilidad como el pino canario. En otros casos se servirán de grandes lajas de piedra, como describía S. Jiménez (1953: 12) para el yacimiento de El Cascajo de Belén: "*las cistas estuvieron cubiertas por regulares lozas alargadas, de sesenta centímetros de longitud por poco más de veinte centímetros de ancho, traídas expresamente desde otras zonas*"²¹⁸.

7.4. La manipulación del cadáver.

El complejo ritual funerario observado entre los canarios en lo que se refiere al espacio físico que acoge a los restos humanos se hace extensible igualmente a las manipulaciones previas a las que se verá sometido el muerto. Es un hecho común a numerosas culturas pretéritas y contemporáneas la existencia de un elaborado proceso de preparación del individuo fallecido antes de su inclusión en la que será su sepultura. En muchas ocasiones parte de los gestos que lleva implícita esta manipulación no van a poder

²¹⁵ En las estructuras funerarias tumulares del norte de África no se constata la existencia de orientaciones fijas ni en los cadáveres ni en las propias construcciones (G. Camps, 1961; J.P. Savory, 1966).

²¹⁶ En las individuales, como decíamos, la orientación es inconstante pudiendo variar por razones diversas como las condiciones del terreno en el que se inscribe el túmulo, etc.

²¹⁷ En la necrópolis del Lomo de Maspalomas los individuos que ocupan estas posiciones parecen mostrar una tendencia general a la orientación norte-sur.

²¹⁸ Como tendremos oportunidad de comentar después, este cierre no va a impedir la entrada de sedimentos en el espacio comprendido por la cista (S. Jiménez Sánchez, 1946). Sin embargo es posible señalar en algunos casos que parte del proceso de descomposición se ha llevado a cabo dentro de *espacios vacíos* (H. Duday *et al.*, 1992) o lo que es lo mismo, sin que el relleno impidiera la parcial desarticulación de las conexiones anatómicas.

ser documentados por el registro arqueológico, disponiendo, en el mejor de los casos, del resultado final de todo un complejo ceremonial.

Las fuentes etnohistóricas también constituyen en este caso una documentación de singular importancia, en tanto recogen una cantidad realmente significativa de datos a este respecto. Sin duda, será el proceso de momificación, mirlado o conservación del cadáver lo que más poderosamente llamó la atención a todos estos autores. No obstante estas mismas referencias proporcionan informaciones que, ocasionalmente, pueden llegar a ser contradictorias, lo que necesariamente lleva a considerar otras fuentes de información.

El primer elemento que cabe destacar es que no parece que todos los sujetos recibirían un trato similar tras su muerte (Abreu Galindo, 1977; L. Torriani, 1978; F. Morales Padrón, 1993). Una desigualdad que parece estar fundada en las diferencias interpersonales que regulan la ordenación social de este grupo, siendo, por tanto los sectores más privilegiados los que a todas luces reciban una atención preferente. Desde el punto de vista arqueológico es posible observar claras desemejanzas entre unos individuos y otros, lo que, en principio, permitiría seguir manteniendo estas suposiciones, aunque no sin las debidas reservas.²¹⁹

El proceso de conservación de los cadáveres es recogido sucintamente por buena parte de los cronistas y relatores. A pesar de las diferencias existentes entre unos y otros coinciden en señalar que el objetivo básico de esta manipulación es lograr el pleno desecado del cuerpo²²⁰. Gómez Escudero (Morales Padrón, 1993: 376) describe como "*la manteca i el seuo lo guardaban en ollas; i leñas olorosas para exequias de los difunctos, untándolos i ajumándolos i poniéndolos en arena quemada los dexaban mirlados, i en 15 o veinte días los metían en las cuebas, i éstos eran los más nobles*". José de Sosa (1994: 302), quien pudo observar directamente algunos de estos cuerpos, indica que los cadáveres "*eran untados algunos días con manteca de ganado cabrio poniéndolos al sol para que se secasen que era como balsamarla*"²²¹.

²¹⁹ Sin embargo habrá de tenerse igualmente en cuenta los procesos de conservación diferencial, etc.

²²⁰ Se inhibe así la posible acción de las bacterias necrófagas, las cuales se desarrollan preferentemente en medios húmedos.

²²¹ La narración de Torriani (1978: 113) es similar en términos generales: "*preparaban los cadáveres con yerbas y manteca al sol, para que a modo de cosas aromáticas, se defendiesen lo más posible de la corrupción*".

Una de los aspectos sobre los que existe cierta controversia en el proceso de preparación de los cuerpos radica en saber si éstos eran o no sometidos a evisceración. Abreu Galindo (1977: 162) proporciona la siguiente noticia al respecto: "*a los nobles e hidalgos miraban al sol, sacándoles las tripas y estómago, hígado, bazo y todo lo interior*"; unos términos muy similares a los recogidos por López de Ulloa²²² (Morales padrón, 1993: 316): "*le abrían por un costado y le sacaban las tripas y las partes que reciben corrupción, y luego todos aquellos güecos y vacíos los llenaban de manteca y volían a coser muy sutilmente las partes abiertas*". Unas propuestas que después persistirán en los escritos de autores posteriores como Viera y Clavijo (1982a) y T. Marín y Cubas (1986²²³).

Sin embargo no será hasta los trabajos de D. Gregorio Chil y Naranjo cuando se contemple esta posibilidad a partir del estudio de individuos con señas evidentes de haberse sometido a procesos de momificación. Este autor, a partir de la observación directa de varios especímenes, indicará que no sólo no se llevaba a cabo la evisceración (abdominal y torácica) sino tampoco la extracción de la masa cefálica²²⁴ (G. Chil y Naranjo, 1872). Una aseveración que con posterioridad ratifica Sebastián Jiménez Sánchez (1941: 6) indicando lo siguiente: "*y esto que el nunca ponderado Dr. Chil asevera con razones irrefutables, lo hemos podido comprobar en momias recogidas en estos últimos años (1935), como son las halladas en el cumbreño pago de Artenara (Gran Canaria), las cuales conservan ojos, tráquea, esófago, pulmones, etc. Estas momias, envueltas en tejidos de juncos y dos pieles, aparecen dentro de ataúdes especialmente formados toscamente por cortezas de drago y tablones de tea*".

²²² Al igual que José de Sosa (1994: 302) que indica "*después de haber quitado el menudo...*"

²²³ Este autor incluso refiere la extracción de la masa encefálica, además de otros aspectos no recogidos por autores anteriores: "*abrianle el vientre por la parte derecha devajo de las costillas a modo de media luna sacaban todo lo de dentro, y por lo alto de la caveza sacaban los sesos y quitado todo hasta la lengua llenaban los huecos de mezcla de arena, cáscaras de pino molidas y borujo de yoia o mocanes, y volían a coserle mui curiosamente*" (T. Marín y Cubas, 1986: 266).

²²⁴ "*y los hechos que me prueban que no extraían ninguno de los órganos contenidos en las tres cavidades, cefálica, torácica y abdominal, son los siguientes: 1º No hallar fracturas en los cráneos y estar intactos los músculos y ligamentos occipito-cervicales. 2º Haber encontrado las costillas y sus cartilagos, la pared abdominal y el perineo sin muestras de lesión alguna (...) 3º (...) he visto adherencias y grupos irregulares de tejidos blandos, consumidos por los tiempos y mezclados con tierra, que si hubiesen sido extraídos no se hallarian en tal estado (...) 4º Por último me confirma todo lo dicho el haber visto en una momia completa la región del perineo sin señal de cortes ni de lesión (...)*".

Sin embargo, a falta de estudios más recientes que abarquen series numéricamente más elevadas de estos "mirlados" se sigue haciendo bastante complicado sentar unas pautas de comportamiento generalizables para toda el registro poblacional en el que es posible observar este tipo de manipulaciones²²⁵. A pesar de ello, lo que sí puede plantearse como hecho probable es que, existiera o no evisceración, el tratamiento básico de conservación de los cuerpos sería el secado, el cual se verá acompañado por otras medidas que garanticen su perduración en el tiempo.

En este sentido, los difuntos eran envueltos luego en pieles u otros materiales como así lo manifiestan numerosos hallazgos arqueológicos (S. Jiménez, 1941; etc.), refrendándose así las referencias etnohistóricas en las que se indica que: "*el cuerpo secaban y vendaban con unas correas de cuero muy apretadas*" (Abreu Galindo, 1977: 162) o, siguiendo a L. Torriani (1978: 113) se protegían "*con muchas pieles preparados para el mismo*".

Esta particular mortaja realza la existencia de claras distinciones interindividuales: mientras que algunos cuerpos están envueltos en una única capa de tejido vegetal (S. Jiménez, 1960), otros muestran un "fardo funerario" compuesto por la superposición de diversas pieles²²⁶ (algunas de las cuales pudieron ser decoradas a base de pintura²²⁷). Evidentemente, tanto las diferencias en la inversión de trabajo empleado en estos acondicionamientos como en los materiales para ello usados, muestran con nitidez unas marcadas disimetrías sociales ante el hecho de la muerte.

La envoltura de los cadáveres constituye un paso más entre los desarrollados por este grupo para minimizar los efectos negativos de la descomposición, lográndose así

²²⁵ En estudios recientes de cuerpos momificados procedentes de Tenerife se ha podido comprobar la existencia, en algunos casos, de evisceración y relleno de la cavidad abdominal con sustancias de variada naturaleza. En otros casos este procedimiento no se encuentra presente, lo que hace pensar en una diferenciación en las prácticas de conservación del cadáver, quizás a consecuencia del rango social del individuo.

²²⁶ Es probable que además de las pieles cosidas se recurra a la hermetización del fardo funerario mediante la impregnación del mismo con algún tipo de sustancia resinosa que contribuya a su aislamiento de cualquier agente exógeno. Algunas de las momias conservadas en el Museo canario parecen conservar restos de este tipo de materiales, aunque a falta de los análisis pertinentes resulta difícil poder ir más allá de las hipótesis de trabajo.

²²⁷ En sus Historia de Canarias, Millares Torres describe una momia hallada en 1885 señalando algunos datos que resultan de especial interés: "*Estaba el cuerpo envuelto en doce pieles. De éstas las siete interiores, extraídas de corderos nonatos, se hallaban tan perfectamente conservadas, que aún podía verse el brillo del pelo, y tan elásticas como si estuvieran acabadas de curtir. De las cinco exteriores, como más expuestas al contacto del aire, sólo quedaban fragmentos (...) Las pieles de que hemos hablado no eran todas de la misma clase; las más finas y delicadas se encontraban inmediatas al cuerpo con el pelo hacia dentro, observándose mezclados en algunas de ellas los colores blanco y negro, formando sencillos dibujos. Cada dos o tres de estas pieles estaban sujetas al cuerpo por algunas tiras de cuero colocadas a media vara de distancia y cosidas en sus extremos; la última presentaba el aspecto de un saco cerrado por la boca*".

retardar el contacto del cadáver con los agentes naturales encargados de su destrucción. Obviamente, cuanto más elaborado sea este proceso, mayores garantías existirán para la conservación en condiciones idóneas del cuerpo sometido al proceso de mirlado. Un aspecto que ponen de manifiesto las mismas fuentes etnohistóricas señalando, por ejemplo, que "*solamente otros hauía mirlados que no les faltaban cauellos ni dientes*" (Morales Padrón, 1993: 376), "*y aciguro que en el año 1644 vi traer un cuerpo de aquellos entero, sin faltarle ninguna parte del seco, hauiendo pasado desde la conquista 204 años, que parece cosa que admira, y desta forma ay mucha infinidad de cuerpos el día de oy*" (Morales Padrón, 1993: 316).

A pesar de las diferencias a las que se ha hecho alusión, sí resulta probable que todos los individuos fallecidos serían objeto de algún tipo de manipulación antes de ser incluidos en su correspondiente depósito sepulcral. Un proceso que, como revela Abreu Galindo (1977: 162-163), contaba con la participación exclusiva de ciertas personas: "*y, para preparar y conservar lo[s] cuerpos difuntos, había hombres diputados y señalados para los varones, y mujeres para las hembras*"²²⁸. La existencia de esta cierta especialización, constatada también entre grupos primitivos subactuales (L. Levi-Bruhl, 1985), hace necesario valorar algunos aspectos. En primer lugar, esta pauta de conducta podría ponerse en relación, al menos parcialmente, con el tabú de la sangre y la manipulación directa de cadáveres (ya sean animales o humanos) al que se refieren estas mismas fuentes escritas. En segundo orden de cosas, parece posible constatar un comportamiento diferencial en el ritual funerario atendiendo al sexo del individuo fallecido. Desde el punto de vista arqueológico esta distinción entre hombres y mujeres en el ámbito sepulcral no ha comenzado a plantearse sino hasta fechas recientes²²⁹. En determinados yacimientos como Lomo Granados o Lomo de los Caserones (M. C. Jiménez *et al.*, 1993) se observa la existencia de una jerarquización del depósito funerario en función

²²⁸ El padre Espinosa (1980) proporciona una información similar para Tenerife: "*los naturales de esta isla, piadosos para con sus difuntos, tenían por costumbre que, cuando morían algunos dellos, llamaban ciertos hombres (si era varón el difunto) o mujer (si era mujer) que tenían esto por oficio y desto vivían y se sustentaban (...)*".

²²⁹ Tanto las deficiencias en los registros arqueológicos, como la falta de estudios antropológicos repercuten negativamente en el planteamiento de posibles jerarquizaciones u ordenaciones específicas del espacio mortuario.

del género de los allí incluidos²³⁰. A pesar de ello hasta el momento en el que no se lleven a cabo nuevas intervenciones en yacimientos de esta naturaleza no podrá determinarse si este comportamiento puede ser considerado una norma habitual o si, por el contrario, los casos conocidos constituyen tan sólo manifestaciones singulares.

De lo que no parece quedar duda es que los procedimientos de manipulación previos a la inhumación de los cadáveres constituyen uno de los gestos funerarios más significativos de la Prehistoria de Gran Canaria. Tradicionalmente se ha considerado para esta isla que *"la momificación se practica entre la población cromañóide del interior, que utiliza las cuevas como lugares de enterramiento, no apareciendo con el tipo mediterráneo que utiliza los túmulos"* (C. del Arco, 1976: 109)²³¹. La constatación exclusiva de individuos mirrados en los contextos sepulcrales en cueva ha sido uno de los elementos más asiduamente esgrimidos para explicar la existencia de tradiciones funerarias diferenciadas, asimiladas de igual forma a oleadas racial-poblacionales secuenciadas en el tiempo. No obstante, es posible plantear algunas reflexiones en relación a todo ello²³².

La especial naturaleza de las intervenciones realizadas sobre los contextos funerarios de la isla -especialmente en los conjuntos tumulares- dificulta una valoración precisa de las manipulaciones previas al depósito a las que se han visto sometidos los cuerpos²³³. Este hecho se manifiesta en mayor medida al considerar las evidentes diferencias en los procesos postdeposicionales que afectan a los depósitos funerarios en cuevas en relación a los practicados fuera de ellas²³⁴. Como norma general, resulta evidente la mayor exposición de los contextos funerarios de superficie a la acción de aquellos agentes exógenos responsables del deterioro de los materiales allí depositados. Este fenómeno podría explicar, por sí sólo, la casi total inexistencia de evidencias

²³⁰ Tanto en lo que se refiere a la posición ocupada por cada uno de los individuos, como en las técnicas constructivas empleadas para habilitar el espacio en el que éstos son depositados.

²³¹ Una línea explicativa que no ha vuelto a ser reconsiderada en trabajos más recientes de la misma autora: véase por ejemplo C. del Arco (1993).

²³² Las perspectivas racial-culturales del poblamiento de Gran Canaria, serán consideradas en otro apartado de este trabajo.

²³³ Especialmente si se acepta que tan sólo un porcentaje minoritario de individuos se vería sometido a un proceso exhaustivo de momificación.

²³⁴ Un hecho perfectamente perceptible tan sólo observando el estado de conservación general de las evidencias óseas recuperadas en unos u otros contextos.

materiales que puedan ser puestas en relación con la práctica de la momificación en los individuos inhumados bajo cubiertas tumulares. Tan sólo el hallazgo de algunos restos de tejidos vegetales en ciertos yacimientos (S. Berthelot, 1980; R. Schlueter, 1979) ha querido ser interpretado en este sentido (R. González y A. Tejera, 1990²³⁵), si bien en ningún caso pueden ser considerado como una prueba definitiva. Algunas referencias etnohistóricas, por su lado, podrían venir a corroborar estas hipótesis. De este modo A. Sedeño (Morales Padrón, 1993: 431), haciendo alusión a la hoy desaparecida necrópolis tumular de la Isleta, señala que "*han descubierto muchas cassas i sepulchros llenos de estos mirlados*".

Es permisible, por tanto, defender que el tratamiento conferido a los cuerpos antes de su inclusión en el depósito sepulcral mantendría unas pautas similares, independientemente de si el lugar escogido para ello era una cueva o un túmulo. Es más probable que la condición social del individuo o su status dentro del grupo sea el elemento básico que defina la complejidad del tratamiento y la manipulación a la que se vea sometido²³⁶.

Parece ser una constante entre los habitantes prehistóricos de Gran Canaria el deseo de preservar el cadáver de la corrupción, manteniendo aquellos elementos básicos que en mayor medida definen a cada sujeto. La explicación de qué causas llevan al desarrollo de tal comportamiento pasa por la consideración de otros aspectos directamente vinculados a la respuesta de este colectivo humano al hecho de la muerte.

7.5. Muerte, familia, grupo y más allá.

Los aspectos tradicionalmente incluidos dentro de lo que se ha denominado genéricamente como ritual funerario constituyen la parcela de más difícil explicación de todas aquellas a las que presta su atención la *Arqueología de la Muerte*. Los testimonios

²³⁵ Estos autores (R. González y A. Tejera, 1990: 195) llegan a considerar incluso que : "*seguimos creyendo que los enterrados en túmulos especialmente ricos se momificaron con mayor riqueza, si cabe, que los de las cuevas naturales*". Resulta bastante complejo poder definir si fue o no más sofisticado el proceso de preparación del cadáver en los contextos de superficie, aunque es más que posible que en ambos contextos funerarios se dieran las mismas variaciones interpersonales que han sido observadas páginas atrás.

²³⁶ No obstante, tal hipótesis no podrá ser confirmada, matizada o desechada hasta el momento en el que se disponga de nuevas evidencias arqueológicas directas.

materiales de este amplio conjunto de prácticas, gestos y ceremoniales son, en la mayor parte de las ocasiones, exiguos y de compleja interpretación. Para poder considerar plenamente todos aquellos elementos que conforman la respuesta de un grupo al hecho de la muerte resulta imprescindible llevar a cabo un registro exhaustivo de todos aquellos elementos partícipes en la formación, dinámica y desarrollo de cualquier depósito sepulcral (C. Masset, 1989; T. Chapa, 1990; H. Duday *et al.*, 1992)²³⁷.

Considerando el importante deterioro al que se han visto sometidos los depósitos sepulcrales prehistóricos de Gran Canaria y el predominio de intervenciones arqueológicas antiguas, afrontar esta perspectiva de análisis constituye una tarea realmente ardua. La posibilidad de contar con algunas referencias etnohistóricas facilita una vía más para el acceso a este tipo de datos, aunque no sin dejar de ser extremadamente cautos en su valoración. De igual forma, los "paralelos" norteafricanos permiten tener un nuevo elemento en el que asentar este análisis que aunque no puede constituir la base esencial de la interpretación se erige como un referente cultural de sumo interés y de imprescindible consideración.

Uno de los caracteres básicos del ritual funerario de los canarios es el carácter colectivo²³⁸ de los depósitos funerarios²³⁹. En otras palabras, en buena parte de las ocasiones los espacios sepulcrales van a estar destinados y habilitados para la recepción sucesiva de restos humanos a lo largo del tiempo. Este va a ser uno de los aspectos fundamentales que van a definir la configuración y funcionamiento de las propias necrópolis, razón por la que resulta lógico que el emplazamiento de las mismas se lleva a cabo con perspectivas de continuidad y con una vinculación estrecha a las propias zonas de poblado.

²³⁷ Una perspectiva de estudio que ha de incluir tanto las alteraciones de origen antrópico como aquellas de carácter natural. Como han definido varios autores el fin básico de la *Arqueología de la Muerte* es la reconstrucción íntegra del depósito funerario inicial, como la vía más idónea para poder profundizar en aquellos aspectos básicos que definen al ritual funerario. Lógicamente para que el trabajo emprendido pueda tener ciertas perspectivas de éxito ha de desarrollarse preferentemente en conjuntos sepulcrales intactos.

²³⁸ Así, por ejemplo, en una sola cueva funeraria sita en el barranco de Guayadeque (Risco de la Sierra), se contabilizaron en superficie restos pertenecientes a un número mínimo de 45 individuos (SAMC, 1989).

²³⁹ Al hacer referencia al carácter colectivo de los depósitos funerarios no se sigue la definición propuesta recientemente por C. del Arco Aguilar (1993: 64-65), ya que desde nuestro punto de vista puede prestarse a la confusión. En este sentido, y en estrecha relación con el funcionamiento básico de los conjuntos sepulcrales prehistóricos de la isla, parece más correcto el empleo de las acepciones de colectivismo defendidas por otros autores (D. H. Ubelaker, 1979; C. Masset, 1986; J. Leclerc y C. Masset, 1982; R. Chapman y K. Randsborg, 1981; H. Duday *et al.*, 1992).

Por otro lado, es posible defender la existencia de vínculos de parentesco entre los individuos que comparten un mismo espacio funerario. La importancia conferida a los antepasados, la existencia de unos comportamientos sociales provistos de un componente familiar destacado y la estrecha relación entre vivos y muertos permite mantener esta hipótesis de trabajo²⁴⁰. Los estudios sobre material bioantropológico, ya sea a partir de la secuenciación de ADN presente en el hueso o partir de otra serie de evidencias directas como los *caracteres no métricos*, harán que en un futuro tales consideraciones puedan hacerse a partir de parámetros que autoricen una valoración directa de estos fenómenos.

Tanto en contextos de superficie como en aquellos localizados en cueva es posible observar en el relleno arqueológico la inclusión, espaciada en el tiempo, de nuevos individuos. En relación a este colectivismo resulta imprescindible señalar la existencia de sepulturas secundarias²⁴¹. La recepción sucesiva de cadáveres en espacios limitados obliga a la continua habilitación de áreas en las que dar cabida a los cuerpos de los recientemente fallecidos. Los restos pertenecientes a inhumaciones anteriores serán extraídos y trasladados a otras zonas²⁴², lo que no significa que se vean desprovistos de su especial significación. Sin duda uno de los casos más ilustrativos a este respecto es la Cueva 121²⁴³ excavada por M. Hernández Pérez (1982), aunque este mismo comportamiento va a estar presente en las sepulturas de superficie, como así pudo documentarse en el conjunto de las *Crusesitas* de Mogán (S. Jiménez Sánchez, 1946²⁴⁴), o en la Necrópolis del Lomo de Maspalomas (J. Rodríguez, 1992).

En estas sepulturas secundarias las evidencias osteológicas que suelen localizarse en mayor proporción son los cráneos y los huesos largos. Quizás por considerarse las regiones anatómicas más representativas de cada persona -como ha sido descrito para los

²⁴⁰ A. Millares Carlo recoge, para Tenerife, una referencia en relación a la muerte de Tinguaro en la que se señala que: "*i despues llevaron a una cueba onde era el sepulchro de su genealogia*".

²⁴¹ "*Dans les sépultures secondaires (ou plus exactement les sépultures en deux ou plusieurs temps), le dépôt des reste humains dan la sépulture est précédé par una phase de décharnement (actif ou passif) qui se déroule nécessairement en un autre lieu*" (H. Duda et al., 1992: 43).

²⁴² Se van a encontrar tanto dentro del mismo espacio sepulcral, como en zonas exclusivamente habilitadas para ello.

²⁴³ Este caso particular será considerado posteriormente ya que constituye uno de los emplazamientos funerarios de los que se seleccionó material para el desarrollo de las analíticas bioantropológicas.

²⁴⁴ Se trata de un depósito secundario en cista que se superpone además a dos inhumaciones primarias.

grupos protohistóricos del norte de Africa (G. Camps, 1961)- se les confiere un tratamiento particular, ubicándolos en un espacio bien definido²⁴⁵ del contexto funerario. En ocasiones este proceso puede ser llevado a cabo dentro del mismo lugar en el que se había desarrollado el depósito primario²⁴⁶. Así, en el momento de introducir un nuevo cadáver los restos del individuo o los individuos anteriores serán trasladados, normalmente a un lugar periférico, aunque manteniéndose en los límites del mismo espacio mortuario (J.F. Navarro, 1979).

La falta de un registro arqueológico apropiado en buena parte de los yacimientos conocidos en la actualidad impide conocer uno de los más aspectos que tradicionalmente se han considerado parte indisoluble del ritual funerario: el ajuar. Los elementos materiales (artefactos y ecofactos) que acompañan a la deposición de restos humanos en cualquier enclave sepulcral, no sólo podrían indicar la posición social del individuo al que se rinde homenaje²⁴⁷, sino también aportarían datos significativos en relación a la concepción del grupo sobre la muerte y el más allá.

En muy pocos casos se ha descrito la presencia, en posición primaria, de este tipo de evidencias en los contextos funerarios de Gran Canaria. Normalmente se ha contrapuesto la mayor abundancia de este tipo de registros en cuevas²⁴⁸ frente a los documentados en depósitos de superficie, aunque no es posible plantear la existencia de una norma de comportamiento fija en función del soporte físico en el que se desarrolle este ritual. En este sentido, ha podido documentarse en algunas cuevas funerarias la presencia de recipientes cerámicos conteniendo lo que parecen ser restos de manteca, así como otras "ofrendas" de naturaleza alimentaria (higos secos y cereales). De igual modo en el conjunto sepulcral de la Guancha se recuperaron diversas piezas cerámicas, una de las cuales presentaba en su interior "*materiales carbonizados*" (S. Jiménez, 1946: 29), así como gran

²⁴⁵ Un hecho similar ocurre en la ya mencionada Cueva de la Montaña de la Mina, en Lanzarote (D. Martín *et al.*, 1982).

²⁴⁶ En estos casos, algunos autores proponen la denominación de *reducción* (H. Duda *et al.*, 1992).

²⁴⁷ Tradicionalmente se ha querido distinguir el rango social de cada uno de los enterramientos a partir de la consideración de qué los costes de las piezas amortizadas en ellos será mayor cuanto más elevada sea la consideración social del individuo al que acompañan (P.V. Castro, 1986).

²⁴⁸ Esta suposición se encuentra muchas veces basada en los relatos de expediciones decimonónicas que describen cuevas de enterramiento. Sin embargo llama la atención como en algunos de las oquedades sepulcrales excavadas en los últimos años puede considerarse la práctica inexistencia de lo que normalmente se entiende por ajuar (J.F. Navarro, 1979; M. Hernández, 1982; J. Cuenca y C. García, 1980), más aún si estas consideraciones se hacen extensibles a intervenciones más alejadas en el tiempo (S. Jiménez, 1946; 1960).

cantidad de evidencias de malacofauna²⁴⁹. A los materiales anteriormente reseñados puede sumarse el hallazgo de elementos de adorno, fauna mastológica terrestre, industria lítica, ósea, etc. (S. Jiménez Sánchez, 1942; 1946; 1952b; 1955; 1960; etc.), aunque la información contextual sigue siendo el aspecto sobre el que existe menor cantidad de información.

Las fuentes etnohistóricas, por su lado, revelan igualmente la existencia de elementos materiales que estarían asociados a los espacios mortuorios. Gómez Escudero (Morales padrón, 1993: 443) lo expresa en los siguientes términos: "*en el lugar de Arucas se hallan cuando la tierra sepulturas con algunas cosas antiguas como son ollas i vazos de barro tosco con manteca ya mui passada de los tiempos, i ceuada tostada i gamuzas (...)*".

Los conjuntos materiales vinculados directa o indirectamente a los restos humanos y que podrían clasificarse como "ofrendas alimenticias" introducen nuevos parámetros para la consideración del ritual funerario entre los canarios. Este tipo de evidencias podría ser interpretado como el reflejo de una creencia en una "vida del más allá". Como indica G. Camps (1961) las ofrendas alimenticias (o sus sustitutos simbólicos) suelen fundamentarse en el postulado de que la muerte no destruye todo principio vital y que el cadáver o su espíritu invisible tiene la necesidad de nutrirse. A pesar de lo sugerente que pueda resultar esta idea a tenor de los datos conocidos, es necesario pasar a considerar otras posibles argumentaciones.

Los esfuerzos orientados a evitar la corrupción del cadáver, mediante los procedimientos de manipulación descritos, pueden ser también interpretados en este mismo sentido²⁵⁰. El individuo debía mantener así los elementos principales que definieran tanto su persona como el status social al que pertenecía. Para muchos grupos "primitivos" (L. Levy Bruhl, 1985), la muerte biológica del individuo tan sólo supone un tránsito hacia otro tipo de existencia, aunque resulta excesivamente complicado poder hacer demasiadas valoraciones en torno a ella. Las fuentes etnohistóricas revelan información no siempre

²⁴⁹ Según señala Sebastián Jiménez Sánchez (1955) en el depósito funerario de la Gabia (Telde) se localizaron restos de malacofauna en el interior de un recipiente de cerámica.

²⁵⁰ "*El pueblo que depositaba leche y bizcochos de harina al lado de los muertos, debía creer en otra vida; los adoradores del conservador del mundo, del Dios clemente y justo, los que temían el genio del mal y juraban por el infierno, no podían morir sin el temor y sin esperanza; pensaban sin duda que sobrevivía alguna cosa de este cuerpo*" (S. Berthelot, 1978: 113).

clarificadora a este respecto, lo que no deja de ser comprensible atendiendo a las particularidades de los encargados de transmitir estas noticias²⁵¹. Así, por ejemplo, Gómez Escudero (Morales Padrón, 1993: 438-439) señala lo siguiente en una parte de su texto: "*conocían (...) que el alma de el hombre moría con el cuerpo, aunque otras uezes, ni lo afirmaban ni lo negaban*", a lo que añade luego: "*parece que por lo que los Maxoreros i Canarios, admitían la inmortalidad del alma, que no sabían luego explicar*"²⁵².

Estos datos parecen ser coincidentes en apuntar a que los canarios creían en una existencia ultraterrena o en una idea asimilable a las características de ésta. Lo que resulta más complicado es definir qué conceptos la distinguían, cómo se llegaba a ella, si todos los miembros del grupo lo hacían, etc., etc.²⁵³. Si a la dificultad de considerar un aspecto en el que participan activamente las creencias y la cosmovisión unimos la parcialidad de los registros arqueológicos, cualquier aproximación en este sentido puede resultar precipitada y fundada en informaciones sesgadas y carentes de su pleno contenido.

De cualquier forma lo que sí parece resultar cierto es que este tipo de ritos y ceremoniales funerarios no se limitan al momento mismo del depósito de los restos humanos en el lugar señalado para su reposo. Las fuentes etnohistóricas, así como algunas evidencias arqueológicas manifiestan la existencia de lo que en ocasiones se ha denominado *cultos funerarios exteriores* (G. Camps, 1961²⁵⁴) a través de los cuales el grupo mantiene vigente la relación de los vivos con el mundo de los muertos. Tomás Marín de Cubas (1986: 266-267) hace mención a este tipo de ceremoniales cuando dice que "*llevabanles de comer a las sepulturas, el marido a la muger, y ella a el*", a lo que añade luego "*hacían grandes romerías a onde havia sepulchros en riscos sagrados, a su secta (...)*".

²⁵¹ A unos personajes plenamente integrados en una concepción cristiana de la muerte y el más allá, les resultaría extremadamente difícil tratar de explicar unos fenómenos extraños a ellos, más aún a partir de su propia óptica.

²⁵² También resulta obvio que a los propios canarios les resultaría bastante complicado explicar o hacer entender sus ideas sobre la "vida tras la muerte".

²⁵³ Dada la naturaleza de las ofrendas podría suponerse que se trataba de una existencia con unas necesidades similares a las "terrenas" (al menos desde el punto de vista alimenticio y material).

²⁵⁴ Este autor (G. Camps, 1961: 536) manifiesta que "*les liens entre l'individu et la cellule sociale à laquelle il appartenait n'étaient pas rompus par le mort. Il importe maintenant d'étudier les relations qui étaient maintenues, au delà du trépas, entre la société et ses morts. Ces relations constituent l'essentiel du culte funéraire et donnent lieu à des cérémonies ou des pratiques extérieures à la sépulture*" (la negrita es nuestra).

En algunos yacimientos funerarios se cita la presencia de concentraciones de cenizas así como restos de fauna marina y terrestre con trazas de haber podido ser transformadas para el consumo²⁵⁵ (G. Chil, 1879; S. Jiménez, 1941; 1946; M.C. Jiménez Gómez y C. del Arco, 1977-1979; M.C. Jiménez *et al.*, 1993; J.J. Rodríguez, 1995). Tales evidencias materiales, o parte de ellas, podrían ser interpretadas como la celebración de comidas rituales celebradas en homenaje a los difuntos²⁵⁶, mediante los que se logra perpetuar los vínculos entre la comunidad humana y sus antecesores²⁵⁷. Estos elementos podrían asociarse igualmente al carácter sacro atribuido por algunos autores al fuego (S. Berthelot, 1978; J. Bethencourt Alfonso, 1992), aunque los datos reales que pueden esgrimirse a favor de esta última idea son mucho más escasos.

Mayor dificultad, si cabe, presenta la constatación de la participación de los muertos como intermediarios del grupo y el más allá. Al margen de la celebración de ceremonias ordenadas y guiadas por el sector de religiosos del grupo, la comunicación con la divinidad también podría hacerse a través del "alma" de los individuos fallecidos²⁵⁸. Diogo Gomes (B. Bonnet, 1941: 98) recoge este particular para la Prehistoria de Tenerife en los siguientes términos: *"tienen la costumbre de que, cuando muere un rey, le extraen las vísceras, y las colocan en una cesta hecha de hojas de palmera (...) y aceptan que voluntariamente uno de los naturales de la tierra lleva consigo las vísceras del rey y que vaya a lo más alto que pueda de aquel lugar escarpado, y se arroje al mar, de donde no puede salir más (...) Están allí los demás mirando y diciendo algunos de ellos. 'Te encomiendo al padre', otros: 'Al hijo', otros a su amigo muerto, y 'dile que sus cabras están muy gordas o flacas, o si se han muerto o no. Y todas las noticias que saben de sus reyes y*

²⁵⁵ Así como fragmentos de cerámica e industria lítica que podrían estar asociadas a esta costumbre funeraria.

²⁵⁶ Este tipo de prácticas parece probada en un depósito secundario del conjunto arqueológico Fuente-Arenas (B. Galván *et al.*, 1996b). En esta pequeña cavidad natural pudo localizarse una pequeña estructura de combustión a la que se asociaban: material óseo humano, artefactos, restos de fauna vertebrada terrestre y malacofauna. Una parte significativa de estos *dehritus alimenticios* presentaban signos evidentes de haber sido manipulados por la mano del hombre para llevar a cabo su consumo (marcas de descarnado, etc.).

²⁵⁷ El muerto no es olvidado ni excluido de la sociedad. Estas relaciones van a franquear la barrera de la muerte, subsistiendo entre los miembros de su clan, de su familia o de su comunidad (L. Levy Bruhl, 1985).

²⁵⁸ A. Tejera (1992a: 98), al hacer referencia a que esta comunicación con los difuntos se haría durante el tiempo en la que duraban las exequias del difunto para que éste *"actuase ante los espíritus de sus antepasados a quien con seguridad se les asociaba un valor singular ante sus benefactores, los Seres Supremos"*. También para Gran Canaria se refiere un periodo de quince días para la "honra" del cadáver (Morales Padrón, 1993: 431, T. Marín y Cubas, 1986: 266), durante el cual, si aceptamos esta interpretación, podrían llevarse a cabo tales "peticiones".

parientes les envían a sus reyes y parientes difuntos por medio de aquél que se arroja al mar".

De lo que no parece quedar duda alguna es de la amplitud de las lagunas existentes en relación a las prácticas funerarias de la Prehistoria de Gran Canaria, no tanto del soporte físico en el que éstas se llevaron a cabo, sino de cómo se desarrollaban y cuál podría ser su significación más allá de la evidencia material.

8. UNA SOCIEDAD DESIGUAL: CONTROL DE LOS MEDIOS DE PRODUCCIÓN, APROPIACIÓN Y REDISTRIBUCIÓN.

Posiblemente el conocimiento de las pautas de organización social y política de los canarios sea uno de los elementos que mejor pueden ayudar a explicar y caracterizar su régimen económico y subsistencial. Al igual que la trama social no es posible entenderla desprovista de la infraestructura que la sustenta, las realidades no estrictamente económicas participarán de forma activa en la configuración y articulación de un particular modelo de producción. De este modo, y manteniendo una terminología materialista, *"las superestructuras aparecen, pues, como las condiciones políticas e ideológicas para una reproducción regular de estas relaciones de producción"* (J. Izquieta, 1990).

Una vez considerado el medio natural, los vínculos del grupo con éste y los elementos tecnológicos que lo hacen posible, resulta indispensable valorar las relaciones sociales de producción que vertebran todo este proceso. Estimamos que el método más adecuado para explicar este entramado socioeconómico ha de partir de la valoración de las diferencias sociales presentes en Gran Canaria en el período considerado, para luego, y en razón a ellos, configurar la trama en la que se insertan estas relaciones de producción. Éstas no sólo serán partícipes en la explicación del modelo económico que pretende describirse, sino que a la vez constituirán un argumento básico en la interpretación de las pautas nutricionales y dietéticas puestas de manifiesto por medio de la analítica bioantropológica.

Las fuentes de información empleadas mediatizan de forma evidente el alcance de las consideraciones que se pretenden exponer²⁵⁹. A diferencia de lo que ocurre en otros contextos (F. Nocete, 1984; 1989; etc.) la Arqueología juega, en este caso, un papel eminentemente secundario en el reconocimiento de las normas sociales que rigen la existencia de este grupo humano. Nuevamente serán las fuentes etnohistóricas las que proporcionen el mayor cúmulo informativo a este respecto, con todos los condicionantes que ello implica. No obstante, dada la importancia que puede atribuirse al tema que ahora acapara nuestra atención optamos por exponerlo atendiendo a sus propias limitaciones. No

²⁵⁹ L. F. Bate (1980: 20) lo manifiesta con claridad al señalar que una explicación de esta naturaleza implica *"el desarrollo de una doble relación entre el conocimiento de una realidad y la realidad misma, cuya observación esta mediatizada por el conjunto de datos disponibles"*.

pretendemos, por ello, hacer una definición antropológica precisa del modo de organización socio-política presente en la fase epigonal de la prehistoria de la isla. Presenta mayor interés, al menos para nuestras intenciones, poder determinar algunos de los parámetros básicos que guían las relaciones sociales de producción en esta sociedad.

Todos los autores que en uno momento u otro han hecho referencia a la organización social presente en la Prehistoria de Gran Canaria, han llamado la atención sobre su componente eminentemente jerárquico. En otras palabras, una ordenación en la que no están generalizadas las relaciones de igualdad entre los distintos sectores sociales que la componen. Son muchas y diversas las referencias escritas que pueden ser llamadas a colación de este tema, manifestando todas ellas una homogeneidad en los criterios que definen este extremo.

López de Ulloa (Morales Padrón, 1993: 313), entre otros, manifiesta claramente tales semejanzas señalando que "*había entre los Canarios distinción de nobles y villanos*". Este antagonismo va a tener su reflejo en una serie de exteriorizaciones evidentes que alcanzarán un sinfín de aspectos de la vida cotidiana de estas comunidades. Abreu Galindo (1977: 149) describe que "*había en esta isla de canaria gente noble como caballeros hidalgos, los cuales se diferenciaban y conocían de los demás en el cabello y barba*", mientras que "*el villano cortadas barbas y cauello*" (Morales Padrón, 1993: 432). Tales semejanzas se hacían extensibles de igual forma a la indumentaria de unos y otros, de modo que "*los pleueios andaban descalços de pie y pierna (...) i con un zamarrón de pieles sin costura por los hombros, los brazos de fuera*" (Morales Padrón, 1993: 370). Las diferenciaciones entre ambos sectores de la sociedad se propagaban incluso a los momentos de máxima beligerancia, ya que "*el noble tenía por afrenta matar a nadie, sino fuesse en la guerra al enemigo, i aun entonces si podía lo escusaba sahuo que el primero lo derihaba i los villanos lo mataban*"²⁶⁰ (Morales Padrón, 1993: 367).

Si bien tales elementos pueden resultar aparentemente anecdóticos, no pueden ser contempladas de similar forma las descripciones que se refieren a la existencia de distinciones que podríamos calificar de índole jurídico-administrativo. Es posible constatar,

²⁶⁰ Una práctica que perfectamente puede ser puesta en relación al denominado *tabú de la sangre* el cual está obligado a respetar el grupo social dirigente.

gracias a Antonio Sedeño, que "*hauía dos generos de jueces, un noble para los nobles de cauello largo, y otros uillano para [...roto] que eran castigados de día i los primeros de noche*" (Morales Padrón, 1993: 374). La separación de ambos sectores a ojos de la justicia no hace más que reafirmar la idea de una plena generalización de las diferencias sociales a todas las esferas de la vida de la comunidad. No es demasiado arriesgado afirmar, por tanto, la existencia de una institucionalización de las desigualdades.

Las desemejanzas entre *nobles* y *villanos* se proyectan incluso más allá de su existencia. El mundo de la muerte representa, por así decir, la perpetuación de la condición social del individuo y de las prerrogativas que lleva implícita. Este aspecto se traduce tanto en el rito funerario como en la elección del lugar donde éste se celebra: "*la gente noble no se enterraua con la uillana, sino que cada especies destas tenia su lugar señalado; el noble se enterraua con la insinias de tal, y el uillano también*"²⁶¹ (Morales Padrón, 1993: 316). De esta manera el hecho biológico de la muerte conlleva igualmente unos comportamientos y unas actitudes sociales semejantes a las desarrolladas en vida, prolongándose más allá de la misma.

Sin embargo el elemento fundamental para conocer la articulación de la sociedad prehistórica de Gran Canaria lo definirá su base económica y, más aún, el conocimiento de quién detentará el control real de los medios de producción. A este respecto Gómez Escudero señala que "*las tierras eran concejiles, que eran suias mientras duraba el fruto, cada año se repartían*" (Morales Padrón, 1993: 436), un extremo al que López Ulloa añade nuevas observaciones: "*hera gente muy trabajadora, todos los bienes heran comunes en quanto a la distribución y alimento natural. Al señor reconocían la superioridad y obediencia, y siempre se le daua lo mejor*" (Morales Padrón, 1993: 315).

Los investigadores que han hecho alguna referencia a quién gozaba del control de las tierras coinciden en señalar que sería la nobleza, encabezada por la figura del *guanarteme*, quien controlaría plenamente su administración, a modo de "representantes" de la comunidad (R. González y A. Tejera, 1990; J. Jiménez, 1990). Mientras, el grupo dependiente no es más que el poseedor de unos derechos de uso sobre los terrenos redistribuidos periódicamente. En relación a ello se plantea como hipótesis que el carácter

²⁶¹ "*A la jente más pobre i común enterraban en sólo la tierra*" (Morales Padrón, 1993: 376).

comunitario de la propiedad responde a la necesidad de ofrecer a todos los grupos familiares los recursos suficientes para su mantenimiento. En otros términos, "garantiza a cada uno de sus miembros el acceso a la tierra y, por tanto, la supervivencia, proporcionando además a las generaciones posteriores la misma garantía. En sentido estricto, los derechos esenciales y comunitarios sobre el suelo no sólo pertenecen al conjunto de los miembros vivos, sino a la totalidad de la comunidad, entendiendo ésta como el conjunto de los antepasados muertos y sus descendientes vivos o por nacer. Por todo ello resulta que los miembros vivos son simples soportes de la reproducción y, en cierto modo, no ejercen más que un derecho de conservación de los recursos" (R. González y A. Tejera, 1990: 116).

Sin embargo, y desde nuestro particular punto de vista, la realidad socioeconómica de Gran Canaria parece mostrar una mayor complejidad, permitiendo una lectura hasta cierto punto diferente a la expuesta con anterioridad. En primer lugar, el control y la administración del grupo dirigente de los derechos sobre el suelo reglamenta socialmente la desigualdad en el acceso a los medios de producción. Ello no hace más que reforzar la diferenciación en la capacidad de acumular y reproducir la producción agrícola y, obviamente, la ganadera. Estas limitaciones, reconocidas y sancionadas por toda la sociedad, constituyen el elemento clave que justifica y a la vez asegura la existencia de unas relaciones sociales de dependencia (R. Botte, 1979).

De esta manera la subsistencia del grupo que denominamos genéricamente como "villanos" no está asegurada por su pertenencia a la comunidad, sino por el mantenimiento de unas relaciones de dependencia con el grupo detentador del control de los medios de producción. Desde este punto de vista, la subsistencia misma de este sector social queda comprometida²⁶². Este hecho propiciaría que si bien la mayor parte de las necesidades quedaran cubiertas probablemente dentro del ámbito familiar, fuera de éste el elemento que domina la economía es la redistribución²⁶³. Por ello, el carácter comunitario²⁶⁴ de la tierra

²⁶² Resulta especialmente significativo en este sentido que la tierra se distribuyera anualmente "que eran suias mientras duraba el fruto". Este hecho en sí mismo encierra un mecanismo coercitivo que permitiría mantener vigentes unas relaciones de dependencia del grupo productor frente al sector dominante de la sociedad. Todos estos aspectos a los que ahora aludimos cobrarán una especial significación al hacer referencia al estado nutricional de este grupo prehistórico. En relación a este tema Marvin Harris (1988: 210-211) señala que "la propiedad de las tierras por parte de terratenientes, gobernantes o el estado significa que se puede excluir del uso de la tierras a los individuos que carecen de títulos de propiedad o tenencias, aún cuando esto provoque su muerte por inanición".

²⁶³ De no ser así, otras explicaciones podrían entroncarse en mayor medida con lo que M. Shallins (1984: 121) denomina *forma familiar de producción*. En estos casos, "la soberanía de los grupos domésticos en el dominio de la producción se fundamenta sobre el hecho

como medio de producción no puede interpretarse como un mecanismo encaminado a asegurar la base alimenticia del grupo bajo unos ciertos parámetros de igualdad. Serán las relaciones sociales de producción las que, en última instancia, permitirán la regeneración y consolidación del modelo productor existente, y así, el mantenimiento del grupo. Los sectores dominantes, por tanto, ejercen una clara preeminencia en la utilización y acceso a los recursos naturales y a los instrumentos que capacitan su transformación, lo que les facultará el dominio de todo el proceso de producción.

A la hora de tratar estos aspectos para la Prehistoria de Gran Canaria se ha hecho especial alusión a la tierra como el elemento fundamental de entre todos los que conforman los medios de producción (quién detentaría su propiedad o administración, su distribución, etc). Sin embargo no se ha prestado igual atención al agua, aún a pesar del consenso general a la hora de atribuir a ésta un papel determinante en el normal desarrollo de la producción y, por tanto, en el sustento de esta formación social. Resulta lógico pensar que este acceso desigual a los terrenos de cultivo al que hemos hecho referencia ha de hacerse extensible de igual forma al aprovisionamiento y redistribución artificial de agua. En este sentido A. Sedeño (Morales Padrón, 1993: 376) proporciona una noticia de sumo interés en la que indica que *"en las tierras que plantaban de riego recojían el agua en albercas i la repartían con buen orden"*. En unos términos similares se pronuncia José de Sosa (1994: 302) cuando afirma que *"de esta suerte aprovechaban el agua en toda la isla encaminándola artificiosamente de unas vegas en otras hasta muy lejos. En muchas partes tenían albercones o hoyos en la tierra pendientes en donde de parte de noche la serraban o quando por estar fresca y harta la tierra no la avian menester"*.

Podría resultar absurdo entonces suponer un acceso igualitario a los recursos hídricos, más aún constituyendo éstos un principio fundamental en el control del ciclo agrícola²⁶⁵. Como parece desprenderse de las citas transcritas, este elemento vital habría que integrarlo, de igual modo, entre los bienes sujetos a una administración y una redistribución fundamentalmente jerárquica. Al igual que ya se ha expresado para otros

siguiente: que dichos grupos están constituidos, equipados, autorizados y capacitados para determinar y adaptar la producción social", lo cual para nada parece cumplirse en el grupo social analizado.

²⁶⁴ Siguiendo la terminología referida en las fuentes etnohistóricas

²⁶⁵ Así como de la propia producción ganadera.

ámbitos (M. Harris, 1988; C. González, 1996) la agricultura de irrigación se erige como un modelo sumamente centralizado, ya que existe la necesidad de coordinar los esfuerzos en la construcción y mantenimiento de esta infraestructura hídrica, implicando, de igual forma, una gran inversión de fuerza de trabajo²⁶⁶. Requiere, por tanto, un fenómeno de integración de esfuerzos económicos y sociales que permitirá ejercer un control exhaustivo del rendimiento productivo del territorio puesto en explotación. La administración del acuífero por parte del sector dominante implica el refuerzo de la relación de dependencia del grupo productor hacia ellos, más aún si se da por cierto que "*lo más que cultivaban era de regadío*" (J. de Sosa, 1994: 302).

La cabaña ganadera puede entenderse en unos términos similares a los descritos previamente, esto es, formando parte de los medios de producción administrados -y controlados- directamente por el sector dominante. En este mismo sentido, la propiedad del ganado parece cumplir una doble vertiente económica y social, considerándose reflejo del prestigio social de sus poseedores. Son diversos los pasajes de las fuentes etnohistóricas en los que se hace referencia directa a las disputas interpersonales o intergrupales en relación al ganado, su posesión y la de los pastos destinados a su sustento (por ejemplo, Abreu Galindo, 1977: 173²⁶⁷). Llama poderosamente la atención cómo en una sociedad a la que se ha conferido un carácter fundamentalmente agrícola, la cabaña de animales domésticos sea el elemento de producción²⁶⁸ al que se atribuye una mayor significación social²⁶⁹. Es un hecho que, sin duda, recuerda a numerosas sociedades berberófonas en las que aún a pesar de estar sustentadas en economías mixtas o fundamentalmente agrícolas, la posesión del ganado es el elemento que sirve como marcador de distinción social (M. Gast, 1979).

Las fuentes de información a las que hemos hecho mención hasta el momento permiten defender este control ejercido sobre los medios de producción por parte de la esfera social dominante. Sin embargo, debemos preguntarnos si este mismo fenómeno ha

²⁶⁶ Las "limitaciones" tecnológicas de los aborígenes de Gran Canaria confieren una mayor significación al fenómeno sobre el que aquí aludimos.

²⁶⁷ "(...) y como siempre las diferencias y debates que había entre los canarios por la mayor parte era sobre pastos, sus pastores se fueron a quejar cada uno a su señor".

²⁶⁸ De igual forma el ganado participa de modo significativo en buena parte de las prácticas mágico-propiciatorias descritas por las fuentes etnohistóricas.

²⁶⁹ "*la gente común, que no tenía ganado de que se alimentar*" (Abreu Galindo, 1977: 148).

de hacerse extensible también a los recursos objeto de depredación: recolección vegetal, pesca, marisqueo, etc. Para considerar este aspecto ha de partirse del hecho de que en la vertebración de la economía prehistórica de Gran Canaria, este tipo de actividades desempeñan un papel fundamental en la propia consolidación y sostenimiento del modelo productor. A tal efecto, considerando a esta particular "nobleza" como detentadora del dominio de los medios de producción, esta posesión ha de proyectarse a cualquier actividad económica, independientemente de si ésta es productora o predatora. Dicho de otro modo, han de tratar de perpetuarse las condiciones de reproducción del sistema dentro de unos márgenes definidos por la estabilidad, lo que necesariamente implica un acceso desigual a todos aquellos elementos que permiten y soportan unas particulares relaciones sociales de producción²⁷⁰ (M. Godelier, 1977; J.P. Digard, 1979).

8.1. Una sociedad jerárquica.

Como ha tratado de exponerse hasta el momento, desde el punto de vista económico esta sociedad prehistórica se encontraba dividida en dos sectores fundamentales. De un lado, aquellos que pertenecían al grupo que ostentaba el control de los medios de producción (ganado, tierra, agua, etc.) a través de su pertenencia a una colectividad que les garantiza esta potestad. Por otro, el resto de la población que quedaba excluida del acceso directo a los medios de producción y que mantenía una relación de dependencia con los primeros.

Uno de los aspectos más característicos de estas relaciones sociales de producción es la desvinculación del sector dominante del ejercicio directo de la producción. Esta práctica queda institucionalizada, como veremos luego, mediante una normalización específica que de no cumplirse inhabilita la posibilidad de formar parte del grupo dominante. Otro de los principios en los que se asienta esta desigualdad es la existencia de

²⁷⁰ M. Harris (1993: 48) en relación a las condiciones que deben darse para la transición de jefatura a organización estatal señala que se trata muchas veces de una cuestión que "no sólo estaba en función de la cantidad de territorio disponible, sino que también dependía de la calidad de los suelos y de los recursos naturales y de si los grupos de refugiados podían mantenerse con un nivel de vida no inferior, básicamente, del que cupiera esperar bajo sus jefes opresores. Si las únicas salidas para una facción disidente eran altas montañas, desiertos, selvas tropicales u otros hábitats indeseables, ésta tendría pocos incentivos para emigrar".

una fuerte endogamia de linaje, mecanismo por el cual se impedía el acceso al control de los medios de producción a aquellos que no fueran descendientes de familias "nobles". Atendiendo a las fuentes escritas podrían plantearse ciertas observaciones en relación a estos últimos aspectos.

Las referencias etnohistóricas señaladas hasta el momento manifiestan con claridad, y en unos términos equivalentes, la desigualdad existente entre los dos sectores referidos. Sin embargo, la información recogida en estos documentos puede llevar a pensar que se trata de unos grupos sociales en cierta medida permeables y que permiten la existencia de una cierta movilidad de la condición de noble a la villana y viceversa. Atendiendo a las noticias proporcionadas por Abreu Galindo (1977: 149-150) este hecho parece probarse, de modo que cualquier noble podía perder esta condición ya que: *"la manera que tenían en hacer los nobles e hidalgos era que, desde cierta edad que tenían determinada, criaban o dejaban criar el cabello largo; y cuando tenían edad y fuerza para poder ejercitar las armas y cosas de la guerra y sufrir los trabajos de él, ibase al faycag y deciale: yo soy Fulano, hijo de Fulano noble; y que él lo quería también ser. El faycag convocaba los nobles y a los demás del pueblo donde el mozo nacía y habitaba, y, perjurándolos por Acorán, que era su Dios, dijese si habían visto a fulano entrar en corral a ordeñar cabras, o matar cabras, o guisar carne²⁷¹, o lo habían visto hurtar en tiempo de paz (...) porque estas cosas impedían ser nobles. Y si decían que no el faycag les cortaba el cabello redondo por debajo de las orejas y le daba una vara llamada magade, con que peleaban, que era cierta arma, y quedaba hecho noble, sentándolo entre los nobles"*²⁷².

El primer elemento que llama la atención en la descripción del franciscano es la necesidad de mostrar, mediante líneas parentales, la pertenencia a la denominada nobleza. Es decir, no cualquier individuo²⁷³ podía ser sometido a sanción social para su inclusión en

²⁷¹ López Ulloa (Morales Padrón, 1993: 313) recoge como a *"los nobles (...) no les hera permitido matar ni guizar carne, que los uillanos heran obligados asela matar y guizar carne"*.

²⁷² Una visión coincidente en muchos puntos, aunque aparentemente más idealista, la proporciona Leonardo Torriani (1978) señalando que *"su nobleza no era hereditaria, sino que cualquiera por sus propios méritos, podía ser noble, dando muestras políticas y virtuosas desde los primeros años de su infancia. En efecto aquel que quería ser noble, desde niño se dejaba crecer largo la melena, y no frecuentaba hombres viles ni de oficios bajos; sino que en todas sus acciones usaba de actos nobles, de virtud, magnanimidad, clemencia, generosidad y valor. De todo ello se hacía después información por el faicag, a quien tocaba (...)"*

²⁷³ A diferencia de lo recogido por L. Torriani (1978). Ver nota anterior.

este estamento, sino que al contrario, tal condición vendría conferida necesariamente por ascendencia.

La participación del *faikag* en este evento, supondría una plena legitimización religiosa del proceso de institucionalización de un individuo dentro del colectivo de los "nobles". No significa que el poder sea otorgado directamente por la divinidad, sino tan sólo que la religión sanciona y autoriza la concentración del poder en un sector específico del grupo.

Por otro lado la categoría de noble no sólo impide la participación activa en los sistemas de producción, sino también en los trabajos de manipulación y transformación de los recursos alimenticios. Estas prohibiciones van a estar centradas, según se recoge en el texto transcrito, en las relaciones de la nobleza con la cabaña ganadera, lo cual constituye un hecho lógico ya que la posesión de ésta es el elemento económico básico de distinción social y la que va a conferir el status al individuo.

Las Crónicas de la Conquista proporcionan nueva información en relación a los aspectos a los que hemos aludido hasta el momento. Gómez Escudero recoge que "*si alguna (mujer) quería salirse fuera hauía de ser para casar, i el Rey o quien él mandase, a un pariente o noble, la hauía de conocer primero (...) i al día siguiente se la entregaba él a el nouio i ellos la reconocían por padrino i los hijos eran tenido en más que los otros de otro matrimonio a modo de nobles. Quando el Rey hacia viaje alguna parte, en los lugares donde se aloxaba el dueño del hospedaxe le ofrecía la mujer o su hija (...) los hijos que aquéllas pariessen toda su vida de allí en adelante eran nobles*" (Morales Padrón, 1993: 436). Sin embargo la matización del padre de Sosa (1994: 306) resulta realmente significativa "*estos aunque fuessen de la gente común y trasquilada que eran lo más abatidos de la isla y que tenían oficios viles, de ai en adelante eran tenidos como de mediana esfera, en la reputación de todos los canarios*".

En relación a estos textos podemos cuestionarnos si realmente puede hablarse con propiedad de la existencia de prácticas exogámicas que permitieran la movilidad social o tan sólo de mecanismos orientados a consolidar el modelo económico-social establecido, incrementando por esta vía las relaciones de dependencia de unos individuos en relación a los otros.

Es un hecho contrastable a través de las fuentes etnohistóricas como en la sociedad prehistórica de Gran Canaria el linaje del grupo dirigente es transmitido por vía matrilineal²⁷⁴. En esta eventualidad coinciden la mayor parte de los investigadores que han hecho referencia a este tema (C. Martín, 1984; R. González y A. Tejera, 1990; J.J. Jiménez, 1990; etc.). Incluso A. Tejera (1993: 157-158) afirma que "*el sistema político de los canarios de Gran Canaria, en el que el mito de origen perpetua un modelo de organización centralizada, el mito rememora a una mujer como una heroína que unificó a los canarios y a quien todos deben honrarla en su memoria, así como guardar respeto y obediencia a los que serán sus antecesores*". La transmisión por vía materna de la condición social implica necesariamente que sea por este mismo canal por el que se traspa el dominio sobre los medios de producción. Por ello, la supuesta exogamia a la que hacíamos referencia antes no supone en ningún caso la pérdida de potestad del grupo dirigente sobre los elementos que rigen las relaciones sociales de producción.

Bajo la apariencia de prácticas exogámicas el sector dominante de la sociedad no hace más que confirmar y consolidar la autoridad física y política sobre el resto de la comunidad. M. Gast (1979: 209) indica en este sentido que esta aparente flexibilidad presenta una doble vertiente: "*d'une part ces absortions suppléent à la déperdition constance d'hommes provoquée par la guerre, d'autre part elle évite que ne se créent sur le place des groupes marginaux de second rang non inscrits dans les relations de dépendance, qui concurrencent et menances les premiers par leur accroissement et leur manque d'accès aux droits économiques. C'est ce que nous appelons avec P. Bonte l'endo-exogamie (...)*"²⁷⁵.

A través de este tipo de prácticas se propician o se consolidan las relaciones de dependencia intergrupales. En el mismo sentido, el grupo productor condiciona en mayor medida su propia subsistencia en razón a estos lazos que le vinculan con el sector no productivo de la sociedad. Se articulan de este modo un conjunto de relaciones sociales

²⁷⁴ "Los hijos de esta mujer [se] llamaban punapales que quiere decir herederos forzosos i si eran nobles (...)" (Morales Padrón, 1993: 377).

²⁷⁵ Siguiendo a este mismo autor, ante tales prácticas aparentemente exogámicas la posesión de los medios de producción siguen estando en manos de los miembros "uterinos" del grupo dirigente. Los "extrauterinos", como él mismo los denomina, no pueden tener acceso a tales prerrogativas, sino que, al contrario, estrechan los lazos de dependencia que los vincula a los primeros.

que, en definitiva, explican unas pautas económicas y culturales tan particulares como las observadas en los momentos finales de la Prehistoria de Gran Canaria.

Es posible confirmar así la existencia de un sistema social jerárquico, rígido y cerrado. Esta ordenación se encontraba amparada y constituida bajo una serie de preceptos, sanciones y tabúes que inhibían a un grupo del otro. Como tratábamos de exponer al inicio de este capítulo, las desigualdades quedan institucionalizadas a partir de diferentes vías que abarcaban múltiples aspectos de la vida y la muerte de estos grupos²⁷⁶

8.2. El grupo dominante.

Este sector de la población constituiría la parte superior del orden jerárquico-piramidal documentado en la sociedad de los canarios. En la cúspide del mismo se encontraría la figura que, según las crónicas, recibiría la denominación de Guanarteme²⁷⁷. Se trata de un cargo de transmisión matrilineal y al que se ha atribuido la jefatura suprema del territorio, tanto en época de conflicto como en los períodos de paz. Otra de sus responsabilidades sería la de ser cabeza del Consejo y el Tagoror, instituciones éstas a las que luego haremos referencia. El guanarteme, según las referencias etnohistóricas, es asimilable a una figura socio-política que concentra en su persona un poder político y administrativo sobre una serie de territorios específicos: *"ysla dividida en dos partes y hera de dos señores y reyes llamados los Guadartemes (...) el vno tenía la población de lvgar de Gáldar y de Gaete con otros lugares adhesentes a éstos. Y el otro tenía lugar de Telde y el de Agüimes con otras estancias comarcanas de canarios"* (Morales Padrón, 1993: 312). Corresponde por tanto a una institución centralizadora en torno a la cual se articulan un conjunto de áreas con sus correspondientes habitantes, si bien ha de suponerse que cada una de ellas podría disponer de una cierta autonomía²⁷⁸. Este fenómeno connota además la

²⁷⁶ "Estas se explicitan mediante normas de etiqueta y tabúes reforzados por un característico estilo material de vida en el que los ceremoniales y la ostentación, que reflejan ahora las diferencias en el consumo, desempeñan roles destacados" (C. González, 1990: 100).

²⁷⁷ Según Álvarez Delgado, la voz Guanarteme derivaría de *gran Artemid*, estos es, hijo de Artemi.

²⁷⁸ Este cierta independencia a la que aludimos puede ser constatada a través de ciertos pasajes de la Conquista de Gran Canaria recogidos por las fuentes etnohistóricas. Relata, por ejemplo, Abreu Galindo (1977: 135) como *"determinaron de toda la isla se juntasen con los guanartemes los gayres y los faycas y los más principales de los pueblos, y se fuesen a pedir perdon de todo lo hecho a Diego de*

existencia de una aparente ordenación jerárquica del territorio, de las áreas de explotación económica y de los recursos producidos y depredados.

En este sentido, cada uno de estos espacios estarían sometidos igualmente a una división social análoga a la descrita para el total de la zona de influencia del guanartemato o guanartematos. El dominio territorial queda así conformado en torno a una serie de personajes de elevado status (nobles), muy probablemente vinculados a la figura del Guanarteme por lazos de parentesco²⁷⁹, los cuales detentaban y ejercían el poder representando y salvaguardando los intereses del grupo dirigente: *"la justisia era mui rigurosa i en cada pueblo o lugar tenían jueses. Como alcalde tenía personas que acusaban a los vecinos de todo quanto hacían por leue que fuera el caso i assimismo en los lugares hauía personas para todo (...)"* (Morales Padrón, 1993: 373).

Es probable que estos personajes, o al menos parte de ellos, conformaran una de las instituciones de gobierno de los canarios de cuya existencia dan fe las fuentes etnohistóricas: el Consejo. La función principal de éste parece ser la asesoría al guanarteme en términos de gobierno y administración de la demarcación territorial correspondiente. En él parecen integrarse igualmente el faykag, a quien ya hicimos referencia, así como, probablemente, algunos ancianos distinguidos. G.E. Zurara describe que *"todo el gobierno de la isla se halla entre las manos de ciertos caballeros, cuyo número no puede ser menos de ciento, ni pasar de doscientos. Cuando cinco o seis de estos caballeros llegan a morir, los demás se reúnen para proceder a la elección de aquellos que deben ocupar las plazas vacantes y ésta debe recaer en los hijos de los caballeros, de modo que el número de ciento se halle siempre completo. Estos caballeros son considerados como pertenecientes a la primera nobleza (la más pura); no habiendo jamás contraído alianza alguna con las clases*

Herrera (...) *Los canarios que vinieron por embajadores, y de dónde son los siguientes: Acosayda, de Telde; Egenenacar, de Agüimes; Vildacane, de Tejada; Aridañy, de Aquerata; y Saco, de Agaete; Achutindac, de Gáldar; Adeun, de Tamaraseyte; Arteneyfac, de Artevigo; Ahuteyga, De Atiacar; Guriruquian, de Arucas*".

²⁷⁹ No hay que descartar que además de la consanguinidad se promuevan otra serie de vínculos (alianzas, etc.) que refuercen los lazos de dependencia entre los miembros del grupo dominante. Como recoge Gómez Escudero *"i el de Telde siendo soberuio negó el omenaje i de aquí hubo discordias, viéndose con más tierras y vasallos"* (Morales Padrón, 1993: 441). Como se desprende del texto transcrito, las líneas parentales no van a ser un impedimento tal que excluya la existencia de confrontaciones dentro de las esferas de poder. Por esta razón es probable que se contara con un mayor número de dispositivos y normativas que consolidaran la relación de "clientela" entre los miembros de la clase detentadora del control de los medios de producción. En relación a ello, y como señala A. Bourgeot (1979), la competencia intergrupal además de un signo evidente de la existencia de un precario equilibrio entre recursos y población, puede ser interpretado como un elemento que propicia las relaciones de alianza entre los miembros de la comunidad con el fin de asegurar el dominio exclusivo sobre ciertas parcelas territoriales o determinados recursos.

inferiores" (J. Alvarez Delgado, 1981²⁸⁰). Este mismo consejo sería probablemente el que sancionase o designase el nombramiento del Guanarteme, así como del resto de los integrantes del grupo *nobiliar*. A las prerrogativas descritas habría que añadir otras funciones específicas entre las que cabría destacar la legislación²⁸¹, intervención en disputas y asuntos legales, etc., si bien resulta realmente complicado poder hacer demasiadas precisiones en torno a este tema.

Otro de las instituciones de poder recogidas por las fuentes etnohistóricas es la que recibe la denominación genérica de *Sabor*. Ésta parece distinguirse de la anterior por su carácter fundamentalmente guerrero, si bien poseería igualmente algunas prerrogativas administrativas de carácter civil, como se desprende de la noticia de Abreu Galindo (1977: 172) : "*tenía cada Guanarteme seis hombres escogidos para su consejo, de los más valientes y mayores fuerzas, por cuyo acuerdo regía y gobernaba su señorío y término, los cuales eran nombrados gayres*"²⁸² .

Dentro de la esfera social dominante habría que incluir al *faycag*, cuyas potestades parecen superar netamente la esfera religiosa. Esta figura está presente en los órganos de poder mencionados con anterioridad, adquiriendo especial autoridad en todos ellos. Su papel como ordenador del aparato religioso le confiere igualmente un elevado protagonismo social y económico. A este cargo se ha vinculado normalmente la recolección de los *diezmos* (R. González y A. Tejera, 1990), aunque este fenómeno tan complejo tratará de ser considerado luego con mayor amplitud.

8.3. El grupo productor.

Este grupo representa la base de la organización social y económica y está integrado por la mayor parte de la población. En oposición al anterior, el sector productor

²⁸⁰ Este autor identifica este consejo con el denominado *Sabor*.

²⁸¹ "*entrando en consulta y congregación (...) acordaron y hicieron un estatuto que se matasen todas las hembras que de allí adelante naciesen*" (Abreu Galindo, 1977: 169).

²⁸² A. Cubillo (1980) asimila esta voz con el término tuareg *wa-ihreyen*, con el significado de *el que viene después*.

no controla los medios de producción a pesar de ejercer directamente la explotación de los recursos económicos. En este sentido, se ha llegado a proponer que esta relación económica desigual conviviría con una cierta apropiación doméstica encaminada a asegurar la existencia de este grupo (R. González y A. Tejera, 1990). Sin embargo, parece más acertado suponer que su subsistencia estaría en mayor medida mediatizada por las relaciones de dependencia con respecto al grupo dominante, quien en última instancia determina cómo y a quién se le otorga la capacidad de explotación del entorno.

Se trata de un sector social igualmente caracterizado por la heterogeneidad de sus componentes. Además de los agricultores y los pastores, las fuentes etnohistóricas revelan la existencia de otros *oficios especializados* en el desarrollo de determinadas tareas no generadoras directas de alimentos. De todas ellas, las que han merecido un mayor número de referencias han sido los *carniceros* y los *verdugos*. En relación al primero recoge Abreu y Galindo (1977: 158) que "*el oficio de carnicero tenían por vil y soez, y siempre lo usaba el hombre más bajo que se hallaba; y era tan asqueroso, que no permitían tocarse cosa (...) y en recompensa de esta sujeción, le daban lo que había menester*". Por otro lado, "(...) y para el efecto tenían Berdugo diputado con salario que acudía a todo lo que se les mandaba, los cuales no avían de tocar lo que otro avía de comer o beber" (Morales Padrón, 1993: 223)²⁸³.

De igual forma, se documenta la existencia de otras actividades laborales: "*los canarios tenían entre sí oficiales de hacer casas debajo y encima de la tierra, carpinteros, sogueros que trabajaban con yerbas y con hojas de palma*²⁸⁴" (L. Torriani, 1978: 112-113); "*tenían mujeres para hacer loça de que usaban*" (Morales Padrón, 1993: 371), etc. Muchas de estas ocupaciones pueden ser significadas en relación a una división sexual del trabajo, siendo éste un fenómeno que se manifiesta igualmente en los trabajos agrícolas y ganaderos.

Esta aparente "especialización laboral" ha de ser interpretada desde una doble vertiente. En primer lugar, la división del trabajo constituye un fenómeno propio de

²⁸³ En una línea similar pueden ser incluidos aquí los denominados como *embalsamadores*, entre los que "*había hombres para los varones, y mujeres para las hembras*" (Abreu Galindo, 1977: 162).

²⁸⁴ "*las mujeres texen steras de juncos maxados y curados para mantas y colchones; i éste era ordinario exercisio de todos los días*" (Morales Padrón, 1993: 436).

economías optimizadas y excedentarias que son capaces de sustentar a personas a las que se libera de la producción de alimentos. Por esta razón, y siguiendo a M. Harris (1988: 214) "*la especialización en sí misma aumenta la eficiencia de la producción, pero esto no podría ser así a menos que el modo básico de producción de energía sea capaz de ser intensificado*". En segundo término constituye una prueba evidente de la existencia de unas relaciones sociales de producción complejas que instituyen y mantienen a estos sectores de la población. Ello no será posible sin la existencia de unos mecanismos que garanticen el control de los medios de producción, de la organización del trabajo y de los canales de redistribución del excedente.

A diferencia de otros autores (J. Jiménez, 1990; 1995²⁸⁵), no creemos que sea posible afirmar la existencia de *esclavos* dentro del organigrama social grancanario, más aún cuando las propias referencias etnohistóricas así lo manifiestan²⁸⁶. Este sector de la población al que denominamos *productor*, aunque ciertamente heterogéneo en su composición, estaría integrado por individuos jurídicamente libres, si bien vinculados al grupo dominante por unas relaciones de dependencia sustentadas en principios esencialmente económicos. Unos lazos de dependencia que llegan hasta el punto de significar la garantía de su propia subsistencia, pero que en ningún caso podría llegar a asimilarse con un régimen esclavista.

8.4. Apropiación y redistribución: medios de producción y excedente.

El control del grupo dominante sobre el total de los medios de producción convierte a éstos en el elemento fundamental del sistema de redistribución de esta sociedad prehistórica. Perpetuar bajo el amparo de un mismo colectivo el control de los componentes básicos de la producción²⁸⁷ comporta la continuidad y reproducción del dominio político. Este fenómeno no será posible sino a través de los canales de

²⁸⁵ Refiere incluso el término de "*esclavitud doméstica*", señalando asimismo que "*los esclavos sólo tenían existencia social a través de sus amos*" (J. Jiménez, 1995: 350).

²⁸⁶ "*porque en estas islas no sabían que eran esclavas*" (Abreu Galindo, 1977: 155). Un hecho sobre el que también llamará la atención Viera y Clavijo (1982a) con posterioridad.

²⁸⁷ El control de las condiciones últimas de reproducción social justifica sus derechos de preeminencia sobre la apropiación y control de los medios de producción, así como de los canales de redistribución.

redistribución que aseguren unas relaciones desiguales entre los distintos miembros que componen la comunidad.

En cuanto al reparto de tierras, probablemente extensible al resto de los componentes de la producción, se han planteado la convivencia de dos situaciones diferentes (A. Tejera y R. González, 1990). La primera de ellas corresponde a un reparto en el que se atiende al linaje, independientemente del rango de nobleza o villanía, tratando de asegurar así la subsistencia de cada uno de los individuos que forman parte de la población. Esta posibilidad parece mantenerse bastante alejada de las pautas de comportamiento expuestas anteriormente, donde se señalaba que la pertenencia al grupo, por sí sola, no bastaba para garantizar la supervivencia de cada uno de sus miembros. Aún a pesar de que el *grupo dependiente esté formado por gentes libres* (A. Tejera y R. González, 1990: 117), las relaciones de dependencia se encuentran tan extendidas y consolidadas que, desde nuestro punto de vista, resulta difícil aceptar esta opción.

Parece ajustarse mejor a la realidad descrita el segundo sistema propuesto por el cual se adjudica a la *nobleza* el dominio sobre las tierras, obligando así a la clase dependiente a trabajarlas. Las fuentes escritas, aunque nunca explícitamente, permiten entrever esta circunstancia. Así, por ejemplo, A. Sedeño (Morales Padrón, 1993: 373) recoge que "*los bienes y haciendas (...) repartíanse cada año por cauidos*", referencia ésta a la que hay que unir otras que hacen mención directa a "*señores de la tierra*", "*señoríos*"²⁸⁸, etc.

Aceptando esta posibilidad como la más certera ha de suponerse de igual modo que esta redistribución no seguiría un patrón de equidad entre todos los miembros del grupo dirigente. A partir de las líneas de parentesco, así como atendiendo también a otras cuestiones como alianzas, pactos, etc., la concesión de la administración de los medios de producción en cada uno de los territorios sería diferente. Se trataría, por tanto, de un proceso de redistribución estratificada. En relación a este punto surgen algunas dudas. La primera de ellas es si la figura del Guanarteme realmente redistribuiría la propiedad anualmente, o simplemente sancionaría política y administrativamente los derechos adquiridos por determinados grupos -incluidos en el estamento noble- sobre parcelas

²⁸⁸ Se trata de explicar una realidad a partir de unos términos y unos conceptos conocidos por los autores de tales noticias.

concretas del espacio insular²⁸⁹. Siguiendo este modelo continuaría vigente un sistema redistributivo en el que los máximos dirigentes aparecerían no como "apropiadores universales", sino como "donadores universales" (R. Botte, 1979)²⁹⁰.

Quien probablemente sí estaría sometido a esos repartos periódicos sería el grupo productor encargado de los trabajos de explotación económica. Es en este último escalón donde comienza y finaliza el sistema redistributivo y a partir del cual se constituyen y se mantienen vigentes las relaciones de dependencia. En este sentido el control del grupo dirigente sobre los derechos del suelo reglamenta la desigualdad en el acceso al mismo, pero a la vez refuerza las disimetrías en la capacidad de acumular y reproducir los elementos básicos de la economía de producción.

La concesión de parcelas de territorio al grupo dependiente implicará que éstos contraigan la obligación de ofrecer una contraprestación. Ésta, según apuntan todos los datos, se materializaría mediante la apropiación del grupo dirigente de un porcentaje de los productos obtenidos por las actividades económicas²⁹¹. De este modo lo recoge López de Ulloa: "*al señor reconocían la superioridad y obediencia, y siempre se le daua lo mejor*" (Morales Padrón, 1993: 315).

Como ya han señalado varios autores, se trataría, por tanto de la captación del excedente productor²⁹² por parte de aquellos que detentan la administración de los medios de producción²⁹³. Sin embargo, antes de considerar cómo y mediante qué cauces se llevaría a cabo tal ganancia se hace imprescindible considerar precisamente qué debe entenderse, en este caso, por excedente. Este particular pago del que se apropia el sector dirigente no tiene porqué corresponder obligatoriamente con una cantidad superflua desde

²⁸⁹ De este modo también se mantendrían las relaciones de dependencia, a la vez que no se pone en peligro la propia integridad del sistema de organización socio-política.

²⁹⁰ Un esquema que se va a repetir luego en el proceso de redistribución de los excedentes alimenticios.

²⁹¹ "*Se trata de un 'intercambio', con frecuencia ilusorio y desigual, pero que aparece como semicontractual, entre la extracción de una parte del excedente la otra parte queda en las comunidades locales y la existencia de ciertos favores*" (F. Houtart, 1989: 60).

²⁹² "*Este pago obliga automáticamente a los arrendatarios a incrementar su input de trabajo. Al aumentar o bajar las rentas, el terrateniente ejerce un control bastante directo sobre el input de trabajo y la producción*" (M. Harris, 1988: 211). En este sentido, en los procesos de redistribución estratificada el redistribuidor tiene la capacidad de obligar a los que trabajan para él a intensificar su producción, agudizándose así el proceso de subordinación económica.

²⁹³ "*La aparición de una clase capaz de subsistir sin tener que producir sus medios de subsistencia es precisamente lo que caracteriza la desintegración de las sociedades basadas en el parentesco*" (F. Houtart, 1989: 60).

el punto de vista productor, es decir, con lo que realmente podría considerarse un excedente²⁹⁴ en términos absolutos. Un hecho que resulta particularmente cierto si tenemos en cuenta que rara vez se entrega el producto del trabajo si existe la posibilidad de retenerlo, bien para aumentar el tamaño de la familia, bien para elevar el nivel de vida o status social (M. Harris, 1988).

Quizás el término *tributo* se ajuste en mayor medida a las circunstancias que es posible observar para Gran Canaria a través de las referencias etnohistóricas. Aceptando tal posibilidad, la captación de ese *excedente* explicaría el mantenimiento y reproducción de unas relaciones sociales de producción basadas en la dependencia²⁹⁵. Las propias fuentes escritas en ningún caso hacen alusión a que el sector productor entregara el sobrante de la producción a sus *señores*, sino que tal obligación se recoge bajo el término genérico de *diezmos*²⁹⁶, razón que también lleva a defender esta posibilidad que planteamos.

Alonso de Palencia (Morales Padrón, 1993: 474) ofrece una descripción, que aunque referida a la prehistoria de Tenerife, ilustra esta dinámica de funcionamiento a la que se hace referencia: "*los colonos dan largas al lento cultivo de los campos para luego uno de los jefes encerrar en los graneros la mies recogida, de donde luego sacarán su alimento (...) una falsa nobleza que se aprovecha a fondo del trabajo de la plebe más desdichada. No es permitido a la plebe comer carne cuando tienen hambre, sino en los días de fiesta, y con permiso de los amos (...) Conforme a estas ordenanzas, el ganado aumenta cada día, y, a causa de la extensión y abundancia de los pastos, engorda y, ordeñado, produce gran cantidad de leche, también para los pudientes, porque los demás no pueden satisfacer esta necesidad, aunque estén al cuidado de los rebaños*".

En esta línea, la captación del excedente al que normalmente se ha hecho referencia para la prehistoria de Gran Canaria, podría considerarse, por tanto, como la contraprestación tributaria del grupo productor a los individuos de la comunidad que le permiten explotar el territorio administrado por ellos. Sin embargo quedan por considerar

²⁹⁴ *Sobradamente, que sobra*, según el diccionario.

²⁹⁵ Resulta obvio que estos vínculos de dependencia se desarrollan y consolidan a través de la propia estructura de producción, especialmente a partir de la apropiación social del producto (A. Bourgeot, 1979).

²⁹⁶ "*Cierta porción que algunos llamaron diezmos, otros renta, o limosna, que se cobraba por cuenta del rey en todos los lugares onde había escuelas o maguas en quien se repartían, y depositaban estos frutos, en cuebas, y tenían pocitos para años faltos*", señala T. Marín de Cubas (1986).

diversos aspectos, como la cuantía de este pago, cómo y quién lo recogía, cómo se almacenaba y quién lo redistribuía, caso de que así se hiciera. Si bien es cierto que muchos de estos interrogantes quedan, por el momento, sin tener una respuesta precisa, otros sí pueden ser sugeridos como hipótesis de trabajo acordes a los planteamientos hechos con anterioridad.

Dándose como cierto el hecho de un control y una redistribución jerárquica de los medios de producción ha de suponerse que la apropiación de la producción seguiría unos cauces similares. Antonio Sedeño relata que "*assimismo en los lugares hauía personas para todo como para recoger diesmos*". A pesar de ello resulta complicado saber si, reconociendo al Guanarteme como vértice más elevado de esta pirámide social, éste recibiría parte de la renta de los territorios subsidiarios a su poder, o tan sólo percibiría aquella proveniente de las áreas directamente controladas por él. Este misma ordenación jerárquica a la que aludimos hace que la primera posibilidad pueda considerarse dentro los márgenes de lo posible. Aún a pesar de que el Guanarteme ejerciera este derecho en sus tierras y sobre sus ganados es probable que el resto del sector dirigente también tributara parte de sus rendimientos productivos al que, en última instancia, administra la propiedad global.

Normalmente se ha atribuido al faikag o faicán la potestad de la recolección de los *diesmos* con los que contribuía el grupo productor²⁹⁷. Tal suposición se fundamenta principalmente en la noticia proporcionada por Antonio Sedeño (Morales padrón, 1993: 373) en la que relata que "*de los frutos que cojian daban cierta parte de todos ellos que parece ser la decima parte, a personas que tenian a guardarlas i sustentarse de ellas. Estos eran hombres que vivuian en comunidad como religiosos (...)*".

Sin embargo esta misma circunstancia puede ser interpretada desde otros puntos de vista. Una posibilidad es que el estamento religioso administrase, al igual que el resto de la nobleza, una parte del territorio. En diferentes momentos de las Crónicas de la Conquista se pone de manifiesto como sus prerrogativas van más allá de las estrictamente religiosas. Otra de las posibles explicaciones a dicho fenómeno es que parte de los rendimientos

²⁹⁷ De este modo R. González y A. Tejera (1990: 90) indican que "*su función económica era igualmente destacada, porque era el encargado de llevar a cabo la recaudación del diezmo, y su posterior conservación en los silos comunales*".

obtenidos mediante las actividades económicas se entregaran directamente a estos "religiosos", reconociéndose así su protagonismo en la organización socioeconómica de esta formación social. Siendo ellos quienes sancionan la propia división social, las relaciones de dependencia, etc. no sería extraño que se les reconozca su intervención directa en las normas de comportamiento de la sociedad mediante la entrega de parte de la producción. A este respecto Abreu Galindo (1977: 156) señala que: *"entre las mujeres canarias había muchas como religiosas, que vivían con recogimiento y se mantenían y sustentaban de lo que los nobles le daban, cuyas casas y moradas tenían grandes preeminencias"*²⁹⁸.

Si diéramos como buena la última de las posibilidades planteadas²⁹⁹ habría que pasar a contemplar, ineludiblemente, uno de los aspectos fundamentales de las relaciones sociales de producción presentes en la Prehistoria de Gran Canaria: la redistribución.

8.5. Redistribución: poder y dependencia.

Los procesos de redistribución constituirían uno de los elementos fundamentales en los que se asentarían las relaciones sociales de producción descritas. Lamentablemente, las fuentes informativas a este respecto son bastante escuetas y de complicada valoración, más aún si aceptamos la existencia de una redistribución con un carácter eminentemente jerárquico³⁰⁰. Uno de los rasgos fundamentales que ha de cumplir una economía capaz de sostener unos procesos de redistribución estratificados es que corresponda a un modelo

²⁹⁸ Gómez Escudero (Morales Padrón, 1993: 434) recoge también que tenían *"maestras para las niñas a enseñarles cantares i coser pieles i hacer thamarcos, todo a costa del sustento que les daba el Rey"*.

²⁹⁹ Entre los bienes entregados a los religiosos, además de los productos agrícolas, estarían los ganados, parte de los cuales eran destinados a la celebración de prácticas propiciatorias, como indica A. Sedeño (Morales Padrón, 1993: 373): *"(...) el ganado de los tales diestros i lo encerraban en un corral o cercado de pared de piedra i allí lo dejaban sin comer aunque fuese tres días, i lo dejaban dar muchos validos i toda la gente balaba como ellos, hasta que llovía, i si tardaba el agua, dábanles mui poco de comer, i volútan a encerrarlos"*.

³⁰⁰ *"(...) las formas plenamente desarrolladas de redistribución estratificada implican la existencia de una clase de gobernantes con poder para obligar a otros a cumplir sus órdenes. La expresión de este poder en el ámbito de la producción y el intercambio da lugar a la subordinación económica de los trabajadores y su pérdida, parcial o total, del control sobre el acceso a los recursos naturales y a la tecnología, y sobre el lugar, tiempo y duración del trabajo"* (M. Harris, 1988: 201).

económico capaz de ser intensificado (K. Polanyi *et al.*, 1976³⁰¹), lo cual parece perfectamente factible en el caso aquí considerado. En tales circunstancias los procesos de redistribución pueden ser interpretados como mecanismos de adaptación y optimización orientados a lograr la estabilidad y perpetuación de los pautas de comportamiento económico-sociales establecidas³⁰².

Las noticias etnohistóricas ponen de manifiesto este fenómeno indicando que "*los años de poco fruto no tomaban díasmos para guardar, antes para repartir en los pobres, i ellos comían de lo guardado años antes, i siempre socorrían con limosnas aunque esto tocaba más al señor de la tierra*" (Morales Padrón, 1993: 373). Aunque tal referencia haga mención a los grupos religiosos, en el mismo texto se explícita como el "deber de socorro" atañe fundamentalmente al grupo dominante. Éste, como máximo apropiador de las rentas de producción será también el encargado de llevar a cabo la redistribución de los excedentes en los momentos en los que las actividades económicas no bastaban para cubrir las necesidades básicas de la población³⁰³.

Obviamente, dadas las condiciones anteriormente señaladas, este reparto no guardaría un patrón de equidad, sino que se desarrollaría de modo jerárquico, esto es, guiado por el carácter y la naturaleza de las propias relaciones intergrupales (parentesco, alianzas, etc.). Este fenómeno va favorecer la consolidación de los lazos de dependencia, a la vez que confiere al grupo dominante una capacidad de coerción basada en el control de la propia subsistencia del grupo productor³⁰⁴. Esta redistribución estará orientada igualmente al sostenimiento de la división del trabajo, ya que parte de la misma estará destinada a los "oficios" y "cargos administrativos"³⁰⁵ no partícipes directos en la producción de alimentos. Un fenómeno que lleva, de la misma manera, a reforzar los vínculos existentes entre el grupo jerárquico y el tributario.

³⁰¹ Estos autores apuntan a un hecho de gran significación: "*la redistribución surge dentro de un grupo en la medida en que la asignación de los productos está centralizada y se realiza siguiendo costumbres, leyes o decisiones centrales ad hoc. En ocasiones consiste en la recaudación física del producto, acompañado de redistribución; otras veces, la 'recaudación' no es física, sino simplemente jurídica, como en el caso de la localización física de los bienes*" (K. Polanyi *et al.*, 1976: 209).

³⁰² Por ejemplo, asegurando la subsistencia de parte del grupo en años de escasez o nivelando la producción regional.

³⁰³ Una práctica también constatada por M. Gast (1979) para los grupo *Kel-Ahaggar*.

³⁰⁴ Un elemento coercitivo que queda enmascarado bajo la apariencia de *donador universal* frente a la de *apropiador universal*, como defiende R. Botte (1979).

³⁰⁵ "*Ponían en cada lugar justicias con salarios*" (Morales Padrón, 1993: 434).

A pesar de ello la redistribución no se va a limitar a los productos obtenidos mediante la actividad económica. Va a comenzar desde el mismo momento en el que se considera el modo por el cual se reparte el acceso a la propiedad. Se genera así un movimiento continuo, y estratificado, de aquellos elementos que van a configurar la base económica y subsistencial de este grupo. A este respecto H.W. Pearson (1976: 382) plantea que *"cuando los movimientos de bienes y de personas en el proceso económico se canalizan a través de instituciones redistributivas, los medios para la creación de excedentes parecen bastante directos y claros. Como, en esta forma de integración, el poder está situado en una institución central que sanciona los movimientos físicos y de apropiación, el mismo poder puede exigir tributos, efectuar tasaciones, movilizar fuerza de trabajo, decretar patrones de consumo, etc."*

Los procesos de redistribución a los que hemos hecho referencia constituyen un procedimiento tendente a asegurar la optimización productiva, permitiendo un cierto equilibrio regional en el acceso a los recursos. Gracias a esta particular administración y a los sistemas de almacenamiento, el consumo de productos alimenticios no tiene porqué coincidir, en todo momento, con las áreas de producción. De este modo es posible articular un modelo económico en el que son explotados nichos ecológicos con características y rendimientos diversos. Por ello, la redistribución haría posible la existencia de unos hábitos alimenticios fundamentalmente dependientes de la actividad agrícola, ya que el producto de ésta sería el elemento primordial de integración económica.

R. González y A. Tejera (1990) proponen la existencia de celebraciones redistributivas en las que el Guanarteme aportaba la comida. Tal valoración se basa en algunas referencias etnohistóricas, como la recogida en la Crónica Ovetense (Morales Padrón, 1993: 161) que dice que *"tenían los dichos Guanartemes casas de recreación y pasatiempos, donde se juntaban hombres y mujeres a cantar y bailar, y acabados sus cantos y bailes ordenaban sus banquetes y comidas"*³⁰⁶. Es posible plantear que tales celebraciones constituyan tan sólo una parte del proceso redistributivo, quizás aquel de carácter más jerárquico, y en el que está presente un afianzamiento de las relaciones entre

³⁰⁶ Parece querer asimilarse, en cierta medida, a modelos redistributivos documentados en otros ámbitos cronológicos y culturales (M. Harris, 1989). En este mismo sentido puede ser interpretada la noticia de López de Ulloa en la que recoge que *"muy de ordinario se juntauan y convidauan unos a otros"* (Morales Padrón, 1993: 315)

los miembros del grupo dirigente³⁰⁷. Sin embargo la naturaleza de las referencias expuestas dificulta el planteamiento de cualquier hipótesis al respecto, complicando la articulación de estos procedimientos con los anteriormente descritos.

8.6. Redistribución e intercambio.

Otros de los procedimientos que es posible incluir dentro de los límites marcados por la redistribución son los intercambios y el "comercio". A pesar de que este tema recibe cierta atención por parte de las fuentes escritas no ha sido abordado más que en contadas ocasiones en la investigación reciente, quizás a consecuencia de la vaguedad de algunas de estas noticias. Sin embargo resulta necesario señalar que este tipo de relaciones cobran aquí una especial significación ya que atañen directamente al tema de nuestro trabajo.

Antonio Sedeño (Morales Padrón, 1993: 370) ofrece la descripción más completa al respecto, señalando lo siguiente: "*observaron entre sí estos jentiles Canarios buena horden i admirable disposición de gouierno en su república. Tenían tracto y contracto de todas las cosas para su menester, tanto en ganados como seuada, pieles para sus ropas i otras cosas nesesarias, trocando unas por otras*". En estas líneas se ofrece el panorama de un sistema de intercambio que abarca todos los elementos básicos para la supervivencia del grupo, especialmente en lo que a los productos alimenticios se refiere. Estas particulares transacciones debían estar, al menos en cierta medida, sometidas a algún tipo de regulación, ya que según indican las mismas fuentes etnohistóricas los productos objeto de intercambio "*tenían peso para unos y medidas para otras*" (Morales Padrón, 1993: 370).

Resulta evidente que para que se dieran este tipo de transacciones necesariamente debían existir ciertas disimetrías espaciales tanto en la producción y depredación de alimentos, como en la propia captación de materias primas. José de Sosa (1994: 283) recoge como "*contrataban de unos lugares a otros conmutando frutos de la tierra que eran trigo, sebada, habas y ganado por no tener moneda (...) Tenían abundancia de higueras y*

³⁰⁷ Quizás contribuirían también a intensificar la producción, como se ha propuesto para otros ejemplos de características similares (M. Harris, 1990).

otras frutas que passaban para quando no las avian (...) Estas cosas trocaban unas por otras sin faltar de su peso y medida". Al igual que se había señalado para la redistribución, el intercambio se convierte así en un modo de integración económica; supliendo, mediante este "comercio", las deficiencias zonales de los sistemas productivos se garantiza su propia estabilidad. De igual modo podría suponerse la articulación de una cierta especialización en los sistemas de explotación del territorio, fenómeno éste que también cabría ser interpretado como una estrategia de plena optimización económica.

En otro orden de cosas, ha de señalarse que este tipo de intercambios no tiene porque conllevar la existencia de una uniformidad en las transacciones³⁰⁸. Aceptando que el grupo dirigente de esta sociedad posee la capacidad de apropiación sobre una parte significativa de los rendimientos económicos, ha de suponerse que será este mismo sector de la población el que posea una mayor disponibilidad de productos destinados al intercambio³⁰⁹. La propia organización jerárquica de la captación y redistribución del "excedente" propiciaría que fueran estos *nobles* los que dispusieran qué productos eran los intercambiados, bajo qué condiciones y en qué cantidades. Lamentablemente plantear cualquier idea más allá de estas consideraciones, podría adentrarnos en el campo de las especulaciones.

El proceso de redistribución, en todas las manifestaciones en que éste se presente, constituye un elemento fundamental en el entramado político, económico y social de la Prehistoria de Gran Canaria. Va a permitir la continuidad y la estabilidad de un conjunto particular de relaciones sociales de producción, configurando unos vínculos de dependencia entre el sector de la población detentador de los medios de producción y aquel que se limita a su explotación directa. El control ejercido sobre las condiciones últimas de reproducción del sistema económico (medios de producción, apropiación del producto y redistribución del mismo) constituye el elemento valedor de la compleja organización

³⁰⁸ "Para servir como forma de integración, el intercambio requiere un sistema de mercados creadores de precios. Por consiguiente, hay que distinguir tres tipos de intercambio: el movimiento puramente físico de un 'cambio de lugares' (intercambio operacional); los movimientos apropiativos de intercambio, a una equivalencia fija (intercambio acordado) o a una equivalencia negociada (intercambio integrador)" (K. Polanyi, 1976: 300).

³⁰⁹ Ello no significa que sean ellos, directamente, los encargados de materializar estos trueques.

sociopolítica observada³¹⁰, al menos en la fase inmediatamente anterior a su desmembramiento a manos de las tropas castellanas.

Todos los aspectos ilustrados hasta el momento tendrán su particular proyección en buena parte de las materias a las que hemos hecho alusión en capítulos precedentes (cultura material, organización del espacio, religión, etc.), así como en todas aquellas cuestiones que abordaremos a continuación. Los fenómenos analizados presentarán una especial significación a la hora de interpretar los resultados derivados de los estudios de paleodieta y paleonutrición. Unas pautas de comportamiento tan particulares como las que han podido observarse en los análisis bioantropológicos pasan, de forma indiscutible, por una valoración de los puntos sobre los que hemos querido incidir en estas páginas.

³¹⁰ M. Godelier (1977: 149) hace referencia al *Modo de Producción Asiático* -calificado luego con más precisión como *Modo de Producción Tributario* (F. Houtart, 1989)- en los siguientes términos: "es la existencia combinada de comunidades primitivas donde reina la posesión común del suelo y organizadas, parcialmente todavía, sobre la base de relaciones de parentesco, y de un poder de estado que expresa la unidad real o imaginaria de estas comunidades, controla el uso de los recursos económicos esenciales y se apropia directamente de una parte del trabajo y de la producción de las comunidades que él domina (...) Su estructura combina y unifica relaciones de producción y de organización social propias de las sociedades sin clases, y relaciones de producción y dominación nuevas que hacen de ella una sociedad de clases. No es la existencia de grandes trabajos dirigidos por un poder central lo que hará de una sociedad pertenecza al modo de producción asiático, sino la existencia de comunidades que poseen colectivamente los medios de producción esenciales, cuyo control último está en manos del Estado".

PRODUCCIÓN Y DEPREDACIÓN: LOS COMPONENTES DE LA DIETA.

Queda fuera de toda discusión que si queremos llegar a tener un conocimiento preciso de la dieta de un grupo humano, han de establecerse los componentes básicos que la integran, entendiendo como tales todos aquellos elementos que forman parte de la alimentación de una suma de individuos, independientemente del aporte que en cada caso suponga. Por su lado, la dieta, propiamente dicha, vendrá determinada por la relación combinatoria habitual de estos alimentos, por lo que son dos conceptos que no deben ser confundidos. De esta forma, habrá que diferenciar los componentes en general de los alimentos básicos que, en última instancia, serán aquellos en los que se fundamentará el sustento de una determinada población.

La perspectiva más idónea para abordar de forma íntegra el contenido de este epígrafe debería partir de una evaluación exacta de los sistemas de producción y depredación puestos en marcha por los habitantes prehistóricos de Gran Canaria. Ello permitiría no sólo conocer qué productos alimenticios se obtendrían a partir de las distintas estrategias económicas, sino también el aporte que podría suponer cada uno de ellos en su dieta. A pesar de ello, la mayor parte de la información disponible a este respecto proviene de las fuentes etnohistóricas. Las evidencias arqueológicas directas son escasas y, en más de una ocasión, adolecen de una contextualización precisa que favorezca su integración en un análisis global. Por estas razones, las noticias de cronistas y relatores se convierten en un recurso indispensable para una primera aproximación a los distintos aspectos que aquí se tratan. Sin embargo, necesariamente han de ser contrastadas con los datos recuperados en los yacimientos así como con el resto de los recursos informativos disponibles, como la vía más eficaz de lograr una reconstrucción conjunta desprovista de puntos de vista particulares.

De igual forma aunque sería un objetivo básico poder establecer una relación diacrónica de todos los aspectos a los que aquí aludiremos, esta labor presenta serios inconvenientes por razones similares a las ya descritas. Si en esencia los componentes fundamentales de la dieta serían los mismos a lo largo del tiempo, resulta bastante difícil pensar que el aporte proporcionado por cada uno de ellos permanecería inmutable a lo largo de este intervalo temporal. Estos cambios serán reflejo del proceso de adaptación y de

los mecanismos de adaptabilidad puestos en marcha por estas comunidades³¹¹ durante el transcurso del poblamiento prehistórico de la isla. La constatación de estas pautas de comportamiento constituirían aspectos fundamentales en la explicación de qué razones llevan a un grupo humano a adoptar unas estrategias económicas particulares, cómo se lleva a cabo este proceso y cuáles son sus implicaciones desde el punto de vista cultural y biológico.

9. LOS ALIMENTOS DERIVADOS DE LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA.

Los recursos alimenticios procedentes de las actividades productivas serán, y así parece demostrarse, los principales suministradores de los nutrientes básicos de esta población prehistórica. Estas labores productivas mostrarán un alto grado de especialización, además de estar incluidas en una complicada red de vínculos socioeconómicos, o, dicho de otra forma, de relaciones sociales de producción.

Estos planteamientos se manifiestan claramente al menos para la última fase de poblamiento, sin que necesariamente sea extensible a la totalidad de la secuencia precolonial. Es más, pensamos que durante el transcurso del poblamiento prehistórico de Gran Canaria paulatinamente se tenderá hacia una intensificación de las actividades productivas agrarias, hasta convertirse éstas en el principio económico fundamental de esta sociedad, y así, en el componente básico de la alimentación. Las labores de cultivo se verían complementadas por los productos derivados de la ganadería y las actividades depredadoras, aunque no siempre en igual proporción.

9.1. LOS DERIVADOS DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA.

³¹¹ U. Martínez Veiga (1985: 3) define ambos conceptos de la siguiente forma: adaptación como el "proceso que tiende a asegurar y conservar el control del medio estableciendo un sistema de relaciones que permita alcanzar un punto de equilibrio entre población y recursos, como única vía para mantener niveles productivos razonables y asegurar un crecimiento controlado y estable de sus efectivos demográficos". Mientras que por adaptabilidad entiende "la capacidad de una población determinada para realizar los ajustes necesarios en su sistema cultural que permitan y garanticen el proceso de adaptación".

Buena parte de los autores que han abordado, desde una u otra perspectiva, el modelo económico de la Prehistoria de Gran Canaria, coinciden en destacar la más que aparente preponderancia de esta actividad productiva, frente a la ganadería y la depredación³¹². Coincidimos en afirmar que las prácticas agrícolas se muestran como una estrategia económica que alcanza unas cotas de especialización y desarrollo desconocidas en el resto del Archipiélago antes de su conquista. Estas circunstancias serán, a la vez, causa y consecuencia de unas relaciones sociales de producción, de un modelo poblacional y de unas pautas de explotación del medio insular con caracteres singulares.

9.1.1. Los sistemas de producción agrícola.

Uno de los aspectos más llamativos del desarrollo de este tipo de actividades de cultivo es la convivencia de una agricultura de secano con otra de regadío. La existencia de sistemas de irrigación artificial supone normalmente un modelo avanzado de explotación agrícola: permitiría un aumento sobresaliente de la producción, así como un incremento de la extensión susceptible de ser puesta en aprovechamiento. Tal avance tecnológico³¹³ ha de ponerse en estrecha relación con el destacado papel de estas actividades productivas en la estructuración económica general y, por supuesto, en la dieta alimenticia. Parece quedar claro que es fiel reflejo de la superación de un proceso de producción inicial, dejando constancia además de una óptima adecuación de la agricultura, no sólo a los condicionantes impuestos por el entorno físico, sino también a las particularidades del proceso de poblamiento.

El regadío, además, hará posible la puesta en explotación de tierras durante un período temporal más amplio ya que ralentizará el agotamiento de los nutrientes del suelo. Las consecuencias que este fenómeno tiene sobre la producción resultan patentes, pues con esta forma de intensificación productiva se permitirá un mayor rendimiento por unidad de

³¹² Véase por ejemplo: R. González Antón y A. Tejera Gaspar (1990: 98-144); D. Martín Socas (1978: 89-111); J.J. Rodríguez (1990: 53-82); M.C. del Arco y A. Tejera (1992: 61-72); etc.

³¹³ Cuyo desarrollo se presenta incierto por el momento, pues no puede descartarse que fuera introducido tardamente.

superficie explotada. A la vez facilitará la expansión territorial de esta actividad, de forma que nuevos espacios podrán ser sometidos a rendimientos agrícolas crecientes. De esta manera propicia un fenómeno simultáneo de agricultura extensiva e intensiva que contribuirá al mantenimiento de un contingente demográfico elevado, a la existencia de un excedente y a la configuración de unas particulares relaciones sociales de producción.

Serán los cronistas los primeros que harán mención inequívoca al desarrollo de la agricultura de regadío entre los canarios. Antonio Sedeño (en Morales Padrón, 1993: 372) aludirá a que: "*tenían muchas asequias de agua; con grande admiración tienen una gran peña viva agujereada que atraviesa un çerro por onde conduxeron parte de buena cantidad de agua por aprovechar con el riego buenas tierras (...)*". Los documentos históricos de los primeros repartos de tierras y aguas sucedidos tras la Conquista también se harán eco de la existencia de canalizaciones artificiales construidas por los antiguos canarios, como deja constancia el siguiente documento (E. Aznar y M. Ronquillo, en prensa³¹⁴):

"En la noble çibdad Real de Las Palmas que es en esta ysla de la Grand Canaria en ocho dias del mes de Junio año del nascimiento de nuestro salvador Ihesu Christo de mill e quinientos e treynta y siete años (...) la vanda de abaxo las paredes de las dichas heredades y por la vanda de arriba el açequia antigua de los Canarios hasta un barranquillo que deçian de los Lomos Altos e pasa por la pared de la postrera heredad que agora esta de rastrojo que fue o es de Bartolome Fontana çerca adonde se dezia las Guesas de los Canarios y en ello reçibire merçed. Juan de Çiberio".

Para el proceso de riego artificial no sólo se dispondrá de las mencionadas acequias, sino que simultáneamente se hará acopio del agua para luego ser redistribuida entre los campos de cultivo. Este hecho queda atestiguado por las fuentes etnohistóricas (Morales Padrón, 1993: 376) en las que se recoge que "*en las tierras que plantaban de riego recojian el agua en albercas i las repartían con buen orden*"³¹⁵. En relación a este

³¹⁴ Agradecemos enormemente la amabilidad de los autores al cedernos esta información aún inédita de su obra en torno a los repartos de tierra y agua tras la conquista.

³¹⁵ Los documentos sobre el reparto de tierra en Gran Canaria hacen también mención expresa a la existencia de *albercas* o *albercones de canarios*, tal como recoge el siguiente documento (E. Aznar y M. Ronquillo, en prensa): "*Magníficos señores Diego Xara vezino de la çibdad de Telde veso las manos de vuestra señoría a la quale suplico me haga merçed de un pedaço de tierras en que puede aver quarenta hanegadas en sembradura en la comarca de esta çibdad que a por linderos de la parte de arriba un paredon que es tapar de un alberconçito de canarios en el camino que va para los Mocanes e va el dicho paredon a dar sobre el barranco de la Rocha e de la otra*

punto sería de gran interés conocer cómo se produce el reparto de agua, quién lo hace y quién determina el destinatario de este recurso tan importante para la producción agrícola.

A pesar de la importancia conferida por la documentación escrita a estas *acequias*, su constatación arqueológica únicamente parece probada a través de una descripción de Sebastián Jiménez Sánchez (1946), si bien ésta no termina de ser del todo clarificadora³¹⁶. Aunque esta referencia sea normalmente puesta en relación con la materia que ahora tratamos, no cabe duda que necesita de nuevas aportaciones que permitan esclarecer estos puntos aún oscuros. Es normal, por otro lado, la falta de datos arqueológicos a consecuencia del intenso proceso de roturación al que se ha visto sometida Gran Canaria desde el mismo momento en el que se inicia la colonización europea. En concreto, la comarca norte de la Isla se ha visto fuertemente afectada por la acción antrópica, siendo allí donde el regadío debió tener un mayor desarrollo. Es precisamente en esta zona de la isla donde puede observarse aún la existencia de canalizaciones de *época histórica(?)* excavadas en la roca, algunas de las cuales se encuentran ubicadas en las cercanías de conjuntos arqueológicos prehistóricos³¹⁷.

La extensión territorial que abarcarían los cultivos, tanto de regadío como de secano, sería considerable dada la gran trascendencia que debe atribuirse a esta actividad económica. La heterogeneidad del medio insular haría que la distribución de tierras cultivadas no guardara un patrón constante en toda la isla. Su reparto territorial será diferente en función de la vertiente en la que se sitúen, como refleja el texto de N. da Recco (en Millares Torres, 1977: 158) cuando dice que: "(...) *al bordear la isla, observaron que estaba mejor cultivada hacia la parte del norte que a la del sur*". La cota a la que se extenderían los cultivos variará, a su vez, en función de la fachada en la que estén ubicadas las tierras de labor, siendo mayor la altura en la vertiente sur, mientras que en el área que

parte el malpais e de la otra parte un paredon que va a el lomo arriba a dar al dicho barranco de la Rocha e de la parte de abaxo tierras baldías'.

³¹⁶ Jiménez Sánchez no las identifica directamente con tajeas de riego, como parece dar por sentado algún autor (J. Jiménez, 1990; C. del Arco, 1993), sino que se va a referir a: "*claros vestigios de cauces o acequias de piedra para encauzar hacia el mar las aguas de lluvias, evitando así la inundación de los caseríos o tribus del poblado. Estos vestigios los hallamos entre las viviendas de este tercer caserío*", refiriéndose al conjunto del Agujero (Gáldar). En las excavaciones arqueológicas llevadas a cabo en el yacimiento arqueológico de El llano de las Brujas también pudo documentarse este tipo de acondicionamientos en las cercanías de las estructuras habitacionales de piedra seca.

³¹⁷ Un ejemplo significativo en este sentido es la acequia excavada en la roca que se encuentra en las cercanías del complejo del Cenobio de Valerón (Guía).

ha sido denominada *Alisiocanaria* será más baja por razones obvias³¹⁸ (J.L. García, 1988; W. Rodríguez Brito, 1988; A. Álvarez Alonso, 1993).

Las zonas de mayor desarrollo agrícola debían corresponder a las vegas de los barrancos (preferentemente las localizadas en las vertientes norte y este de la Isla), aunque la práctica del cultivo debió extenderse en general por la zona termófila debido a su benignidad climática³¹⁹. Las zonas del sur y suroeste presentarán un mayor número de problemas a la hora de afrontar su roturación, en especial por sus características biogeográficas limitantes (aridez, orografía, etc.), si bien existirán determinadas comarcas con condiciones específicas en las que sí es posible la puesta en marcha de actividades agrícolas con óptimos resultados productivos. En la cumbre de Gran Canaria también tendría cabida esta actividad, tal como ha venido siendo práctica habitual hasta hace pocos años³²⁰. Testigo de este fenómeno es Fray José de Sosa (1994: 301) al referir que *"plantaban e sembraban en muchas partes de la Isla los gentiles canarios y tenían sus huertas de arboledas y bosques, así en las costas como en las medianías y cumbres con que estaba siempre la tierra bien proveida y abastecida de alimentos"*.

Las propias condiciones del medio limitarán enormemente la extensión de los cultivos por razones tan diversas como, por ejemplo: la geología, los importantes desniveles, etc. En la Crónica Lacunense (en Morales Padrón, 1993: 211)³²¹ se señala que: *"(...) solo Canaria tiene más ríos con agua perpetua a la mar que las otras islas juntas, pero no estando labrada como está labrada de quince partes la una por no aver quien rompa las tierras, no es maravilla que tenga poca población, y la poca harto haçe en labrar las tierras rompidas, y no puede romper otras de nuevo"*.

Si un aspecto parece quedar demostrado es que, al menos para el momento al que se refieren estas fuentes, existe un modelo de explotación agrícola que cumple simultáneamente la doble condición de ser extensivo e intensivo, superando incluso

³¹⁸ R. González Antón y A. Tejera Gaspar (1989) circunscriben tales zonas hasta los 1.000 msnm para el sur, mientras que para el norte se limitaría a los 700 msnm.

³¹⁹ En las medianías insulares se ha desarrollado tradicionalmente la principal actividad agrícola, en especial en la fachada de barlovento (F. Aguilera Klink *et al.*, 1994).

³²⁰ Obviamente se hace mención al cultivo de aquellas especies, especialmente cereales, documentadas para la prehistoria insular.

³²¹ Véase también López de Ulloa (Morales Padrón, 1993: 293).

algunas de las restricciones impuestas por el medio a través del desarrollo de procesos tecnológicos particulares. Estos aspectos a los que hacemos referencia, unido a la fuerte especialización agrícola que se desprende de dichos datos, lleva a apuntar la posibilidad de que esta preponderancia de las labores de cultivo, tanto en el sistema económico como en el alimentario, cuente con un desarrollo temporal dilatado, sin que se pueda precisar más al respecto.

Los sistemas de preparación de la tierra, la siembra, etc., han sido ya descritos por diferentes autores³²², todos ellos haciendo un seguimiento casi literal de las noticias proporcionadas por cronistas y relatores. A pesar de ello, y sin el ánimo de ser redundantes, existen algunos puntos sobre los que es necesario llamar la atención.

Como referíamos en páginas precedentes, una parte de las labores vinculadas a la producción agrícola parecen tener un carácter eminentemente colectivo. Se produce así, a partir de una fuerte inversión de trabajo y mano de obra, una transformación efectiva del medio para la obtención del máximo rendimiento productivo, con lo que se garantiza un aprovechamiento pleno de cada parcela de terreno. Con el fin de lograr este objetivo es necesario, igualmente, la existencia de una serie de acondicionamientos básicos de los espacios destinados al cultivo, ya sea a través de las mencionadas "obras hidráulicas", como a partir de aterrazamientos, desforestaciones, construcción de paredes, cercas, etc³²³. En relación a ello ha de señalarse que la fertilidad de los suelos destinados a las labores agrícolas constituye un bien sumamente frágil y de muy difícil recuperación una vez deteriorado (K. Butzer, 1989; A. Gebhardt, 1992). Asimismo, los cultivos crean mantos de suelo muy sensibles a los procesos erosivos si tales agentes naturales no se previenen adecuadamente y con antelación. Para tratar de mantener este equilibrio, fundamentalmente en aquellas sociedades claramente dependientes de las actividades agrícolas, se hace necesario recurrir a una fuerte inversión de mano de obra, más aún si consideramos un

³²² Véase para ello a los siguientes autores: J.J. Jiménez (1990, 1992); R. González Antón y A. Tejera Gaspar (1989); C. del Arco Aguilar (1993); C. del Arco y A. Tejera (1991); etc.

³²³ Parecen existir pruebas inequívocas de la existencia de este tipo de acondicionamientos si damos como válidas las informaciones recogidas en la documentación de los repartos de tierra que sucedieron a la conquista castellana de la isla (E. Aznar y M. Ronquillo, en prensa).

entorno insular en el que el acceso a nuevos espacios de cultivo está claramente limitado³²⁴.

En este mismo sentido puede valorarse el sistema de preparación del terreno. Como relata Antonio Sedeño (Morales Padrón, 1993: 372): "*se juntaban mucho ayudándose unos a otros, i armaban un cantar i vocería, i muchos afilaban una grande estaca i apretando con fuerça hacia la tierra todos a una después apalancaban i arrancaban los céspedes, i después las mujeres los deshacían i allanaban la tierra, i hacían esta obra a las primeras aguas que estubiese la tierra anegada*"³²⁵. Este método de acondicionamiento, previo a la siembra, afecta tan sólo una fracción superficial del suelo, limitándose así los procesos erosivos que afectarían al mismo y permitiendo un aprovechamiento máximo del agua de riego. Se obtiene así un rendimiento inferior al logrado por sistemas más sofisticados (empleo del arado, por ejemplo), pero posibilita una productividad continuada "*no sólo por la escusa o nula pérdida de suelo que se produce, sino también porque se conserva la humedad del suelo, la deshidratación resulta menos probable, y las temperaturas del suelo son más bajas, lo cual conlleva una oxidación menor de la materia orgánica, al tiempo que la estructura y la actividad microorgánica del suelo se mantienen*" (K. Butzer, 1989: 144). No se trata, ni mucho menos, de recoger la idea de que los canarios desestimaron cualquier otro mecanismo de habilitación del terreno por emplear el descrito en las Crónicas, sino tan sólo que éste les otorgaría más ventajas que inconvenientes en el proceso de optimización de la actividad productiva. Se erige así en una estrategia perfectamente adaptada a las condiciones del suelo³²⁶, a la previsión de unos rendimientos constantes, a las necesidades del grupo y a sus propias restricciones tecnológicas.

Una vez hecha la siembra, los campos requieren de una atención constante por parte de la comunidad que los explota. Una vigilancia eminentemente orientada a

³²⁴ "*Los ecosistemas agrícolas, por consiguiente, representan estrategias de maximización a corto plazo, a menos que tras generaciones de tanteos y perfeccionamientos se haya logrado un equilibrio homeostático*" (K. Butzer, 1989: 151).

³²⁵ Descripciones muy similares pueden encontrarse tanto en Gómez Escudero (Morales Padrón, 1993) como en los relatos de Abreu Galindo (1977), L. Torriani (1978) y J. de Sosa (1994).

³²⁶ Por ejemplo, se evitaría así incrementar el alto índice de erosionabilidad de los suelos canarios. La elevado fertilidad potencial de los suelos volcánicos del Archipiélago tan solo será posible lograrla si se "*usan y manejan en condiciones óptimas*" (F. Aguilera et al., 1994: 131).

garantizar el rendimiento productor máximo, y que lleva implícita el control de la humedad del suelo, la eliminación de *malas hierbas*, así como evitar la presencia de depredadores.

La recogida de la cosecha es descrita por el franciscano Abreu Galindo (1977: 160) en los siguientes términos: "*cuando estaban en sazón las sementeras, las mujeres las cogían llevando un zurrón colgado al cuello, y cogían solamente la espiga, que después apaleaban o pisaban con los pies, y con las manos la aventaban*". Este sistema de recolección dejará sobre el terreno una gran cantidad de restos vegetales que, casi con total seguridad, serían aprovechados posteriormente por el ganado. La introducción de animales, bien se trate de cabras, ovejas o cerdos, supondrá no sólo la limpieza de rastros de los campos de cultivo, sino también su abono y removilización. Ello conlleva un aporte substancial de materia orgánica a los suelos y su consiguiente fertilización, garantizándose parcialmente el rendimiento de la simiente del ciclo productor próximo.

9.2. Las especies cultivadas.

En cuanto a las especies objeto de cultivo puede hablarse casi con total seguridad de una producción (y por tanto, de una base subsistencial) basada eminentemente en los cereales. Éstos presentan una serie de características que rentabilizan de forma importante su producción. La principal ventaja de los cereales reside en su riqueza de carbohidratos³²⁷, lo que les hace ser altamente aptos para cubrir las necesidades alimenticias básicas de una población (P. Cervera *et al.*, 1988; E. Copeiras, 1994). Este recurso puede llegar a cubrir el 50 por ciento de los requerimientos alimenticios de cualquier grupo humano, en especial desde el punto de vista energético, lo que también los convierte en un producto sumamente ventajoso.

Otra de las ventajas que caracterizan a los cereales es su alta rentabilidad en lo que se refiere al volumen de producción por unidad territorial. Esta superioridad frente a otros géneros alimenticios hace que sea el producto más idóneo para ser objeto de explotación en

³²⁷ Además de en otra serie de componentes nutricios: son ricos en vitaminas, minerales y proteínas (especialmente el trigo) aunque no van a cubrir las necesidades básicas de este último componente en lo que alimentación humana se refiere (P. Cervera, *et al.*, 1988).

las Islas dada la limitación de terrenos cultivables y la calidad edáfica de éstos. En Canarias los cereales han constituido la base de la producción agrícola hasta fechas bien recientes, por encima incluso de los monocultivos de exportación. Este régimen de explotación cerealista se extendía habitualmente desde la costa hasta los 1800 msnm aproximadamente, optándose por aquellas variedades de cereales más adecuadas a cada ámbito de cultivo, y generalmente en un régimen de alternancia que combinaba éstos con las leguminosas (F. Aguilera *et al.*, 1994)³²⁸.

a) El trigo.

El trigo, como es bien sabido, constituye uno de los más antiguos cereales domesticados por el hombre. Como tal, resulta uno de los más apropiados para su producción, siendo un vegetal óptimo para el consumo humano ya que su riqueza en carbohidratos y proteínas lo convierte en un alimento de alto valor nutritivo³²⁹.

El conocimiento de este producto se constata entre los aborígenes de Gran Canaria a través de diferentes vías. En el yacimiento de Hoya del Paso (Las Palmas de G.C.), Jiménez Sánchez³³⁰ (1946) señala la existencia de este cereal en relación a una zona de combustión³³¹ y asociado a otros artefactos de clara adscripción prehistórica. Si desde el punto de vista arqueológico el entorno contextual en el que fue hallado no aporta demasiada información en relación a este tema, sí prueba su empleo como recurso alimenticio en, al menos, un momento de la ocupación prehistórica. Sin embargo apuntar

³²⁸ Así por ejemplo, en determinadas zonas con mayor índice de aridez se recurría a variedades de cereales bien adaptadas a las limitaciones de agua, como la cebada, cuyo cultivo se rotaba con especies leguminosas igualmente xerófilas (como las lentejas o los chícharos). Estos dos especies, si bien no han sido atestiguadas arqueológicamente en Gran Canaria, sí están documentadas en contextos arqueológicos de Tenerife y La Palma.

³²⁹ Los cereales, en general, presentan un elevado porcentaje de hidratos de carbono cuya principal función será la de proporcionar a las células del organismo la energía necesaria para su funcionamiento. Serán necesarios además, entre otras cosas, para el desarrollo de la flora microbiana del intestino, la cual juega un papel relevante en la absorción de los nutrientes básicos (E. Copeiras, 1994).

³³⁰ El Comisario Provincial de Excavaciones Arqueológicas señalará que "*aparecieron junto con cenizas y tierra vegetal dentro de media olla de color negro, sumamente tiznada*". Por otro lado, en la Sala de Recursos del Museo Canario se exhiben granos de este cereal procedentes del Barranco de Guayadeque, sin que se tenga constancia de más datos en relación a los mismos.

³³¹ M.C. del Arco (1993: 95) afirma que la relación de los granos a la zona de cenizas "*permite considerar que las semillas tostadas resultan del proceso intencionado de preparación de una receta culinaria o para favorecer su conservación a largo término*", puntos sobre los cuales resulta muy complicado verter cualquier tipo de opinión dada la escasez de noticias que acompañaron al hallazgo.

un mayor número de cuestiones resulta una labor ciertamente compleja ya que, en primer lugar, su determinación y especiación paleocarpológica no se ha realizado y, en segundo lugar, dada su descontextualización no puede hacerse prácticamente ninguna aseveración sobre su significación económica y/o alimentaria.

A diferencia de las fuentes de información anteriormente citadas, las noticias recogidas en los textos etnohistóricos en relación a la presencia del trigo sí son numerosas y no dejan lugar al equívoco en cuanto al empleo de los canarios de este producto. De igual forma harán aportaciones en torno a otras cuestiones que, sin lugar a dudas, tendrán una clara relación con las estrategias económicas y los comportamientos alimentarios de las comunidades prehispánicas de Gran Canaria.

Niccoloso da Recco, además de ser el autor de la noticia cronológicamente más antigua para el trigo, proporciona cierta información concerniente a las características de este grano³³². Resalta especialmente su longitud, voluminosidad y color, cualidades éstas que lo hacían destacar de entre los conocidos en los lugares de origen de los miembros de esta expedición. Los estudios carpológicos podrían aclarar las dudas planteadas al respecto, esto es, la veracidad o no de la referencia escrita, así como, en general, las características globales de este componente alimenticio. A este respecto, D. Martín Socas (1978: 91-92) toma partido en tanto cree que esta descripción del trigo existente en Gran canaria es atribuible a una *"idealización de la realidad agrícola aborigen de esta isla y de la que el propio autor no era plenamente consciente de tal mutación o exageración"*. Si bien esta opinión puede ser admisible, más aún si se atiende a las características del relato en general, no por ello pueden obviarse otras explicaciones dadas a estas especiales circunstancias.

De esta forma, J. Álvarez Delgado (1946) en un trabajo dedicado al gofio como componente de la alimentación de los antiguos aborígenes de las Islas hace especial mención al *"problema del trigo indígena"*. Este autor, además de atestiguar que este producto sería escasamente empleado en la dieta, refiere una explicación alternativa a la descripción tan particular que de estos granos se hace en el texto de la expedición italiana. La blancura y el tamaño del grano la achaca a la delgadez de la corteza del cereal, lo que le

³³² "(...) sólo hallaron higos secos tan buenos como los de Cesena, colocados en cestas de palma, y granos de trigo más hermosos que los nuestros porque eran más largos, gruesos y blancos; también hallaron cebada y otros cereales que probablemente servían de alimento a los indígenas (...)", (en la Historia General de las Islas Canarias de Agustín Millares Torres, 1977: 159).

haría estar, potencialmente, más expuesto a la acción de agentes exógenos que pudieran afectar al normal desarrollo del vegetal (parásitos, inclemencias atmosféricas, etc.). Este hecho justificaría, aunque sea parcialmente, que su producción fuese cuantitativamente menor que la de otros cereales, ya que se convertiría en un producto de rendimientos inciertos, con mayores posibilidades de ver truncado su desarrollo natural, y así, poner en peligro la cosecha y, por tanto, la subsistencia del grupo. Esta condición constituye un elemento más a sopesar a la hora de explicar la menor importancia que parece poseer el trigo con respecto al otro cereal al que haremos mención luego: la cebada.

Uno de los puntos más interesantes a tratar con respecto a este vegetal es el momento de su introducción, interrogación sobre la que también existe cierta controversia que no ha quedado resuelta aún ante la falta de evidencias arqueológicas directas. El conocimiento del espacio cronológico en el cual se produciría su introducción contribuiría a la comprensión de cuestiones como las tratadas líneas atrás. La determinación de su inclusión más o menos tardía en este modelo económico podría aportar nuevas pruebas en relación a su significación real en el cómputo global de la dieta, así como su papel, creemos que secundario, con respecto a la cebada. A la vez permitiría saber si en todo momento esta desigual relación se mantuvo bajo unos mismos parámetros, o si, por el contrario, varió a medida que se consolidaba el patrón de producción agrícola.

Las primeras fuentes escritas parecen indicar una introducción tardía de este producto. Gómez Escudero (en Morales Padrón, 1993: 436), sin hacer referencia precisa a su fuente de información, señala que: "(...) *assí plantaban sus granos que era [ceuada] (...). Despues tuvieron trigo i [no lo] stimaban porque no supieron haçer pan*"³³³.

S. Jiménez Sánchez (1958) también defiende la implantación de, al menos, una variedad de trigo en fechas no muy lejanas a la Conquista. El que fuera comisario de trabajos arqueológicos de la provincia de Las Palmas achacará a Diego de Herrera la responsabilidad de ser el portador e introductor del *trigo morisquillo*, concretamente cinco lustros antes del sometimiento armado de Gran Canaria. Los fundamentos empleados por Jiménez Sánchez para plantear tal hipótesis los recoge directamente del relato de Abreu

³³³ Sedeño (en Morales Padrón, 1993: 370) dice que los canarios: "*tubieron trigo, pero algunos años primero que los españoles la conquistasen a Canaria por que antes no lo tubieron (...)*".

Galindo (1977: 61). Éste únicamente hace referencia directa a Lanzarote y Fuerteventura³³⁴, por lo que resulta difícil hacer extensible este hecho a Gran Canaria sin poseer ninguna otra evidencia. A su vez, la Crónica de Da Recco, fechada en torno a la primera mitad del siglo XIV, obliga a que deba anticiparse en el tiempo el comienzo de la producción de trigo entre los canarios, sin tener por qué descartar la incorporación más reciente del género al que hace alusión este autor.

Zeuner (1959) va a ratificar la tardía introducción del trigo, aunque para nada deja claras las pruebas que le llevan a defender esta postura. Su contrastación arqueológica, cuando menos, presenta serias dudas; es más probable que fueran las fuentes etnohistóricas, y especialmente las referencias de Gómez Escudero y A. Sedeño, las que le llevarán a concluir en esta propuesta.

Frente a la opinión de una posible introducción del trigo a cargo de los mallorquines, otra de las propuestas barajadas, se sitúan varios autores, que piensan que su conocimiento es anterior a esta fecha (R. González Antón y A. Tejera Gaspar, 1990). Una vez más queda constancia de la inexistencia de un planteamiento común de a cuándo ha de remontarse este hecho. Ello no será posible de modo definitivo hasta el momento de su justa contextualización arqueológica, que pueda proporcionarnos alguna información diacrónica al respecto.

A modo de hipótesis, aunque de difícil contrastación, podríamos señalar que si bien el trigo pudo conocerse desde los inicios del poblamiento, es posible que se viera igualmente discriminado frente a otros productos que fuesen más favorables en cuanto a los beneficios económicos que proporcionarían. En ningún momento, caso de su introducción temprana o reciente, parece que jugará un papel destacado en la alimentación, al menos en relación a otros productos de similares características, como tratará de ponerse de manifiesto con posterioridad.

b) La cebada.

³³⁴ Señala el franciscano: "*cógese en estas dos islas mucho trigo, algo moreno y menudo, que trajo Diego de Herrera de berbería, que llaman morisquillo (...)*".

Este cereal, al igual que el trigo, constituye una de las especies que más precozmente fueron domesticados durante la transición de las sociedades cazadoras-recolectoras a las productoras de alimentos. Este género vegetal presenta una serie de ventajas desde el punto de vista agrícola que rentabilizan de forma considerable su explotación en relación a otros cereales³³⁵. Sus buenas condiciones de adaptabilidad a terrenos de mala calidad y con escasos nutrientes orgánicos la convierten en una variedad idónea y de fácil acomodación a las características de los suelos canarios. Esta puede ser una de las razones de más peso a la hora de explicar la primacía de este cereal en la producción y en el consumo, un extremo al que parecen apuntar todas las pruebas.

La cebada, que según recoge Abreu Galindo (1977: 160) recibía el nombre de "azamotán", se documenta en distintos contextos arqueológicos de la Isla. Su presencia está indicada por diferentes autores en Guayadeque (Jiménez Sánchez, 1952), Acusa y en el Roque Bentayga (M. Hernández Pérez, 1982). Únicamente en este último caso existe una referencia arqueológica precisa, si bien el hallazgo se limitó a "*abundantes tallos de raíces de cebada*"³³⁶. Nuevamente, la escasa aportación de estas fuentes informativas hace que merezca la pena atender a las noticias etnohistóricas en relación a la cebada, su producción y su consumo.

La mayoría de los autores que han hecho alguna alusión al tema coinciden en afirmar que la cebada se erigiría como el cereal más importante de entre los cultivados, cuando menos, durante el último segmento cronológico de la secuencia prehistórica de Gran Canaria. Magnitud que puede hacerse extensible a la producción agrícola en general, constituyendo además la base sobre la que se sustentaría la alimentación habitual del conjunto de la población. En esta cuestión inciden especialmente las fuentes escritas que son concomitantes al apuntar hacia este producto como el producto más empleado para cubrir las necesidades nutricionales básicas. De esta forma, Sedeño (en Morales Padrón, 1993: 372) indica que "*de las tostadas la más común era la cebada, i la hacían harina*

³³⁵ Es igualmente cierto que se trata de un producto con un aporte cualitativamente menor en la dieta, al menos con respecto al trigo (Equipo de Alimentación de la Universidad de J. Liebig, 1991)

³³⁶ Tal evidencia se constata en una de las cuevas naturales ubicadas en el Roque Bentayga, concretamente en uno de las aberturas de las paredes laterales de la oquedad. En este mismo espacio también se localizaron "*huesos de cabra, entre ellos dos cráneos y varios cuernos, y restos de tejidos vegetales, entre los que destaca un resto de tejido de junco*".

llamada gofio; cernimlas por çedazo de cuero (...)", o la noticia de López de Ulloa (en Morales Padrón, 1993: 314) que señala que "*(...) su pan hera gofio, que hacían de harina de cebada tostada (...)*", y este mismo autor redonda en tal circunstancia al describir que: "*ayudábanse unos a otros a sembrar, que acauando vno hauía de ayudar luego a su vecino, hasta que se acabaze la sementera que heru todu de cebada (...) y sembrauan la cebada y la cogían y guardaban en unos cilos*" (Morales Padrón, 1993: 315).

Tanto A. Sedeño (Morales Padrón, 1993: 370), como Gómez Escudero (Morales Padrón, 1993: 436) parecen diferenciar la existencia de dos tipos o géneros de cebada. Este último autor se refiere a la presencia de una "*sebada comun y otra sin paja*", aunque según apunta D. Martín Socas (1980) esta descripción no guarda correspondencia alguna con los restos hallados en los emplazamientos arqueológicos citados. La falta de estudios pertinentes no permite corroborar tales diferencias, pero tampoco posibilita que pueda aseverarse lo contrario de modo concluyente.

El Ilustrado J. de Viera y Clavijo (1982b) en su *Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias* sí distingue entre, al menos, dos tipos de cebada. La primera la asimilaría a la cebada blanca o rabada, mientras que la otra la adscribe a la conocida como "*cebada romana*". No obstante no es posible obviar que tales puntualizaciones las hace a partir de los productos cultivados en el momento en el que escribe su obra, sin que necesariamente tengan porqué hacerse extensibles tales descripciones al pasado prehispanico, para el que tan sólo especifica que "*era el alimento más regalado que tenían los primitivos habitantes de nuestras islas, como todavía lo es para las familias pobres de ellas*" (J. Viera y Clavijo, 1982b: 113).

Atendiendo a lo expuesto líneas atrás es posible hacer algunas puntualizaciones que repercutirán directamente en el tema que pretendemos abordar en este trabajo. Los cereales compondrían la base de la producción agraria y serían los principales componentes alimenticios de esta población, aún cuando no creemos que sea ésta una cuestión plenamente homogénea. Sin embargo, de entre los cereales descritos será la cebada, casi con total seguridad, la que jugaría un papel preponderante en esta relación. En este mismo sentido podemos considerar este género como el que presentará una mayor extensión territorial en cuanto a los espacios dedicados a la producción agrícola.

Son varias las razones a las que poder atribuir la preponderancia de este tipo de cultivo en el modelo productivo y en la alimentación de la sociedad prehistórica de Gran Canaria. Tal explicación se hace aún más necesaria si tenemos en cuenta que por norma general se prefiere al trigo como cereal fundamental ya que presenta mejores condiciones para ser empleado como alimento, aún a pesar de poder llegar a ser portador de agentes alérgicos muy poderosos (M. Harris, 1990).

Una de las razones que puede estar impulsando este comportamiento económico es la mayor calidad de los terrenos requeridos para una óptima producción del trigo, frente los menos exigentes que precisa la cebada. La pluralidad en la calidad de las tierras de la isla³³⁷ haría más rentable, sin duda, la producción de este último cereal frente a cualquier otro, como ha venido siendo práctica habitual hasta hace pocos años. Ante una intensificación productiva, con un importante desarrollo agrícola en los momentos precedentes a la conquista, la cebada, atendiendo a sus particularidades y a las características edafológicas de Gran Canaria, sería capaz de proporcionar una mayor producción³³⁸. Es por esta relación coste/beneficios por la que se escogería a la cebada como producto fundamental para lograr una optimización de la producción. El contingente poblacional también será un elemento determinante a la hora de valorar la rentabilidad de las estrategias productivas que se pretenden desarrollar. De esta manera, ante una coyuntura de presión demográfica la cebada cumpliría mejores condiciones para ser escogida como alimento fundamental tanto de la dieta como de la base productiva.

El cereal al que hacemos referencia constituirá de esta forma el producto que, dadas las condiciones medioambientales y poblacionales, presentaría una mejor adecuación a las necesidades de esta comunidad. La intensificación de su producción haría posible el sustento de un mayor volumen de población ya que además permitiría la extensión espacial de su producción a espacios insulares que serían menos rentables en el caso de cultivarse en ellos otros productos. Parece lógico pensar que progresivamente se tenderá a una

³³⁷ Estos suelos son "cuantitativamente ricos y cualitativamente ricos. Sin embargo al tratarse de un territorio con un espacio geográfico pequeño y fragmentado, la superficie de suelos útiles para un adecuado aprovechamiento humano es reducida. En consecuencia, el aprovechamiento de nuestros suelos ha requerido un enorme esfuerzo de generaciones de canarios, tendente a lograr una mayor productividad de los mismos". (F. Aguilera Klink et al., 1994: 99).

³³⁸ Viera y Clavijo (1982b: 113) señala que "muestras cebadas se complacen en los terrenos ligeros de las costas marítimas; donde por poco que sean los inviernos les sean favorables, rinden importantes cosechas. De un solo grano sale una macolla de quince, veinte o más cañas, que se inclinan hacia la tierra con el peso".

acomodación de las estrategias productivas como un mecanismo de adaptación a las características específicas del desarrollo poblacional y cultural de este colectivo prehistórico. Luis Diego Cuscoy³³⁹ (1968: 110-111) ya señalaría para Tenerife la existencia de una relación desigual entre ambos cereales³⁴⁰, fundamentándose también en la menor capacidad de adaptación del trigo en comparación a la cebada. Esta última presenta una mayor resistencia al clima (sequía, altas temperaturas, etc.) y puede alcanzar unos niveles normales de producción en tierras de peores condiciones o poco trabajadas.

Quizás en determinadas circunstancias, sin salir de lo especulativo, pudiera existir un cultivo simultáneo de los dos cereales en los mismos terrenos. Esta estrategia productiva, habitual en la agricultura tradicional, posibilitará la pervivencia de al menos una de las dos especies en el caso de la incidencia de agentes exógenos que pusieran en peligro la producción. Sin descartar tal posibilidad, también mantenemos la opinión de que a medida que se consolidaran los sistemas productivos éstos tenderán hacia aquellos comportamientos económicos más rentables, que se traducirían, en este caso, en el predominio agrícola de la cebada. En relación a este punto pueden también referirse algunas noticias recogidas en las fuentes etnohistóricas. Por ejemplo Gómez Escudero (Morales Padrón, 1993: 436) afirma que el trigo "*no lo sembraban porque no supieron hacer pan*". Bastante más explícito al respecto es Fray Jose de Sosa (1994: 299) indicando que "*el trigo no lo tenían por cosa sana por no saber como se amasaba el pan y el gofio de el ser muy pesado (...) cosíanlo con leche a manera de arroz y sembraban poco de el por las razones dichas*"³⁴¹. Estos autores apuntan a que el la menor producción de trigo es consecuencia de los sistemas de transformación y preparación de los granos conocidos por los canarios, aunque parece resultar obvio que la explicación a este fenómeno ha de presentar una casuística más compleja.

La adopción de esta conducta económico-productiva en relación a los cereales si bien puede interpretarse como una estrategia adaptativa tendente a la optimización de la

³³⁹ Con anterioridad también lo hace J. Alvarez Delgado (1944) para el conjunto del Archipiélago, llegando a unas conclusiones afines.

³⁴⁰ Resulta sintomático que en las excavaciones arqueológicas de la Cueva de Don Gaspar (C. del Arco *et al.*, 1990) la mayor frecuencia de hallazgos (87%) corresponda a la cebada (*Hordeum vulgare L. polystichum*), mientras que el trigo (*Triticum aestivum aestivo-compactum Schiem.*) tan sólo alcance el 2,48% de las evidencias carpológicas.

³⁴¹ El subrayado es nuestro.

relación costes-beneficios, no tiene porqué suponer necesariamente un hábito óptimo. Dicho de otro modo, la adopción de estas conductas no siempre significará la existencia de una dieta óptima y equilibrada, esto es, adecuada a los requerimientos básicos en lo que a la nutrición se refiere. Serán las evidencias bioantropológicas las que puedan ofrecer un testimonio directo de las consecuencias que conllevarán estas pautas culturales al grupo humano sujeto a estudio³⁴².

c) Las leguminosas.

Las leguminosas comprenden un conjunto de especies de gran importancia tanto desde el punto de vista productivo como alimentario. Desde la perspectiva de la producción agrícola su alternancia en el cultivo con los cereales implicará que la tierra sufra un menor agotamiento de las sustancias y nutrientes requeridos por las plantas para su normal desarrollo. Las leguminosas posibilitarán, entre otros fenómenos, la fijación del nitrógeno al suelo, por lo que podrá retrasarse el "descanso productivo" al que se tienen que someter obligatoriamente las tierras en cultivo (R. Buxó, 1991), incrementándose así las tasas de producción por unidad territorial³⁴³. Si el planteamiento de esta posibilidad de alternancia de cultivos en la sociedad prehistórica de Gran Canaria puede llegar a ser hasta cierto punto especulativo³⁴⁴, no existen razones objetivas suficientes como para que pueda ser descartado de entrada³⁴⁵. Faltaría, de cualquier manera constatar de forma fehaciente el conocimiento, o no, por parte de los canarios de estos mecanismos adaptados a la práctica

³⁴² Es un hecho lo suficientemente demostrado (C. Wells, 1962; A. Sillen, 1984; Debra L. Martín *et al.*, 1985; etc.) como, por ejemplo, el cambio de modelos económicos depredadores a los productores supone una importante variación en el régimen alimenticio. Estas modificaciones nutricionales, por lo general, van en detrimento de la calidad de la dieta básica de estas poblaciones. El consumo de proteínas se reduce sensiblemente, lo cual acarrea una serie de consecuencias en las condiciones físicas de los grupos afectados. Si bien una alimentación basada en productos vegetales puede permitir la subsistencia elemental, las carencias en determinados nutrientes esenciales tendrán importantes resultados en cuestiones tales como el desarrollo corporal, la fertilidad, la natalidad, etc. (A. Froment, 1986; R. Riquet, *et al.*, 1986; Debra L. Martín, *et al.*, 1985; etc.).

³⁴³ La existencia de un sistema de rotación de cultivos cereales-leguminosas favorecerá los procesos de nitrógenización y abonado natural del terreno cultivado, prolongándose de esta forma la productividad del mismo (A. González y C. Martín, 1993; F. Aguilera *et al.*, 1994).

³⁴⁴ M.C. del Arco (1993: 92) no cree posible, al menos para el caso de Tenerife, la existencia de este sistema rotacional de cultivos.

³⁴⁵ Más aún si va aparejado a un proceso de intensificación de la producción y al considerable desarrollo del modelo agrícola presente en la isla.

del cultivo³⁴⁶. El conocimiento de estas poblaciones del medio, de los suelos, de su capacidad productiva, así como de las propias especies cultivadas hace que esta posibilidad no deba presentarse como algo inconcebible.

Desde el punto de vista nutricional las leguminosas presentan, igualmente, importantes ventajas. Se trata de un alimento rico en carbohidratos y proteínas, siendo uno de los componentes de la dieta más completos que existen dada su elevada concentración de nutrientes fundamentales (P. Cervera, *et al.*, 1988, R. Buxó, 1991).

La mayoría de los cronistas, única fuente de información disponible al respecto³⁴⁷, aportan datos de escaso valor o de difícil lectura en relación a las leguminosas. Buena parte de estos autores se limitan a señalar su presencia, coincidiendo, eso sí, en indicar que sería el haba (*Vicia faba L.?*) la especie objeto de aprovechamiento en un mayor número de ocasiones (Morales Padrón, 1993: 370; 390; Fray José de Sosa, 1994: 299-300).

José J. Jiménez (1990: 57; 1992: 24) afirma que, según "*especialistas en botánica*", el género señalado por los Cronistas corresponde a un producto silvestre "*y por tanto, producto de recolección*". Desde nuestro punto de vista existen una serie de argumentos que permiten dudar de tal aseveración³⁴⁸. Valoramos que, al menos para el momento al que se refieren las fuentes etnohistóricas los canarios disponen de los conocimientos necesarios para el desarrollo productivo de las habas. Su inclusión dentro de las citas de "*granos que tuvieron*" (Sedeño, en Morales Padrón, 1993: 370)³⁴⁹ junto a los cereales que anteriormente tratamos, hace suponer que deba sumarse a la gama de alimentos obtenidos a través de las prácticas agrícolas. Especialmente significativa es la referencia de José de Sosa (1994: 299-300), quien indica que: "*las habas las plantaban en pocas partes y eran comunmente para comerselas verdes, las secas las tostaban y hacían un género de salmuera de agua y sal y allí las echaban bien calientes y ablandándose así en aquella salmuera las comían y otras veces puramente tostadas y secas las usaban*". Por lo general

³⁴⁶ El cultivo de leguminosas puede ponerse también en relación a la proliferación del regadío, ya que, en algunos casos, es posible apuntar la potenciación de prácticas irrigatorias para el desarrollo de este tipo de agricultura. Las leguminosas son plantas que necesitan de un buen suministro de agua, en especial en los momentos iniciales de su desarrollo (R. Buxó, 1991).

³⁴⁷ No se ha podido constatar, aún, su presencia en los contextos arqueológicos que han sido objeto de estudio y excavación.

³⁴⁸ Siempre contando con que este dilema puede permanecer sin resolución hasta el momento en el que esta especie vegetal sea constatada en algún sustrato arqueológico y se acometá su estudio carpológico.

³⁴⁹ Véase también, *Le Canarien* (1980: 168).

el volumen de recursos vegetales para que exista un excedente susceptible a ser objeto de algún mecanismo de preservación tan sólo podrá proporcionarlo la actividad productiva directa³⁵⁰. Tal como apunta R. Buxó, los patrones de comportamiento alimentario en relación a los productos recolectados suelen conllevar, salvo casos excepcionales, un consumo directo sin que les sea aplicado ningún tratamiento de conservación.

Por tanto, resulta bastante difícil mantener que las referidas *habas* correspondan a una variedad silvestre obtenida a través de la recolección, más aún si tenemos en cuenta que el origen salvaje de esta especie es un tema que se encuentra todavía en proceso de debate (R. Buxó, 1991). De tal forma, consideramos que se trataría de un componente relevante en el conjunto de la dieta de este grupo, aunque se hace difícil precisar la importancia proporcional que cabría atribuirle dentro sus hábitos alimenticios. Su relevancia desde el punto de vista nutricional proporcionará datos substanciales a este respecto.

La presencia de leguminosas en los preparados alimenticios, combinado con otros productos, puede tener importantes implicaciones en el estado nutricional de los grupos humanos a los que aquí hacemos referencia. En este sentido se pronuncian D. Rivera Núñez y C. Obún de Castro (1989³⁵¹) quienes refieren que la complementación en la dieta de cereales con leguminosas constituye un avance de enorme importancia que viene siendo empleado por poblaciones prehistóricas de distintos ámbitos cronológicos y culturales.

Las proteínas contenidas en ambos alimentos tienen una combinación de aminoácidos esenciales perfectamente complementarios desde el punto de vista nutricional. Esta complementariedad eleva enormemente el valor biológico de las proteínas vegetales. En otras palabras, aumenta la proporción de proteínas asimiladas sobre el total de las consumidas, pasando de un 50 a un 70 por ciento³⁵². Si partimos del hecho probado de que el valor biológico de las proteínas procedentes de los alimentos de origen animal es de un 75 por ciento, podemos apreciar la eficacia alimenticia que supone la relación combinatoria de cereales y leguminosas.

³⁵⁰ El carácter cíclico de los vegetales implica que su recolección esté limitada a una determinada época del año, a diferencia que otros productos cuyos periodos de aprovechamiento puede ser bastante más prolongados. Es el caso, por ejemplo, de los recursos pesqueros y marisqueros.

³⁵¹ Véase también a este respecto: J. Contreras (1993), A. Butzer (1992).

³⁵² Datos referidos según informe de la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) de 1987 (en D. Rivera y C. Obún, 1989: 250-251).

Aún a pesar de la notable diferencia cualitativa y cuantitativa del aporte nutricional de los alimentos de origen animal con respecto a los de origen vegetal (Marvin Harris, 1990), ésta puede hacerse menos notable a partir de la combinación de diferentes productos. Esta participación simultánea de alimentos haría posible el mantenimiento de una mayor vinculación directa de la población con respecto a los recursos vegetales obtenidos por las prácticas agrícolas. Este hecho será posible ya que las carencias que se derivan de toda dieta basada en nutrientes de este tipo (dieta hipoproteica) quedan parcialmente minimizados. Por tanto puede suponerse que a través de esta estrategia es factible lograr el sustento de un contingente poblacional numéricamente mayor, con una dependencia menor hacia los derivados alimenticios procedentes de otras actividades económicas.

Además del haba es más que probable que pudieran existir otras leguminosas entre las especies cultivadas por los canarios. Aunque ni la arqueología ni las fuentes etnohistóricas hagan mención expresa a este hecho, el hallazgo en otras islas (Tenerife y La Palma) de variedades vegetales de esta naturaleza podrían ser indicativas de este hecho. Así, en la cueva de Don Gaspar (C. del Arco *et al.*, 1990) pudo determinarse la existencia de arvejas³⁵³ (*Pisum sp.*³⁵⁴). De igual forma en la campaña de 1987 en la Cueva del Tendal (La Palma) pudo comprobarse arqueológicamente el desarrollo de prácticas agrícolas en la isla. Entre los restos carpológicos exhumados se hallaron algunos ejemplares de chícharos (*Lathyrus cicera o sativus*), así como de una variedad de lentejas tipo microesperma (*Lens culinaria*) (E. Martín, 1992b³⁵⁵). Hasta el momento en el que se reanuden las intervenciones arqueológicas en contextos habitacionales de Gran Canaria y se lleven a cabo los correspondientes muestreos paleocarpológicos, la duda en torno a la presencia de un número mayor de leguminosas quedará sin tener una respuesta definitiva.

³⁵³ Indicando al respecto estos autores (C. del Arco *et al.*, 1990) que es precisa aún su definitiva confirmación ya que tan sólo se halló un único ejemplar de esta especie.

³⁵⁴ La especie cultivada actualmente en la isla es la *Pisum sativum* L. (P.L. Pérez y I. Medina, 1988:44).

³⁵⁵ Además de las especies referidas la muestra más numerosa la constituye la cebada (*Hordeum vulgare*) y, en menor proporción, el trigo desnudo (*Triticum aestivum/durum*) (E. Martín, 1992b).

d) La higuera.

El fruto de este árbol proporcionaría un complemento subsistencial básico al aborigen grancanario, ya que, como buena parte de las frutas, será rico en diversos nutrientes (muchos de ellos no energéticos: minerales, vitaminas etc.) que completarán los aportados por el resto de los alimentos (P. Cervera *et al.*, 1988). Su contribución nutritivo-calórico podrá verse incrementada de forma considerable tras ser sometido al proceso de secado, mecanismo éste que es perfectamente conocido y desarrollado por las poblaciones a las que aquí aludimos.

Resulta difícil clasificar con precisión a este producto dentro de las especies cultivadas o bien entre las que serían objeto de recolección. Su aparente importancia en el total de la alimentación y en relación a la estructuración económica general, hace factible su inclusión dentro de este apartado, si bien en todas las ocasiones no será posible hablar de forma estricta de prácticas productoras³⁵⁶.

En este caso tendremos que recurrir nuevamente a las fuentes escritas, ya que serán éstas las que proporcionen un mayor cúmulo de información. Los datos derivados de los emplazamientos arqueológicos se van a limitar a escasas referencias por lo general desprovistas de cualquier dato adicional sobre el contexto de procedencia. Es el caso de los higos descubiertos en el interior de una vasija localizados en Arguineguin³⁵⁷, o los que formaban parte de un ajuar de una cueva funeraria sita en el Barranco de Guayadeque. En cualquier caso, ninguno de los hallazgos antedichos ha sido sometido a los análisis pertinentes que pudieran aportar algún detalle novedoso.

Serán los cronistas los primeros en poner de manifiesto la gran importancia de este fruto en la alimentación de los antiguos canarios. Por ejemplo, A. Sedeño indica que: "*tenían mucha cantidad de higueras blancas i los higos son ásperos, diferentes de los de España, i por dentro colorados (...)*"³⁵⁸, una consideración que refuerza luego Abreu

³⁵⁶ Creemos que resulta más adecuado incluirlo dentro de este epígrafe, además de porque en las fuentes escritas se distinguen entre las higueras asilvestradas y aquellas que no lo están (véase, Abreu Galindo, 1977: 161), porque su aprovechamiento parece estar respondiendo más a unos comportamientos productores que a otros meramente depredadores, como también podrá comprobarse al hablar de los componentes de la dieta derivados de estas últimas actividades.

³⁵⁷ Actualmente expuesta en la *Sala de Recursos* del Museo Canario de Las Palmas de Gran Canaria.

³⁵⁸ Las datas de repartimientos de Gran canaria en algunos de sus documentos hacen mención expresa a *higueras de los canarios*, manifestando igualmente esta distinción.

Galindo (1977: 1961) cuando se refiere a que "*era principal mantenimiento de la Isla*". Llega a ser tal la relevancia que tiene este recurso que las higueras serán unas de las especies que se destruirán con el fin de hacer mella entre la población y facilitar el proceso de conquista, como recoge la Crónica Ovetense (Morales Padrón, 1993: 129) al decir que "*(...) así acordaron de talarles los panes y higuerales a los canarios, como lo hisieron, lo cual sintieron a par de muerte*".

Este especial protagonismo puede verse confirmado, como veremos más adelante, por la existencia de mecanismos conducentes a su preservación, lo que ya de por sí indica que los derivados de la higuera (*Ficus carica*) constituirían un aporte alimenticio fundamental. En este mismo sentido, vendría a servir de complemento fundamental a los cereales, haciendo que perviviera, en mayor medida, la dependencia alimenticia de estos grupos hacia los recursos vegetales³⁵⁹.

Tema bastante más problemático es el origen de la higuera dentro del territorio insular. Abreu Galindo (1977: 161) parece ser el autor en difundir la idea de la introducción de esta especie por parte de los mallorquines que arribaron a Gran Canaria en el siglo XIV. El franciscano atestigua esta circunstancia al señalar que: "*había en esta isla gran abundancia de higuerales, los cuales habían puesto los mallorquines, de los que habían traído para su mantenimiento y provisión, que en pocos años se dieron: y, como los canarios gustaron de esta fruta, se dieron a plantarlas por toda la isla, y con el vicio se multiplicó*".

Esta línea explicativa tuvo su prolongación en autores posteriores, caso de Viera y Clavijo³⁶⁰, que mantienen la tesis de una penetración tardía de este recurso alimenticio. No será hasta la primera mitad del presente siglo cuando este planteamiento comience a ponerse en duda, aportando diferentes investigadores nuevos datos que indicaban la mayor antigüedad de esta especie en el contexto insular. E. Serra (1940; 1960) y J. Alvarez

³⁵⁹ Esta importancia se podría ver incrementada al incluirse la higuera en una serie de ritos y creencias de carácter mágico religiosos, como ocurre en determinadas comunidades norteafricanas (M. Hammad, 1990). La higuera y sus frutos se vinculan, por ejemplo, a determinados ritos orientados a la prevención de enfermedades.

³⁶⁰ Viera y Clavijo en su *Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias* dice que: "*(...) según tradición de nuestros antiguos fue traído (el árbol de la higuera) por la primera vez a Canaria por ciertos aventureros mallorquines a mediados del siglo XIV, quienes habiendo sembrado algunas semillas, nacieron y medraron, como que habían hallado un clima el más favorable del mundo para la bondad de la especie*". Vemos como la línea argumental es similar a la presentada un siglo antes por Abreu Galindo.

Delgado (1944)³⁶¹ serán los primeros que vengán a proporcionar datos novedosos en relación a este asunto³⁶². La principal línea de argumentación se fundamentará en que la expedición portuguesa de Niccoloso da Recco (fecha en torno a 1341) ya refiere que: "*penetrando en las viviendas no hallaron otra cosa que higos secos, prensados en buenas espuestas de palmera, de los que se alimentaban sus habitantes*". Consecuentemente su introducción tuvo que ser anterior a la arribada de los mallorquines a la Isla, lo cual se ve ratificado además por la amplia distribución de este árbol por el territorio y el destacado papel que mantiene su fruto en la economía y la subsistencia de la población aborigen.

J. Alvarez (1944) aporta nuevos argumentos al respecto al afirmar que la existencia de una nomenclatura propia de los aborígenes para los higos, incluso en sus diferentes estados³⁶³, viene a demostrar que no se trata de un producto de importación, ya que de ser así lo más probable es que hubiese conservado su denominación original.

c) Otros productos.

La especie, sin duda, más problemática es el ñame. Existe un número considerable de dificultades, mayores si cabe que las descritas en otros casos, para poder precisar si es un cultivo previo a la incorporación de Gran Canaria a la Corona Castellana, o si por el contrario fue introducido en la isla a raíz de la misma³⁶⁴.

Antonio Sedeño es el cronista que recoge la información de más valor al respecto, considerando esta especie plenamente integrada dentro de su descripción de recursos vegetales cultivados: "*tenían una rais mui gruesa, algunas ai mui grandes que han pesado ocho i dies libras, comíanlas cocidas en agua i sal, crudas son malas a el gusto porque se*

³⁶¹ En este trabajo el autor va a incluir además un extenso estudio en torno a la figura de la higuera y su fruto entre las poblaciones prehistóricas de las Islas, haciendo también un recorrido etnográfico en el que incluirá apartados tales como las clases de higueras, el "*Folklore de la higuera*", el "*Pasado de los higos*", "*Los nombres guanches de los higos*", etc.

³⁶² A partir de este momento otros investigadores han venido reflejando la opinión de estos autores. Véase al respecto a: C. Martín de Guzmán (1980); J.J. Jiménez (1990); etc.

³⁶³ Abreu Galindo (1977: 161) recoge las voces con las que eran denominados: "*(...) cuando verdes, los llamaban a los higos arehormaze, y cuando maduras dulces y pasados, tehaunenén*".

³⁶⁴ Al parecer tampoco está demasiado claro el origen americano del ñame, ya que parece atestiguado en el continente africano en fechas previas al redescubrimiento de América.

asemejan a la taragontía, llámanles niames o ñames, criáanse en el agua, dan las ojas de la hechura de un corazón con una punta larga i en lo ancho casi otras dos con una quebrada en medio, i las huho como adargas i lo ordinario como grandes broqueles i plegándolas a elrededor con las manos, reciben dentro hasta quatro o seis cuartillos de agua i las lleuan a puño largo trecho para dar de beber a sus señores" (Morales Padrón, 1993: 371).

En este mismo texto se hace mención a las condiciones más idóneas para el desarrollo de este cultivo, esto es, zonas muy ricas en agua³⁶⁵. Es por ello que, caso de que no fuese una especie introducida tras la Conquista, su cultivo se desarrollaría más que previsiblemente en los cauces de los barrancos de la isla, donde en la actualidad se sigue produciendo este alimento³⁶⁶. En relación a este punto C. del Arco (1993) señala que más que al ñame, tal descripción correspondería al tubérculo de la tacoruntia o taraguntia (*Drancuculus canariensis Kunth*). L. Diego Cuscoy (1960) indica el uso, en forma de harina o de tortas, de la raíz de esta planta para la isla de El Hierro y Tenerife³⁶⁷. Recoge, asimismo, la noticia de Alvarez Delgado quien señala que la voz tagorontia sirve "para designar un tubérculo semejante a la patata, del que en épocas de escasez se obtenía harina para gofio y tortas". Si aceptáramos esta posible confusión, para nada podríamos hacer referencia a una especie cultivada, sino tan sólo incluirla en el repertorio de las variedades silvestres objeto de recolección.

En cualquier caso, la descripción de Sedeño parece hacer mención específica a la ñamera (*Colocasia esculenta L.*)³⁶⁸, una especie que difícilmente puede llegar a

³⁶⁵ Esta planta necesita de un aporte continuado de agua, bien a través del riego o bien que su reproducción se vincule directamente a cauces de agua. Evidentemente, por esta razón, su producción no tendría igual importancia en todos el territorio insular, sino que sería más importante en aquellas áreas de recursos hídricos más abundantes.

³⁶⁶ En Gran Canaria es posible ver aún las ñameras que, en estado semisilvestre, atestiguan su aprovechamiento en el pasado. En otros lugares, como el Barranco de Guayadeque se continúa en la actualidad con su cultivo para fines alimenticios.

³⁶⁷ "José P. Machín nos comunica que las picantes semillas de taragontía se empleaban como alimento preparándolas de la siguiente manera: se raspaba ligeramente la cáscara y se cocinaba con sal" (L. Diego Cuscoy, 1960: 108). En relación a este punto, P. Pérez e I. Medina (1988: 61) entre las propiedades que recogen para esta variedad vegetal señalan su toxicidad. Esta característica implicaría necesariamente un procedimiento de preparación particular que la habilitara para el consumo. Algo similar ocurre con su tubérculo, como se encargó de recoger J. Bethancourt (1994: 433) quien indica "que utilizaban el tubérculo, que es imposible comer crudo por lo mucho que pica o quema".

³⁶⁸ Gómez Escudero (Morales padrón, 1993: 431) especifica entre las variedades vegetales objeto de aprovechamiento la existencia de "ñames y higos ásperos que no ai en Spaña".

confundirse con la taraguntía³⁶⁹. Si el supuesto equívoco hubiese sobrevenido a partir tan sólo de la observación del tubérculo empleado para la alimentación, la antedicha descripción y el posterior error, podría hacerse extensible a otras variedades silvestres, como los rizomas de helecho, las norsas o norjas, etc.

Otras de las posibilidades que han de barajarse es que se trate de una descripción coetánea al autor y, por ello, posterior a la Conquista. Lo que resulta más extraño a este respecto es que en el mismo párrafo el cronista señala que "*no tenían cañas dulces*", un cultivo masivamente introducido durante el proceso de colonización del Archipiélago y que sin duda le resultaría igualmente familiar al autor.

La falta de información al respecto³⁷⁰ hace difícil determinar el aporte proporcional que pudiera suponer el ñame dentro del montante global de la alimentación, aunque dada la restricción de los terrenos donde se ubicaría su cultivo³⁷¹ hemos de suponer que la producción de este recurso no tendría un volumen demasiado importante. No obstante sí habría que hacer una salvedad al respecto y es que el tratamiento de estos tubérculos, convirtiéndolos en harina o bien dejándolos secar, permitiría su conservación y haría posible espaciar su consumo.

³⁶⁹ Asimismo en el mismo texto A. Sedeño diferencia perfectamente el producto que denomina *ñame* o *niame* de la *taragontía*, lo que lleva a pensar que en ningún caso se refiere a la misma variedad vegetal.

³⁷⁰ J. Bethencourt Alfonso (1994) recogerá que los guanches conocían cuatro variedades de ñames "*amarillos, blancos, anaranjados y morados, tenían en mayor estimación las dos primeras*". De todas maneras las noticias de este autor hay que tomarlas con muchas precauciones, más aún en este caso en el que no referencia dato alguno que permita contrastar esta posibilidad.

³⁷¹ En el caso de dar como buena la noticia de Antonio Sedeño.

9.2. LOS COMPONENTES DE LA DIETA DERIVADOS DE LA EXPLOTACIÓN DE LA CABAÑA GANADERA.

La cabaña ganadera constituiría, sin duda, un recurso económico de relevancia, siendo una de las fuentes más importantes de alimentos proteínicos en la dieta de los canarios. En todo el Archipiélago, con la única excepción de la isla a la que hacemos referencia, vamos a encontrar unas economías de signo eminentemente pastoril, complementadas por otras actividades (agricultura, recolección, etc.). Durante parte del poblamiento prehistórico de Gran Canaria, o al menos para su última fase, encontraremos que sucede algo distinto. La agricultura será la base principal sobre la que se asiente la estructuración económica general y, lógicamente, los hábitos alimenticios de estos grupos. La ganadería queda así como una actividad subsidiaria de la anterior aunque por el momento se hace difícil la valoración exacta de la relevancia que tendrían los derivados de esta labor productiva dentro de la dieta. Lo que sí parece ser un hecho claro y demostrable es que éstos serían menos trascendentales que los resultantes de los trabajos de cultivo. Estos hechos a los que aludimos para nada significarán una cabaña ganadera de reducidas proporciones, ni un aporte anecdótico de los productos primarios y secundarios derivados de los animales domésticos. La ordenación económica, sociopolítica y espacial de los habitantes de Gran Canaria no podría ser entendida sin la existencia de una producción pastoralista perfectamente ordenada y optimizada en el marco de unas estrategias particulares de explotación del territorio.

El desarrollo productivo de la actividad ganadera estaría condicionada por las peculiaridades y limitaciones impuestas por la biogeografía insular³⁷², así como por el propio progreso de las labores de cultivo. La competencia existente entre ambas actividades, caso de que la hubiera, se saldaría en favor de la agricultura al ser ésta la base fundamental para el mantenimiento de la población³⁷³. Otro de los elementos que habrá

³⁷² Los grupos *Tuaregs* constituyen un magnífico ejemplo de la existencia de competitividad entre actividades agrícolas y ganaderas en espacios de recursos limitados. Unas relaciones que les llevan a adoptar unas estrategias económicas, políticas y sociales particulares, como señala A. Bourgeot (1979).

³⁷³ Obviamente, se hace aquí una valoración global que después habrá de ser matizada en función de la productividad que suponga cada una de estas actividades económicas en los diversos contextos espaciales. De igual forma, las relaciones de producción también condicionarán el acceso desigual a unos recursos u otros, como defendíamos en páginas precedentes.

que tener en cuenta serán las peculiaridades territoriales del proceso de explotación de cada uno de los animales domésticos, así como su movilidad dentro del espacio granacuario. Evidentemente, la relación entre las dos actividades productivas fundamentales no permanecería invariable en todo el ámbito insular ni, lógicamente, a lo largo de todo el poblamiento prehistórico. Por el contrario, serán los procesos adaptativos los que irán marcando las pautas de modelación y ordenación productiva y la propia vertebración de las actividades económicas.

9.2.1. La cabaña ganadera.

En primer lugar, se hará mención a las diferentes especies que compondrían la cabaña ganadera, haciendo, en la medida de lo posible, una valoración del aporte dietético que podría suponer cada una de ellas para, posteriormente, intentar una aproximación a las particularidades del aprovechamiento de cada uno de estos animales domésticos. No obstante, estas consideraciones a las que aludimos se verán en gran parte limitadas por la insuficiencia de estudios zooarqueológicos en la isla. De esta manera, tendremos que circunscribirnos, en buena parte de los casos, a las noticias legadas por las fuentes etnohistóricas, a los datos proporcionados por la arqueología para otras islas, así como a la información derivada de la explotación ganadera en el Archipiélago en épocas ya históricas³⁷⁴.

De lo que no parece caber duda es que los productos derivados de las actividades ganaderas constituirían la principal fuente de recursos proteínicos³⁷⁵ para el montante global de la alimentación de estas poblaciones. Aunque el acceso a todos estos recursos,

³⁷⁴ Si bien la extrapolación directa de datos recientes se presenta como una labor complicada, no cabe duda que los modos de aprovechamiento del territorio así como algunos de los usos tradicionales del ganado mantienen, posiblemente, unas pautas comunes en el pasado y en la actualidad. En relación a este punto, la ganadería está considerada como una de las actividades económicas más conservadoras a la hora de introducir nuevas pautas en la explotación (M. Lorenzo Perera, 1983). Asimismo, resulta significativo que tras el proceso de conquista sean los aborígenes, esclavos u horros, los encargados del cuidado y pastoreo del ganado menor (E. Aznar, 1992). Incluso, en Tenerife, el término *ganche* acabó convirtiéndose en sinónimo de pastor.

³⁷⁵ Las proteínas constituyen uno de los nutrientes más importantes de la alimentación humana, siendo uno los considerados "*nutrientes vitales*" dada su gran trascendencia desde el punto de vista fisiológico. Los recursos alimenticios de origen animal serán los que proporcionen una mayor cantidad de proteínas por unidad consumida, siendo además las que poseen un valor biológico más elevado. Véase al respecto P. Cervera *et al.* (1988: 38-46); E. Copeiras (1993: 46.49), etc.

especialmente los cárnicos, no debía de ser igualitario, parece indiscutible que hemos de destacar que estos alimentos (carne y derivados lácteos) se presentan como el complemento más importante desde el punto de vista nutricional a una dieta eminentemente basada en productos vegetales.

En las valoraciones que hacemos a continuación es necesario distinguir, por un lado, la información proporcionada por las cabras y las ovejas, mientras que el cerdo será considerado atendiendo a sus propias particularidades. La información arqueológica referida tanto para Tenerife (B. Galván *et al.*, 1996a), como para La Palma (J. Pais, 1990)³⁷⁶, indican que entre los animales domésticos serán los géneros *capra* y *ovis* los que muestren una representación porcentualmente mayoritaria. Esta consideración es posible hacerla extensible al caso de Gran Canaria, más aún teniendo en cuenta las valoraciones que a continuación siguen.

La explotación de cabras y ovejas presenta una serie de ventajas, en relación a otros animales que R. Harrison y G. Moreno (1985: 71) recogen en los siguientes términos: "*se crían más deprisa y se reproducen más jóvenes, con lo que son más fáciles de reemplazar; soportan bien las sequías (...) dan leche y estiércol y pueden redilar en los campos de cereal, removiendo y abonando la tierra para la siembra. Pueden pastar en tierras abandonadas o marginales, en pastos de explotación regular o en eriales y pastos semi-selvajes*". Estas características confieren a estos animales una elevada capacidad de adaptación al entorno físico insular, a sus condiciones climáticas y a las características de sus pastos. Pero, y no menos importante, permiten su óptima acomodación a un modelo económico en el que también es partícipe la agricultura. No sólo convirtiéndose, en este caso, en un complemento ideal desde el punto de vista alimenticio, sino como un elemento que estabiliza y consolida el modelo agrícola dominante, haciéndolo más eficaz o bien paliando las consecuencias que pudiera tener el advenimiento de coyunturas críticas para los sistemas de cultivo.

³⁷⁶ Así, por ejemplo, para el conjunto arqueológico Fuente-Arenas (Buenavista del Norte, Tenerife), las especies domésticas suponen el 93,54% de los restos óseos exhumados. De ellos, el 92,8% lo constituyen las evidencias pertenecientes a cabras y ovejas (B. Galván *et al.*, 1996a).

a) La cabra.

Según las fuentes escritas esta parece ser la especie doméstica que tuvo un mayor aprovechamiento entre los canarios (desde el punto de vista ganadero general y alimenticio en particular) siendo el animal cuantitativamente más importante de cuantos componían la cabaña ganadera³⁷⁷. Estos animales que, según Abreu Galindo, recibirían la denominación de "*aridaman*", se constatan arqueológicamente en una gran diversidad de yacimientos repartidos por toda la isla³⁷⁸, además de por reiteradas alusiones en las fuentes escritas³⁷⁹.

La falta de estudios arqueofaunísticos impide ampliar demasiado las observaciones que pueden hacerse con respecto a este animal, salvando la información proporcionada por F.E. Zeuner³⁸⁰ que no puede ser considerada como representativa de la globalidad. L. Diego Cuscoy (1968: 104-106), aunque para Tenerife, señala que el tipo de *cabra silvestre*³⁸¹ mantiene muchas de las especificidades que debió tener esta especie en la prehistoria: "*talla corta, formas delicadas y ubre corta*"³⁸². Tales consideraciones no deben estar alejadas de la realidad ya que estas características suponen un conjunto de rasgos que le permitirían una perfecta adaptación a las condiciones del medio, en especial en aquellas cabezas de ganado con mayores índices de movilidad territorial. Como recoge J. Pais (1991: 269-273) las cabras serían los animales que mejor se desenvolverían en los terrenos accidentados que caracterizan a la geografía insular, cualidad ésta con la cual no pueden

³⁷⁷ Abreu Galindo va a señalar que este animal era el máspreciado entre los antiguos canarios "*por el provecho que de ellas sacaban para su mantenimiento*" (Abreu Galindo, 1977: 159). A. Sedeño (Morales Padrón, 1993: 370) también referirá que "*los ganados que primero tubieron fueron cabras, ouejas rasas (...) i después muchos puecos blancos, la maior cantidad era de cabras mairus de que hacían manteca*".

³⁷⁸ Estructuras habitacionales, "graneros colectivos", recintos sepulcrales, etc.: S. Jiménez Sánchez (1950: 22-37; 1966: 64-75; 1953: 26-31; etc.); F.F. Zeuner (1959: 32-40); M. Hernández Pérez (1982: 577-598); J.F. Navarro (1990); M.C. Jiménez *et al.* (1992-1993: 157-159); etc.

³⁷⁹ Véase por ejemplo: Bontier y Le Verrier (1980: 66; 168), Gómez Escudero (Morales Padrón, 1993: 438); Matritense (Morales Padrón, 1993: 249); Abreu Galindo (1977: 159); etc.

³⁸⁰ El estudio de este autor muestra que la cabra prehistórica de Gran Canaria está representada por dos especies diferentes: una sería la tipo *Mamber* originaria del Próximo Oriente (conclusiones a las que llega a través de los restos procedentes del Barranco de Guayadeque), mientras que la otra tendría características similares a las de la cabra neolítica de Jericó F.E. Zeuner (1959: 33-35).

³⁸¹ L. Diego (1968: 106) hace referencia aquí a "*el tipo de cabra silvestre, de la que quedan, como se ha dicho, ejemplares libres en la Caldera de la Palma*".

³⁸² J. Pais (1991) para La Palma señala que los restos de cabra presentan como caracteres más llamativos su pequeña talla y la gran robustez de sus patas.

competir las ovejas³⁸³. En relación a este punto L. Diego Cuscoy (1968) señala la existencia de diferencias entre las cabras destinadas a la trashumancia de aquellas que tan sólo pastoreaban en la zona de costa y en espacios abiertos³⁸⁴. Mientras que la primera presentaría una "*cornamenta cerrada, talla más bien corta y una mama pequeña*", la segunda contaría como característica fundamental una "*cornamenta abierta*" la cual "*dificultaba el movimiento del animal en parajes boscosos*".

b) La oveja.

La oveja, que recibiría la denominación de *tahatan*, se va a caracterizar por estar desprovista de lana que recubra su cuerpo ("*ovejas rasas*"), presentando en su lugar un pelaje corto similar al de las cabras. Este tipo parece corresponder al más antiguo conocido (L. Diego Cuscoy, 1968) que aún en la actualidad cuenta con una importante representatividad en el norte del continente africano, caracterizado también por la ausencia de lana salvo en la cola. Otro de los rasgos que los cronistas atribuyen a este animal es que "*el más ganado era mocho*"³⁸⁵ lo que le permite diferenciarlo netamente de la cabra³⁸⁶.

Su constatación arqueológica presenta serias dificultades por los problemas que entraña la distinción anatómica de su esqueleto con respecto al de la cabra, de forma que en algunos trabajos, por término general, se prefiere agrupar ambas especies dentro de un mismo conjunto: *ovicaprinos*³⁸⁷. A pesar de que ningún trabajo zoológico describa su presencia en Gran Canaria, entre los materiales custodiados en el Museo Canario se

³⁸³ Ha de señalarse que no todos los autores manifiestan con igual rotundidad las diferentes aptitudes de cabras y ovejas en relación al extremo considerado.

³⁸⁴ Una información que recoge entre pastores coetáneos a él (procedentes de la costa de Güimar).

³⁸⁵ Que no presentan cornamenta.

³⁸⁶ No obstante es probable, como recogen algunos autores, que algunos de los cronistas en sus descripciones confundieran dichas ovejas con las cabras. Sin embargo en la mayor parte de las referencias conocidas para Gran Canaria tal distinción aparece de forma continua en los textos: Gómez Escudero o A. Sedeño (Morales Padrón, 1993: 438; 370, respectivamente), o las crónicas normandas (Bontier y Le Verrier, 1980: 66, 168).

³⁸⁷ El término generalizado de "ovicápridos" presenta cierta problemática por su inexactitud desde el punto de vista zoológico. El empleo que nosotros podemos hacer del mismo en estas páginas únicamente pretende recoger en un mismo sustantivo, de modo práctico, a los animales de ambas especies.

encuentran restos claramente pertenecientes al tipo *ovis*³⁸⁸. De esta manera no parece existir razón suficiente para que deba descartarse su presencia dentro de la cabaña ganadera de los canarios³⁸⁹, más aún si tenemos en cuenta que los autores de las noticias etnohistóricas las distinguen perfectamente de las cabras, como puede comprobarse en las citas referidas.

Un tema más problemático es el momento de la incorporación de esta especie al grupo de animales domésticos de la prehistoria insular. Si atendemos en primer lugar a las Crónicas, A. Sedeño (Morales Padrón, 1993: 370) señalará que: "*los alimentos que siempre en su antigüedad tuvieron fueron senada, cabra i higos; después*³⁹⁰ *tubieron puercos y ovejas rasas sin cuerno ni lana*", por lo que podría figurarse una incorporación tardía de este animal a la cabaña ganadera. Aparentemente, basándose en esta fuente informativa y sin contrastar arqueológicamente esta idea (L. Diego Cuscoy, 1968), F. Zeuner (1959) defiende que la introducción de la oveja habrá de remontarse a una época anterior a la conquista, pero con posterioridad a la de la cabra, sin que aporte más pruebas al respecto.

Al igual que vemos para el caso del trigo resulta problemático tratar de proponer alguna hipótesis a tenor de la escasez de datos con la que corroborarla. Sin embargo ante la falta de fundamentos contundentes que apunten hacia lo contrario parece más lógico pensar que la oveja³⁹¹ está presente desde antiguo en la economía ganadera de los habitantes prehistóricos de Gran Canaria. Lo que sí parece más factible, y es a la circunstancia a la que podemos atribuir esta diferenciación, es la menor importancia que tendría la oveja con respecto a la cabra en las manadas.

c) Los rebaños de cabras y ovejas.

³⁸⁸ Identificaciones anatómicas desarrolladas por V. Alberto Barroso, a quien agradecemos sus observaciones en este sentido.

³⁸⁹ Zeuner (1959: 31) considera que la existencia de este animal durante la etapa prehistórica de Gran Canaria es un hecho indiscutible, aún a pesar de no encontrarse entre los restos arqueofaunísticos estudiados por él.

³⁹⁰ Incluso puede no interpretarse este nexos desde el valor etimológico actual, sino que puede servir de palabra enlace entre los diversos componentes de la dieta que enumera.

³⁹¹ La identificación precisa de esta especie ha sido constatada en yacimientos arqueológicos de otras islas, caso de La Palma (J. País País, 1988-1991) o como señala V. Alberto para Tenerife (B. Galván *et al.*, 1996a).

Tanto con el fin abordar la significación económica de las prácticas ganaderas, como para poder hacer una inicial valoración del aporte de esta actividad en la dieta de los canarios es necesario considerar la composición básica de los rebaños. Las dos especies domésticas reseñadas hasta el momento presentan diversos caracteres que las asemejan entre sí en lo que a su explotación económica se refiere. Sin embargo, es igualmente posible la consideración de diferencias significativas entre ovejas y cabras. Esta última presentaría unas condiciones de adaptación (mayor resistencia a las coyunturas críticas, superior fortaleza física que le confiere mayor capacitación para los movimientos derivados de la actividad pastoril, etc.) que convierten a esta especie en la más rentable desde el punto de vista económico, al menos ante determinadas circunstancias medioambientales (J. Pais, 1991³⁹²). En este sentido se pronuncia Fray José de Sosa (1994: 283) al señalar que: *"tenían también (...) cabras de que hacían mucha manteca derretida, este es el género de ganado que más se connaturaliza con la tierra por ser de muchos riscos y quebradas muy asperas (...)"*³⁹³.

No obstante, las diferencias en las aptitudes de cabras y ovejas para el movimiento trashumante puede que no sea la única circunstancia a tener en cuenta en relación a su mayor o menor presencia en los rebaños. Otros de los puntos sobre los que se podría asentar la diferenciación entre ambos animales sería la desigual exigencia de unas y otras con respecto a los pastos. En este sentido resulta un hecho constatado como las cabras muestran un mayor grado de adaptación a zonas de pastos más pobres³⁹⁴. Por otro lado, J. Pais (1991) afirma que los ovicaprinos poseen un sistema de alimentación que no esquilma completamente los pastizales; sin embargo, las ovejas son más dañinas *"puesto que arrancan de raíz las plantas herbáceas, mientras que las cabras sólo pellizcan los brotes más tiernos, por lo que las hierbas seguían creciendo"* (J. Pais, 1992: 121). Resulta especialmente significativo que en una estructuración económica en la que, a todas luces,

³⁹² Los caracteres físicos que hipotéticamente hacían de la cabra el animal más acomodado a la trashumancia fueron ya reseñados con anterioridad al hablar de dicha especie.

³⁹³ Tal afirmación en ningún caso puede ser atribuida a una confusión entre cabras y ovejas, ya que con anterioridad referirá que *"tenían muchas (ove)jas raças, esto es, que no tenían lana (...) esta oi perdida esta casta y muchos años antes a que no se halla una"*.

³⁹⁴ Según señala E. Aznar (1992) tras la conquista se va a conferir una especial protección a la cabra, en especial en las islas orientales donde la pobreza de los pastos hacía más difícil la subsistencia de otro tipo de ganado más exigente.

predominarían las prácticas agrícolas la regeneración y el uso optimizado de los pastos debía de constituir uno de los bienes más preciados por los aborígenes.

Esta cuestión podría ponerse en relación, aún sin contar con pruebas sólidas que lo respalden, con el papel que ocuparía la ganadería en relación a las actividades agrícolas. El carácter secundario de ésta, unido a la enorme importancia nutritivo-alimenticio que tendrían los derivados de esta práctica económica obligaría a la máxima optimización de su puesta en producción. Se trataría, así, de buscar el rendimiento más alto teniendo en cuenta las restricciones impuestas por varios fenómenos complementados: territorios puestos en explotación agrícola, condicionantes medioambientales, características del ganado y de los modos de aprovechamiento, así como la demanda poblacional. Es por este motivo por el que pensamos que la cabra resultaría más rentable y es por ello por lo que sería más cuantiosa su representación numérica en los rebaños. Las similares características del aporte cualitativo de los alimentos que se derivarían de la cabra y de la oveja hacen que esta cuestión no pese substancialmente a la hora de escoger entre una u otra.

A tenor de los datos expuestos hasta el momento creemos que pueden ser válidas estas consideraciones a la hora de valorar de modo genérico la composición de la cabaña ganadera de ovicápridos. No obstante, la falta de estudios zooarqueológicos en distintos yacimientos de la isla puede llevar a una globalización que en todo los casos no tiene porque ser fiel reflejo de la realidad. La regulación de los animales que conforman la manada debía sufrir algunas variaciones atendiendo a circunstancias diversas: caracteres ecológicos del entorno en el que se desarrollara esta práctica ganadera, necesidades del grupo, pastos, etc. En este sentido J. Pais (1991) describe para la Palma diferencias entre ambas especies en dos yacimientos: El Tendal y El Rincón. Mientras que en el primer caso las cabras superan numéricamente a las ovejas, en el otro conjunto arqueológico las proporciones son muy similares, respondiendo ambos casos a pautas diferenciadas en la explotación de las áreas potenciales de pasto³⁹⁵. Un argumento similar es el señalado por V. Alberto para el enclave arqueológico de Fuente-Arenas en Tenerife. En este caso la

³⁹⁵ La cueva del Tendal se encuentra en el límite inferior de la laurisilva, cuyo sotobosque es muy pobre en recursos forrajeros. Los animales debían traspasar esta barrera hasta llegar al pinar donde, nuevamente, abundan los pastos. Sin embargo a estas alturas el terreno es muy escabroso y las ovejas encuentran dificultades para moverse. El relieve de la parte alta del Valle de Aridane (donde se ubica la Cueva del Rincón) es bastante más suave, puesto que no existen grandes barrancos y abundan las extensas llanadas. Como señala este autor (J. Pais, 1990: 277), *"las lomadas que suben por el Pico del Bejenado (...) son tan amplias y suaves que no ofrecían dificultades para el tránsito de animales tan torpes como las ovejas"*.

representatividad de cabras y ovejas es prácticamente similar, lo cual es fácilmente relacionable con el paisaje en el que se integra este yacimiento ya que constituye un medio favorable para la existencia de rebaños mixtos (B. Galván *et al.*, 1996a)³⁹⁶.

d) El pastoreo y la explotación de cabras y ovejas.

La explotación desde el punto de vista económico de la cabaña ganadera de ovicápridos seguiría unas pautas similares a las descritas para otras islas³⁹⁷. Esta utilización se desarrollaría en una doble vertiente, esto es, un aprovechamiento horizontal y otro vertical de los pastos ofertados por los diferentes pisos vegetacionales. Un complemento de importancia, en lo que a la alimentación de estas cabezas de ganado se refiere serían los rastrojos que quedarían en las zonas de cultivo tras la recogida de las cosechas. Esta acción, además de beneficiar al propio ganado, proporcionaría un aporte de estiércol a la tierra, a la vez que la acción de pisado y trasiego de los ganados permitiría la remoción y oxigenación de, por lo menos, la capa superficial del terreno³⁹⁸.

Los datos parecen estar apuntando hacia la existencia de, al menos, tres niveles en la actividad pastoralista, cada uno de los cuales presentaría un modo de aprovechamiento particular. Este aspecto en apariencia tendrá consecuencias directas en la alimentación, ya que a partir de estas formas podremos distinguir la convivencia de distintas estrategias de explotación, cada una de las cuales repercutirá de forma diferente en la nutrición de este conjunto poblacional. Por un parte existirían aquellas rcses que las fuentes escritas denominan con la voz de "*mansas*", que presumiblemente serían aquellas destinadas a proporcionar parte del sustento habitual a los habitantes de los núcleos de asentamiento. Éstas tendrían su lugar de pasto más usual en zonas cercanas a las áreas de poblamiento³⁹⁹

³⁹⁶ Unas prácticas que son semejantes a las descritas por C. Lefébure (1979) para los *Ayt Alta* de la zona del Atlas marroquí.

³⁹⁷ Sería por ejemplo el caso de La Palma, siendo este tema planteado por E. Martín (1988) además de por J. Pais (1991). Para Tenerife contamos con las propuestas realizadas por L. Diego Cuscoy (1968) y en fecha más reciente las de M. Lorenzo Perera. Este último autor además ha trabajado en relación a esta misma materia en la isla de El Hierro.

³⁹⁸ Esta circunstancia se hace aún más evidente para el caso del cerdo, que al "hozar" (remover la tierra con el hocico en busca de alimento) proporciona un aireamiento de los niveles más superficiales de las tierras de cultivo.

³⁹⁹ Realizarían movimientos espaciales en busca de pastos, cuando éstos fueran necesarios, dentro de unas distancias que les permitieran volver en el día a sus puntos de origen.

permaneciendo estabuladas y sin acompañar al resto del ganado en sus movimientos trashumantes (L. Diego Cuscoy, 1968; J. Pais, 1991)⁴⁰⁰.

El resto de la cabaña sería objeto de desplazamientos horizontales y verticales determinados por la sucesión de las estaciones. Éstos se caracterizarían por el traslado de los animales en función de la disponibilidad de pastos presentes en los distintos pisos bioclimáticos que dominan el paisaje de la isla en función de la época del año. Como han propuesto varios autores (L. Diego Cuscoy, 1968; M. Lorenzo Perera, 1983; J. Pais, 1991) los animales serían trasladados a zonas cercanas a la costa con la llegada de las primeras lluvias (finales de otoño, principios del invierno⁴⁰¹), con el fin de aprovechar los recursos vegetales de las zonas bajas, los cuales son además los primeros en secarse. Una vez agostadas dichas áreas de pasto el ganado iría ascendiendo en altura, combinando los movimientos horizontales -con el aprovechamiento de la cubierta forrajera que se extiende en un mismo piso bioclimático- con los verticales, que permiten aumentar la diversidad de especies consumidas por los animales. Desde la costa se pasará a las medianías, para finalmente alcanzar la zona de cumbre en la temporada más seca, en los momentos finales de la primavera o al inicio de la época estival. La mayor parte de estos desplazamientos podrían tener un carácter pendular, esto es, en la misma jornada se partiría hacia las zonas de pastos, regresando a las zonas de habitación al final del día⁴⁰². En otras ocasiones implicarían traslados de mayor duración, especialmente cuando la distancia a los espacios de aprovechamiento forrajero o la inaccesibilidad de los mismos así lo requería⁴⁰³.

Estos movimientos a los que aludimos aunque normalmente guarden un carácter estacional, también pueden llegar a variar de un año a otro así como en función a la vertiente de la isla a la que hagamos mención. J. Pérez Vidal (1985) señala que en Gran Canaria hay rebaños que pasan todo el año en las cumbres, mientras que otros bajan

⁴⁰⁰ Antonio Sedeño (Morales Padrón, 1993: 373) manifiesta esta diferencia a la que aludimos de forma clara afirmando que: "*los ganados andaban juntos, menos las cabras mansas que las cuidaban sus dueños*".

⁴⁰¹ Lo que se denomina como *época verde*.

⁴⁰² Fray José de Sosa (1994: 298) relataba en el siglo XVII los movimientos habituales de los pastores de la época: "*que ai muchos ganaderos y pastores y gañanes que salen de sus cassas o cabañas de mañana a pastorear y dar vuelta a sus ganados sin aver comido más que una o dos pellas de gofio y si estan todo un dia sin comer otra cosa abastesidos hasta que a la noche despues de averlo encerrado en la majada se vuelven a sus cassas y cabañas dia que an de comer hecho pan de este millo seco mezclado con senteno o trigo que es muy gustoso*".

⁴⁰³ Movimientos éstos que en ocasiones podrían suponer el traslado de todo, o casi todo, el grupo familiar.

durante el invierno a las zonas más templadas. No parece existir un régimen regularizado en este aspecto de la explotación ganadera, ya que los desplazamientos dependen en gran medida "de como venga el año".

Las zonas de pasto constituirían un bien muypreciado para estos grupos, lo que implicaría tomar aquellas medidas más apropiadas para evitar su sobreexplotación⁴⁰⁴. Ya sea a través del control directo del número de cabezas de ganado o mediante otros recursos de más difícil determinación se trataría de obtener un equilibrio constante que asegurase un rendimiento óptimo de los animales domésticos. Como reseña el padre Espinosa (1967: 39) para Tenerife: "(...) y para que no les faltase el pasto, tenían gran vigilancia en no dejar nacer yerba que no fuese provechosa para el ganado, y así siempre lo traían grueso porque lo criaban a ojo". Para el pastoreo tradicional, F. Aguilera y colaboradores (1994) señalan que en zonas de Tenerife, La Palma, Gran Canaria y El Hierro era práctica habitual la recolección de semillas de escobones (*Chamaecytisus proliferus*; *Ephreda fragilis*; *Spartocytisus filipes*), tagasastes (*Chamaecytisus proliferus*), gacias (*Teline stenopetala*), tederas (*Psoralea bituminosa*), vinagreras (*Rumex lunaria*), etc., todas ellas buenas forrajeras. Éstas eran objeto de manipulación (secado al sol, tostado al fuego, etc.) con el fin de potenciar su germinación siendo posteriormente plantadas en las áreas de pastoreo. De este modo se favorece el crecimiento de brotes tiernos que servirán de alimento a los ganados, bien en las inmediaciones del hábitat o bien tras su traslado a la zona de estabulamiento. Dado el control que poseerían los canarios, no sólo de los ganados sino también de las plantas más adecuadas para su sustento, la costumbre descrita anteriormente merece ser considerada⁴⁰⁵, al menos como posible, para el período al que aludimos⁴⁰⁶.

Además del régimen de explotación pastoralista descrito existiría en la isla lo que las fuentes escritas denominan como "ganado guanil", es decir los animales de suelta que

⁴⁰⁴ No todas las áreas de pastoreo contarían con idéntica variedad y riqueza de recursos forrajeros. Los pastores deberían acomodarse a un régimen de pastoreo ajustado a las condiciones ecológicas del territorio facilitando la explotación más o menos larga de los pastizales. Este hecho dependería también de las especiales características de cada temporada.

⁴⁰⁵ Más aún a partir de la peculiar relación existente entre prácticas ganaderas y agrícolas.

⁴⁰⁶ Las analogías con grupos berberófonos continentales proporcionan datos en esta misma línea. En este sentido, E. Bernus (1993) señala como ciertas especies silvestres (*Citrus lanatus*, por ejemplo) son recogidas en determinadas épocas del año por los pastores tuaregs, constituyendo la reserva de alimentos "frescos" para el ganado a lo largo de los meses más secos del año.

pastarían en estado de semilibertad en determinados territorios. Estas cabezas de ganado tendrían lo que podríamos denominar una "libertad limitada", ya que se encontrarían circunscritas a aquellos espacios en los que no supusieran un peligro hacia las cosechas⁴⁰⁷ ni para la subsistencia del resto de la cabaña ganadera. José de Sosa (1994: 283) lo describe en los siguientes términos: "*los ganados guaniles que es el ganado salvaje que se halla en los términos sin marca y no sigue la madre marcada, el qual ganado se saca de los riscos mas agrios y peligrosos por tiempos ceñalados*".

Como decíamos con anterioridad, las pruebas existentes permiten plantear como hipótesis la existencia de un aprovechamiento diferenciado en función de las distintas formas de explotación de la cabaña ganadera, a partir del cual se buscaría la máxima optimización de este recurso tan valioso. Podemos hablar, en términos generales, de un aprovechamiento primario (preferentemente cárnico) y de uno secundario (principalmente derivados lácteos) que aparentemente tendrían su correspondencia con los distintos niveles descritos previamente.

El ganado "manso" y el trashumante se destinaría prioritariamente a una explotación secundaria, esto es, tratando de obtener del mismo el máximo rendimiento desde el punto de vista alimenticio. Este objetivo se logrará básicamente a través del aprovechamiento de la leche (y todos sus derivados) hasta el momento en el que animal dejara de ser productivo⁴⁰⁸. Llegado este instante la cabra o la oveja sería sacrificada, dándose buena cuenta de su carne⁴⁰⁹ (además de la grasa, las vísceras, el tuétano, etc.).

Por otro lado, los ganados "*monteces*" o de suelta serían los principales suministradores de alimentos cárnicos, y por tanto los más importantes responsables de este aporte proteínico básico a la dieta de los canarios. La mayor parte de estos recursos se obtendrían a partir de la selección realizada por los pastores encargados de su control a partir del momento en el que se finalizara el proceso o ciclo reproductivo anual. Se intenta,

⁴⁰⁷ Además la presencia de "*cabezas de ganado incontrolado plantea serios problemas de erosión*" (F. Aguilera et al, 1994: 243).

⁴⁰⁸ A partir de los cinco o seis años la producción lechera de estos animales comienza a mermar (J. Pais, 1991: 137).

⁴⁰⁹ Obviamente además de la carne se obtendrían otra serie de materias primas, ya que se aprovecharían desde las pieles hasta los restos óseos para la elaboración de artefactos, objetos de adorno, etc. Otros recursos se lograban por ejemplo sacando "*de los tomos de las reses que mataban los nervios, y los secaban. Eran los nervios del espinazo todo del largo entero, y los untaban con manteca y los sobaban al fuego, y de allí sacaban hilos delgados o gruesos; y de los huesos hacían agujas para coser*" (Abreu Galindo, 1977: 159).

de esta forma, ajustar las características del rebaño a las necesidades de la explotación ganadera⁴¹⁰. Dentro de estas prácticas, estaría la de fijar el número de machos que permanecerían en el rebaño con el fin de asegurar la regeneración del mismo, a la vez que determinar el destino que se daría a los "garañones" excedentarios⁴¹¹. Asimismo, sería labor de estos pastores⁴¹², siendo ellos los que más conocerían el ganado y el territorio, establecer la cantidad de cabras y ovejas que se mantendrían para la cría, así como qué nuevos animales se conservarían para renovar el rebaño (animales muertos, enfermos, viejos, etc.), y cuáles de ellos serían sacrificados⁴¹³.

Este proceso de selección al que tratamos de aludir, se celebraría periódicamente⁴¹⁴, siendo similar a las conocidas en la actualidad como "apañadas"⁴¹⁵. Tal sistema parece venir descrito por López de Ulloa (Morales Padrón, 1993: 308) de forma somera: "(...) *ganado salvaje de cabras y puercos, quen aquel tiempo havia mucho en aquel lugar*⁴¹⁶ *y aun hasta el día de oy duran estos ganados respecto de como de cría quando se ban a recoger los ganados para el gasto común y alimento siempre se dejan las hembras para su multiplicación que ay en abundancia porque los pastos de término son muy sustan-/ciables, y así toda la carne de ally lo es y grueça con extremo, pues criandose como se cría con toda largueza están los cabritos mamando a las madres todo un año entero, y así son notables los ganados que de ally se sacan*"⁴¹⁷.

⁴¹⁰ Obviamente hasta el momento en el que no se afronten estudios zooarqueológicos las pautas de sacrificio de los animales tan sólo pueden ser planteadas a modo de hipótesis, siguiendo las referencias recogidas para otras islas y atendiendo al pastoreo tradicional.

⁴¹¹ Éstos, en algunos casos, podrían ser castrados, con lo cual se favorecería de forma importante su engorde y se obtendría mayor cantidad de carne. En relación a ello, Fray Jose de Sosa (1994: 107) recoge que en una de las entradas de los soldados castellanos al interior de la isla para abastecerse de vituallas "apresaron [tomaron] muchos ganados de cabras manças y salvajes machos castrados".

⁴¹² Los parámetros de selección estarían mediatizados por cuestiones como la abundancia o escasez de pastos, el sistema de pastoreo empleado, las necesidades poblacionales, las posibilidades ecológicas (J. Pais, 1991: 266). Esta labor estaría a cargo básicamente de los pastores ya que serían éstos quienes mejor conocerían la cabaña ganadera y las posibilidades del territorio. No obstante, sería el grupo social dirigente, poseedor de este medio de producción, quien en última instancia decidiría sobre este aspecto.

⁴¹³ Parte de este ganado semisalvaje se seleccionaría para el culto, aunque no es posible conocer cual era el proceso de elección. A estos animales se les proporcionaría un trato diferenciado dada su finalidad, como señala Abreu (1977: 156): "tenían muchas cabras diputadas, y no les quitaban los garañones en todo el año, porque no les faltase la leche".

⁴¹⁴ Una selección de animales que no se limitaría tan sólo a los rebaños guaniles, sino que ha de hacerse extensible también a que formaban parte de los ganados trashumantes.

⁴¹⁵ Que en la actualidad se siguen desarrollando anualmente en algunas islas, caso de Fuerteventura.

⁴¹⁶ Se va a referir en concreto a la localidad de Guayedra (Agaete).

⁴¹⁷ José de Sosa (1994: 283.284) lo describe en términos similares: "en que haben sus apañadas para las quales se junta mucha gente de la más ligera de aquellos paices con la qual cercan el termino de montaña a montaña y sacan el ganado de los escollos mas empinados y eminentes que naturaleza [crio] corriendo tras el y las mas veces en partes tan peligrosas que solamente pueden andar ellos y las cabras".

e) Los derivados alimenticios de cabras y ovejas.

Como ha tratado de ponerse de manifiesto, la principal finalidad de la explotación de la cabaña de ovicápridos sería la obtención de una serie de componentes alimenticios que constituirán un aporte fundamental a la dieta de estos grupos humanos.

La leche sería, presumiblemente, el principal recurso obtenido del ganado vinculado a las zonas de habitación (tanto el estabulado como el que efectúa movimientos estacionales por el territorio). La leche se consumiría directamente, sin ser sometida a ningún tratamiento o bien tras la puesta en práctica de diversos sistemas de transformación. Siguiendo el planteamiento de S. Davis (1988) desde el punto de vista económico una empresa basada en la producción de leche es, normalmente, más eficiente que otra dedicada exclusivamente a la producción cárnica. Así, valga de ejemplo que por unidad de forraje dedicado a cada animal, la leche que se pueda obtener del mismo tiene proporcionalmente de cuatro a cinco veces más cantidad de energía y proteínas que la carne. A ello hay que añadir que la leche presenta la ventaja de ser fácilmente transformable en productos almacenables y transportables.

La leche está incluida entre los alimentos de mayor riqueza dietética, además de ser uno de los más completos que existen. Presenta una cantidad importante de nutrientes básicos: proteínas, vitaminas, minerales. En especial, las proteínas que contiene este producto poseen un alto valor biológico (P. Cervera *et al.*, 1988), aunque según señala M. Harris (1990) no contiene ningún prácticamente ningún elemento que no pueda obtenerse a partir de otros alimentos de origen animal o vegetal. Por el contrario, cuenta con cantidades de calcio superiores a cualquier otro producto siendo éste un nutriente esencial para el buen desarrollo de la estructura ósea del cuerpo, en especial durante la etapa de crecimiento del individuo.

El elevado valor biológico de las proteínas de este derivado presentará una especial importancia para nuestras perspectivas de análisis. Pensamos que este componente lácteo será la principal fuente suministradora de este nutriente energético para la población prehistórica que ocupó Gran Canaria⁴¹⁸. Destacamos este hecho ya que, si aceptamos

⁴¹⁸ Evidentemente estamos refiriéndonos a datos que afectarían a la mayoría de la población, y en relación a un aporte continuado. Pensamos, y de esa opinión partimos, que existirá una clara diferenciación en cuanto al acceso a ciertos recursos alimenticios. Desemejanzas que estarán directamente relacionadas con la jerarquía social a la que pertenecería cada individuo.

como válido que el principal aporte alimenticio de esta población vendría derivado de la agricultura, la proporción que suministraría la ganadería sería sensiblemente menor, más aún cuando provendría de los recursos secundarios. Ésta podría ser una de las posibles explicaciones para justificar la presencia de dietas hipoproteicas, según manifiestan diversos análisis bioantropológicos⁴¹⁹.

Las consideraciones planteadas podrían verse parcialmente confirmadas a partir de la gran relevancia que atribuyen los cronistas a este componente dentro de la dieta de los canarios, bien consumida sola ("*no tenían otra bebida que agua o leche*") o combinada con otros alimentos⁴²⁰. De igual forma la leche constituye uno de los productos alimenticios que asiduamente "participa" o está presente en ciertas prácticas religiosas y culturales recogidas por la documentación etnohistórica (L. Torriani, 1978: 103; A. Galindo, 1977: 156-157; etc).

La importancia de la leche⁴²¹, pues, se revaloriza teniendo en cuenta su valía dentro de la dieta habitual como principal proveedor de proteínas a una población eminentemente alimentada a través de cereales. Pero esta consideración no se va a limitar a un consumo sin transformaciones. Por el contrario, parece existir una gama amplia de derivados lácteos que contribuirían a una diversificación del consumo de este recurso, a la vez que garantizarían, a partir de distintas vías, el suministro proteico fundamental.

El caso del queso será tratado con más detenimiento en el capítulo dedicado a la conservación de los alimentos, con lo que aquí únicamente plantearé algunas cuestiones. Como veremos, aun a pesar de la polémica que parece existir en relación a este alimento, la mayoría de los autores consultados lo incluyen entre los componentes de la dieta de los canarios⁴²². Incluso algunos de éstos (R. Verneau, 1891; M. Lorenzo, 1983; R. González y A. Tejera, 1990) apuntan a la posibilidad de que el queso conocido por los aborígenes pudiera ser similar a un modo *primitivo* de elaborarlo que aún pervive en la

⁴¹⁹ Este tema será tratado con mayor profundidad en otro de los apartados de este trabajo, sin embargo puede verse al respecto: E. González Reimers y colaboradores (1986, 1988, 1992, etc.).

⁴²⁰ "*(...) que más estimaban la leche cocida i (o) cruda*", como señala Gómez Escudero; "*(...) harían de sebada tostada y la amasaban con leche*" (Crónica Ovetense; Morales Padrón, 1993: 161). Ver también al respecto las referencias que proporciona la Crónica Lacunense (en Morales Padrón, 1993:188 y 124).

⁴²¹ R. Verneau (1891: 46) ya apuntaba en su momento a que "*la leche constituía un gran recurso para estas poblaciones*".

⁴²² Véase por ejemplo: R. González y A. Tejera (1990: 131-132); D. Martín Socas (1978: 106); etc.

zona del Ahaggar (M. Gast, 1968: 146-159) y en otras zonas del continente. Este sistema consiste en colocar el cuajo y la leche entre dos esteras elaboradas sobre fibras vegetales, presionando ambas para lograr la mayor pérdida de agua que fuera posible⁴²³ (que en esencia constituye un sistema similar al empleado en la actualidad). Independientemente de una postura favorable o contraria a la discusión planteada en relación a cómo sería este producto, las pruebas permiten mantener la hipótesis de que los canarios conocieron el mecanismo de transformación de la leche en queso. Este alimento, además de permitir que su consumo pueda espaciarse en el tiempo, constituye una importante fuente de proteínas y grasas, lo que le convierte en un alimento completo y de alto valor nutritivo. Lamentablemente, en este caso, resulta aún más difícil precisar su relación en la dieta, especialmente teniendo en cuenta todos los problemas que existirían en torno a su presencia.

Otro derivado del que no existen referencias directas en las fuentes escritas es la "mantequilla"⁴²⁴. Rene Verneau (1981: 46) pone de manifiesto el conocimiento de los primitivos pobladores del Archipiélago del modo de extraer la mantequilla de la leche. Incluso va a señalar el procedimiento de obtención que sería, según relata el antropólogo francés, mediante el proceso denominado "*mecida de la leche*"⁴²⁵. Ésta consiste básicamente en introducir la leche en un recipiente (tradicionalmente se emplea un odre o zurrón) y tras colgarlo de un soporte se le aplica un movimiento pendulante (de ahí la denominación de "*mecida*") con el que se logra la separación del agua de la sustancia grasa, constituyendo esta última lo que denominaríamos *mantequilla*⁴²⁶.

M. Lorenzo (1993: 134) recoge de la tradición oral un aspecto que adquiere una especial significación para el tema que aquí consideramos. Según diversos informantes

⁴²³ El resultado es un *queso* con una apariencia de "torta", muy diferente al consumido en la actualidad y al que conocían los conquistadores castellanos.

⁴²⁴ Verneau (1981: 46) recoge la voz de "*manteca de ganado*" también para denominar al resultado de esta transformación. Este término es el que se sigue utilizando en varias islas, caso de la Palma, para designar a este producto.

⁴²⁵ Este sistema está recogido a través de la información etnográfica, preferentemente en Tenerife y La Palma. Véase J.M. Lorenzo Perera (1993), I. Pais (1991: 305-309). Entre los grupos nómadas del Norte de África ha sido, y aún lo sigue siendo, el modo tradicional para extraer este producto alimenticio (M. Gast, 1968: 141-145).

⁴²⁶ Esta sustancia se destinaría además a fines terapéuticos como recoge Abreu Galindo (1977: 152): "*la manera que tenían de curarse (...) era que tomaban un junco y majaban como estopa el cabo hacia la raíz, y metíanlo por la herida, mojado en manteca de ganado muy caliente, cuanto lo podía sufrir, y así quemaban las heridas por dentro y por fuera; y hacían la manteca de leche de cabras, la cual guardaban para muchos casos y efectos (...)*".

"siempre se ha mecido en tiempo de verano (julio, agosto, septiembre), cuando las cabras dan poca leche y ésta es 'fuerte', motivado todo ello por la circunstancia de que el pasto está seco y el ganado próximo a parir. Toda o parte de la leche se separaba para mecer, haciéndose a lo largo de ocho o diez días". Atendiendo a estos particulares, podría considerarse que la extracción de la manteca de ganado constituiría una práctica encaminada a un aprovechamiento máximo de estos productos secundarios, esto es, la plena optimización de su rendimiento.

J. Pais (1991) señala, para La Palma, la posible existencia de diferencias en relación al destino que se daría a la leche de la cabra y a la de oveja. La de esta última cuenta con gran cantidad de materia grasa lo que la hace ideal para la elaboración de la manteca de ganado. Así plantea que aunque ambas leches pudieran mezclarse, también podría ocurrir que la de cabra se destinase en mayor medida al consumo directo mientras que la de oveja se reservase para la fabricación de quesos y "mantequilla".

Este último alimento no detenta tan buenas características nutricionales-biológicas como la leche sin transformación por la pérdida que supone este tratamiento, al eliminarse todas aquellas sustancias alimenticias hidrosolubles (energéticas y no energéticas). No obstante, sí es un alimento de elevado valor calórico y energético, a la par que un producto de amplia ductilidad en las prácticas culinarias.

Con estas mismas características estaría otro de los derivados que, a juzgar por la documentación etnohistórica, tendría una elevada importancia tanto en la alimentación, como en relación a otras prácticas culturales. Se trata de la grasa extraída de los animales sacrificados⁴²⁷, bien en su estado natural o transformada en sebo. Las fuentes en general se referirán a este componente en prácticas terapéuticas así como su activa participación en la transformación culinaria de otros alimentos: "*cuando hacían fiesta, cocían la carne en sebo o manteca*" (Abreu Galindo, 1977: 159).

Esta sustancia, por lo general muy apreciada en las poblaciones pastoriles, proporciona un elevado complemento energético-calórico y se suele vincular a dietas ricas en carne. La explicación de este hecho viene dado por una sencilla razón: en el caso de que

⁴²⁷ Los datos que aquí vertemos pueden hacerse extensibles a la grasa obtenida a partir de otros animales, en especial el cerdo. Éste, dadas sus características fisiológicas, proporcionaría una elevada cantidad de esta materia alimenticia.

no fuera así, las proteínas contenidas en los alimentos de origen animal serán empleadas directamente como fuente energética básica, separándolas de otras funciones fisiológicas en las que son imprescindibles. Sin embargo en dietas hipoproteicas su contribución pasaría a engrosar, quizás de forma excesiva, el aporte calórico de la alimentación, con las derivaciones negativas que ello supondría. La búsqueda de una dieta tendente al equilibrio podría relegar a un segundo término el empleo con fines culinarios de este producto.

Al margen de ello podría apuntarse una reflexión más en relación a la diferenciación en la calidad de la dieta según la posición social detentada por cada individuo. Si partimos de la base de una alimentación con un mayor complemento de derivados ganaderos⁴²⁸, fundamentalmente cárnicos, para los sectores sociales dominantes⁴²⁹, el uso de estos compuestos grasos en su dieta sí podría pasar a jugar un papel más destacado que el que hemos querido reseñar para la población en general. Su empleo en la preparación de comidas elaboradas a partir de carnes (en especial en la celebración de lo que las crónicas califican como "*fiestas*") podría ser un indicador positivo de lo que en estas líneas pretendemos proponer como hipótesis.

f) El cochino.

El motivo por el que este animal se considera en un epígrafe al margen del resto de la cabaña ganadera es porque estimamos que su comportamiento económico está parcialmente diferenciado en relación al grupo anterior. Varias son las razones que llevan a tal postura: en principio será un animal cuyo explotación estará eminentemente destinada a la producción cárnica. Las zonas en la que sería pastoreado serían también distintas a las demandadas por el resto de la cabaña ganadera, por lo que los comportamientos cultural-económicos resultantes de su producción estarían, en parte, igualmente diferenciados. Al

⁴²⁸ El control y la posesión del ganado será una cuestión destacada a la hora de evaluar las diferencias existentes entre las diversas clases sociales, resultando del todo lógico que un acceso diferencial a los medios de producción se traducirá en un consumo, también diferenciado, de los recursos alimenticios derivados de los mismos.

⁴²⁹ *"En aquellas sociedades en las que existen clases y castas, la ventaja práctica de un grupo, puede ser la desventaja práctica del otro. En tales casos, la capacidad de los grupos privilegiados para mantener altos niveles de nutrición sin compartir su ventaja con el resto de la sociedad, equivale para su capacidad para mantener a raya a los súbditos en el ejercicio del poder político"* (M. Harris, 1990).

margen de ello, no puede obviarse que existirán una serie de patrones comunes entre ambos modelos productivos: formarán parte también de los medios de producción propiedad del grupo dirigente, a la vez que supondrán un aporte primordial al contenido proteínico de la dieta.

El cerdo o cochino, que según Abreu Galindo recibiría la denominación de "*taquazen*", se encuentra constatado dentro de contextos arqueológicos repartidos por toda la isla, tanto estructuras de superficie (J.F. Navarro, 1990) como en cuevas artificiales o naturales (S. Jiménez, 1950; 1952; F.E. Zeuner, 1959; etc.). Esta amplia presencia para nada se ha traducido en la proliferación de estudios zooarqueológicos que permitan aportar datos más relevantes que los vertidos hasta el momento. F. E. Zeuner (1959), basándose en restos procedentes del Barranco de Guayadeque, afirma que los suidos grancanarios pertenecen a un "*tipo mediterráneo*" que estaría en una posición intermedia entre el género asiático y el europeo, siendo su característica más significativa un cráneo delgado y largo⁴³⁰.

El cochino, en principio, no supondría una competencia demasiado importante al resto de la cabaña ganadera, ya que las zonas naturales en las que ambos grupos de animales se desenvuelven están plenamente diferenciadas⁴³¹. Las peculiaridades físicas del cerdo, mal adaptadas desde el punto de vista termodinámico (M. Harris, 1985), hacen que no sea un animal demasiado resistente a las temperaturas altas y a los ambientes excesivamente secos⁴³². Es por esta razón por la que se tendrá que criar preferentemente en ambientes húmedos y frescos si se quiere lograr de él un rendimiento productivo óptimo. Ello hace que supongamos que el emplazamiento más idóneo para su desarrollo sea la zona dominada por el "bosque de laurisilva". En él encontrará además buena parte de los elementos que garanticen su subsistencia básica, esto es, raíces, tubérculos, etc⁴³³. Las

⁴³⁰ Insistimos una vez más que estos análisis, realizados a partir de una "población" de escasos individuos hace difícil su extrapolación a todo el contexto insular y a todo el proceso de poblamiento.

⁴³¹ En condiciones de igualdad el cerdo es un animal altamente competitivo, no obstante a partir de una racionalización de su explotación se pueden mantener unos óptimos productivos sin que ello tenga porqué implicar ninguna rivalidad con el resto de los animales domésticos ni, por supuesto, con el hombre.

⁴³² Los suidos deben humedecer su piel "artificialmente" con el fin de compensar su falta de pelo, además de para paliar su incapacidad para la sudoración lo que le limita enormemente la regulación de su temperatura corporal.

⁴³³ Manuel Lorenzo Perera (1983b: 27) señala que se alimentaría de "*raíces de helecho, creces de 'hayas', mocanes, madroños, hierbas, hongos, cigarrón, escarabajo.*"

dificultades de su conducción a distancias importantes limitaría, a su vez, la movilidad de estos animales⁴³⁴ por lo que su circunscripción a un territorio determinado se muestra como un hecho de insoslayable consideración, así como la estrategia más acertada para garantizar una buena producción.

J. Pais (1991) distingue varios niveles en la cría de los cerdos para la prehistoria de La Palma⁴³⁵. Estarían aquellos animales estabulados que se alimentarían básicamente de los desperdicios culinarios domésticos. Otros (preferentemente los individuos más jóvenes) estarían sometidos a un régimen similar al de ovejas y cabras, viéndose afectados incluso por la trashumancia estacional⁴³⁶. Sin embargo concluye que la crianza de cerdos sería mucho más factible y rentable en las zonas próximas al bosque de laurisilva.

De esta forma los cerdos no supondrían una competencia directa al resto del ganado, cuyas zonas de pastos estarán preferentemente localizadas en las zonas de medianías y cumbre. Aparentemente tampoco presentará serios impedimentos para el desarrollo de las labores de cultivo en tanto en cuanto la zona de laurisilva muestra más inconvenientes que ventajas a la hora de su puesta en aprovechamiento agrícola. Mayor problema constituiría el peligro potencial que para las zonas cultivadas tendría el sistema de pastoreo "en suelta"⁴³⁷ de estos animales, ya que podrían poner en serio peligro la producción. Esta cuestión quedaría solventada con la protección de los campos de cultivo así como mediante un control exhaustivo de las piaras⁴³⁸. De todas maneras ante el dilema del desarrollo de uno u otro recurso, sin lugar a dudas se escogerá la producción vegetal dada su mayor rentabilidad económica en relación a los intereses del grupo.

⁴³⁴ L. Diego Cuscoy (1968: 108) al respecto señala para Tenerife que "*su presencia entre la población indígena confirma otra vez la dualidad ganadero-agricultor, trashumante sedentario. El cerdo, animal poco apto para trashumar, permanecería en los poblados costeros de ocupación permanente*".

⁴³⁵ Consideraciones hechas a partir de analogías con la época histórica.

⁴³⁶ En el término de Fataga (San Bartolomé de Tirajana) los cerdos acompañaban a cabras y ovejas en sus movimientos diarios en busca de alimentos. Resulta factible que en cada localidad se adecuarían aquellas estrategias económicas más acordes a las características del medio, al número de animales y al aporte que éstos supondrían a la dieta.

⁴³⁷ Un régimen de libertad o semilibertad que no implica, en absoluto, una falta de control sobre las manadas.

⁴³⁸ Eduardo Aznar (1990: 391) recoge que tras la conquista el desarrollo de este animal se encontraba limitado a "*severas normas que regulaban su crianza*". La primera restricción a la que se veían sometidos era controlar los daños que podían ocasionar a la agricultura, regulándose así los lugares destinados a su crianza. Por otro lado, las zonas en las que podían pastar, estaban supeditadas a las necesidades de otros ganados.

Este aspecto permite considerar diferenciaciones espaciales en la crianza de estos animales. Dadas sus condicionantes físicas las zonas más óptimas para su desarrollo estarían en el norte de la isla, es decir allí donde el monte verde alcanza su pleno desarrollo. Desde el punto de vista arqueológico este hecho parece probado para La Palma (J. Pais, 1991) y para Tenerife (B. Galván *et al.*, 1996a), y aunque en el caso de Gran Canaria continúe siendo una asignatura pendiente, a todas luces deberá suponerse un patrón similar.

Un problema adicional, en relación a este animal y a las formas que adquiere su explotación, es la polémica en torno a la posible existencia de "jabalíes" en Gran Canaria. Su presencia supondría, además del aporte que pudieran significar a través de las actividades cinegéticas, que hubiera animales de difícil control, con el peligro que ello implica para los espacios cultivados. En relación a esta cuestión varios autores (D. Martín, 1978) defienden la existencia de estos animales basándose en restos depositados en los fondos museísticos, en especial las defensas o colmillos delanteros que estiman demasiado grandes como para pertenecer a cochinos domésticos. Esta misma cuestión había sido señalada con anterioridad por Álvarez Delgado (1944) para Tenerife, con la argumentación de unas premisas similares. Este último autor recurre además a las noticias proporcionadas por la expedición de N. da Recco⁴³⁹ que parece confirmar tal posibilidad.

Pensamos que quizás sería más conveniente explicar este fenómeno en relación al sistema de aprovechamiento de estos animales. Como apuntamos, es probable que algunos de éstos se mantuvieran dentro de un sistema de explotación abierta o semisalvaje que pudiera propiciar, a raíz de este modo de vida semisalvestrado, un mayor desarrollo de los colmillos en algunos ejemplares, por lo que el principal argumento en el que se sustentará esta teoría pudiera carecer de una base real.

El aprovechamiento cárnico que se haría del cerdo dependería de la edad a la que se sacrificara. La matanza podría producirse siendo el animal adulto, con lo que se obtendría el máximo aprovechamiento cárnico⁴⁴⁰. No obstante, también serían sacrificados

⁴³⁹ Álvarez Delgado (1944: 145): transcribe la siguiente referencia (según la traducción del propio autor): "*Carecen de bueyes, camellos o asnos; pero tienen cabras en gran cantidad, rebaños de ovejas y jabalís salvajes*", aunque en la fuente original, que el mismo autor recoge, se refiere a "(...) *sylvestres apros*".

⁴⁴⁰ Más aún si se da el caso del castramiento de los animales machos, como recoge Viera y Clavijo en su Diccionario de Historia Natural.

siendo aún jóvenes, con el fin de regular el número de animales explotados así como coincidiendo con determinadas celebraciones, etc. Sin embargo hasta el momento en el que no efectúen los correspondientes estudios zooarqueológicos estos comportamientos económicos no podrán ser definidos del modo que sería adecuado.

g) El perro⁴⁴¹

Puede resultar extraño que incluyamos a este animal dentro de los componentes de la dieta alimenticia de los antiguos habitantes de Gran Canaria, ya que, con seguridad, su principal función y aprovechamiento no estaría encaminado a este fin⁴⁴².

La presencia de este animal en diferentes yacimientos grancanarios, aparentemente relacionados con restos alimenticios y artefactos de distinta naturaleza (S. Jiménez Sánchez, 1950) parecen apuntar a esta posibilidad, si bien los escasos datos de contextualización arqueológica hacen que este punto carezca de fundamentos sólidos⁴⁴³. Viera y Clavijo (1982) manifestará⁴⁴⁴ como la carne de perro castrado era del gusto de los canarios, lo que implicaría no sólo su inclusión en la dieta, sino también la existencia de prácticas encaminadas a la obtención de un mayor beneficio de este recurso cárnico⁴⁴⁵.

⁴⁴¹ Zeuner (1939) a partir de tres cráneos de perro establecerá una diferenciación entre dos tipos de canes, siendo el más común el que presenta un tamaño medio.

⁴⁴² Su finalidad debía de ser principalmente la de la colaboración en el desarrollo de los trabajos propios de la actividad pastoril, además de servir de guardianes, como se pone de manifiesto en la nota de A. Sedeno referida a la casa del Guanarame: "(...) los perros que tenía fuera en el patio, que eran muchos y feroces (...)". Otros, sin embargo, es probable que llegaran a asilvestrarse, pudiendo suponer una auténtica amenaza para la actividad pastoril y para la integridad de la población.

⁴⁴³ No obstante, a nuestro juicio resulta precipitada la afirmación de J.J. Jiménez (1992: 20) cuando dice que: "*la cinofagia parece demostrada en el yacimiento de la Montañeta de Moya (Gran Canaria). En un recinto de habitación aparecieron tres cráneos pequeños de perro junto a otros restos alimenticios y abundante material arqueológico asociado*", cuando Jiménez Sánchez, únicamente incluye estos ecofactos en un listado de material, sin especificar para nada la relación de unos y otros o la presencia de evidencias óseas con signos de procesado alimenticio.

⁴⁴⁴ Noticia que posteriormente será recogida también por R. Verneau (1891: 47).

⁴⁴⁵ Para La Palma, J. Pais (1991: 390) señala que los restos óseos de perros "*si aparecen mezclados con restos culinarios, aunque su número es tan insignificante que impide asegurar con certeza la práctica de la cinofagia*". Para Tenerife, de igual modo, se han hecho algunas apreciaciones al respecto. Entre ellos, destaca la Cueva de los Cabezazos en la que Luis Diego Cuscoy (1975) señala que los restos de perro constituyen en torno al 12% del total de la fauna vertebrada terrestre, confirmándose, según el autor, la existencia de prácticas cinofágicas. No obstante, en este último caso, se hace necesario precisar la contextualización de los hallazgos, así como las trazas de manipulación que puedan quedar en las evidencias osteológicas y que, a ciencia cierta, prueben la existencia de una manipulación antrópica de finalidad alimenticia.

E. Hooton (1925) señalará que la cinofagia constituye un hábito alimenticio no desconocido en determinadas zonas del Norte de Africa⁴⁴⁶ (en especial en su fachada mediterránea), aunque no entra a precisar si se trata de una costumbre habitual, o por el contrario ésta responde a necesidades coyunturales. En el trabajo de M. Gast (1968), en torno a la alimentación de las poblaciones del Hoggar, se pone de manifiesto como entre estos grupos berberófonos se recurrirá a este complemento alimenticio, al igual que a otros, en momentos en los que no se puede acudir a los componentes habituales de la dieta, presentándose así como un recurso subsidiario a la misma.

Parece más lógico pensar que la inclusión del perro en la dieta del canario debía de estar reservada a aquellos momentos en los que se viera limitado el acceso al resto de las fuentes habituales de recursos cárnicos (o alimenticios en general), esto es, formaría parte de la dieta como recurso alternativo en momentos coyunturalmente críticos. Tal explicación no sólo hemos de razonarla a través del valor del perro para determinadas actividades económicas (pastoreo, etc.), sino que puede resolverse recurriendo a la simple aplicación de la razón coste-beneficios. La crianza de estos animales con el fin de obtener de ellos derivados cárnicos no resulta rentable en tanto en cuanto no se les alimente fundamentalmente de carne (M. Harris, 1990). De ser así entrarían en competencia con la propia población, en mayor medida aún si tenemos en cuenta el limitado acceso que a este recurso tendría gran parte de la población.

Incluyendo al perro en este elenco de recursos alimenticios procedentes de los animales domésticos, porqué no incluir también a su natural antagonista: el gato. En Gran Canaria ni las fuentes etnohistóricas ni los materiales exhumados en yacimientos arqueológicos⁴⁴⁷ hacen referencia a la existencia de este animal. Por el contrario, en La Palma sí ha podido ser identificado este felino, distribuyéndose por toda la secuencia estratigráfica de la Cueva de El Tendal (J. Pais, 1991). En Tenerife tan sólo ha podido ser documentado en la Cueva de Don Gaspar, siendo inicialmente adscrito a la especie norteafricana *Felis margarida*.

⁴⁴⁶ A. Cioranescu en la edición de 1982 de la Historia de Canarias de Viera y Clavijo, cita la obra de S. Gsell (1927) "*Histoire ancienne de l'Afrique du Nord*", vol. VI, en el que recoge que la costumbre de comer perros era uso común entre los beréberes antiguos, e incluso había sido imitada por los cartagineses. Diversos autores recogen la existencia de otros contextos norteafricanos en los que son consumidos los perros, práctica ésta que en ocasiones aparece vinculada a otras de connotaciones de tipo mágico y religioso (G. Marcy, 1962).

⁴⁴⁷ Se entiende que ante la falta de estudios zooarqueológicas esta aseveración ha de ser tomada con la debida cautela.

M. Gast (1968) señala que, con excepción de la hiena y un tipo singular de rata, todos los mamíferos conocidos en la zona, entre los que incluye el gato salvaje⁴⁴⁸, son consumidos en épocas de especial carestía. El recurso a este tipo de animales, por tanto, quedaría normalmente limitado a determinadas épocas en las que el acceso a los bienes de consumo habituales se ve notoriamente reducido. Siguiendo una línea similar que la expuesta en relación al perro la rentabilidad económica y alimenticia del consumo de gatos, caso de que existiera esta práctica, sería tan sólo beneficiosa en momentos de carencias significativas.

⁴⁴⁸ J. Servier (1985) recoge que en determinados grupos beréberes existe la creencia de que los espíritus de los antepasados se aparecen al grupo adoptando la forma de gato.

10. LOS COMPONENTES ALIMENTICIOS DERIVADOS DE LAS ACTIVIDADES NO PRODUCTORAS.

Si como ya se ha puesto de manifiesto, los principales alimentos consumidos por la población prehistórica de Gran Canaria vendrían derivados de la actividad productiva, también parece un hecho demostrable que las labores depredadoras resultarían un complemento destacado dentro del cómputo global de su dieta. Se pondrían en explotación una serie de recursos calórico-proteicos que contribuirán, o al menos parece ser así, al mantenimiento del régimen alimentario dentro de unas condiciones óptimas y de equilibrio. Por otro lado, el recurso a prácticas depredadoras constituye una estrategia que a la vez que complementa el modelo económico agrícola y ganadero, lo refuerza, permitiendo subsanar las deficiencias alimenticias derivadas de alteraciones coyunturales de los ciclos de producción⁴⁴⁹.

La trascendencia precisa en el conjunto de la dieta de cada uno de los componentes alimenticios fruto de la predación es un índice que cuenta con considerables dificultades de valoración. En primer lugar, al ser actividades subsidiarias de las productoras el régimen de explotación de éstas condicionará, no sólo las pautas de su puesta en aprovechamiento, sino también la necesidad cuantitativa y cualitativa que impulse recurrir a estos bienes de sustento. De este modo, de la amplia gama de recursos que se supone debió existir al alcance de los aborígenes, no todos ellos se explotarán con igual intensidad en todos los momentos. Por ejemplo pudieron existir, y de hecho debió de ser así, determinados productos aprovechados sólo o con mayor profusión en períodos de suma carestía, en los que se haría necesaria una compensación alimenticia por otras vías que no fueran las ordinarias.

Para una evaluación más precisa de la complementación que supondría cada uno de ellos tendrá que existir una idea más o menos definida de la composición habitual de la dieta alimenticia, de las carencias que ésta presente y de las necesidades nutricionales que de ella se deriven. Por supuesto, no todos los recursos podrán ser evaluados atendiendo a

⁴⁴⁹ El obispo García Ximenes en 1676 señalaba que en Canarias "se experimentaba regularmente hambre considerable (...) apenas los ricos han podido sostener y los pobres se han ayudado con algún marisco y yerbas silvestres, habiendo sido pocos o quizás ninguno los que hayan muerto por razón del hambre". (F. Sabaté, 1993: 79).

estas normas, ya que, probablemente, existirían otros que alcanzarían a tener una significación especial dentro del comportamiento alimentario, básicamente por razones subjetivas: alimentos exóticos, escasos, etc.

En segundo lugar, estamos haciendo referencia a una serie de recursos, tanto marinos como terrestres, que presentan una heterogeneidad destacada tanto en lo que se refiere a la cuantía de su aporte como en la calidad del mismo. Tratar a cada uno de ellos bajo unos mismos parámetros de valoración no resulta una estrategia de acercamiento del todo acertada, lo que impulsa a que deban ser examinados atendiendo a sus propias especificidades. No todos gozarán de iguales condiciones en una relación coste beneficios y, en cada caso concreto, ésta también podrá ser modificada en razón a otros condicionantes: tiempo, espacio, etc. Así, resulta obvia una estimación individualizada de cada conjunto de recursos alimenticios, atendiendo a las peculiaridades propias que los definen y a las especiales consecuencias que conllevaría su uso y aprovechamiento, sin perder la perspectiva de su relación con el resto de la base subsistencial.

La significación de este tipo de evidencias en los substratos arqueológicos de Gran Canaria, tampoco guarda una relación homogénea en todos los casos. Ciertos ecofactos, en especial los derivados del aprovechamiento marino, se localizan abundantemente, mientras que el resto, dada su naturaleza, no cuentan con representación o lo están de forma exigua. Pero aunque en ocasiones no haya que lamentar su inexistencia, si es evidente, en general, el déficit de estudios sistemáticos sobre esta materia⁴⁵⁰, lo que impide muchas veces salir de los límites de las hipótesis.

Las fuentes etnohistóricas harán, según los casos, reseñas más o menos extensas sobre estas actividades económicas, aunque preferentemente se limitarán a hacer un listado de aquellos productos objeto de un aprovechamiento más frecuente. Es la pesca la que recibe una atención preferente y la que disfruta de las más completas descripciones. Otras, como las actividades cinegéticas o la recolección vegetal se detallan de forma menos extensa, sobre todo en lo que concierne a los sistemas de captación. Atender a este recurso informativo exclusivamente, si bien puede proporcionar una idea general, dificulta en

⁴⁵⁰ Existen casos excepcionales, como los trabajos relacionados con la ictiofauna desarrollados por C.G. Rodríguez, con materiales procedentes de diversos sitios arqueológicos de Gran Canaria y que forman parte de su Tesis Doctoral defendida en la Universidad de La Laguna.

buena medida su correlación con el resto de los factores que determinan las estrategias económicas llevadas a cabo por estos grupos humanos. Estas limitaciones pueden ser compensadas contrastando la información antedicha con la proporcionada por los estudios etnográficos, los cuales proporcionarán al menos un acercamiento a determinados modos tradicionales en la explotación del medio natural.

Pero un análisis de estas características tampoco podrá tener como techo definitivo la elaboración de una carta de recursos potencialmente aprovechables, sino que, como ya se apuntó en capítulos precedentes, ha de procurar profundizar en el papel desempeñado por cada uno de ellos en relación al resto del modelo de comportamiento alimenticio. Adquiere especial interés discernir si toda esa gama de recursos alimenticios incluidos entre los *complementarios*, cobrarán un protagonismo similar en todos los momentos que marca el largo proceso de poblamiento, y el transcurso de los pasos adaptativos que vayan a definir el marco general de la economía productiva.

10.1. LOS RECURSOS TERRESTRES: LA RECOLECCIÓN VEGETAL Y LAS ACTIVIDADES CINEGETICAS.

La distinción entre los recursos depredados en los medios terrestres y marinos es consecuencia de una clara diferenciación entre las estrategias de obtención llevadas a cabo en uno y otro caso y de los recursos obtenidos mediante las mismas. Pero aún más, pensamos que la contribución de cada una de estas actividades presentará notables disimetrías, no sólo en lo que se refiere a su aporte nutricional sino también en el mantenimiento y estructuración del modelo económico general.

10.1.1. La recolección vegetal.

Las actividades recolectoras en el medio terrestre van a estar orientadas principalmente a los recursos vegetales, de los que se obtendrán no sólo alimentos sino también materias primas para la elaboración de útiles y artefactos de uso doméstico⁴⁵¹, implementos constructivos⁴⁵², elementos vinculados a las prácticas funerarias⁴⁵³, combustible, etc.

Como ya se apuntó líneas atrás serán las fuentes etnohistóricas las que proporcionen un mayor volumen de información a este respecto. Entre ellas, el autor que abundará más en relación a esta ocupación económica será A. Sedeño que recoge sintéticamente los productos usualmente más aprovechados, diciendo que: "*tenían piñones de los pinos i mocanes que es baguilla a modo de murta*⁴⁵⁴ maior de más jugo i el corançosillo es como palo. De él hacían vino i vinagre i la misma mata por sí embriaga,

⁴⁵¹ Dentro de este conjunto de artefactos existe una muy amplia variedad que va desde recipientes -de distintas formas y tamaños- hasta los más variados objetos ("peines", "cubiertos", etc.), y que las excepcionales condiciones de conservación de los contextos arqueológicos insulares han permitido que se hayan mantenido hasta nuestros días.

⁴⁵² Se pueden incluir en este apartado: vigas maestras de las casas, postes, puertas y un largo etcétera (en unos casos atestiguados por la arqueología y en otros sólo por la documentación escrita).

⁴⁵³ Sin duda el caso más espectacular es el ataúd de madera de pino hallado en el Malpais de las Nieves (Agaete), aunque pueden describirse otros ejemplos que también apuntan en este mismo sentido.

⁴⁵⁴ Según recoge Morales Padrón, "*murta*" se asimila a una especie de aceituna.

como el madroño; así mismo tenían dátiles de las palmas que aún en gran cantidad en tierras de Arganegüín i Tirajana, hacían vino, miel i vinagre de las palmas, i esteras de sus ojas i petates (...). Tenían otra fruta de una mata como alcaparra i su fruto a modo de alcaparrón saluo que es colorado como el tomate [roto] a amarillo algo prolongado i squinado ocahuado del tamaño de un güebo llamado vicácaro, no es de mal sabor, ase de comer mui maduro, tiene muchas pepitas; teníanle de gran regalo (...)" (Morales Padrón, 1993: 371).

Tal como han puesto de manifiesto varios autores, aunque haciendo referencia a otros contextos territoriales (M. García, 1989) existe un elevado número de recursos vegetales obtenidos a través de la recolección procedentes del área en la que domina el bosque de laurisilva o, a lo sumo, de las zonas limítrofes al mismo. Entre ellos habría que destacar los mencionados en el texto transcrito más arriba: mocán (*Visnea mocanera* L. fil.), bicácaro (*Canarina canariensis* (L.) Vatke), madroño (*Arbutus canariensis* Viell.) y que corresponden a especies arbustivas y arbóreas con frutos aprovechables desde el punto de vista alimenticio (P. Pérez e I. Medina, 1988). De este modo es posible señalar que los ecosistemas aprovechados con mayor intensidad son aquellos que se caracterizan por una mayor variedad florística. la laurisilva y el monteverde en general.

Dentro de este mismo contexto espacial se localizan otras especies susceptibles de ser empleadas con fines nutricionales, caso de la faya (*Myrica Faya* Ait.⁴⁵⁵), los frutos de las zarzas (*Rubus bollei*), etc., pero que presentan el problema de que si bien su uso se constata a través de la información etnográfica, ni los rellenos arqueológicos ni la documentación escrita proporcionan pormenores al respecto. Por contra, las Crónicas de la Conquista sí se referirán de forma genérica a "otras raises como turmas, jongos"⁴⁵⁶ (...)", productos que es posible hallar en una amplia gama de variedades dentro de la laurisilva (M. García, 1989). No obstante, la labor de predecir o apuntar las especies aprovechadas, los modos de obtención y las estrategias de transformación de todos estos recursos alimenticios se presenta como un reto que podría no llegar a salir de los límites marcados por la etnografía comparada.

⁴⁵⁵ Señala Viera y Clavijo (1982b: 211) al respecto que "los habitantes de la isla del Hierro los llaman eúres, y en los años estériles las muelen y hacen una especie de gofio".

⁴⁵⁶ En Canarias por lo general no existe tradición generalizada de consumo de setas. Sin embargo, y casi a modo de excepción, en algunas zonas se ha consumido con asiduidad los hongos conocidos como *nacidas* o *criadas* (*Rhizopogon vulgaris*) (F. Aguilera et al., 1994).

Una de las variedades que también es posible encontrar dentro de los límites del monte verde son los helechos. El uso con fines alimentarios de sus rizomas ha sido descrito para diferentes islas no sólo por las noticias escritas⁴⁵⁷ (véase por ejemplo, Viera y Clavijo, 1982a; 1982b; L. Diego Cuscoy, 1960, E. Serra, 1960), sino también a través de evidencias bioantropológicas directas (Mathiesen, 1960). No obstante, para Gran Canaria no se apunta en ningún caso esta posibilidad, aunque desde nuestro punto de vista no existen razones objetivas para que pueda descartarse de forma rotunda. Determinados trabajos de carácter eminentemente etnográfico (L. Diego Cuscoy, 1960) ponen claramente de manifiesto el empleo tradicional de esta variedad vegetal en el Archipiélago, la época de su recogida, las formas de transformación, etc. Entre las islas en las que se constata este uso en fechas históricas está Gran Canaria (L. Diego Cuscoy, 1960), en especial en aquellos momentos de coyunturas económicas críticas en las que se recurre a este producto como complemento a la dieta. En años normales se constata igualmente una continuidad en la explotación de los helechales, aunque de forma menos intensiva.

De esta forma existen razones suficientes para suponer que no es demasiado arriesgado incluir a los rizomas de helecho entre los componentes de la dieta de los canarios. Se trataría, pues, de un añadido alimenticio que presenta un importante potencial como complemento nutricional, especialmente atendiendo a una serie de razones fundamentales: la estacionalidad periódica de su recolección, la estabilidad del espacio natural en el que se ubica⁴⁵⁸, así como su capacidad de ser secado y enharinado⁴⁵⁹ para ser objeto de almacenamiento durante espacios de tiempo bastante prolongados. Estos últimos aspectos serán determinantes a la hora de persuadirnos a incluirlo en este repertorio de alimentos objeto de depredación⁴⁶⁰.

⁴⁵⁷ Por ejemplo Abreu Galindo (1977: 87-88) para el Hierro recoge que: "*en pariendo las mujeres, antes que el pecho, daban a sus hijos raíces de helecho asadas y majadas o mascadas con manteca, que llamaban aguamanes*", a lo que añade que "*no tenían ni trigo ni cebada ni otra legumbre más que las raíces de helechos que usaban por pan, que llamaban haran, las cuales, majadas, las cocían con leche y las comían*" (Véase también L. Torriani, 1978: 212). En este caso concreto se pone de relieve la importancia de este recurso vegetal para la alimentación básica de los bimbaches, a la vez que demuestra la valía que este recurso natural pudo tener para los canarios.

⁴⁵⁸ Para Gran Canaria L. Diego Cuscoy (1960) recoge que las áreas de captación de este producto estaría preferentemente centrado en Los Altos de Guía (Fontanales, Bco. del Pilar, etc.), especialmente al final de la época estival.

⁴⁵⁹ Lo que de forma tradicional recibe la denominación de "*gofio de helecho*" o "*gofio de helecha*". En relación a ello, Viera y Clavijo, en su *Diccionario de Historia Natural* indica que: "*la más notable utilidad que de la raíz de helecho sacan nuestras islas, particularmente las del Hierro y La Palma, es la de hacer de ella, reducida a harina, un pan a modo de cazabe, con el cual, aunque moreno e insípido, se alimenan los pobres en los años esériles*".

⁴⁶⁰ Independientemente de que tan sólo se emplee en aquellas ocasiones en las que sea un recurso alternativo.

La etnografía deja constancia del uso de la población de Gran Canaria de otros productos vegetales con unas características similares a las descritas para el rizoma de helecho. El recurso con fines alimenticios a otros tubérculos y raíces es posible hacerlo extensible, además de a la mencionada taragontia, a especies como la uña de gato (*Ornithopus compressus*) que era consumida cruda (F. Aguilera *et al.*, 1994), a la norza o norsa⁴⁶¹ (*Smilax aspera*; *Tamulus edulis*) (J. Bethencourt, 1994), etc. No obstante ninguna de ellas, a juzgar por la literatura consultada, debió alcanzar la importancia atribuida a los rizomas de helecho.

Un papel relevante, atendiendo nuevamente a la documentación etnohistórica debieron jugar los alimentos derivados de la palmera canaria⁴⁶² (*Phoenix canariensis*). Constituiría una fuente altamente rentable de nutrientes, proporcionados tanto por sus frutos (las támara) como por otras partes comestibles de la planta (como podrían ser los palmitos). A ello hay que añadir además que el "guarapo" obtenido a partir de la sabia de la palmera pudo ser, y así parece demostrarse, parte de los recursos obtenidos a partir de su explotación (Morales Padrón, 1993⁴⁶³).

Atendiendo a la extensión potencial de esta especie por la geografía insular, no sólo restringida al cinturón termófilo sino también en importantes concentraciones en los cauces de los barrancos, puede suponerse que la palmera proporcionaría un complemento alimenticio de gran importancia. Su amplia distribución por el medio favorece su acceso y su disponibilidad⁴⁶⁴, lo cual la diferenciaría netamente de otras especies concentradas en áreas más localizadas y cuya explotación requeriría de la puesta en práctica de estrategias particulares.

⁴⁶¹ "pica cruda, de saborroso y la comen asada".

⁴⁶² Algunos autores señalan que la introducción en el Archipiélago de la palmera datilera (*Phoenix dactylifera*) es responsabilidad de los aborígenes. Éstos la portarían desde sus territorios de origen y sería el principal centro de su aprovechamiento económico dadas las mejores posibilidades de su fruto.

⁴⁶³ "(...) hacían vino, miel i vinagre de las palmas (...)", como indica Gómez Escudero.

Fray José de Sosa (1994: 49), relata de forma sucinta el modo de obtener la miel de palma a fines del XVII: "trepa un hombre a sus ramas eminentes (...) y estando encima saca un machete bien cortador, delgado y destripa sus hojas por una y otra parte hasta llegar hasta llegar al pimpollo que es más que el armiño blanco (también sacan de aquí para comer palmito, esto es lo interior de serca al cohollo que es muy gustoso y dulce aunque muere la palma)(...). Limpian pues. aquellas pencas hasta llegar al interior del palmito, hace alrededor un serco o raia con pendiente a un lado a manera de en donde hasen quesos, la raia que tiene por de fuera por donde cae el suero, y allí abren un agujero, en el que hacen un cañillo o taberna llaman los naturales. En esta fixan pendiente un odre o pellejo que gota a gota se llena de aquel humor suabe con tanta abundancia que cada veinte y quatro horas distalará 40 cuartillos".

⁴⁶⁴ La ubicación de los conjuntos habitacionales en espacios coincidentes con zonas de proliferación natural de la palmera repercute favorablemente en este planteamiento.

En la relación de Antonio Sedeño que transcribíamos más arriba se hacía mención a otros recursos vegetales, entre los que se incluían los "piñones". Los derivados del pino canario (*Pinus canariensis*), serían, posiblemente, otro de los productos que podrían calificarse como secundarios, ya que, aún a pesar de que las amplias extensiones de pinar pudieron proporcionar substanciales cantidades de estos frutos, el aporte cuantitativo de éstos debió ser escaso. Este hecho estaría motivado fundamentalmente por el reducido tamaño del piñón del pino autóctono y los elevados costes de su recolección, aspectos que limitan de forma determinante su rentabilidad económica.

Son varias las especies, propias de distintos pisos bioclimáticos a las que también podríamos hacer referencia en esta relación de recursos recolectados. Así tendría que tener cabida, por ejemplo, el vidrio o la barrilla (*Mesembryanthemum nodiflorum*) cuyas semillas han sido tradicionalmente objeto de aprovechamiento con fines alimenticios⁴⁶⁵ (E. Serra Rafols, 1960; J.C. Cabrera Pérez, 1993; J. de León y M.A. Robayna, 1987; J. Pais, 1991; etc.), en especial en circunstancias económicas adversas⁴⁶⁶. A esta especie han de añadirse otras como el cenizo⁴⁶⁷ (*Chenopodium urbicum L.*) también consumido una vez transformado en gofio; u otras ingeridas en verde como aún se sigue haciendo en muchos lugares del Archipiélago: las cerrajas (*Sonchus*), jaramago (*Raphanus raphanistrum*), la verdolaga (*Portulaca oleracea*), la calacera (*Euraca vesicaria*), etc. (J. Bethencourt Afonso, 1994; P. Pérez e I. Medina, 1988; F. Aguilera *et al.*, 1994).

El establecimiento de analogías con grupos norteafricanos permite ampliar este repertorio de especies silvestres potencialmente destinadas a la alimentación. Así, cabría señalar, por ejemplo, como los tuaregs en épocas críticas recurren al consumo de la planta - fundamentalmente semillas- que denominan *awetay-n-agerof* (E. Bernus, 1993) y que en

⁴⁶⁵ Se aprovechan sus semillas durante el verano ya que con las primeras lluvias caen al suelo y es más difícil su recolección. Los granos se metían en charcos de agua salada y más tarde eran expuestos al sol para su secado. El último paso sería el tostado y la molienda por la que se obtenía un "gofio" de color marrón oscuro.

⁴⁶⁶ Fue tal la importancia que alcanzó su consumo en algunas islas en épocas de penuria que en Fuerteventura en el siglo XVIII la iglesia llegó a plantear la justificación teológica de cobro de diezmos sobre el *cosco*, en respuesta a la importancia adquirida por su recolección (R. Roldán, 1968).

⁴⁶⁷ En relación a esta planta, Viera (1982b:116) señala que "el aspecto desagradable y el aspecto triste de los cenizos, los constituyen en calidad de planta sospechosa; sin que por eso dejen de aprovecharse de sus semillas en años malos los pobres de Fuerteventura, haciendo gofio de ellas sin ninguna mala resultas".

las islas recibe el nombre de abrojo (*Tribulus terrestris*) para la que también se describen usos alimenticios, además de otros de carácter terapéutico (P. Pérez e I. Medina, 1988).

No obstante, podría hacerse interminable el listado de recursos vegetales susceptibles de consumo, más aún cuando no se ha manifestado ni de forma aproximada la trascendencia que tendría esta actividad en relación a las restantes labores productivas y no productivas, y al aporte de cada una de ellas en la dieta habitual de estas poblaciones. La significación real de las actividades depredadoras dentro del complejo entramado económico de la sociedad prehistórica de Gran Canaria presenta aún un número destacado de puntos por esclarecer, ya que mayoritariamente los análisis realizados al respecto se han referido a los productos hipotéticamente objeto de recolección.

Algunos autores (R. González y A. Tejera, 1990; M. García Morales, 1989; J. Jiménez, 1990) recurriendo a las características de estas especies (porte de los diferentes tipos de plantas, accesibilidad de sus frutos, etc.) plantean la posibilidad de que esta actividad estuviera a cargo de mujeres y niños principalmente. La división sexual de las labores económicas queda patente en varias citas de los cronistas, aunque tampoco a través de esta vía de análisis se ha tratado de profundizar en las posibilidades de este procedimiento económico.

Más trascendental, al menos para el tema que aquí tratamos, resulta una valoración de la importancia de esta serie de actividades no productivas en el patrón económico de los canarios. Una primera valoración al respecto hará posible que podamos tener una idea más aproximada del protagonismo desempeñado por cada uno estos frutos depredados, a la vez que posibilitará plantear una serie de interrogantes, diferenciaciones y problemas a la hora de examinar estos datos.

El primer punto sobre el que quisiéramos incidir es el de la desigual distribución territorial de la mayor parte de estos recursos vegetales. En relación a ello, muchos de estos alimentos tienen su marco natural de desarrollo en la laurisilva o en regiones próximas⁴⁶⁸. La especial circunscripción de este conjunto vegetal lo restringe territorialmente a una zona determinada de la "*Alisocanaria*", en aquellas áreas con condiciones climáticas más

⁴⁶⁸ Algunas de ellas, como el bicácaro, pueden desarrollarse en espacios en las que existan unas condiciones microclimáticas adecuadas (alto índice de humedad, etc.), tal como ocurre en la actualidad en la Caldereta de Los Frailes (Sta. Brígida).

adecuadas para su desarrollo. De esta manera se limita, al menos en cierta medida, su accesibilidad a la vez que se condicionan las estrategias puestas en marcha para su obtención, desnivelándose la balanza de costes y beneficios a favor de los primeros. En otras circunstancias, caso del pinar o de las zonas ocupadas por palmerales, su mayor extensión posibilitará, en teoría, una mayor asequibilidad lo que puede traer implícito un incremento en las posibilidades de su explotación, siempre y cuando se cumplan otras condiciones.

En relación a este aspecto hay que pasar a valorar de igual forma la producción que puede derivarse de cada una de las especies vegetales recolectadas. Efectivamente, si se hace un balance del potencial de producción de las diferentes especies reseñadas podrá observarse que en determinados casos éste no alcanza sino unos límites exigüos, mientras que otras variedades silvestres sí presentarán unas condiciones óptimas para ser sometidos a una explotación intensiva. En la primera circunstancia podríamos poner como caso ilustrativo al bicácaro, que dado su porte y el reducido tamaño de su fruto no puede considerarse como un producto de gran primacia en la alimentación. El caso contrario podría ser, por ejemplo, la palmera. Esta especie puede llegar a proporcionar, por individuo, una cantidad enorme de bienes alimenticios que ofrecen además la posibilidad de ser objeto de tratamiento para un consumo retardado. La mayor extensión de esta variedad autóctona hará posible, además de una mayor accesibilidad, que su aporte en el total de la alimentación fuera bastante más importante.

De esta manera, resulta bastante más complicado de lo que *a priori* pudiera suponerse establecer una relación cuantitativa y cualitativa de la contribución de los recursos vegetales a la dieta. Pero aún hay más aspectos a los que habrá que acudir a la hora de intentar establecer la relación de complementariedad que asumirían los recursos de esta naturaleza. No sólo ha de aludirse a la proporción cuantitativa que cabría esperar para cada uno de las especies reseñadas. Determinados componentes de la dieta obtenidos a partir de estas estrategias tendrían, supuestamente, una mayor significación dentro de la alimentación no como consecuencia de su valor alimenticio, sino por la valoración subjetiva que se hace de ellos, como manifiestan las fuentes escritas al señalar que el: "*(...) vicácaro, no es de mal sabor, ase de comer mui maduro, tiene muchas pepitas; teníale de gran regalo (...)*" (Morales Padrón, 1993: 371).

La interpretación y evaluación de todos estos valores alimenticios ha de pasar por su integración dentro de un modelo general de comportamiento, no sólo en su valor económico sino también dentro de la organización cognitiva del grupo en cuestión. Valorando este recurso dentro del patrón global de economía que se ha ido exponiendo en estas páginas, los productos obtenidos a partir de la recolección se presentan dentro de un marco definido por el desarrollo económico general, los condicionantes impuestos por el medio natural y los parámetros que guían su explotación.

Un aspecto sobre el que habría que llamar la atención es que los productos alimenticios logrados mediante estrategias no productivas constituirían parte destacada de la dieta alimenticia en los momentos iniciales del poblamiento prehistórico de Gran Canaria. Progresivamente su importancia se iría reduciendo en una relación inversamente proporcional al desarrollo y consolidación de los sistemas productivos, para terminar formando parte de la dieta como un elemento de complementariedad, esto es, no constituyéndose en un recurso imprescindible en la base subsistencial. Una menor dependencia hacia estos productos va a favorecer, en cierta medida, una explotación más selectiva de los mismos, traduciéndose esta circunstancia en un aprovechamiento eminentemente cualitativo de los ecosistemas terrestres.

Por otro lado, ya se ha señalado como en las poblaciones con unos principios económico-alimenticios eminentemente pastoriles, los recursos vegetales cuentan con una destacada función dentro de la alimentación (M. Harris, 1990). Si para Gran Canaria se acepta una paulatina intensificación de las labores agrícolas es lógico pensar en una reducción notable del aporte que pudieran significar los productos vegetales depredados. Ello no implica un abandono total de estas actividades, toda vez que las pruebas parecen apuntar hacia lo contrario, sino que se convierten en labores encaminadas a lograr una diversificación de los componentes alimenticios así como a procurar una complementariedad de aquellos nutrientes que, por una u otra razón, no se obtuvieran por los cauces productivos habituales.

10.1.2. Los recursos animales.

Otra fuente de recursos alimenticios será la recolección de productos animales, siendo el caso más llamativo el de la miel silvestre ya referido por los primeros cronistas: "(...) *miel de aueja tenían mucha, cojíanla la que ella destilaba de los riscos i grutas de peñas onde ai grandes auejeras silvestres*" (Morales Padrón, 1994). Este alimento, por sí solo o combinado con otros, proporcionaría un buen complemento que a la vez que incrementa el valor calórico de lo consumido endulza y mejora su sabor. Para los grupos beréberes la miel ha constituido durante siglos un elemento de gran importancia en su alimentación y en su farmacopea, siendo igualmente un valioso objeto de intercambio (G. Camps, 1989).

Las actividades cinegéticas constituyen un tema desconocido para la investigación actual no sólo por su aparente poca importancia, sino también por la parcialidad de los datos disponibles. Afrontar cualquier valoración en este sentido supone partir tan sólo de supuestos teóricos que, por el momento, no han tenido prácticamente refrendo arqueológico alguno. De igual forma tratar de examinar esta actividad depredadora sin poseer datos comparativos (porcentaje animales domésticos/salvajes) en los rellenos sedimentarios, contribuye a mantener, cuando menos, un cierta cautela al respecto.

Son varias las especies que potencialmente podrían haber sido objeto de caza⁴⁶⁹ como así lo manifiestan las fuentes etnohistóricas cuando dicen que, por ejemplo, el Bosque de Doramas: "(...) *ençierra en sí mucha cantidad de abes como son perdises, tórtolas, palomas torcases, y tan grandes en tal manera, que llegan a ser como una gallina (...)*". Dentro de las aves, Gómez Escudero (Morales Padrón, 1993: 437) hace referencia también a otras especies como "*palomas zoritas o siluestres, que se crían en los riscos, i pardelas que son aues marinas i cantan de noche que parecen niños o gatos*". La pardela cenicienta (*Colonectris diomedea ssp. borealis*), así como sus huevos, han sido tradicionalmente objeto de caza y recolección en las islas, especialmente en aquellas épocas del año con más dificultades para asegurar la base alimenticia (F. Sabaté, 1993). Este ave nidifica en los acantilados costeros entre mayo y septiembre, razón que lleva a presuponer unos límites temporales en su captura⁴⁷⁰. Llama la atención este hecho, ya que el aprovechamiento del

⁴⁶⁹ En el yacimiento del Tendal (La Palma) se han documentado arqueológicamente restos de palomas, pardelas, etc. En relación a ello J. Rando y colaboradores (1996: 96) indican que "*llama la atención la escasez de aves de pequeño tamaño (...) siendo abundantes los animales de talla media, como las palomas, estando presentes especies de talla grande, como la Pardela Cenicienta*".

⁴⁷⁰ Siempre que se de por buena esta posibilidad.

litoral insular podría haber estado sometido en ocasiones a una cierta estacionalidad. La convergencia de condiciones más adecuadas para la explotación de este medio en determinadas épocas del año, como veremos al hablar de la pesca y el marisqueo, podría llevar a los canarios a incrementar su actividad económica sobre estos ecosistemas en determinados períodos anuales.

A las especies anteriormente reseñadas habría que sumar otros géneros, como los lacértidos, documentados en contextos arqueológicos en otras islas del Archipiélago y a las que también se pudo recurrir como alimento⁴⁷¹. En el conjunto arqueológico de Fuente-Arenas (Buenavista del Norte, Tenerife) las recientes intervenciones arqueológicas pusieron de manifiesto el consumo del grupo allí asentado de una especie de lacertido hoy extinta: *Gallotia goliath* (B. Galván *et al.*, 1996a). Entre las características más llamativas de este animal cabe destacar su gran tamaño, más de metro y medio de longitud, lo que sin duda colaboraría en significarlo como un alimento apetecible. M. Gast (1968: 250) señala para los grupos del L'Ahaggar el consumo de distintos reptiles⁴⁷² entre los que destaca el que denominan como *agezzeram*, que es asiduamente capturado y al cual se atribuyen también propiedades medicinales.

Igualmente, es posible añadir en este repertorio otras especies, pequeños mamíferos por ejemplo, que pudieron ser objeto esporádico de caza por parte de los primitivos pobladores de Gran Canaria, aunque por el momento no es posible contar con pruebas definitivas que verifiquen este aspecto⁴⁷³. Uno de los casos más llamativos es propuesto por L.F. López y N. López (1988-1991) quien señala el consumo en la isla del múrido gigante⁴⁷⁴ *Canariomys tamaranis*, si bien las pruebas arqueosedimentarias apuntadas no pueden ser consideradas del todo definitivas. En el conjunto Fuente-Arenas pudo también atestiguar el aprovechamiento alimenticio de una rata gigante presumiblemente

⁴⁷¹ El Conchero de Guinea (El Hierro) proporcionó restos de *Gallotia symonzi*, mientras que la Cueva de la Arena (Tenerife) presentó en su interior restos de *Lacerta máxima*, *L. goliath*, si bien no resulta claro en este caso si corresponde a un depósito paleontológico ajeno a la acción antrópica. Este hecho no tendría porque implicar su extrapolación a Gran Canaria pero sí proporciona la corroboración arqueológica de una estrategia económica de explotación del territorio muy particular.

⁴⁷² Varanos, víboras, etc.

⁴⁷³ No se incluyen en este apartado otros animales de aprovechamiento circunstancial, como podría los cetáceos y otros grandes mamíferos varados en cualquiera de las costas insulares.

⁴⁷⁴ Su peso podría rondar en torno a un kilo (L. López y N. López, 1988-1991).

emparentada con la señalada previamente: *Canariomys bravoii* (B. Galván *et al.*, 1996a). Muy probablemente en años venideros, con las excavaciones en proyecto y el desarrollo de estudios arqueofaunísticos se podrá hacer una definición más precisa de la explotación de este tipo de recursos.

Sin embargo, y a modo de hipótesis, parece más lógico pensar que esta actividad no tendría un desarrollo demasiado importante en el marco global del sistema de explotación económica del territorio. Esta opción, que proporcionaría principalmente recursos de carácter cárnico, no puede llegar a ser una alternativa viable para la compensación de la dieta obtenida a partir de las estrategias productivas. Son varias las razones que llevan a que plantear esta opción: en primer lugar el porte de las piezas es tan reducido que el complemento que pueden llegar a suponer es escaso, a no ser que se apresen de forma masiva. Una sobreexplotación de este recurso podría poner en peligro su continuidad y, por tanto, la posibilidad de recurrir a ellos en casos de necesidad. No obstante, sí resulta lógico pensar que la captura de ciertos animales se encaminaba a diversificar los componentes habituales de la dieta, constituyendo un elemento que de seguro sería siempre bien recibido dada la limitación en el acceso a recursos proteínicos.

En segundo lugar, la relación de costes-beneficios es claramente desfavorable a las actividades cinegéticas, especialmente cuando son puestas en relación a otras estrategias depredadoras más rentables desde el punto de vista alimenticio, nutricional y económico. Evidentemente, hacemos referencia a la pesca y a la recolección marisquera que, desde nuestro punto de vista, se erigen como actividades eminentemente orientadas a la obtención de alimentos fundamentalmente proteínicos en un modelo económico-alimenticio que, al menos en determinados momentos, parece adolecer de ellos.

Dentro de las actividades depredadoras desarrolladas en los ecosistemas terrestres cabría mencionar la posibilidad del aprovechamiento, con fines alimenticios, de determinadas especies de insectos. Aún a pesar de la inexistencia total de pruebas al respecto no parece demasiado arriesgado pensar que determinados géneros podrían ser consumidos, aunque probablemente no de forma habitual. Al igual que se constata entre ciertas poblaciones berberófonas del norte de África⁴⁷⁵ (M. Gast, 1968) los aborígenes

⁴⁷⁵ En concreto hacemos referencia a los grupos residentes en la región de L'Ahaggar. Esta práctica alimenticia la encontramos recogida por Herodoto en el norte de Africa cuando dice que los nasamones "*cazan langostas: después de dejarlas secar al sol, las trituran y las espolvorean sobre la leche, bebiéndosela acto seguido*".

grancanarios pudieron hacer uso de la langosta⁴⁷⁶, como un recurso ocasional. Si bien es verdad que el aporte que éstas pudieran suponer no pasaría de lo meramente anecdótico, también es cierto que puede llegar a ser una muestra patente de la complejidad de los comportamientos alimenticios y del amplio repertorio de recursos que pudieron ser destinados al sustento humano.

⁴⁷⁶ La llegada de plagas de estos animales procedentes del Sáhara era un hecho normal hasta hace muy pocos años.

10.2. LAS ACTIVIDADES DEPREDADORAS MARINAS: LA PESCA Y EL MARISQUEO.

Las fuentes etnohistóricas facilitan para la pesca y el marisqueo un número considerable de noticias en comparación con el resto de las labores no productivas. La Arqueología ha proporcionado, además, un sin fin de ejemplos que constatan fehacientemente la importancia de estas estrategias, no sólo a través de los restos de las especies capturadas sino también, aunque en menor medida, a partir de determinados útiles relacionados específicamente con estas actividades.

Los cronistas son claros a la hora de poner de manifiesto una estrecha relación del canario con el mar. Ésta no va a quedar circunscrita únicamente a vínculos de carácter económico, sino que va a hacerse extensiva también al mundo mágico y ritual, e incluso a otras actividades de naturaleza "lúdica". El hecho tan discutido del conocimiento⁴⁷⁷ o no de las artes de navegación por parte de los habitantes prehistóricos de Gran Canaria, no debe esgrimirse como argumento para poner en duda la importante relación que tuvieron con este medio. Son muchas las pruebas que llevan a pensar que esta unión, incuestionablemente más relevante que la meramente económica, se revela como fundamental en la vida de estos grupos.

10.2.1. El marisqueo.

La documentación etnohistórica proporciona un abundante número de noticias en relación a las labores marisqueras (Morales Padrón, 1993: 126; 236; 199; Abreu Galindo, 1977: 132; etc.) que ya dejan patente el intensivo aprovechamiento de este recurso por parte del aborigen grancanario. Pero a la vez, la arqueología, dada la naturaleza tan resistente de buena parte de los restos que evidencian estas prácticas, ha permitido su constatación en relación a conjuntos habitacionales, y no sólo en aquellos enclavados en la

⁴⁷⁷ Recordemos que únicamente L. Torriani (1978: 113) reseña que tenían : "*barcos del árbol del drago, que cavaban entero, y después le ponían lastre de piedra, y navegaban con remos y con vela de palma*".

línea de costa (S. Jiménez Sánchez, 1960; M. Hernández, 1982; J.F. Navarro Mederos, 1990; etc.) sino también en otros situados en cotas bastante más elevadas (S. Jiménez, 1952; S. Jiménez, 1966; M. Hernández, 1982; etc.)

A diferencia que para otras islas del Archipiélago la Arqueología no ha podido demostrar en Gran Canaria la existencia de los tradicionalmente denominados concheros. Únicamente contamos con la información proporcionada por el Dr. Ripoché para las Coloradas, en la Isleta (SAMC, 1991), pero que no ha tenido mayor trascendencia en la investigación posterior. La importante actividad antrópica desarrollada en las últimas décadas en las áreas de costa, en las que se concentrarían preferentemente este tipo de yacimientos, puede llegar a explicar que no se hubieran conservado hasta la actualidad. Sin embargo cabría tener en cuenta la existencia de otra explicación a esta circunstancia, esto es, el seguimiento de diferentes estrategias recolectoras marinas que posibilitarán la creación de depósitos también diferenciados.

Esta actividad recolectora se llevaría a cabo, lógicamente, durante la marea baja⁴⁷⁸

y su práctica no requeriría de un instrumental especializado ni diversificado, hecho éste que resulta del todo lógico si atendemos a las principales especies objeto de aprovechamiento. Entre éstas se encuentran especialmente las lapas (*Patella candei candei*, *Patella candei crenata*, *Patella ullysiponensis aspera*, etc.) a las que han de sumarse los burgaos⁴⁷⁹ (*Osilinus atratus*, etc.) y también, aunque en un menor porcentaje, otras especies marinas como crustáceos (cangrejos) o equinodermos (erizos, por ejemplo)⁴⁸⁰. Las especies cuantitativamente más abundantes en los registros arqueológicos se desarrollan preferentemente en áreas rocosas, en las cuales pueden distinguirse las siguientes zonas: supralitoral, mesolitoral e infralitoral. Es precisamente en la franja mesolitoral donde, en mayor medida, se concentrarán aquellas especies más asiduamente recolectadas para el consumo.

⁴⁷⁸ En aquellos periodos en los que las mareas fueran especialmente bajas esta actividad, supuestamente, se vería intensificada dado que estarían al alcance de los grupos humanos una mayor cantidad de recursos.

⁴⁷⁹ "Procuraban mariscar el burgao así que comienza a descabezar el mar o vaciar, porque no estando adherido a la roca es más fácil cogerlo a la mano, en tal abundancia a veces, que un hombre podía reunir hasta una fanega en una sola marea" (J. Bethencourt Alfonso, 1994: 453).

⁴⁸⁰ A ellos podemos añadir incluso otras especies, también de explotación costera, cuya constatación arqueológica es bastante más dificultosa: es el caso por ejemplo del pulpo. Otras por el contrario sí se han constatado en yacimientos grancanarios como los mejillones, las clacas, etc.

Las evidencias de esta naturaleza alcanzan tal importancia en determinados contextos que, por ejemplo, en el Pajar de Arguineguin (San Bartolomé de Tirajana) los porcentajes de moluscos marinos son muy superiores a los restos correspondientes a especies domésticas (M. Hernández, 1982: 596⁴⁸¹). Por su lado en los Barros (Jinámar, Las Palmas de G.C.) también se constató un importante depósito de este tipo de ecofactos, comprobándose además que ofrecían porcentajes diferentes en los dos estratos identificados: "*siendo la proporción de 3 a 1 a favor de los moluscos en el estrato I, para bajar 1,6 a 1 en el estrato II*" (J.F. Navarro, 1990: 218). A pesar de ello resulta difícil hacer una comparación real entre el aporte cárnico proporcionado por unos animales u otros atendiendo tan sólo al número de evidencias recuperadas y sin contar con una evaluación precisa del rendimiento absoluto de cada uno de ellos. Estos alimentos de origen marino proporcionarán, tal como señala S. Amblard (1993), una carne que aunque menos rica en calorías que la de mamífero se caracteriza por una mayor calidad en sus proteínas. Igualmente, contiene importantes cantidades de minerales (fósforo, sodio, magnesio, así como calcio y hierro). Estas cuestiones revestirán una gran importancia a la hora de evaluar el papel que jugaría este tipo de recursos en la dieta habitual de estas poblaciones.

En relación a otros alimentos que pudieran ser objeto de depredación, la malacofauna presenta la ventaja de ser muy abundante y contar con una gran dispersión por toda la costa insular⁴⁸². A la vez, la mayoría de las especies a las que hacíamos alusión más arriba tienen unos ciclos vitales de rápida regeneración. Por supuesto, una intensa explotación sobre estos recursos implicaría la disminución paulatina del tamaño de los individuos seleccionados, con la consiguiente reducción de su aporte alimenticio. Está dentro de unos parámetros lógicos suponer que la recolección de productos marinos también debió desempeñar un destacado papel durante los momentos iniciales del poblamiento, y que iría reduciendo su importancia a medida que se fueran consolidando los sistemas productivos, sin que por supuesto llegara a abandonarse⁴⁸³. Es por esta misma razón por la que, para

⁴⁸¹ "*Sólo se inventariaron 50 fragmentos óseos inclasificables, por su pequeño tamaño (...) mientras que fueron 1675 los caparazones de moluscos marinos inventariados (...)*".

⁴⁸² Tal como ya se recogió en la introducción a los ecosistemas marinos, este recurso se repartiría de forma desigual por las costas insulares, siendo bastante más abundante en las zonas del norte y oeste de Gran Canaria.

⁴⁸³ Evidentemente, la recolección costera disminuiría en importancia en su relación con el global de la dieta, sin que ello suponga una reducción de las capturas. Lógicamente, un aumento proporcional de la población conllevaría también el mantenimiento de unos niveles similares en la recolección.

evitar una sobreexplotación, su aprovechamiento ha de estar sometido a una racionalización que permita su óptima regeneración biológica, más aún cuando este tipo de alimentos puede llegar a cobrar la importancia que desde estas líneas queremos proponer.

Uno de los aspectos que cobra más trascendencia a la hora de examinar el papel desarrollado por este recurso dentro del montante global del consumo serán las estrategias seguidas para su obtención. Conocer, por ejemplo, si estos productos alimenticios son explotados durante todo el año o bien en épocas concretas y si en todos los yacimientos se siguen pautas similares, podría aportar datos que aclararan la relación del canario con el medio costero.

La inexistencia de estudios paleomalacológicos referidos a Gran Canaria imposibilita que se puedan apuntar hipótesis contrastadas al respecto, aunque es factible plantear algunas reflexiones al respecto. En primer lugar, la explotación del medio costero se llevaría a cabo con mayor intensidad desde aquellos espacios habitacionales ubicados en las cercanías de este biotopo⁴⁸⁴, sin descartar que existiesen desplazamientos desde contextos más lejanos con esta misma finalidad⁴⁸⁵. Quizás la época de mayor intensidad en la explotación de estos recursos fuera la estival. En varias islas del Archipiélago ha sido práctica habitual el traslado de población a las costas durante el verano para el aprovechamiento de la franja litoral. Se constata, por ejemplo, que en el sur de Tenerife (F. Sabaté, 1993) un número importante de familias descendían desde las medianías hasta el mar, estableciendo allí un hábitat estacional y explotando los recursos ofertados por este espacio como una forma de complementación dietética. Este movimiento humano se hace posible ya que durante este período de tiempo el resto de actividades económicas (agrícolas y ganaderas⁴⁸⁶) conocen una ralentización. En relación a ello F. Sabaté (1993: 45) señala que *"el verano era la época del año más propicia, por coincidir con el período de bonanza climática. Las borrascas no aparecían hasta otoño, y el mar permanece, mayormente, en calma. Los días largos permitían aprovechar mejor las mareas con luz diurna"*. Asimismo,

⁴⁸⁴ Sin embargo no compartimos la opinión de Sebastián Jiménez Sánchez (1945) en relación a que determinados poblados ubicados en las áreas de costa fueron fundados con la finalidad básica de la explotación de este recurso. En esta misma línea se sitúan tanto D. Martín Socas (1978) como M. Hernández Pérez (1982).

⁴⁸⁵ Tampoco es deseable la posibilidad de que estos productos fueran objeto de intercambio.

⁴⁸⁶ La cosecha de cereales ya ha sido recogida, a la vez que la mayor parte de las cabras están en período de gestación, por lo que es innecesario ordeñarlas a diario. Si a este último hecho le sumamos la reducción de producción lechera del ganado por la existencia de menos pastos (J. Pais, 1991), se hace más lógico pensar en la necesidad de recurrir a nutrientes complementarios.

durante los equinoccios las mareas presentan una mayor amplitud, dejando al descubierto durante la bajamar una franja litoral más amplia, pudiéndose así aumentar y diversificar los productos recolectados.

Al margen de la significación global de los recursos marinos a los que luego haremos referencia, sí cabría señalar ahora que los productos obtenidos por recolección costera parecen mostrar una gran importancia desde el punto de vista alimentario. A ello hay que añadir que esta relevancia no debió ser homogénea en todos los espacios habitados, ni siquiera en todas las épocas del año, pero lo que parece claro es que su papel como complemento en la dieta habitual de estos grupos humanos, va a superar nctamente lo anecdótico.

Los recursos malacológicos, al margen de su aporte alimenticio-nutricio, van a suministrar una fuente importante de materia prima que servirá para la confección de distintos artefactos, en especial aquellos destinados al ornamento personal (M.C. Jiménez Gómez, 1980), aunque también se constatan otros fines como el de servir de recipientes de escaso porte.

10.2.2. La pesca.

El ecosistema marino, a través de la pesca, proporcionó a estas poblaciones prehistóricas una fuente fundamental de recursos alimenticios altamente proteínicos y ricos en otros componentes nutricios⁴⁸⁷. Hasta hace pocos años el tema de la pesca entre los canarios había recibido un trato superficial, limitándose, la mayoría de los casos a una repetición de aquellos datos proporcionados por las fuentes escritas, ampliados parcialmente con la documentación arqueológica (R. González y A. Tejera, 1990; M.C. del Arco *et al.*, 1992; D. Martín Socas, 1978; J.J. Rodríguez, 1990). En fechas cercanas esta materia ha sido objeto de una Tesis Doctoral (C.G. Rodríguez, 1995⁴⁸⁸), algunas de cuyas

⁴⁸⁷ La carne del pescado tiene, nutricionalmente hablando, una composición parecida a la de las carnes: proteínas, lípidos, pequeñas cantidades de vitaminas, sales minerales, etc (P. Cervera *et al.*, 1988: 95).

⁴⁸⁸ Cuenta con materiales ictioarqueológicos procedentes de La Palma, Tenerife y Gran Canaria. De esta última, los materiales fueron extraídos de los yacimientos de la Cueva Pintada (Gáldar), La Puntilla (Mogán) y Caserones (La Aldea).

apreciaciones ya habían sido objeto de publicación parcial (J. Desse y C.G. Rodríguez, 1993). En tales trabajos se ha hecho una aproximación exhaustiva, desde el punto de vista etnohistórico y arqueológico, a la pesca entre las poblaciones prehistóricas de Gran Canaria, Tenerife y La Palma⁴⁸⁹. Sin embargo, y a pesar de ello, desde estas páginas quisiéramos señalar algunos aspectos que resultan de interés en relación al aporte alimenticio derivado de estas actividades y su articulación con el modelo productor dominante.

Las Crónicas serán la primera fuente a la que debemos acudir a la hora de tratar de evaluar la importancia de este recurso. Efectivamente, en el momento de hacer mención a las técnicas acostumbradas para la captura de las especies marinas se describen tres, como las más usuales (Morales Padrón, 1993: 374): "*Cogían gran cantidad de pescado en corrales que hacían, y los más con anqueles de cuernos de carnero labrados con fuego y agua caliente con los pedernales y eran fuertísimos y aun mejores que los de açero. La cuerda para el anquele hacían de la stopa de las palmas una tomicita mui fuerte i delgada i otra gruesa, las cañas no las tenían i eran varas de sabina largas y encorvadas a las puntas. Tenían también redes que las echaban a nado, teníanlas de pardo, i las bolas de corteza de pino y pencus de palma i las más redes tejían de juncos*". Viera y Clavijo⁴⁹⁰ (1982a: 139) añade a estas dos un tercer arte de pesca que recibe la denominación de *embarbascado*, describiéndola en los siguientes términos: "*puede añadirse a éstos otro género de pesca que sin duda se ha heredado del tiempo de los guanches. Hablo del uso de la leche del euforbio o cardón que, mezclada en los grandes charcos y rías, donde después de la marea quedan estancados los peces, los aturde y mata de modo que se pueden coger con las manos de encima de la superficie*". Para tal fin se utilizarían o bien charcos naturales dejados por la bajamar o se construirían recintos artificiales, de un modo semejante al que describe J. Bethencourt Afonso (1994)⁴⁹¹.

⁴⁸⁹ "Parece indudable que entre todos los pueblos prehistóricos del Archipiélago Canario, son los canarios los que mantendrían una más estrecha vinculación con el medio marino" (C.G. Rodríguez, 1995: 407).

⁴⁹⁰ Normalmente se ha atribuido a este autor la primera noticia en relación a este técnica de pesca, sin embargo no ha de olvidarse la referencia de Gómez Escudero (Morales Padrón, 1993: 437) que señala que: "*Cojían gran cantidad de pescado en charcos, corrales [hechos con piedras usá]banlo lo más nobles*" y la ya referida de A. Sedeño.

⁴⁹¹ Este autor (J. Bethencourt Afonso, 1994: 451-452), lo describe de la siguiente forma: "*la pesca por medio de corrales consistía, como indica su nombre, en hacer en ciertos puntos de la ribera corrales de piedra seca, como a 1 a 1 1/2 metros de alto, con la boca mirando hacia la parte del mar por donde acostumbra a recalar el pez. Cuando comienza a descabezar el mar, es decir, al iniciarse el reflujio o*

De los tres sistemas de pesca descritos más arriba tan solo el segundo, el que se refiere a la pesca con anzuelo, ha podido ser documentada arqueológicamente de forma directa⁴⁹². La excavación arqueológica de la Restinga (Telde) proporcionó un anzuelo realizado sobre concha⁴⁹³ que pertenecía al nivel correspondiente a la fase de ocupación del mencionado poblado prehispánico⁴⁹⁴. Fray José de Sosa (1994: 290) describe cómo podría ser la fabricación de estos útiles: "*los ansuelos hacian de cuerno de carnero y de cabra con los quales pescaban tambien como si fueran de buen templado asero. Labranlos calientes*".

El uso de redes elaboradas sobre fibras vegetales queda atestiguado de forma indirecta atendiendo a las ictiofaunas presentes en los yacimientos arqueológicos estudiados por C. G. Rodríguez (1995). Esta autora señala que la reiterada aparición de ciertas especies, como la sardina, es indicativo de que el desarrollo de este sistema de pesca ha de suponerse al margen de cualquier tipo de duda. El volumen de captura por este procedimiento sería superior a cualquiera de los anteriormente descritos, por lo que debe suponerse que sería éste el método más eficaz para lograr un aprovechamiento óptimo del medio marino⁴⁹⁵.

De todas formas, y estimando cómo válidos estos tres métodos de pesca, las capturas de pescado debieron ser abundantes y diversificadas, permitiendo, presumiblemente, la existencia de pequeños excedentes a los que probablemente se les aplicaría un tratamiento de conservación.

descenso de la marea. uno o más hombres se arrojan al mar silenciosamente y tapian con ahulagos, etc. , para ajoriar al pez hacia el charco y no se salga. Embarbascaban los charcos descubiertos a marea baja poniéndoles leche de cardón".

⁴⁹² No obstante en la sala de recursos del Museo Canario se exhibe una pieza en piedra de forma circular y con un orificio en el centro, como un posible peso de red.

⁴⁹³ Que según señala el responsable de los trabajos arqueológicos, cuenta con el "*tamaño idóneo para la pesca de viejas, espáridos y morenas, que constituyen precisamente hallazgos comunes*" (J.F. Navarro, 1990: 228).

⁴⁹⁴ Dicho nivel fue datado por C₁₄ en el 920 ± 110 d.C. (J.F. Navarro, 1990: 229), por lo que la posibilidad de que este tipo de útiles sean copias de modelos europeos o producto de intercambios que indiquen una cierta modernidad de la pesca con caña, tal y como han apuntado otros autores (D. Martín, 1988: 102, nota n° 27), parece ser una consideración lejana a la realidad.

⁴⁹⁵ En relación al conocimiento por parte de los canarios de artes de pesca con redes, R. González y A. Tejera (1990: 139), señalan que: "*las referencias documentales son del momento de la conquista, y no sabemos -no se ha comprobado arqueológicamente - si era un conocimiento propio o adquirido, como consecuencia de la presencia entre los aborígenes grancanarios de frailes mallorquines desde 1342 y de quienes pudieron aprender estas prácticas, señaladas por los cronistas unos 100 años después*". Es probable que tal posibilidad pueda verse refutada por los estudios ictioarqueológicos realizados en contextos habitacionales de fechas anteriores a la llegada de los mallorquines, en los que también están presentes especies presumiblemente capturadas con redes (C.G. Rodríguez, 1995).

Son bastante numerosas las especies que fueron objeto de pesca teniendo en común buena parte de ellas que son características de zonas litorales (J. Desse y C.G. Rodríguez, 1992; C.G. Rodríguez, 1995), tanto en lo que se refiere a especies bentónicas como a las pelágicas. Las más representativas serían la *Sparisoma cretense* (la vieja), los *Murenidae* (como las morenas), los *Serranidae* (mero, cabrilla, etc.), así como los *Carangidae* (palometa), *Potomatomidae* (pejerrey) o los *Clupeidae*, variedad ésta en la que se incluye una de las especies recogidas por las fuentes escritas: la sardina⁴⁹⁶. Llama la atención la diversificación de especies en un muestreo, hasta cierto punto, tan reducido (el único que se ha podido recoger de forma sistemática) lo que parece estar apuntando también a la importancia de esta actividad económica y, claro está, a su relevante papel en la alimentación de estos grupos humanos.

Parece que son cada vez más los datos que señalan hacia la posibilidad de un papel preponderante del medio marino en la organización económica de este grupo. Un medio que, además, presenta importantes posibilidades en el ambiente insular, como ya reconocerían las primeras fuentes escritas (Morales Padrón, 1993: 111, 188, 263): "*es Ysla (...) de mucho pescado*". Una relevancia que, a todas luces, se ha de traducir en la alimentación del grupo.

Las especies constatadas en los yacimientos arqueológicos y el porcentaje de representación de cada una de ellas abren nuevas vías interpretativas en relación a esta estrategia económica. Ya se señaló en páginas precedentes como determinados especies vegetales objeto de recolección (*vidrio* o *cosco*), así como la captura de algunas aves (la pardela) coincidirían tanto en sus zona de captación, la costa, como en la época del año en el que esta actividad se llevaría a cabo: el periodo estival. En unos términos análogos se apuntaba la posibilidad de que el recurso al marisqueo se intensificará preferentemente en la época veraniega ya que en este momento del año se dan las condiciones medioambientales más adecuadas⁴⁹⁷. En relación a ello hay que señalar que la pesca y la recolección marina no son actividades que puedan considerarse independientes entre sí, sino que, al contrario, resultan plenamente complementarias en términos temporales,

⁴⁹⁶ Véase por ejemplo: Gómez Escudero (en Morales Padrón, 1993: 441), Abreu Galindo (1977: 160).

⁴⁹⁷ Además de coincidir la época estival con una cierta ralentización en las estrategias de producción de alimentos

económicos e, incluso culturales⁴⁹⁸. Tales planteamientos podrían ser puestos en relación con una temporalización en la explotación de los ecosistemas litorales (marinos y terrestres), pero como decíamos, las especies ictiofaunísticas exhumadas en los yacimientos de la zona de costa proporcionan nuevas consideraciones a este respecto.

En este sentido, C.G. Rodríguez (1995: 413) apunta también la posibilidad de una cierta estacionalidad en estas estrategias ya que la llegada de la sardina de pequeña talla, la que se atestigua de modo preferente en el registro arqueológico, se produce en torno a finales del mes de mayo, perdurando en la zona de costa hasta la llegada de los grandes escómbridos. Una argumentación similar puede ser apuntada a partir de una especie que aún sigue estando presente en la cocina tradicional canaria: la vieja. Este pez abunda en las costas insulares durante todo el año, si bien la tradición refiere que su pesca se produce en los meses que no tienen "r", esto es, mayo, junio, julio y agosto⁴⁹⁹. Como indica Carmen G. Rodríguez (1995: 297), "*ciertamente, se trata de débiles indicadores estacionales, pero no por ello despreciables*".

La zona costera de Gran Canaria ofrece de este modo, un amplio conjunto de especies vegetales y animales susceptibles de ser explotados preferentemente en época estival. Sin embargo, con ello no se pretende mantener la hipótesis de que tan sólo se acudiría a tales estrategias en los meses de verano, ya que algunas de estos productos permitirán un rendimiento más o menos constante a lo largo de todo el año. Sin embargo, lo que sí parece un hecho lógico es que la evolución cíclica en la disponibilidad de los recursos favorezca la aparición de mecanismos adaptativos adecuados a tales circunstancias, esto es, destinados a lograr unos rendimientos óptimos de una disponibilidad relativa frente a una disponibilidad absoluta.

A pesar de ello, no siempre la mayor abundancia de determinados recursos conllevará de forma absoluta la aparición de estrategias concretas encaminadas a lograr su máximo aprovechamiento. Éstas no podrán ser consideradas si no es dentro de un panorama económico más amplio en el que los sistemas productores condicionan buena

⁴⁹⁸ Mientras que el marisqueo se produce durante las mareas bajas, la pesca se efectuará preferentemente en la pleamar.

⁴⁹⁹ Durante este periodo de tiempo (ya desde fines de marzo), se produce un acercamiento masivo de las viejas hacia la costa y su congregación en estos espacios con fines reproductores (González Pérez, 1991; en C.G. Rodríguez, 1995).

parte de las relaciones del grupo con el medio en el que habita. La ordenación productiva, con una fuerte especialización en las labores agrícolas y con el mantenimiento de la ganadería como una actividad subsidiaria va a permitir que la depredación marina cobre un destacado papel en la complementación alimenticia.

Es precisamente por esta razón por la que parece lógico argumentar que la pesca y el marisqueo vayan a destacar de entre el resto de las ocupaciones no productivas, ya que representarán un suplemento alimenticio que se ajusta perfectamente a las necesidades del grupo. En primer lugar, suponen una complementación proteínica a la dieta habitual que como se apuntó con anterioridad parece ser deficiente en este componente nutritivo esencial; y, en segundo, lugar son actividades económicas que no suponen una competencia directa con las labores agropecuarias, llegando incluso a complementarse y mostrándose además como claros exponentes de una óptima relación entre los costes y los beneficios⁵⁰⁰. De esta manera, los recursos provenientes del mar representan para el canario una fuente de alimentos de considerable valía, si bien este hecho no parece ser similar en todos los casos. Atendiendo a lo expuesto con anterioridad puede suponerse que el volumen alimenticio proveniente de la pesca sería mayor que el obtenido a partir del marisqueo, fundamentalmente a consecuencia de las estrategias seguidas para su obtención. No obstante, esta posible relación desigual entre ambos recursos ha de esperar a su definitiva contrastación, una vez que se retomen los estudios faunísticos correspondientes.

No se trata de estimar la explotación del medio marino como una mera actividad encaminada a obtener unos recursos alimenticios más o menos apatecibles. En términos reales esta estrategia contribuye a la consolidación del modelo agrícola y ganadero, minimizando los efectos negativos de cualquier alteración de los ciclos productivos y reforzando la vinculación del grupo a las prácticas agrícolas. Se integra así en un patrón de comportamiento económico optimizado en el que la premisa básica es la obtención de un régimen estable y con proyección de futuro.

Recurriendo una vez más a las fuentes escritas, y en relación al punto sobre el que ahora incidimos, éstas proporcionarán información en torno a la posible existencia de

⁵⁰⁰ A este respecto, la explotación del entorno marino, y, en especial, la pesca, debe considerarse como una actividad destinada a reforzar el sistema de producción. Se obtiene así un rendimiento máximo en la captación y aprovisionamiento de alimentos (C.G. Rodríguez, 1995).

diferenciaciones sociales vinculadas a la explotación de los recursos marinos. Abreu Galindo (1977: 160) señala que: "*aprovechábanse los naturales de esta isla mucho del mar. Era mantenimiento del común el pescado, que mataban a palos, de noche, con hachos de tea encendidos de luengo de la costa; y del marisco, que hay mucho y bueno en redondo de toda la isla, y hasta el día de hoy, es mantenimiento de pobres. Si acaso veían andar en la costa algún bando de sardinas, que hace luego señal en el agua, como eran grandes nadadores, echáhamse a nado hombres, mujeres y muchachos, y cercaban el bando de las sardinas y ibanle careando para la tierra, dando palmadas o con palos en el agua. Y cuando lo tenían cerca tomaban unas esterus largas de juncos, con unas piedras atadas a la parte baja: llevándola como red, sacando a tierra mucha sardina.*"

Si, como parece desprenderse del relato del franciscano, el aprovechamiento de los bienes alimenticios ofrecidos por el mar supone una actividad estrechamente relacionada con la subsistencia para el grupo tributario, para los detentadores de los medios de producción parece adquirir una significación bien diferente. Si atendemos, esta vez, a la información recogida por Antonio Sedeño (en Morales Padrón, 1993: 374) tenemos que: "*la pesca i las juegas de la mar i los baños lo tenían los más nobles por ejercicio i aún el Guanartheme era famoso pescador*"⁵⁰¹.

A partir de ambos textos pueden llegar a hacerse una serie de consideraciones que, desde nuestro punto de vista, tendrán mucha relevancia a la hora de plantear el valor de la pesca y el marisqueo en la dieta, así como en lo referido a la ordenación general de estos modelos de comportamiento económico. En primer lugar, la diferenciación social en relación a este recurso parece tener una clara correspondencia con la ya supuesta desemejanza en la alimentación de uno y otro segmento social. Un acceso diferencial a los medios de producción ha sido el principal argumento esgrimido para proponer una base alimenticia desigual entre el grupo social dominante y el dependiente, quedando ambos fenómenos perfectamente reflejados en los textos precedentes.

La mayoría de la población habrá de recurrir comúnmente a esta fuente complementaria de proteínas con el fin de lograr el mantenimiento de un equilibrio en la

⁵⁰¹ Marín y Cubas (1986: 260) también señala que: "*(...) era divertimento de nobles la pesca (...)*".

alimentación⁵⁰², compensando así las deficiencias proteínicas de la dieta habitual. El segmento dominante, como defendíamos al hablar de la ganadería, parece acceder de forma privilegiada a los recursos cárnicos⁵⁰³, con lo que esta relación con el medio marino no parece tener su origen en un vínculo de dependencia, tal como ocurriría con el grupo productor. Los análisis bioantropológicos permitirán valorar todos estos aspectos sobre una base cuantificable, favoreciendo además el planteamiento de nuevas hipótesis.

Los lazos que vincularían al aborigen grancanario con el medio marino van a ir más allá de la explotación económica del mismo. Las fuentes escritas manifiestan la existencia de determinadas actividades, *lúdicas* y religiosas, en las que el mar participa de forma substancial⁵⁰⁴. Éstas, según nuestro punto de vista no harán más que sancionar socialmente los vínculos existentes entre el ecosistema marino y esta formación social. De esta manera parecen quedar claros, al menos, dos hechos: por un lado es insostenible cualquier planteamiento que pretenda manifestar una situación del canario *de espaldas al mar*, y, por otro lado, se exhibe de forma clara la complejidad de un modelo de comportamiento económico, en el que participan numerosos vectores de análisis.

Como se ha intentado poner de manifiesto en páginas precedentes, parece que cada vez más claramente se impone la idea contraria a una concepción monolítica y estática de la economía prehistórica de Gran Canaria⁵⁰⁵, de los productos objeto de aprovechamiento alimenticio, así como la impronta de todas estas actividades en su alimentación.

⁵⁰² Resulta realmente significativa la noticia de Abreu Galindo (1977: 148) cuando reseña que: "*Había en esta isla grandes poblaciones; y así hay rastro por toda la isla mayormente en la costa del mar. donde vivía la gente común, que no tenía ganado de que se alimentar, que su principal mantenimiento y sustento era el marisco*", frente a lo que señala que "*la gente noble vivía tierra dentro, donde tenían su asiento y ganado y sementeras*".

⁵⁰³ "(...) y acabados sus cantos y vayles ordenaban sus vanquetes / y comidas de mucha carne asada y cosida, aunque más común en ellos era lo asado (...)" (López de Ulloa, en Morales Padrón, 1993: 314).

⁵⁰⁴ Sedeño, en Morales Padrón, 1993: 374; Ovetense, Lacunense, Matritense y López de Ulloa, en Morales Padrón, 1993: 162, 224, 252 y 314 respectivamente; Gómez Escudero, en Morales Padrón, 1993: 435; Sedeño, en Morales Padrón, 1993: 376-377; Ovetense, Lacunense, Matritense, López de Ulloa, Sedeño, en Morales Padrón, 1993: 161, 223-224, 252, 314, 373 respectivamente; Abreu Galindo, 1977: 156-157; etc.

⁵⁰⁵ "*Los grupos optarán probablemente y en la medida de lo posible en favor de una dieta razonablemente variada con el fin de reducir su dependencia de la productividad fluctuante de un número reducido de recursos altamente apreciados pero es casos, y para optimizar asimismo el tiempo medio empleado en la búsqueda y la cosecha de alimentos*" (K.W. Butzer, 1989: 232).

11. LA DIETA Y LAS FUENTES ETNOHISTÓRICAS.

En las referencias a los componentes de la dieta de los canarios hechas en páginas anteriores se ha recurrido de forma reiterada a la información proporcionada por las fuentes escritas, tanto a las Crónicas de la Conquista como a los relatos históricos pertenecientes a autores de siglos posteriores. De igual modo, ha tratado de hacerse una valoración inicial de la contribución que supondría cada uno de ellos a la base subsistencial de estos grupos humanos. Este examen ha estado centrado preferentemente en la relación coste-beneficios de cada uno de ellos, así como de su particular relación con el resto de los elementos partícipes en este análisis. A fin de profundizar en esta materia resulta conveniente hacer alusión a qué datos ofrece la información escrita en relación a este mismo tema o, en otras palabras, considerar a partir de la documentación etnohistórica la naturaleza y calidad de la dieta:

La mayor parte de los autores a los que hacemos mención, coinciden en señalar que el principal recurso alimenticio de la población prehistórica de Gran Canaria provenía de la producción cerealista, en especial de la cebada. Así tenemos que: "(...) *demás desto comían mucho gofio, que hasían de harina de sebada tostada y la amasaban con agua y sal como lo hasen muchos de las yslas y lo comen, que éste era su pan cotidiano (...)*" (Crónica Ovetense, en Morales Padrón, 1993: 161)⁵⁰⁶. Gómez Escudero (Morales Padrón, 1993: 431) es más claro al significar que "*su mantenimiento seuada tostada molida i amasada, su harina llamada gofio con leche, caldo, miel siluestre, agua i sal*". Una tónica similar mantendrá luego Abreu Galindo (1977: 159-160) al referirse a que: "(...) *era su pan común, y es al presente, cebada que llamaban azamotán, que tostaban en unas cazuelas grandes de barro y la molían en unos molinillos de mano (...)*". La imprecisión de estas referencias podría plantear algunas dudas en relación a la veracidad de nuestras conclusiones. Frente a ello, otras informaciones derivadas de esta misma literatura parecen ser bastante más contundentes al respecto.

⁵⁰⁶ Véase también: Lacunense (en Morales Padrón, 1993: 161) y Gómez escudero (en Morales Padrón, 1993: 43).

Una de las tácticas puestas en marcha por los conquistadores para acelerar el proceso de conquista será la destrucción sistemática de los bastimentos que constituyen el sostén alimenticio de la población aborigen. López de Ulloa (en Morales Padrón, 1993: 280) lo describe de la siguiente forma: "*(...) para ver qué modo mejor se podía tomar para que aquella conquista tubiese el deseado fin, y así acordaron de talarles los panes y higuerales a los canarios como lo hicieron*"; mientras que la Crónica Lacunense afirma que: "*(...) al fin acordaron talarles los panes*⁵⁰⁷, *y los higuerales a los canarios y assi lo hicieron, lo cual sintieron a la par de muerte en tanto extremo que se venían al real de los nuestros las manos cruzadas (...)*"⁵⁰⁸.

Aún salvando las diferencias entre unos y otros informadores lo que sí muestran todos con similar claridad es esa dependencia de la población hacia los productos provenientes de la actividad agrícola. Es tal esta relación que, según se desprende de la información de Mosén Diego de Valera, los propios canarios, conscientes de su importancia: "*(...) sembraron mucho pan, con intención que después de cogido podrían desbaratar a los christianos (...)* *E después que los panes fueron crecidos e començaron a espigar, los canarios mataron ocho christianos(...)* *En tanto que la fortaleza se hazía, mandó talar todas las huertas e higuerales e panes que tenían (...)* *E los christianos en la tierra talando infinitos panes que tenían sembrados, de lo cual quedaron muy perdidos e los dichos cavalleros quedaron asombrados (...)*" (Morales Padrón, 1993: 500-501).

Sin duda, los textos seleccionados vienen a poner de manifiesto, desde una nueva perspectiva, los puntos que hemos querido manifestar páginas atrás. Un volumen de población como el que debió existir previo a la conquista no pudo sostenerse más que a partir de una economía eminentemente agrícola, ya que ésta proporcionará los bienes subsistenciales más adecuados. Una dieta basada en sus derivados, aún sin tener porqué ser completa, proporcionaría los mínimos nutricionales requeridos por un contingente humano de tales características

⁵⁰⁷ Obviamente, tanto en este texto, como en los precedentes la alusión a panes no hace referencia a lo que se conoce en la actualidad como tal, sino a los cereales en general.

⁵⁰⁸ De igual forma véase en: Gómez Escudero (en Morales Padrón, 1993: 395), Crónica Ovetense (en Morales Padrón, 1993: 129 y 130).

Cabría preguntarnos entonces a qué lugar remiten estas fuentes a los derivados de la actividad ganadera. En primer lugar, estos documentos parecen poner de manifiesto como los lácteos constituyen el recurso esencial obtenido de cabras y ovejas. Su consumo aparece ligado a numerosas prácticas "culinarias", acompañando a los cereales: "*su pan era hera gofio que hacían de harina de cebada tostada, y lo amasauan con leche y caldo de la olla*" (Morales Padrón, 1993: 314). En segundo orden de cosas, la carne aparece referida en muy pocas ocasiones⁵⁰⁹ y, de éstas, la mayor parte de las veces vinculada a celebraciones: "*después de los vailes, onde hacían zonzonetes con piedresuelas i tiestos de varro i [¿enseguida comían abundante?]mente de sus comidas i un guisado de carne i ajos siluestres a modo de cochifrito (...) Duraban los casamientos algunos días, haciendo fiestas de las mismas de arriba*" (Morales padrón, 1993: 435, 436).

Incluso en las sociedades de economía fundamentalmente ganadera el acceso a los recursos cárnicos procedentes de los animales domésticos se encuentra limitado, en tanto que la estrategia más optimizada es aquella que prima la explotación de los productos secundarios. La carne se obtendría fundamentalmente en el momento de reorganizar las manadas y en la época de matanza de los cerdos, si bien quedan por considerar otros aspectos. En primer lugar quién y cómo tendría acceso a este tipo de alimentos, y, en segundo lugar, qué mecanismos se pondrían en marcha para prolongar su consumo a lo largo del año (sistemas de conservación, etc.). Consideraciones éstas a las que igualmente se trata de dar respuesta desde estas páginas.

El recurso complementario por excelencia, siguiendo la documentación etnohistórica, lo constituye la pesca, actividad a la que se dedican las más amplias descripciones, manifestando estas mismas fuentes la peculiar vinculación de la población con el medio marino, tanto en lo que concierne a la clase dirigente como al grupo tributario en general.

⁵⁰⁹ Por ejemplo, A. Sedeño (Morales padrón, 1993: 372) hace referencia a los sistemas más habitualmente empleados para la preparación de la carne.

12. LA CONSERVACIÓN Y EL ALMACENAMIENTO DE LOS ALIMENTOS.

Las fuentes escritas empleadas para el estudio de la Prehistoria de Gran Canaria harán alusión a una serie de pautas de comportamiento orientadas a la preservación y almacenamiento de los alimentos. Partiendo de estas referencias escritas, y unido a otros conocimientos procedentes de la Arqueología y la Etnografía comparada será posible averiguar, o al menos intuir, algunos de los hábitos culturales que tratan de recogerse en este epígrafe.

La conservación y el almacenamiento de alimentos llevará implícita una serie de consecuencias relevantes tanto para los comportamientos dietéticos como para la articulación del propio modelo económico (E. S. Wing y A.B. Brown, 1988), lo que justifica que tratemos de abordar este tema con cierta profundidad. Su importancia no se limita únicamente al hecho alimenticio sino que a la par han de pasar a considerarse otros fenómenos no menos importantes. La existencia y conservación de estos recursos supone de por sí la presencia de un excedente en la producción. Éste, o más bien el control que sobre él exista, conllevará trascendentales resultados en la vertebración del organigrama económico-social de la formación a la que hagamos referencia. Por otro lado, supondrá un indicador significativo para estimar el grado de optimización de los procesos de adaptación de estas poblaciones a las características intrínsecas de los componentes de su dieta, además de a las propias condiciones medioambientales. Estas últimas, también desempeñarán un destacado papel en los mecanismos de conservación y almacenamiento de los alimentos en tanto la efectividad de los mismos estará condicionada por su adecuación al entorno insular. No puede olvidarse que parte de estos sistemas formarán parte de los conocimientos traídos por estos grupos humanos desde sus puntos de origen, readaptados luego a las peculiaridades propias del nuevo entorno.

N. Cohen (1984: 94) mantiene la opinión de que las prácticas encaminadas al almacenamiento artificial de alimentos puede llegar a ser un indicador de presión demográfica. Este hecho será más relevante aún si no va unida a este apremio poblacional *"la disponibilidad de nuevos recursos, o tecnologías, sino que más bien van combinados con una explotación intensiva de los recursos por medios tradicionales"*. Esta cuestión señalada por Cohen parece perfectamente aplicable, al menos, a los momentos finales de la

Prehistoria de Gran Canaria en los que se observan otras particularidades: producción y alimentación basados fundamentalmente en los derivados de la actividad productiva, agricultura intensiva, alta densidad poblacional, etc. Sin embargo al hablar del almacenamiento (y conservación de los alimentos) hemos de tener en cuenta igualmente otra serie de factores que marcarán y definirán parte de estos hábitos culturales, especialmente aquellas referidas a las relaciones sociales de producción.

En páginas anteriores hemos querido llamar la atención sobre el alcance que tendrían los mecanismos de apropiación y redistribución del excedente para lograr un análisis certero de la organización económica de estos grupos prehistóricos, de qué pautas rigen su relación con el medio, así como qué consecuencias tendrá todo ello en las relaciones de los hombres entre sí. De forma incuestionable estos aspectos a los que aludíamos tendrán un reflejo particular en el sistema alimenticio y en el estado nutricional de estas comunidades. Sin embargo todos estos elementos quedan faltos de un componente tecnológico esencial para su comprensión, esto es, los mecanismos de conservación de los alimentos así como los emplazamientos destinados para tal fin. Dicho de otro modo, el potencial redistributivo, además de por los condicionantes expuestos con anterioridad, también estará mediatizado por las características del almacenamiento, de su grado de optimización y de la superación de las dificultades que ello plantea. De este modo, entre los elementos responsables de la propia estabilidad del régimen económico sobre el que se asienta una sociedad está la consecución de unos sistemas de conservación de los bienes subsistenciales básicos adaptados a las necesidades y a los objetivos del grupo⁵¹⁰. Un hecho que tendrá una especial significación en un entorno insular en el que la posibilidad del recurso al exterior parece, cuanto menos, poco probable.

⁵¹⁰ Entre los pastores nómadas del este africano los sistemas de conservación de la leche, producto que constituye el sustento básico de la población, es mantenido en secreto por parte de los grupos dominantes dueños del ganado vacuno. De este modo aseguran la continuidad en la dependencia de la población tributaria hacia ellos (G. Dahl, 1979).

12.1. LA CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS.

Lograr unos buenos procedimientos de conservación de los alimentos condicionará que el aporte nutritivo y dietético de los mismos no varíe, o en su defecto, hará posible que la pérdida sea mínima (E. S. Wing y A.B. Brown, 1988; P. Cervera *et al.*, 1988⁵¹¹). Este aspecto ha de ser destacado en tanto permitirá asegurar unas fuentes alimenticias más allá de sus ciclos naturales de producción y regeneración. De esta forma, y entre otras ventajas, se logra la posibilidad de mantener cierta independencia respecto a la estacionalidad productiva de determinados alimentos fundamentales en la dieta. Como veíamos antes, las variaciones temporales derivadas de la evolución cíclica de algunos de estos componentes de la dieta pudieron promover el desarrollo de diversos mecanismos adaptativos. Uno de ellos será, sin duda, los sistemas de conservación y almacenamiento de los productos destinados al consumo. Otra de las consecuencias más significativas derivadas estas prácticas culturales a las que aludimos será la propiciación de una desvinculación de las áreas de consumo en relación a las de producción, optimizando así los mecanismos de movilidad de todos estos productos. En otros términos, la apropiación de los recursos alimenticios no tiene porque estar ligada, en todos los casos, al momento del consumo o el lugar en el que éste se realice.

Resulta complicado a través de las fuentes a nuestro alcance poder establecer, ni siquiera de forma aproximativa, qué papel jugaban cada uno de ellos en la dieta habitual, o si no eran consumidos más que en determinados momentos en las que se carecía de los mismos productos "frescos". No es posible, igualmente, conocer, paso a paso, todo el proceso de conservación, ni quién lo hacía, cómo se distribuía o quién lo custodiaba. No por ello hemos de desechar este tipo de información, ya que a pesar de los inconvenientes que presenta su trascendencia justifica plenamente esta atención.

Desde el mismo momento en el que se lleva a cabo la recolección o depredación de los recursos alimenticios -de las cosechas de vegetales o del aprovechamiento de los productos derivados de la ganadería (la carne, especialmente)- los tejidos que los componen, tanto

⁵¹¹ "Los sistemas conservadores ofrecen múltiples posibilidades, que resulta interesante conocer para emplear en cada caso el más idóneo para que el alimento no modifique sus propias cualidades, especialmente las nutritivas".

animales como vegetales, tienden hacia un proceso paulatino de deterioro natural, que será más o menos rápido según los casos. Los principales agentes causales de la descomposición de los alimentos son: el desarrollo intenso de microorganismos, la acción de las enzimas y los cambios químicos que se producen en su propia composición (P. Cervera *et al.*, 1988). El grado de menoscabo al que se verán sometidos estos productos alimenticios no será homogéneo en todos los casos, ya que habrá que tenerse en cuenta una serie de parámetros que intervienen en este proceso (E. S. Wing y A.B. Brown, 1988): la cantidad de agua que contengan esos tejidos, su pH, la temperatura, así como otros tantos factores de orden medioambiental.

A través de la documentación etnohistórica parece ponerse de manifiesto la puesta en práctica de diferentes tipos de procesos de preservación de los alimentos por parte de los primitivos pobladores de Gran Canaria. Éstos serían, fundamentalmente dos:

-El **secado**, entre todos ellos es el que parece tener un empleo más asiduo, a la vez que constituye un sistema documentado para otras islas. De igual modo es el que mayor proliferación parece alcanzar entre las poblaciones bereberes del Norte de Africa (M. Gast, 1968). Este método debió ser empleado para diversos componentes de la dieta habitual, con seguridad en mayor número de los que a través de documentación escrita (además de por la Arqueología) puedan constatarse.

El desarrollo del secado se trata, en definitiva, de la eliminación intencionada de la mayor parte de la humedad que se encuentra en los tejidos de los alimentos⁵¹². De esta forma se logrará detener la actividad biológica favorecida por el agua, conteniéndose el crecimiento de microorganismos y reduciéndose además de forma significativa la actividad enzimática así como las reacciones químicas naturales que encuentran en este componente su medio natural de desarrollo.

Los efectos del secado en los componentes nutritivos y dietéticos de los alimentos son relativamente pequeños, siempre y cuando se cumpla la condición de que la temperatura que rige todo el proceso sea moderada⁵¹³ y los alimentos sean adecuadamente protegidos

⁵¹² Cuyo porcentaje, por lo general, suele ser bastante elevado.

⁵¹³ Variará en función del tipo de alimento que se trate.

durante el transcurso del secado. Además, éstos han de ser sometidos a un seguimiento que asegure el buen transcurso de los trabajos de preservación. La temperatura será importante, como vimos, en tanto existen ciertos nutrientes que son sensibles al calor, en especial las vitaminas. Puede, igualmente, reducir la calidad nutricional de las proteínas contenidas en los alimentos (E.S. Wing y A.B. Brown, 1988; E. Copeiras, 1994).

-También parece detectarse a través de la documentación etnohistórica la práctica del **salado**⁵¹⁴. Según E. S. Wing y A. B. Brown (1988) este tipo de tratamientos ha de incluirse entre aquellos que para lograr el fin último de la conservación se ayudan del añadido de aditivos naturales que así lo garanticen. El procedimiento a seguir es el de, mediante la sal, inhibir al producto alimenticio de un medioambiente adecuado para la acción destructiva que conlleva todo proceso de descomposición de los tejidos orgánicos⁵¹⁵. Los efectos de este método en los nutrientes incluidos en los alimentos puede decirse que, por lo general, son poco significativos (P. Cervera, 1988). En este caso, el logro de unos resultados óptimos en la preservación ha de ser complementada con una vigilancia precisa del proceso y la observación de que el espacio en el que fueran a confinarse cumpla unos requisitos mínimos que así lo garanticen: niveles reducidos y constantes de humedad, ventilación, etc.

12.1.1. PRODUCTOS VEGETALES.

a) Los higos.

Si por lo general son pocos los productos vegetales que recojan las crónicas que fueron sometidos a tratamientos de conservación, los higos constituyen una auténtica excepción. Su importancia se encuentra documentada perfectamente en la mayor parte de los textos etnohistóricos, coincidiendo además estos mismos autores en la descripción del método

⁵¹⁴ Viera y Clavijo (1982: 137) señalará, aunque no específicamente para Gran Canaria, que "*no gustaban de sal ni salaban las carnes muertas, las curaban suspendiéndolas en el aire*".

⁵¹⁵ El salado estará fundamentalmente destinado a la conservación de alimentos de naturaleza cárnica.

seguido para lograr este fin. Es de los pocos tratamientos que, por añadidura, ha podido ser documentado en contextos arqueológicos. Aunque el problema fundamental continúa siendo la carencia de un contexto arqueológico preciso que participe en su interpretación, tales evidencias revelan la efectividad de los procedimientos empleados por los canarios, posibilitando incluso su perduración hasta la actualidad⁵¹⁶.

La etnografía comparada, en este caso concreto, también proporciona una valiosa fuente informativa ya que ha sido una de las actividades de conservación de alimentos que más profusión ha tenido hasta época reciente. Son diferentes los autores (Juan Alvarez Delgado, 1944; N. Lorenzo, 1993; etc.) que han recogido en distintas isla los sistemas de pasado de estas frutas. Si bien no pueden extrapolarse estos datos de forma directa, sí que será válido su empleo como elemento de contrastación que, además, permita intuir algunos de los procedimientos no descritos en la literatura referente a los canarios.

De entre los relatos que contamos para la descripción del secado de los higos será el de Abreu Galindo (1977: 161) el que haga una relación más detallada de esta cuestión, aunque el resto de los autores no difieran de forma significativa del que aquí mencionamos⁵¹⁷. El fraile franciscano lo relata en los siguientes términos: *"había en esta isla gran abundancia de higuerales (...). Y, como nacían silvestres, tenían las cáscara gruesa y dura, pero muy sabrosos; y haylos hoy en gran abundancia de estos salvajes, en muchas partes de la isla. Cuando verdes los llamaban a los higos arehormaze, y cuando maduros y dulces y pasados, tehaunemen. Era principal mantenimiento de toda la isla. Guardábanlo todo el año; echábanlos a pasar en esteras de junco, y guardánlos después de pasados en grandes esportones como seras, que llamaban carianas; después los prensaban y hacían llanos, y los ensartaban en juncos y los colgaban y guardaban. Otros los majaban y hacían grandes pellas, y así los guardaban todo el año"*.

Una vez recogidos las frutos se pondrían a secar⁵¹⁸ sobre esteras de junco, tal como indica Abreu, aunque también es posible que se empleen para ello otros soportes⁵¹⁹

⁵¹⁶ Entendiendo que ya hayan podido perder su valor comestible.

⁵¹⁷ Véase por ejemplo: Gómez Escudero (en Morales Padrón, 1993: 440-441) o Viera y Clavijo (1982: 136).

⁵¹⁸ *"El 'ojo' del fruto se coloca hacia arriba y el 'pezón' hacia abajo. El tiempo del secado dependerá del grado de insolación, la higrometría y el tamaño del fruto. El periodo varía de siete a ocho días, con un máximo de diez"* (N. Lorenzo, 1993: 116).

⁵¹⁹ Conocidos en la actualidad como *pasiles*.

alternativos: piedras planas (lajas), etc. De esta forma se logrará aislar a los higos de la humedad del suelo impidiéndose así su putrefacción y, por añadidura, acelerando su secado⁵²⁰. Supuestamente tras una selección por la que se eliminaría los no aptos para el consumo humano, serían prensados, con lo que se completaría su desecado dejándolos listos para su almacenamiento y posterior consumo (J. Álvarez Delgado, 1944)⁵²¹.

Un paso intermedio, que aunque no recogen las fuentes etnohistóricas⁵²², sí pudo llevarse a cabo previo al almacenamiento sería el lavado de los higos. De este modo se logrará evitar la actuación de larvas de insectos, etc. que pudieran desencadenar la merma de este alimento. La pérdida de azúcar que supondría pasar por el agua la fruta sería recuperada de forma inmediata durante el nuevo secado, anterior a su definitivo depósito.

Existirían, siguiendo lo recogido en las fuentes, dos formas de almacenamiento: o bien se ensartarían en tallos de juncáceas y serían colgados de esta manera⁵²³, o eran "*majados*" y hechos "*pellas*" para ser objeto de acopio. La diferenciación en cuanto a estos modos de guardar los higos ya secos puede estar, en cierta medida, en relación al uso para el que fueran destinados y para el momento en el que se pensara consumirlos. Es probable que los prensados en *pellas* estarían orientados a una preservación a más largo plazo (ya que de esta forma estarían menos expuestos a los agentes medioambientales)⁵²⁴. Por otra parte, los ensartados podrían destinarse a un consumo más inmediato. De cualquier forma si las condiciones de almacenaje son óptimas, su perduración en buen estado será prolongado, indistintamente del método empleado, como demuestra la pervivencia de esta práctica hasta la actualidad.

⁵²⁰ Que en cualquier caso ha de ir acompañado de movimientos que hagan posible que la deshidratación afecte a todo el fruto por igual y de forma homogénea (*virado de los higos*).

⁵²¹ Llama la atención que el proceso descrito por los cronistas, así como el recogido por la etnografía, presente notable similitudes con el practicado por ciertos grupos bereberes. Según recoge M. Hammad (1990) los higos una vez recogidos son extendidos en unos claros habilitados para tal fin y rodeados de piedras para evitar el acceso a los animales. El secado al sol se prolongará durante varios días: cada tarde se amontonan y se cubren para protegerlos del rocío de la mañana y de los insectos. Al amanecer se recolocan con el fin de reactivar el proceso de secado. Una vez secos los higos son conservados en unos grandes recipientes de barro sin guisar para así poder disponer de ellos cuando se desee.

⁵²² Este paso está descrito en diferentes ámbitos de las islas para épocas más recientes, por ejemplo: J. Álvarez (1944: 12-13).

⁵²³ Una forma de provisión que aún es posible observar en diversos mercados marroquíes.

⁵²⁴ En la práctica actual del secado de los higos el prensado constituye parte esencial del proceso de conservación. Una descripción completa del mismo puede hallarse en N. Lorenzo (1993).

Para la ubicación final de los higos ya secos, bien en las áreas de habitación o en las zonas destinadas específicamente al acopio de excedentes, se recurriría al empleo de grandes recipientes elaborados a partir de fibras vegetales⁵²⁵. Abreu Galindo (1977:161) recoge el nombre de "*carianas*"⁵²⁶ como el empleado para designar estas grandes "espuestas" destinadas a tal fin⁵²⁷. La existencia de un tipo específico de recipiente, si atendemos a la noticia del franciscano, ha sido uno de los argumentos expuestos para mantener la relevancia que debió tener este recurso entre los antiguos habitantes de Gran Canaria, tanto en su dieta como, presumiblemente, en la ordenación económica global.

Los higos, una vez pasados, constituyen una fuente energética de gran importancia, pudiendo llegar a remediar las carencias alimenticias derivadas de la escasez de otros alimentos. A este respecto resulta especialmente significativa la referencia que hace Viera y Clavijo (1982b: 216-217) en relación a este frutal en su Diccionario de Historia Natural: "*los higos son un buen alimento para sanos, enfermos y especialmente para pobres. En 1785 se sustentó casi todo el vecindario de la isla del Hierro, durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre, con higos frescos, y después con higos pasados (...). También participan de este beneficio de las higueras sus ganados, hallando corral bajo su sombra, y pasto en sus hojas y sus higos*". La resistencia de este árbol a las inclemencias naturales hace que su producción pueda superar, a diferencia de otras especies, circunstancias especialmente críticas. De igual modo, la facilidad con la que se puede lograr su conservación favorece que puedan convertirse en un elemento clave en la alimentación de los canarios. Cuestiones como la densidad poblacional, la ocasional incertidumbre de los ritmos agrícolas y/o ganaderos, así como su proliferación por la isla son partícipes en esta misma explicación.

⁵²⁵ No puede descartarse de entrada el almacenamiento en recipientes elaborados a partir de otras materias primas (cerámica, etc.). Aún a pesar de ello hay que considerar que el volumen de los bienes depositados sería grande, con lo que las "cestas" de fibras vegetales proporcionan, desde el punto de vista práctico, muchas más ventajas que los realizados con otros materiales. Por otro lado los higos ensartados y "*colgados*" no necesitarían, *a priori*, de ningún recipiente especial para su conservación.

⁵²⁶ Juan Álvarez Delgado (1944: 14) incluye este término en su estudio lingüístico referido a la higuera en la Prehistoria de Gran Canaria señalando que se trata de una voz inconfundiblemente aborigen. Esta afirmación vendría a reforzar la idea de la importancia de este recurso alimenticio y de su larga tradición entre estas poblaciones. Francisco Navarro Artiles (1981) recoge que Giese es de la opinión que *cariana* corresponde a una voz indiscutiblemente aborigen y que puede ser entroncada con el *silha* y el *bereber*, a partir de la palabra *tariält* (cesta de esparto).

⁵²⁷ En el relato de Nicolás da Recco también se hace mención a este tipo de recipientes cuando dice que: "*(...) hallaron higos secos tan buenos como los de Cesena, colocados en cestas de palma (...)*" (en Historia General de las Islas Canarias, 1977: 158). La concordancia de esta noticia con la proporcionada por Abreu Galindo corrobora, al menos parcialmente, la veracidad de la información de este último.

b) Los cereales.

La existencia de excedentes agrícolas de cereales implicará que su almacenamiento requiera de una manipulación previa. Si por lo general los cereales presentan buenas condiciones naturales para su conservación en óptimo estado durante largos espacios temporales, también es verdad que ha de hacerse en unas condiciones precisas que así lo garanticen.

Antes de ser depositados en el receptáculo destinado a su resguardo el grano, sin moler, ha de estar bien seco. De esta forma, después de su recolección ha de ser oreado para evitar que mantenga niveles excesivos de humedad, sin descartar el recurso al fuego para acelerar este proceso e independizarlo de las condiciones atmosféricas. M. Gast (1968) describe⁵²⁸ que entre los grupos del Hoggar una vez recolectado y trillado el cereal es puesto a secar durante un período de tiempo no inferior a quince días. Los cereales cultivados podrían ser luego almacenados tras un proceso de tostado y/o enharinado como describe A. Sedeño (en Morales Padrón, 1993: 371-372): "*(...) de las tostadas la más común era la sebada y la hacían harina llamada gofio; cerníanlas por cedaço de cuero a modo de zaranda pequeña mui pulida i los agujeros abiertos a juego. Comíanle luego que querían usar de él (...)*".

Si ciertos cereales no son sometidos a este tipo de manipulaciones antes del almacenamiento su importante contenido en grasas puede provocar su enranciamiento⁵²⁹ (J. Contreras, 1993: 33-34), y, por tanto, la desaparición de su plena valía como alimento. Aunque a través del enharinado sea posible retirarle estas sustancias grasas y así posibilitar su almacenamiento, esta manipulación también supondrá el menoscabo de un cierto número de elementos nutritivos, cuya pérdida se compensará perfectamente gracias a la existencia de un excedente almacenable.

En el texto de Sedeño transcrito más arriba parece ponerse de manifiesto una distinción neta entre el preparado y el consumo de estos cereales que se haría a posteriori. Tal vez pueda hablarse de la diferenciación, siempre en términos hipotéticos, de las formas de acopio del grano en relación al uso que fuera a dársele. El cereal tostado podría ser

⁵²⁸ En ocasiones, el cereal es recogido aún verde, acelerándose su secado situándolo sobre cenizas o directamente sobre la arena caliente.

⁵²⁹ Este proceso tendrá una mayor progresión cuanto más cálida sea la zona a la que hagamos referencia.

almacenado directamente en los silos (domésticos o colectivos) constituyéndose así como reserva alimenticia. Por otro lado, el grano que era sometido a molienda quizás sería el destinado a un consumo más inmediato, dado que su transformación previa haría más asequible su utilización directa⁵³⁰.

Evidentemente, las óptimas condiciones de almacenamiento de los cereales han de pasar por su ubicación en un espacio que garantice unos niveles de ventilación y sequedad adecuados. Asimismo se ha de evitar la posible introducción de animales (fundamentalmente insectos) que pongan en peligro la producción agrícola, un elemento que puede garantizarse en mayor medida si los cereales son depositados en el interior de recipientes cerámicos⁵³¹ (P.C. Bukland, 1991⁵³²). Dada la importancia que es posible atribuir a este recursos alimenticio entre los canarios es lógico pensar en un dominio eficaz de todo el proceso de conservación y almacenamiento.

c) Leguminosas.

Las habas, otro de los componentes de la dieta a los que hemos hecho mención, también debieron ser objeto de estos procesos de conservación. Únicamente será Fray José de Sosa el que haga mención directa a este tema⁵³³: "*las habas las plantaban en pocas partes y eran para comer verde, las secas las tostaban y hacían un género de salmuera de agua y sal solamente, y allí las echaban bien calientes y de esa manera las comían, y otras veces puramente tostadas y secas*".

⁵³⁰ En el trabajo de J. Meures y J. Lüning (1992) se expone, mediante trabajos experimentales, todo los trabajos concenientes al procesado de los cereales antes de su uso alimenticio (desde la recolección hasta el proceso de enharinado, pasando por la trilla y el descascarillado).

⁵³¹ La relativa porosidad de los recipientes cerámicos facilita la "transpiración del cereal" a la vez que impide la entrada de insectos nocivos para el mismo. En relación a ello, hay que tener en cuenta, sin embargo que: "*relatively humidity, temperature and volume are also critical*" (P.C. Bukland, 1991: 77).

⁵³² Este autor señala como la introducción de determinados insectos en las áreas de almacenamiento puede suponer la pérdida de hasta de un 5% de la producción cerealista allí resguardada.

⁵³³ Otros autores también harán mención a estas leguminosas, pero sin hacer referencia a los tratamientos a los que serían sometidas: Abreu y Galindo (1977: 159); Sedeño (en Morales padrón, 1993: 370), Gómez Escudero (Morales Padrón, 1993: 309; 436), etc.

El desecado de este producto (que no su tostado), a la vez que servir de simiente para próximas cosechas, hará posible espaciar su consumo durante mucho tiempo. De esta forma será más factible prolongar en la dieta la combinación de cereales y leguminosas, con lo que las ventajas dietéticas que esto supone no se limitarán temporalmente.

A pesar de no existir referencia escrita alguna no es posible descartar el uso de la sal para la conservación de las legumbres, ya se trate de las habas o de cualquier otra especie a la que antes hicimos referencia. La deshidratación por medio de este producto tiene unas consecuencias y unos beneficios similares al secado, si bien es verdad que necesariamente implica un procesado más largo. La similar efectividad de los dos procedimientos descritos permite suponer que sería el primero de ellos el más asiduamente empleado, dado que la obtención de la sal implica necesariamente un aumento en los costes del trabajo⁵³⁴. No obstante la elección de un método u otro no siempre puede ser calibrado a partir de tal parámetro, ya que es posible que intervengan otros factores de más difícil observación.

d) Otros productos.

No existirán en la documentación escrita más referencias directas en relación a la conservación de los alimentos de origen vegetal (en lo referido a los procesos anteriores al almacenamiento). Varias pueden ser las razones a las que atribuir este hecho. Por un lado podrían existir, y de hecho debió ser así, muchos productos que no serían sometidos a ningún procedimiento de preservación directa. Las explicaciones que motivan este comportamiento pueden ser de diversa naturaleza. Por ejemplo, porque la producción, estacional o no, era consumida en un plazo de tiempo lo suficientemente corto como para evitar que se perdieran. Otra causa puede ser que sus características naturales prolongasen durante largos períodos el alimento sin la necesidad de ser sometido a cualquier manipulación artificial.

⁵³⁴ M. Gast (1968) describe como el secado es el método preferido por los grupos bereberes del Hoggar. Éstos conservan las leguminosas en los mismos racimos donde han sido secados, siendo así almacenados para periodos de carestía (ya que prefieren su consumo "fresco").

Una de las explicaciones que también puede resultar aceptable sería el desconocimiento de algunas de estas prácticas por parte de los europeos que entraron en contacto con los aborígenes, bien por desinterés o por no tener acceso a esta costumbre. Por ejemplo, podemos suponer que ciertos tubérculos y raíces (rizomas de helecho, turmas, taragontia, etc.) pudieron haber sido sometidos igualmente a procesos de secado y luego almacenados hasta su consumo. Entre los productos que, casi con total seguridad, fueron objeto de conservación estarían los frutos de la palmera. Sus propiedades alimenticias, el volumen de producción que ha de suponérselos y la facilidad de su proceso de secado harían de este alimento un complemento ideal desde el punto de vista económico⁵³⁵ y nutricional.

Un aspecto que sí hay que tener presente es que en función de la importancia de cada producto en el montante global de la dieta los procedimientos y modos de conservación serían más complejos, especializados y seleccionados. Muestra de este hecho es la aparente importancia que tendría un recurso como el higo, que, a la vez se ve traducida en una mayor atención por parte de los cronistas e historiadores.

12.1.2. PRODUCTOS ANIMALES.

Algunos de los derivados de la cabaña ganadera, con casi total seguridad, se verían sometidos a procesos de conservación. Los animales domésticos: cabras, cerdos y ovejas, proporcionaron una serie de productos que desempeñaron un papel sobresaliente en la alimentación, de ahí la necesidad de garantizar al menos unos mínimos en cuanto a su aporte en la dieta habitual.

a) Los lácteos.

⁵³⁵ Las zonas de desarrollo de esta especie así como su capacidad de resistencia natural, permitirían a las palmeras suministrar frutos aún en periodos de sequías que redujeran la producción de otras especies vegetales.

La leche, posiblemente el producto de la cabaña ganadera de más asiduo aprovechamiento, presenta importantes problemas de conservación en condiciones óptimas para el consumo. Aún a pesar de estos inconvenientes, una vez transformada por diversos procedimientos puede mantener parte de sus propiedades alimenticias durante largos períodos de tiempo.

En palabras de Antonio Sedeño (Morales Padrón, 1993: 370), "*el uso i arte de quesear no lo conocieron*", afirmación ésta que desecha de entrada el conocimiento por parte de los canarios de los modos de transformación de la leche en queso. Aún a pesar de ello, creemos que han de hacerse algunas consideraciones a este respecto, pudiendo poner en duda, al menos, la rotundidad de tal aseveración.

Gómez Escudero parece ir en la misma línea que el autor más arriba citado cuando se refiere a que: "*el queso lo hicieron después, que más estimaban la leche cocida i (o) cruda que quajada y queso*"⁵³⁶. Sin embargo, A. Bernáldez⁵³⁷ señalará que: "*en toda siete islas tenía muchos ganados (...) en especial cabras, de que comían leche e manteca e queso (...)*", aunque la generalidad de esta noticia hace que no sea demasiado válida a la hora de concretar la cuestión a la que hacemos mención. Por esta razón resulta aclaratoria la referencia que proporciona la expedición de N. da Recco que dice: "*(...) comen igualmente cebada y trigo a manos llenas; el queso y las carnes de que tienen gran abundancia, son de excelente calidad*"⁵³⁸.

E. Serra Rafols (1960) mantiene la opinión que los canarios sí sabrían fabricar el queso, conclusión a la que llega por el contenido de los documentos de las Datas de Tenerife. En ellas se señala que varios indígenas de esta isla elaborarían quesos en una cueva del Valle de Güimar, lo que puede interpretarse como una continuidad de unos hábitos culturales adquiridos en sus lugares de origen.

⁵³⁶ J. de Sosa (1994: 300-301) se pronuncia en unos términos similares al indicar que: "*en parte ninguna de la Isla hacían queso que no sabían el arte de quesear ni de quaxar la leche (...)* Después que los españoles traxeron y enseñaron el modo de quesear se fabrican en [la isla] esta isla Gran Canaria de la leche de ovejas quesos de regalo genero y en particular los hacen en los terminos de Cueba Bermeja y Barrancohondo".

⁵³⁷ Este tercer autor al que hacemos mención merece un menor grado de fiabilidad, en tanto no es conocedor directo de la realidad a la que alude y que describe, sino que su información le viene proporcionada por terceros. No por ello ha de ser desechado si bien resulta conveniente contrastar sus aportaciones.

⁵³⁸ La Crónica Ovetense (en Morales Padrón, 1993: 128), recoge el queso entre los productos que se entregan a los portugueses como habitualamiento (además de carne, leche y pescado), aunque esta noticia no es definitiva ya que por ejemplo el propio Gómez Escudero no lo incluye, mientras sí menciona el resto de los productos alimenticios.

Según se ha podido observar son contradictorias las fuentes informativas que se inclinan por una u otra opinión, con lo que no se pueden hacer afirmaciones totalmente definitivas. Desde nuestro particular punto de vista no sería para nada extraño que estos grupos humanos, más aún dada la importancia que tendría la ganadería, conocieran estos procedimientos de igual modo que los habitantes prehistóricos de otras islas (caso de Fuerteventura⁵³⁹) así como otras muchas poblaciones del Norte de Africa (M. Gast, 1968).

La elaboración del queso va a aprovechar un fenómeno natural -la fermentación- para convertir la leche en un producto duradero. A diferencia de la deshidratación, el ahumado y el calor, que matan los gérmenes responsables de la descomposición, al "quesear", éstos son neutralizados por otros microorganismos beneficiosos. Este producto, además de su capacidad de perduración, proporcionaría una fuente importante de proteínas y componentes energéticos a la alimentación (P. Cervera *et al.*, 1988; M. Toussaint-Samat, 1991) por lo que demostrándose su conocimiento tendríamos en este producto a un importante valedor en la alimentación global de estos grupos.

El texto de Gómez Escudero (en Morales Padrón, 1993: 436) en el que dice: "(...) *que más estimaban la leche cocida (...)*", puede estar indicándonos, además de un modo de transformación culinaria de este derivado, un proceso por el cual es posible su consumo más espaciado en el tiempo. Este guisado provocará la evaporación de una parte importante del agua contenida en la leche, manteniéndose, substancialmente, su contenido graso. Al margen de proporcionar una fuente concentrada de calorías, las posibilidades de conservación se incrementan, aunque eso sí, no más de una semana. Como señala E. Copeiras (1994) parte del elevado poder nutritivo de la leche puede perderse durante la cocción, siempre y cuando se deje hervir durante demasiado tiempo, por lo que este sistema tampoco sería demasiado rentable salvo para casos en los que existiera un abundante excedente de leche.

La "*manteca de ganado*" es también una forma sencilla y eficaz a través de la cual se hace posible la prolongación del consumo de la leche, tal como se pone de manifiesto en la intencionalidad de esta práctica hasta fechas recientes (J. Pais, 1991).

⁵³⁹ La Crónica francesa *Le Canarien* se refiere (para Fuerteventura) en los siguientes términos: "*están bien provistos de quesos, que son sumamente buenos...están hechos solamente con leche de cabras*".

De todas maneras, la leche al ser un producto que presenta mejores propiedades nutritivas y alimenticias si es tomada fresca y dada la poca dificultad con la que esta sería obtenida, pensamos que se consumiría preferentemente sin transformación alguna. Efectivamente, la leche consumida de esta forma bastará para cubrir parte de los requerimientos nutricionales básicos de un grupo humano (proteínas, calorías, vitaminas, hidratos de carbono, etc.). Si tuviéramos que decantarnos por algún método de transformación-conservación éste sería el del queso, ya que de esta forma puede lograrse una reserva importante de lácteos proporcionando además un aporte destacado desde el punto de vista alimenticio.

Entre las poblaciones nómadas del Sáhara Occidental y de Mauritania⁵⁴⁰ se documenta un sistema de conservación de la leche que llama poderosamente la atención, y cuyo concurso en la Prehistoria de Gran Canaria no tenemos porqué descartar tajantemente. En la época del año en los que los pastos son abundantes (generalmente tras la época de lluvias) si existe un excedente de leche se pone en práctica un curioso sistema de conservación que permitirá contar con este alimento en épocas de menor densidad vegetal y reducción de la producción lechera. El procedimiento sería el siguiente: la leche excedentaria que no es consumida de forma directa se deja fermentar⁵⁴¹ durante unas horas (por lo general una noche). Una vez logrado esto sería derramado el producto sobre arena caliente y limpia, lográndose una rápida evaporación del agua. Las "costras" resultantes serían recogidas y almacenadas pudiendo conservarlas incluso durante más de un año.

El modo de recuperación se basaría en la rehidratación de esta especial "leche en polvo". Cuando se quisiera volver a utilizar bastaría con depositar estos conglomerados en un recipiente con agua, diluyéndose la leche de nuevo, mientras que la arena se decantaría al fondo del mismo y podría ser fácilmente retirada. Resulta esta manipulación, además de sencilla, efectiva para la conservación del producto lácteo, a la vez que ha de suponerse una pérdida no significativa de nutrientes, dado que las temperaturas de deshidratación no son

⁵⁴⁰ Comunicación oral de Zem Ould, a quien agradecemos sus explicaciones en torno a algunas de las costumbres tradicionales de las poblaciones del desierto sahariano.

⁵⁴¹ Por este sistema se logra una primera separación del agua de la leche, con lo que el posterior deshidratado sería más rápido y provocaría una pérdida menor de sustancia alimenticia. Entre los grupos bereberes del Hoggar (M. Gast, 1968: 144) uno de los procedimientos habituales para mantener la leche apta para el consumo durante varios días es dejarla que se fermente. El resultado de este tratamiento se mantiene disponible como alimento entre 5 ó 6 jornadas.

en exceso altas y se desarrollaría en un corto plazo de tiempo. El conocimiento y puesta en práctica de este hábito por parte de los canarios resulta imposible de demostrar, por lo que por el momento tan sólo podemos apuntarlo de modo hipotético. Así, junto con el queso, se convertiría en un apto sistema de conservación de este producto y en función de la importancia que aquí atribuimos a la leche, justo es reseñarlo de forma destacada.

b) La carne.

La carne proporcionada por los sacrificios de los animales domésticos será una importante fuente de recursos proteínicos con los que contaría la población prehistórica de Gran Canaria. El carácter sumamente perecedero de la carne, así como la necesidad de ordenar de forma precisa su consumo⁵⁴², hace que sea del todo imprescindible la puesta en práctica de diversos mecanismos que propicien su conservación. El cerdo, sería un animal cuya crianza estaría destinada a su aprovechamiento cárnico casi exclusivamente. La matanza de este animal significaría la disponibilidad de una cantidad importante de este recurso, que si no se consume de forma más o menos inmediata ha de ser resguardada para su posterior empleo. Los ovicápridos suministrarían también estos alimentos altamente proteínicos en una calidad y cantidad igualmente considerable. La mayor cantidad de este tipo de sustento, al menos en volúmenes generales, se obtendría a través de las selecciones periódicas realizadas en la cabaña *guanil*, ya que el resto del ganado se mantendría con miras a un aprovechamiento básicamente de derivados⁵⁴³.

Aun a pesar de la más que presumible importancia de este nutriente no se encuentra más que una referencia, sumamente escueta, en torno al modo de conservar los alimentos cárnicos. Ésta viene proporcionada por Gómez Escudero (en Morales Padrón, 1993: 434) que apunta a que entre los alimentos objeto de almacenamiento estarían distintos productos: "(...) *manteca, cebo, carnes saladas i otras cosas necesarias*".

⁵⁴² Lo cual no tiene porque significar un acceso igualitario a este alimento.

⁵⁴³ Además como señala J. Pais (1991: 392) la cantidad de carne que puede ofrecer una oveja o una cabra adulta al ser sacrificada no es demasiado abundante por lo que, posiblemente, se consumiría cuando aún estaba fresca. De esta forma los mecanismos de conservación de la carne sufrirían un especial desarrollo en las ocasiones en las que realmente se contara con un excedente que justificara su aplicación.

El procedimiento de salar los alimentos, como vimos, va a mantener en condiciones óptimos los nutrientes básicos aportados por la carne. Este proceso ha de llevarse a cabo en un plazo de tiempo corto -y de un modo adecuado⁵⁴⁴-, ya que de esta forma se evita la degeneración de los alimentos y el menoscabo de su aporte alimenticio. Una vez logrado el desecamiento a través de este método⁵⁴⁵ es necesario que sean depositados en unos recipientes que aíslen la carne de posibles focos de humedad. La presencia de sal en los alimentos hará que cualquier posible contaminación ulterior sea más difícil ya que se encargará de absorber los excedentes de agua que pudieran alterar el producto final.

El empleo de la sal en prácticas gastronómicas parece un hecho probado en otros pasajes de las referencias etnohistóricas, como recoge tanto Gómez Escudero como la Crónica Ovetense⁵⁴⁶ (Morales Padrón, 1993: 431 y 161, respectivamente). Más problemático sería determinar el modo por el que se obtendría este aditivo natural. Puede suponerse que se seguiría un procedimiento similar al tradicional, aprovechándose de la existencia de charcos costeros naturales o mediante la excavación de los mismos en las zonas litorales de substrato más blando. Como señala F. Sabaté (1993⁵⁴⁷) estos espacios se llenarían durante los temporales o en las amplias mareas equinocciales, permaneciendo aislados durante prácticamente el resto del año. La progresiva evaporación iría provocando una mayor concentración salina que se podría incrementar con el aporte artificial de agua del mar. Con posterioridad la sal sería recogida en un recipiente para someterla a su definitivo secado lejos de cualquier foco de humedad⁵⁴⁸.

⁵⁴⁴ Viera y Clavijo (1982b: 390) señala que la sal "*preserva de la corrupción las sustancias animales aplicándola en mucha cantidad, al paso que las corrompe más presto en cortas dosis*".

⁵⁴⁵ J. Bethencourt Alfonso (1994: 442) recoge en su obra que los guanches "*la salaban, lavando fresca la carne en el mar; operación que repetían tres veces, con intervalos de 2 a 4 días y colgándola a la sombra hasta que se secara. Así la conservaban sin sabor a sal. La carne la salan y luego la ponen al sol que dura 6 ó más meses. Si la ponen al sol enrancia, pero se seca mucho. Colgada a la sombra, se conserva siempre amorosa y no enrancia*".

⁵⁴⁶ "(...) *sebada tostada y la amasaban con leche y con el caldo de la olla, y otras la amasaban con agua y sal como oy lo hasen muchos de las islas*".

⁵⁴⁷ Con anterioridad lo había hecho en unos términos similares J. Bethencourt Alfonso (1994).

⁵⁴⁸ Esta actividad tradicional se efectuaba normalmente en el período estival, antes de la llegada de las primeras lluvias de otoño y las grandes mareas de fines de septiembre que podrían llegar a estropear la sal acumulada.

La insuficiencia de información a este respecto, lleva a tomar con cautela estos planteamientos, a la vez que no autorizan a descartar el más que probable uso de otros mecanismos de conservación de la carne entre los aborígenes grancanarios.

Para la isla de Fuerteventura se recoge que el procedimiento más habitual para la conservación de la carne era el secado⁵⁴⁹, del que informa la crónica betancuriana: "(...) y sólo viven de carne, de que hacen grandes reservas sin salarla, y las suspenden en sus viviendas y la dejan secar hasta que está bien seca y después la comen"⁵⁵⁰.

Este sistema, bien arraigado entre numerosos grupos berberófonos (M. Gast, 1968; J. Servier, 1985), debió de ser empleado, casi con total seguridad, también en Gran Canaria como modo alternativo para la conservación. Éste permitirá igualmente una pérdida mínima de la cantidad y la calidad de los principales elementos alimenticios de este recurso. La técnica del secado al sol suponemos que se podría haber llevado a cabo de una forma similar a la descrita para Fuerteventura.

El secado de la carne, así como del pescado, permitirá extraer el agua de los productos, privando a los microorganismos de su medio natural de subsistencia. Con la salazón, además de extraer el agua, se obtendría un ambiente tan desfavorable para la proliferación de las bacterias que éstas no tardarán en desaparecer definitivamente. Efectos similares se conseguirán a través de la práctica del ahumado al que no hemos hecho mención directa, ya que por el momento no hay forma de constatarlo de forma fehaciente. Sin embargo sí hay que señalar que este último sistema de conservación presenta el inconveniente de que las temperaturas altas a las que se verían sometidos los alimentos pueden afectar negativamente a los nutrientes sensibles al calor (en especial las vitaminas) (E.S. Wing y A.B. Brown, 1988; P. Cervera *et al.*, 1988), por lo que conociendo sistemas igual de eficaces, es lógico pensar que éste no sería puesto en práctica.

Otra forma de preservación de la carne, algo menos eficaz, y que se practica en la actualidad es su parcial deshidratación a través de su incorporación en productos

⁵⁴⁹ J.C. Cabrera (1993: 55) señala que resulta sorprendente la no utilización de la sal en el desarrollo de conservación de la carne, dada la abundancia de depósitos de este producto en el litoral de la isla. A pesar de ello argumenta que: "*la elevada concentración salina del aire de Fuerteventura -debido a la acusada influencia marítima- produciría sobre la carne oreada unos efectos semejantes a los derivados del uso de sal mineral*".

⁵⁵⁰ Cabría una reflexión ante esta cita para Fuerteventura, pero también en su posible relación con Gran Canaria: quizás este procedimiento de secado en el interior de las viviendas se complemente además con un ahumado a consecuencia de los hogares localizados en el interior de los espacios de habitación.

enharinados. Este sistema sería especialmente factible en aquellas carnes de mayor contenido graso. La finalidad es similar, esto es, salvaguardar al producto de la humedad. La mezcla de carne y gofio, por ejemplo, va a conllevar resultados de este tipo haciendo posible que su consumo no tenga porque hacerse directamente en el momento de su obtención.

c) El sebo y la manteca.

Las "matanzas" de animales domésticos proporcionarían, a su vez, otra serie de productos también vinculados con la alimentación: este es el caso de las materias grasas. Independientemente del animal del que se obtuviera, lo que sí parece claro es que este derivado constituye un producto al que los canarios dieron una gran importancia. En diversos contextos arqueológicos de la isla se han hallado recipientes cerámicos conteniendo restos de este producto, lo cual viene a probar, en parte, la información que a este respecto proporcionan las fuentes escritas ("*la manteca y el sebo lo guardaban en ollas*").

La naturaleza de este producto propicia su buena conservación durante espacios prolongados de tiempo sin que tengan porque recurrirse a manipulaciones complejas. Sí resulta imprescindible la eliminación de toda aquella materia orgánica que aún pudiera quedar en el producto, con lo que se evita cualquier elemento que pueda provocar su corrupción (J. Pais, 1990). Para una mejor conservación la grasa suele guisarse para luego, en estado líquido, ser colada, garantizándose así la eliminación de cualquier impureza.

La importancia del aporte calórico que suministrarían a la dieta estos productos justifica en buena medida su conservación. Sería empleado de diferentes formas, en especial combinándolos con otros alimentos, tal como dan a entender las fuentes (Abreu Galindo, 1977: 159; Crónica Lacunense, en Morales Padrón, 1993: 188, 224; L. Torriani, 1978: 144; Marín y Cubas, 1986: 263-264; etc.). Por otro lado su aplicación en los remedios curativos (Abreu Galindo, 1977: 152; Marín y Cubas, 1986: 266; etc.) viene a remarcar aun más la importancia del sebo y la manteca, que incluso ha tenido una relevante continuidad en las aplicaciones "médicas" recogidas en el saber popular. Como recoge Fray

Jose de Sosa (1994: 300) "*mucha manteca y buena la qual guardaban derretida en vasijas o vorsas grandes hechas de barro. Esta la conservan añeja todo el año teniéndola por un manjar muy gustoso como de hecho lo es y vianda preservativa de muchissimos achaques interiores que les pudieran sobrevenir de algunos humores damnificos y crasos por ser ademas corroborativa y subtancial muy medicinal y purgativa maiormente tomada de mañana en aiunas como se experimenta cada dia en estas islas*".

d) Los recursos marinos.

Qué duda cabe que el otro gran aporte proteínico de estas poblaciones a las que aludimos tendrá su origen en los recursos que el mar les pudo ofertar. Tal como queda perfectamente patente en las fuentes escritas, además de por los ecofactos y artefactos recuperados en yacimientos arqueológicos (J. Desse y C.G. Rodríguez, 1993), este recurso sería objeto de explotación intensiva por parte de los canarios. Resulta un hecho sorprendente, a la par que aparentemente contradictorio, que por un lado se ponga de relevancia la importancia que debe atribuirse a este recurso, mientras que en casi ningún caso se haga mención a tratamiento alguno orientado a prolongar su disponibilidad para la alimentación. Aún más llamativo resulta este hecho si tenemos en cuenta el carácter tan perecedero de estos alimentos y el importante volumen que en ocasiones deberían tener las capturas.

Esta cuestión podría explicarse, por un lado, mediante un consumo inmediato de los peces obtenidos por las diversas artes de pesca, limitándose su predación a los destinados para tal fin. Otra posibilidad explicativa vendría derivada por la información recogida en las fuentes escritas, ya que los productos obtenidos de la pesca: "*Y en el repartir de la comida tenían este comedimiento, que, si iban (a pescar) mujeres con sus hijos, tanta parte daban al hijo como a la madre; y si estaba la mujer preñada, le daban su parte a la criatura que estaba en el vientre, como a la madre y así los emparejaban ambos*" (Abreu Galindo, 1977: 160). A partir de este mecanismo redistributivo se logra un peculiar sistema de conservación por el cual se minimiza la existencia de un gran excedente, pudiendo consumirse además de forma inmediata. No obstante cabría interrogarse si esta distribución

de alimentos no convertirá en un problema de índole doméstico los sistemas de conservación de estos recursos. Por otro lado, tampoco puede descartarse la posibilidad de que los cronistas desconocieran estos métodos, o que simplemente no les resultó un hecho lo suficientemente llamativo como para incluirlo en sus descripciones.

En el caso de no excluir esta última posibilidad, los sistemas de conservación de los productos marinos podrían ser similares a los seguidos tradicionalmente en el Archipiélago, especialmente el secado. Este procedimiento, a pesar de su simpleza mecánica, demuestra un alto grado de efectividad lo que le hace ser altamente rentable. Esta técnica no consiste más que en abrir el pescado, y una vez limpio por dentro, se deja secar al sol aislándolo de cualquier foco de humedad directo. Una de las especies que más comúnmente ha sido destinado al secado ha sido la vieja (*Sparisoma cretensis*) cuyos restos están atestiguados en diferentes yacimientos de la Isla (J. Dese y C.G. Rodríguez, 1993: 125). En relación a este procedimiento, cabría llamar a colación el relato que hace Antonio Sedeño (Morales padrón, 1993: 374) en el que señala que "*cojían mucha sardina, i echábanla en las plaias de arena, i en las de muchas piedras ponían naças sostenidas sobre maderas*". En este caso, parece indudable que se hace mención específica al modo de conservación través del secado. Mediante este procedimiento, el pescado es colocado sobre la arena, acelerándose así su deshidratación o, a falta de ésta, es suspendido en estructuras ligeras como aún en la actualidad se hace⁵⁵¹.

Es probable que, al menos en algunas ocasiones, la sal fuera también partícipe de este proceso. Juan Bethencourt Alfonso (1994: 455) describe para Tenerife los pasos seguidos para lograr una perfecta conservación: "*abrían el pescado por el vientre de la cabeza a la cola, limpiaban y lañaban con sajas profundas a lo largo, que rellenaban de sal. Luego lo cerraban y apilaban dentro de cestos hasta el siguiente día, en que lo lavaban perfectamente en el mar y después lo tendían sobre las lajas noche y día hasta que estuviese en condiciones de ser guardado (...). El pescado jareado quedaba tieso, duro y seco como la madera; y lo conservaban muchísimo tiempo*"⁵⁵². La efectividad de este

⁵⁵¹ La influencia directa del aire marino (con evidente carga salina) acelerará el proceso de secado. La suspensión de los peces hace posible una deshidratación homogénea y progresiva.

⁵⁵² A ello añade que "*cuando lo mojaba la garua (llovizna) lo consumían antes*".

tratamiento queda atestiguada sobradamente por su empleo, sin variación alguna, hasta fechas recientes (F. Sabaté, 1993)⁵⁵³.

C.G. Rodríguez (1995) señala, a partir de la observación de los conjuntos ictiofaunísticos, que desde el punto de vista tafonómico existen pruebas que permiten avalar la idea de la puesta en práctica de sistemas de conservación del pescado. De no ser así, resultaría difícil explicar tanto las representaciones anatómicas de las evidencias recuperadas, como el estado de conservación en el que se encuentran.

Nuevamente, J. Bethencourt Alfonso (1994: 453) se hace eco, mediante su peculiar observación de paralelismos, de un procedimiento para la conservación de los recursos alimenticios obtenidos por prácticas marisqueras. A través de lo que denomina *lapa curada*, y como se describe a continuación, se puede disponer de este producto durante varios meses. El primer paso sería la separación de la pulpa de la lapa, lo cual se lograría mediante dos sistemas. El primero de ellos sería la introducción de las *patellas* en un recipiente de agua hirviendo durante 8 ó 10 segundos, mientras que el segundo método sería la extracción manual⁵⁵⁴. Una vez hecho esto se meterían en una cesta a la cual se añadirían unos cuantos cantos rodados de pequeñas dimensiones, poniéndola posteriormente dentro de un charco del mar para ser pisoteadas. De esta manera se lograría limpiarlas "*haciéndolas perder la parte negra del vientre, que es lo que le da mal gusto y hace daño*". Al acabar esta preparación se colocaban "*sobre lajas del mar unas cuantas horas, hasta que estando bien secas las engranaban metidas en especies de espuertas, balayos o taños*" (J. Bethencourt, 1994: 454). Para los burgados recoge un procedimiento bastante similar, fundamentado también en el secado al sol una vez que eran extraídos de su caparazón.

La dificultad de contrastar esta información a partir de datos arqueológicos obliga a mantener una gran cautela al respecto. Sin embargo, merece la pena llamar a colación tales sistemas en tanto que proporcionarían un método sencillo y eficaz con el cual prolongar la posibilidad del consumo de este producto tan sumamente perecedero. El notable papel que

⁵⁵³ Juan Bethencourt Alfonso (1994: 456) observa que "*los procedimientos en la salazón del pescado de hoy son los mismos que ayer con ligerísimas diferencias aunque con un cambio radical en los medios empleados y en la magnitud de la industria*".

⁵⁵⁴ También se podrá lograr colocando las lapas sobre las brasas de un hogar, como este mismo autor describe en otra parte de su obra.

hemos querido reseñar para los recursos marinos cobraría a partir de este punto de vista nuevos elementos de valoración sobre los que fundamentar estas apreciaciones. La hipotética periodicidad que, en ocasiones, tendrían las actividades depredadoras marinas, unido a la posibilidad de su conservación, convierten a este recursos en un complemento ideal: no supone competencia con las principales actividades productivas, a la vez que completa las carencias nutricionales que se puedan derivar de ellas. Por todo ello, el desarrollo de prácticas de conservación del pescado por parte de los canarios puede traducirse también en una estrategia conducente a lograr la máxima optimización de un recurso que, como éste, desempeñaría un relevante papel en la dieta así como en el sostenimiento y consolidación de los modelos productivos dominantes.

Los mecanismos culturales atestiguados por las fuentes escritas, y los procedimientos hipotéticos que hemos apuntado, tienen en común un aspecto que hemos de tener en consideración. El almacenamiento de los alimentos es un hecho de gran relevancia a la hora de comprender y valorar los diferentes métodos puestos en marcha para conservar estos recursos. El depósito en unas condiciones óptimas va a garantizar que las sustancias alimenticias y sus nutrientes básicos se mantengan indemnes, o, en el peor de los casos, que la pérdida de los mismos sea la menor posible.

Veremos con posterioridad los espacios y estructuras dedicadas a este fin de almacenaje, pero en este proceso que mencionamos juegan también un rol destacado los recipientes en los que se ubicarían los alimentos. Ya hemos visto como el sistema de conservación más empleado, o al menos con el que se cuenta con más datos, es la deshidratación de los tejidos orgánicos. De tal forma sería necesario el aislamiento de aquellos productos tratados a través de recipientes realizados con fibras vegetales (esteras, cestas, ceretos), en barro, así como piedra o madera⁵⁵⁵ (éstos creemos que de forma minoritaria), que garanticen la efectividad del sistema escogido.

⁵⁵⁵ Los recipientes hechos de madera, en ocasiones, no suponen el sistema más eficaz para el almacenamiento por varias razones: su capacidad de captar el agua del entorno y retener esta humedad, su mayor predisposición a verse atacados por insectos que pudieran dañar los alimentos allí resguardados, etc.

12.2. LOS ESPACIOS Y LAS ESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO.

Desde época temprana las estructuras de almacenamiento, identificadas algunas como graneros colectivos, llamaron la atención a los muchos de los investigadores que trabajaron en torno a las manifestaciones culturales de los habitantes prehistóricos de Gran Canaria.

Las noticias etnohistóricas serán pioneras en advertir la existencia de áreas dedicadas al depósito, no sólo de productos alimenticios sino también de materias primas, artefactos, etc. Este tipo de conjuntos son un exponente más de una producción excedentaria, así como el producto de una marcada organización e intensificación de las labores agrícolas, además de reflejo de un modelo económico redistributivo.

Como veíamos al hablar de la conservación de los alimentos, las condiciones en las que se depositarán los productos tratados constituyen un factor de gran trascendencia a la hora de asegurar la continuidad de los mecanismos de preservación y del mantenimiento de las cualidades nutricionales de cada uno de los recursos alimenticios (P. Cervera *et al.*, 1988). Es por esta razón por la que los espacios destinados a tal fin no pueden ser escogidos aleatoriamente, muy al contrario, tendrán que cumplir una serie de condiciones, algunas de las cuales señalaremos a continuación.

12.2.1. El almacenamiento colectivo.

Los denominados "graneros colectivos" se encuentran repartidos por toda la geografía insular hallándose, en ocasiones, directamente vinculados a poblados (caso de Cuevas Muchas en el Barranco de Guayadeque o el Granero de la Montañeta en Moya), o bien ubicados a cierta distancia de las áreas de habitación. Existirán una serie de condicionantes que tendrán que ser tenidos en cuenta a la hora de elegir el emplazamiento definitivo de estos graneros colectivos. Algunos de ellos estarán en estrecha relación con su funcionalidad de depósito de alimentos mientras que un número menor de ejemplos van a responder a otra serie de parámetros de más difícil determinación.

El material geológico sobre el que se ubicarían será determinante a la hora de elegir su emplazamiento definitivo. La toba o "tosca" presenta unas condiciones idóneas para esta

finalidad ya que es relativamente fácil trabajarla, aún teniendo en cuenta las limitaciones tecnológicas de estos grupos⁵⁵⁶. Pero además, la configuración natural de esta roca de origen volcánico la hace ser sumamente porosa, por lo que a la vez que puede humedecerse con cierta facilidad, de igual forma recupera la sequedad. Esta característica la hace idónea para servir de soporte a estructuras de almacenaje ya que el mantenimiento de unos niveles bajos de humedad condicionará en grado sumo la garantía de los mecanismos de preservación empleados.

La ubicación de estos emplazamientos satisfecerá la necesidad de mantener las condiciones de conservación más adecuadas para los bienes allí depositados. Generalmente se escogen aquellos espacios donde las horas de insolación diaria sean abundantes. A su vez, la posición en altura hace de ellos lugares continuamente ventilados, permitiéndose así una circulación constante de aire que colabora a mantener en buen estado los alimentos allí confinados. Estas condiciones particulares hace que, en la mayoría de las ocasiones, se encuentren situados en posiciones de altura, en lugares escarpados "*en forma de nido de águila*" (G. Marcy, 1942: 119), convirtiéndose, a la vez, en conjuntos de posicionamiento estratégico y fácil defensa⁵⁵⁷. No sería de extrañar que estas estructuras adquirieran un talante cada vez más defensivo en los años inmediatamente anteriores a la Conquista, aunque esta condición también puede ser puesta en relación a la conflictividad interna observada para estas formaciones sociales.

En algunas zonas de Gran Canaria, concretamente en los términos municipales de Firgas y San mateo, se ha detectado la existencia de grupos de silos excavados perpendicularmente en el terreno, con lo que difiere su tipología de los anteriormente descritos. A estas estructuras excavadas se accede por una pequeña apertura de forma circular que presenta los rebajes propios para ser sellada por una laja. Su entrada se prolonga a lo largo de un "tubo" cilíndrico y desemboca en un recinto de tendencia esférica, lugar éste donde se desarrollaría el almacenamiento (M.C. del Arco *et al.*, 1992).

⁵⁵⁶ Son numerosos los ejemplos de estructuras artificiales que demuestran el dominio de los canarios prehistóricos de la excavación de conjuntos trogloditas en la toba.

⁵⁵⁷ Además de su localización en emplazamientos de acceso complicado, las medidas de protección de estos espacios se van a reforzar con la presencia de entradas angostas de fácil defensa y perfectamente integradas en el paisaje, lo que los haría pasar inadvertidos. Un ejemplo paradigmático al respecto puede ser el del Granero Colectivo de Las Cuevas de los Canarios, en la Caldera de Bandama (Las Palmas de Gran Canaria).

La zona en la que se depositarían los productos está conformada por un número, variable según los casos, de "celdillas" excavadas en la roca. Sus formas, tamaños (diámetros y profundidades) serán diferentes en la mayor parte de los ejemplos. La boca de estos cubículos supuestamente sería sellada con una pequeña puerta realizada en madera o piedra lográndose de esta forma que el precintaje garantice la seguridad de cada depósito, además de ser aval de las mejores condiciones de preservación.

Gómez Escudero (en Morales Padrón, 1993: 434-435) será, desde nuestro punto de vista, quien proporcione una información más interesante en torno a estas cuestiones a las que aludimos. En su descripción recoge, a juzgar por sus palabras, la existencia de dos tipos diferentes de estructuras de almacenamiento. Por un lado: *"ponían en cada lugar sus justicias con salarios, había prevención en ellos, por si acaso hubiese guerras, de bastimentos, cosas de todo género que usaban y tostadores, casolones de barro i tahonillas de mano, llamados molinillos, cevada, higos, manteca, cebo, carnes saladas i otras cosas necesarias"*⁵⁵⁸.

En esta cita parece reflejarse la existencia de determinados espacios de funcionamiento colectivo dedicados al almacenamiento de recursos alimenticios, artefactos, además de materias primas. Quizás pudiéramos hablar en este caso de depósitos individuales mancomunados. Este tipo, según lo describe Escudero, tiene muchas similitudes con tipos del norte de África, en especial en lo que a su funcionamiento comunal se refiere (G. Marcy, 1942; M. Gast, 1968; G. Camps, 1987; J. Onrubia, 1986). Tal como parece reflejar la noticia transcrita, estos espacios albergarían los productos esenciales que garantizaran el mantenimiento del grupo ante cualquier eventualidad crítica.

Gómez Escudero (1993: 436), con posterioridad, va a referir que: *"tenían pocitos, onde encerraban cevada i cosas de comer, i era de los frutos como diesmos que daban en aquel depósito para los años faltos i hazer repartimientos del mismo. Tenían silos en los riscos i se conservaba el grano muchos años sin dañarse, lo cual aora no puede conseguirse sin que se pique de gorgojo"*⁵⁵⁹.

⁵⁵⁸ En este caso cabría interrogarnos si esta descripción está respondiendo a unas estructuras cuyo funcionamiento está directamente vinculado a los conflictos armados desarrollados durante la Conquista.

⁵⁵⁹ Ver también en relación a esta punto: López de Ulloa (en Morales Padrón, 1993: 315-316).

Aunque el autor no haga una distinción formal de ambos contextos, sí parece marcar la diferencia en cuanto al origen de los productos que allí serían depositados. Cobra especial relevancia que algunos de ellos procedan de los "*diesmos*", esto es, las rentas que el grupo productor debía entregar a los no productores. Este hecho no hace más que remarcar de forma patente la compleja organización socioeconómica con una entramada red de relaciones sociales de producción en la que van a jugar un papel relevante los excedentes productivos.

Al margen de ser un claro indicador de una economía excedentaria, tributaria y redistributiva, desde el punto de vista de la finalidad que suponemos a este segundo tipo de "almacenes colectivos" también tendremos que figurarle una importante serie de consecuencias en cuanto a la dieta y el estado nutricional de los diferentes segmentos sociales.

Varios serán los destinos a los que se dirigirían los excedentes guardados en los emplazamientos señalados. Parte de ellos se destinarían a mantener la simiente para años siguientes como una medida más para garantizar la regeneración del sistema productivo. Por otro lado, se mantendría también una porción de los mismos, dadas las buenas características de almacenaje y conservación, para los años coyunturalmente críticos. De esta forma se asegurará la base dietética de la población, o al menos se paliarían parcialmente los efectos que cualquier agente perjudicial pudiera tener en la producción habitual. Con esta última medida se logrará además proteger la estabilidad y continuidad de un orden socioeconómico, medida ésta indispensable para el mantenimiento de una clase social dominante que va a detentar un dominio directo sobre los medios de producción.

La falta de estudios arqueológicos sobre este tipo de conjuntos, que hemos denominado de forma genérica como "Graneros Colectivos", hace realmente difícil la tarea de apuntalar definitivamente, o matizar, esta serie de hipótesis de trabajo. Viejas excavaciones llevadas a cabo en estos complejos suministraron una gran cantidad de material arqueológico: cerámicas, industria lítica, tejidos elaborados con fibras vegetales (esteras de palma, bolsos de junco, etc.)⁵⁶⁰. Su contextualización arqueológica imprecisa, por no decir inexistente, limita de forma considerable las apreciaciones que se pueden hacer en torno a estos

⁵⁶⁰ Véase por ejemplo: S. Jiménez Sánchez (1950: 22-32; 1960: 18-19; 39-40; etc.).

espacios, tanto en lo concerniente a sus funciones, como a su verdadera significación socioeconómica.

12.2.2. El almacenamiento doméstico.

Los espacios de almacenamiento no se van a limitar a estos conjuntos de tan compleja funcionalidad e importancia socioeconómica a los que hemos hecho mención más arriba. Por el contrario, hemos de añadir dentro de esta clasificación, lo que se ha venido a denominar como "silos domésticos". Éstos habrán de vincularse, probablemente, a espacios de depósito relacionados con las actividades domésticas.

La mayor parte de las unidades habitacionales trogloditas⁵⁶¹ van a poseer en su interior, o bien en sus inmediaciones, uno o varios de estos silos. Éstos estarán excavados verticalmente en el soporte natural de la oquedad o bien en alguna de las paredes de la misma. Tanto la forma, dimensión y capacidad variarán de forma considerable de un emplazamiento a otro, por lo que, cómo veíamos antes, no parece existir ninguna norma general para su realización. En la zona de la boca se localizan las ranuras que evidenciarán un tipo de cierre similar al descrito para los cubículos de los graneros colectivos. Además no es descartable algún tipo de tratamiento en su interior (sellado de grietas, acondicionamiento, etc.⁵⁶²) para mantenerlo en óptimas condiciones para los fines para los que estaba destinado.

Como hemos podido comprobar existe una larga cadena de mecanismos que harán posible la conservación y posterior almacenamiento de los productos alimenticios. Pero

⁵⁶¹ Ha de suponerse que las zonas de hábitat de superficie contarán con espacios con análoga funcionalidad, si bien no han sido descritos en ninguno de los ejemplos conocidos. Sin embargo es probable que se tratara de construcciones semejantes a las descritas en el apartado dedicado al hábitat. Otra de las posibilidades es que tales zonas de almacenamiento correspondiera a estructuras ligeras, lo que también podría explicar su no constatación arqueológica hasta el momento. A este respecto, resulta sugerente, que no vinculante, su constatación en enclaves prehistóricos mauritanos cercanos a edificios de piedra (S. Amblard, 1996). Aunque esta posibilidad pudiera suponerse en relación a las áreas de carácter colectivo, es más probable que en el ámbito doméstico se hiciera reserva de los alimentos resguardándolos en recipientes cerámicos o elaborados sobre fibras vegetales.

⁵⁶² Este tipo de manipulaciones no sólo se restringirían al ámbito doméstico, sino que se practicarían con igual profusión en los denominados graneros colectivos. Por ejemplo en algunos de los silos de Cuevas del Rey (Tejeda) es posible apreciar restos de una "pasta" blanquecina lacrando algunas grietas en el interior de los graneros. En el Hoggar las poblaciones beréberes revisten interiormente los silos con esta misma finalidad. Además se constatan otra serie de acondicionamientos, difíciles de probar para los grupos de Gran Canaria, como el enlosado del fondo del depósito (M. Gast, 1968), o su fumigación con la quema de determinados tipos de plantas (J. Servier, 1985). Dada la importancia que se atribuye a las prácticas de conservación y almacenamiento lo que sí resultaría menos creíble es que no existiera ningún tipo de control sobre todos aquellos elementos que pudieran poner en peligro la integridad de los bienes allí resguardados.

además, parece irse demostrando como esta serie de aspectos relacionados con la alimentación superan los derivados únicamente del hecho fisiológico. Va a ser un claro reflejo de la relación del hombre con el medio y sus productos (a través de su tecnología, su experiencia, su bagaje cultural, etc.), además de ser una clara proyección de las relaciones de los hombres entre sí.

UNA APROXIMACIÓN BIOANTROPOLÓGICA A LA DIETA, LA NUTRICIÓN Y LA ECONOMÍA DE LA POBLACIÓN PREHISTÓRICA DE GRAN CANARIA.

La información arqueológica y etnohistórica conocida hasta el momento en relación a los grupos prehispanicos de Gran Canaria ofrece un panorama económico complejo inserto en unas relaciones sociales de producción específicas y que se desarrollan en un marco geográfico particular. De igual forma es el resultado de un progreso histórico característico en el que ha participado activamente toda una cadena de pequeños ajustes adaptativos que fueron conformando un modelo cultural propio (E. Martín, 1992a). Sin embargo en páginas precedentes ha sido posible observar la persistencia de amplias lagunas en la investigación, especialmente en lo que se refiere a datos que permitan hacer una cuantificación precisa de todos los fenómenos a los que ha tratado de hacerse alusión. A la visión epigonal proporcionada por las referencias escritas ha de unirse la escasez de registros arqueológicos sistematizados y secuenciados⁵⁶³. Por las razones expuestas, y a fin de seguir profundizando en las materias abordadas, resulta imprescindible poder disponer de una información directa y objetiva, susceptible de ser contrastada luego con el resto de datos disponibles.

La analítica bioantropológica -la que se refiere a paleodieta y paleonutrición en este caso- proporciona el marco idóneo para la valoración de todos los aspectos, especialmente si atendemos a una serie de razones fundamentales. En primer lugar esta parcela de la investigación cuenta con la ventaja de incidir directamente sobre los protagonistas de estos modelos de comportamiento a los que se alude, lo que comporta la evaluación de todos estos procesos desde una óptica biológica y cultural. En segundo lugar va a facilitar la caracterización de un conjunto poblacional amplio, permitiendo observar así tanto la normalización de unas pautas de conducta económicas y alimentarias, como su propia diversificación en el marco definido por los factores espacio, tiempo y cultura.

El espectacular desarrollo alcanzado durante las últimas décadas en la investigación de poblaciones arqueológicas ha favorecido el planteamiento de perspectivas de estudio en este sentido. Así, la aproximación a comunidades humanas hoy desaparecidas no reside

⁵⁶³ Tanto en lo referido a contextos habitacionales como a los sepulcrales.

exclusivamente en el estudio morfométrico de sus restos, sino que, tratando de ir más allá, la principal ambición de la *Ciencia Antropológica* actual es conocer los vínculos que unirían a cada comunidad humana con el entorno en el que se inscribió. En otras palabras, la acción del hombre sobre el medio, la de éste sobre el contingente humano, e, incluso, la propia incidencia del hombre sobre el hombre (A. Froment, 1986; R. Riquet *et al.*, 1986). La observación y estudio de las huellas de este conjunto de relaciones en las evidencias óseas⁵⁶⁴ ha constituido -en especial durante la última década- el principal foco de atención de buena parte de los análisis bioantropológicos más recientes⁵⁶⁵.

La información obtenida a partir del estudio de patologías orales (M.L. Powell, 1985), la derivada de la presencia o no de entesofitos y otras anomalías vinculadas a la actividad física (O. Dutour, 1992; 1993), los marcadores de estrés episódico (A. Goodman *et al.*, 1988) así como todos aquellos que atienden a la dieta y estado nutricional⁵⁶⁶ ofrecen un amplio espectro informativo en torno a las condiciones, calidad y modos de vida de las poblaciones recuperadas en contextos funerarios⁵⁶⁷. La aportación de estas investigaciones al conocimiento del pasado ha significado un importante avance conceptual que abarca desde los aspectos aparentemente irrelevantes de la vida cotidiana de estos individuos⁵⁶⁸, hasta aquellos que de una u otra forma condicionaron su propia existencia.

A la observación y estudio de este tipo de evidencias bioantropológicas ha de sumarse la reciente discusión en torno a la significación y certidumbre de esta línea de investigación. Este enriquecedor debate considera cuestiones tan diversas como la representatividad de las necrópolis o las posibilidades de la caracterización poblacional a partir de los trabajos con restos humanos (C. Masset, 1986; A. Goodman *et al.*, 1988; J. Wood *et al.*, 1992; D.L. Martin, 1992; A. Pérez, 1996; M.N. Cohen, 1996). Estos puntos de vista han contribuido a conformar un *corpus* teórico de imprescindible valoración a la

⁵⁶⁴ "Determinados marcadores esqueléticos, usualmente causados por procesos patológicos padecidos en vida que dejan huella en los huesos, pero también marcadores poblacionales de tipo antropológico y demográfico" (A. Pérez, 1996: 406).

⁵⁶⁵ Muchas veces encuadrados bajo el término genérico de estrés medioambiental.

⁵⁶⁶ A todos ellos podrían añadirse aquellos estudios que atienden al desarrollo y significación de determinadas afecciones patológicas que también pueden ser interpretadas en un sentido análogo (véase, por ejemplo, P. Stuart Macadam, 1996).

⁵⁶⁷ Unas valoraciones que además que puede abarcar cualquier período histórico, desde los primeros homínidos hasta la población actual.

⁵⁶⁸ Por ejemplo el empleo de palillos dentales (como hábito cultural y/o higiénico). Un ejemplo cercano a este respecto lo proporciona el trabajo de J.M. Bermúdez y J.L. de Arsuaga (1983).

hora de plantear la interpretación de los resultados obtenidos a partir de cualquier vía analítica.

En relación a todo ello hay que manifestar que los datos derivados de este tipo de estudios no han de entenderse por sí solos, sino que habrán de ser estimados en estrecha relación con el marco cultural, cronológico y espacial del que provienen los materiales objeto de examen. Tendrán que vincularse, necesariamente, al resto de la información originaria de los substratos arqueológicos, tanto la procedente de los depósitos funerarios como del resto de enclaves en los que esta comunidad humana desarrolló alguna parcela de su existencia. El conocimiento del contexto cultural originario proporciona buena parte de los criterios básicos que permiten considerar el grado de representatividad y la significación de los resultados obtenidos mediante la investigación bioantropológica⁵⁶⁹.

En el caso específico de la población prehistórica de Gran Canaria todos estos aspectos a los que aludimos cobran un particular protagonismo, más aún considerando la limitación y parcialidad de la documentación arqueológica y documental. En especial porque puede ser fiel reflejo de los procesos de adaptación de este contingente humano a su medio y a las especiales características determinadas por el proceso de poblamiento. Además, hará posible que se ahonde en su organización económica, apreciando la incidencia de los sistemas productivos en su dieta y estado nutricional y las particularidades del aprovechamiento que harían de los recursos naturales ofertados por su entorno natural. En definitiva, con el conocimiento de estas variables podrá obtenerse el patrón subsistencial de estos grupos desde una perspectiva espacial y temporal, colaborando a dar respuesta a algunos interrogantes en torno a la adaptación biológica y cultural llevada a cabo por dichas sociedades en este singular marco.

La determinación de la dieta de comunidades humanas a través de sus restos antropológicos ha sido uno de los campos que, en los últimos años, ha intervenido de forma significativa en la comprensión de la realidad cultural de numerosas poblaciones prehistóricas e históricas. Así, a través de la Bioantropología y la Arqueología se ha

⁵⁶⁹ Este aspecto al que aludimos adquiere un valor especial si la parcela abordada es la paleodieta y la paleonutrición de cualquier colectivo humano, ya que la información arqueológica disponible es bastante más amplia que si se considerasen otros aspectos como las actividades físicas, las enfermedades, etc.

profundizado de forma considerable en esta materia de estudio, permitiendo la concurrencia de notables progresos.

Dentro de las aproximaciones a este tema protagonizadas por las disciplinas que, genéricamente, podríamos denominar como *arqueológicas* habrá que destacar las investigaciones centradas en las evidencias zooarqueológicas y carpológicas⁵⁷⁰. Éstas participarán de forma significativa en la valoración de los parámetros subsistenciales básicos de poblaciones desaparecidas. Contribuirán a precisar los componentes que formarían parte de la dieta, el papel que desempeñaría cada uno de ellos, así como los sistemas de obtención y aprovechamiento.

Podrían incluirse también en esta relación los análisis desarrollados a partir de coprolitos, que de igual forma han venido a incrementar la comprensión de todos estos fenómenos a los que aludimos (G.F. Fry, 1985⁵⁷¹). En esta misma línea, y ya en relación directa con el estudio de restos humanos, uno de los campos que ha conocido una menor profusión es el análisis de contenidos intestinales⁵⁷², que al igual que sucede en el caso anterior, proporciona unos resultados difícilmente extrapolables al total de la población a consecuencia de la escasa cantidad de material susceptible a ser objeto de este tipo de estudios.

Cada uno de los campos de investigación enumerados presenta una serie de limitaciones que marcan una diferencia, mayor o menor según los casos, entre los datos que de ellos se derivan y la dieta real de las poblaciones de los que provienen⁵⁷³. Este inconveniente viene a matizarse de forma considerable cada vez que se interrelacionan entre ellos y se concatenan con el contexto tecnocultural de procedencia, logrando así

⁵⁷⁰ A ellas podrían añadirse las aportaciones hechas a partir de los estudios paleoantracológicos y palinológicos.

⁵⁷¹ *"Prehistoric diets revealed by coprolite analysis are obviously the undigested remains of meals and do not reflect dietary composition. The next logical step then, is not test, by eating and excreting, the diets discovered in these analysis in order to extrapolate true diet composition. Diets should then compared with chemical analysis of foods to obtain some knowledge of nutrition"* (G. Fry, 1985: 147).

⁵⁷² Para Canarias, y en concreto para Tenerife, contamos con un ejemplo significativo a este respecto y que constituye uno de los más importantes antecedentes con los que contamos hoy por hoy en torno a la dieta de sus habitantes prehistóricos. Es el caso del *Estudio del contenido intestinal de la momia de Roque Blanco* (L. Diego Cuscoy *et al.*, 1960), que además de ser uno de los primeros ejemplos de cooperación interdisciplinar en el Archipiélago, pone de relieve datos de gran interés. Así, este análisis evidenció como el tracto intestinal del individuo examinado aún preservaba restos de semillas de cebada tostada, semilla de pino y rizomas de helecho. No se halló ningún resto de alimentos de origen animal posiblemente por las peores condiciones que presentan éstos para su conservación (F.J. Mathiesen, 1960).

⁵⁷³ Son varios los problemas que presentan cada uno de ellos: la subrepresentación en los substratos arqueológicos, los fenómenos de conservación diferencial, etc.

enfatar su sentido y significación. Evidentemente, como en cualquier otra parcela de la investigación arqueológica, resulta imprescindible partir de consideraciones multidisciplinares para lograr un máximo acercamiento a la realidad histórica a la que se pretende tener acceso.

El desarrollo de analíticas bioantropológicas específicas ha permitido realizar un acercamiento más preciso a la dieta y la nutrición de numerosos grupos humanos a partir de sus restos esqueléticos. Ha sido en especial durante las dos últimas décadas, y preferentemente en el ámbito anglosajón, donde han proliferado sobremanera este tipo de trabajos de investigación. Una corriente de progresión ascendente que, contando también con sus detractores, ve afianzados sus progresos y sus aportaciones con una continua renovación en el método y en la *praxis*.

Ya adelantamos anteriormente como los trabajos de esta naturaleza vienen a estar enmarcados dentro de una renovación general que afecta a los estudios de Antropología biológica que entienden al hombre y a la mujer como seres dinámicos que responden y se ven influenciados ante las circunstancias del entorno en el que se desenvuelven. Estas líneas de investigación han hecho posible dar respuesta a muchos interrogantes sobre los modos de vida de estas gentes: ¿cómo se adaptaron al medio en el vivían, y bajo qué preceptos económico-culturales?, ¿Cómo y qué comían?, ¿Qué relación se establecería entre la dieta habitual que consumían y sus actividades productoras y depredadoras?, ¿Cómo intervenía en su alimentación la posición social que detentaban?, ¿Existieron cambios en todos estos parámetros a lo largo del espacio temporal considerado?, etc., etc...⁵⁷⁴

Con ello no se pretende poner de manifiesto que con los estudios de esta naturaleza (Oligoelementos, Isótopos Estables, etc.) se halla arribado, por fin, al punto culminante de los estudios que tratan de abordar la dieta y estado nutricional de cualquier población arqueológica⁵⁷⁵. Más correcto sería, y es la línea que nosotros defendemos, hacer una

⁵⁷⁴ Por ejemplo, los análisis de Elementos Traza han permitido la determinación de trasvases poblacionales entre regiones (J.E. Ericson, 1985: 503-514). Este autor propone la diferenciación de soldados muertos en enfrentamientos armados en lugares alejados de sus puntos de procedencia (niveles de elementos traza diferenciados, con respecto a los grupos autóctonos).

Por su lado, otros trabajos (J. Dastugue, 1989) han detectado el "envenenamiento" no intencionado de algunos grupos humanos, a consecuencia de circunstancias derivadas de sus propios modos de vida. En este caso se hace referencia concreta a la intoxicación de plomo sufrida por poblaciones romanas debida a las cañerías de conducción de agua elaboradas a partir de esta materia prima.

⁵⁷⁵ Como se expondrá luego, las peculiaridades de estos métodos obligan a ser cautos a la hora de llegar a conclusiones definitivas.

integración de estos trabajos y de los resultados que de ellos se derivan en una análisis multidisciplinar de los grupos humanos objeto de nuestra atención. Todo ello permitirá la conceptualización y caracterización de las pautas de comportamiento que definen a una sociedad y a los individuos que la integran.

Nuestra línea de trabajo, como apuntábamos en la Introducción, marcada y encauzada por los estudios de paleodieta y paleonutrición de la población prehistórica de Gran Canaria contribuye de forma determinante a mantener este planteamiento que ahora hacemos. La relativa novedad que suponen estos trabajos en las Islas y la continuidad de proyectos de investigación aún en curso hace que partamos de unos planteamientos que en el futuro pueden verse modificados en toda la variedad de aspectos que los conforman.

Estos exámenes basadas en los restos humanos extraídos de contexto arqueológicos prehispanicos deben de ser integrados en una más que secular tradición investigadora. Por esta razón se hace necesario un repaso a la *Historia de la Investigación* sobre esta materia en el Archipiélago y en especial en lo concerniente a Gran Canaria. Éste permitirá clarificar muchas de las problemáticas, ausencias y apreciaciones auspiciadas por cualquier examen actual.

Gracias a los trabajos editados por investigadores decimonónicos, entre los que habremos de destacar a Rene Verneau, hasta los que son producto de este siglo, como las investigaciones de I. Schwidetzky, es posible disponer hoy en día de un importante elenco de publicaciones que estarán centradas, preferentemente, en la caracterización física y morfométrica de las poblaciones prehistóricas del Archipiélago. Una proliferación de estudios de esta naturaleza, que, a la par, propiciaron cuantiosas extracciones de material bioantropológico de los recintos funerarios de las Islas. La relación contextual de todos ellos pasaría, en la mayor parte de los casos, a un segundo término, lo que sin duda explica la gran cantidad de materiales depositados en los fondos museísticos que no se ven acompañados por casi ninguna información adicional⁵⁷⁶.

⁵⁷⁶ En el mejor de los casos se referirá únicamente al conjunto sepulcral del que se obtuvieron, aunque en otros tan sólo se hará mención a la denominación del área arqueológica del que proceden.

13. HISTORIA DE LA INVESTIGACIÓN.

Fueron E. Hamy y M.A. Quatrefages⁵⁷⁷ quienes por primera vez llamaron la atención sobre la analogía de unos restos humanos procedentes de Barranco Hondo (Tenerife) con el cráneo del Hombre de Cro-Magnon recientemente descubierto. De esta forma fue cuando comenzó a hablarse de que las Islas Canarias podían ser "*refugio de antiguas razas europeas*" (I. Schwidetzky, 1963: 13). Además de estas similitudes morfológicas entre los tipos descritos, pudo constatarse también la existencia de otros restos que presentaban ostensibles diferencias con respecto a los primeros. Este hecho, a la vez, puso de manifiesto las complejas circunstancias de este entorno insular, revelándose la conformación no unitaria de la antropología física de estas poblaciones prehistóricas canarias.

Con anterioridad ya se habían realizado algunas observaciones antropológicas en torno a estas poblaciones, entre las que sin duda habremos de destacar las propuestas por el cónsul francés S. Berthelot (1978: 162-180⁵⁷⁸; 1980: 43-59, 123-154). En su trabajo *Etnografía y Annales* es donde por primera vez se ofrece una descripción morfoantropológica de restos esqueléticos canarios, estableciéndose además una inicial correlación con tipos humanos norteafricanos. Sin negar el papel de precursor de Berthelot en esta disciplina, será con el establecimiento de las semejanzas formales manifestadas por Hamy cuando se provoca la entrada de Canarias en las líneas de investigación antropológica tan en auge en el momento, pero a la vez, con una personalidad bien definida.

Rene Verneau ha constituido desde siempre un verdadero hito en la investigación bioantropológica del Archipiélago, justificado entendemos, por el substancial aporte que han supuesto sus diversos trabajos (1879; 1882; 1889; 1891; etc.). Sobre las bases conceptuales y metodológicas propuestas por el antropólogo francés se fundamentarán

⁵⁷⁷ *Crania ethnica*, París (1874).

⁵⁷⁸ Publicada la edición original en París en 1842: "*Ethnographie et annales de la Conquete. Hist. Natur. des Iles Cana.*". Otro trabajo al que podríamos hacer referencia, de este mismo autor, es: *Memoire sur les guanches*. Mem. Soc. Ethnogra. 1 (1841: 128-231). A este autor se debe además la generalización del término guanche para todos los primitivos pobladores de las Islas.

buena parte de los estudios que sobre esta misma materia se realizaron a posteriori⁵⁷⁹. Fue el encargado además de la ordenación y clasificación de los restos depositados en el Museo Canario (aún sin inaugurar), a la vez que obtuvo nuevas evidencias a través de "excavaciones arqueológicas" llevadas a cabo por él mismo en diversos contextos funerarios del Archipiélago.

De su prolijo trabajo, del que son reflejo sus numerosas publicaciones, se deriva la elaboración del primer sistema de tipos físicos de las poblaciones prehistóricas de Canarias. Este discípulo de M.A. Quatrefages propondría una sistematización en la que podrían delimitarse tres tipos principales:

-Tipo I (*Tipo Guanche*) que mantendría unos caracteres morfológicos semejantes a los del *Hombre de Cro-Magnon*.

-Tipo 2, al que denomina "*semita*", que supone emparentado con el árabe.

-Un tercer tipo (Tipo 3) cuyo principal elemento distintivo es su braquicefalia.

A ellos cabría añadir un cuarto taxón, de rasgos análogos a los beréberes, y cuya representación sería muy escasa.

De sus trabajos se desprende además una serie de observaciones que, al parecer, vendrían a ser refrendadas por investigaciones más recientes (I. Schwidetzky, 1963: 14). Entre éstas habría que destacar la mayor abundancia de cromagnoides en Tenerife y la heterogeneidad físico-morfológica de la población prehistórica de Gran Canaria (R. Verneau, 1879), isla en la que dice observar, además, un importante grado de mestizaje del que sería claro reflejo una importante variabilidad interpoblacional en los principales caracteres morfológicos que definirían a este grupo.

Trabajos posteriores⁵⁸⁰ mantuvieron, con grupos de muestras significativamente más reducidos, líneas similares a las marcadas años antes por Rene Verneau. No será hasta el primer cuarto del presente siglo cuando vuelvan a significarse con personalidad propia nuevos trabajos en esta línea de investigación. E.A. Hooton, cuya publicación verá la luz

⁵⁷⁹ Y aunque no partan de planteamientos similares, las conclusiones globales si son claros herederos de los planteamientos de Verneau.

⁵⁸⁰ Entre ellos cabría destacar los llevados a cabo por Von Luschan, Skubsall y Von Behr, todos ellos a caballo entre el XIX y el XX.

en 1925⁵⁸¹, va a trabajar con series cuantiosas procedentes, en la mayor parte de los casos, de Tenerife⁵⁸². Este investigador ampliará el sistema propuesto con anterioridad estableciendo seis tipos básicos: *mediterráneos*, *nórdico*, *guancho*, *alpino*, *negroide* y *australoides*; siendo los tres primeros los de mayor representación proporcional. Si bien es cierto que esta publicación no conllevará la aportación de un substancial número de innovaciones⁵⁸³ en la ordenación de *tipos humanos* con respecto a los trabajos anteriormente aludidos⁵⁸⁴, sí supondrá la introducción de novedades desde el punto de vista metodológico: será la primera ocasión en la que se aplique una formulación estadística a estos restos humanos a partir de la cual Hooton fundamentará los planteamientos taxonómicos que le llevan a la propuesta de su clasificación morfológica (I. Schwidetzky, 1963; L. Diego Cuscoy, 1977).

En los años 40⁵⁸⁵ F. Falkenburger, a partir de los restos depositados en el Museo *L'Homme* (París) y el Museo Broca, realiza un nuevo intento de clasificación tipológica, tributaria una vez más de las ya establecidas décadas atrás. Su propuesta, en la que se contempla también la existencia de claras disimilitudes interinsulares, se articula a partir de cinco tipos fundamentales: tipo A: *Guancho*, tipo B: *Negroide*; tipo C: *Mediterráneo*, tipo D: *mezclado* y tipo E: *braquicráneo*. En este caso se repiten las apreciaciones manifestadas por investigadores anteriores, en las que se ponía de relieve la mayor presencia de los tipos

⁵⁸¹ Hooton, E.A. (1925): *The ancient inhabitants of the Canary Islands*. Harvard African.

⁵⁸² Como materiales óseos procedentes de Gran Canaria tan sólo dispuso de 26 cráneos, ya que no pudo acceder al estudio de los fondos bioantropológicos depositados en el Museo Canario.

⁵⁸³ Hacemos referencia tan sólo a las consideraciones antropológicas de este estudio.

⁵⁸⁴ A ello habría que añadir la supuesta existencia de algunos errores en su clasificación, corregidos con posterioridad por otros autores. Así, el tipo calificado como *negroide* que introduce el investigador estadounidense parece demostrarse en trabajos anteriores que correspondería a restos antropológicos pertenecientes a la población de esclavos de color importados al Archipiélago, y en especial a Gran Canaria, tras la Conquista (I. Schwidetzky, 1956: 93-96; M. Fusté, 1966: 73-74).

En la actualidad se encuentra en proceso de discusión los elementos de caracterización de esta población *negroide* en el norte de África, así como la cronología de sus restos antropológicos en los yacimientos del Sáhara y el Magreb. En esta línea, O. Dutour y colaboradores (1994: 44) señalan que "*les critères ostéologiques actuellement utilisés pour définir une appartenance 'négroïde' (prognathisme alvéolaire, largeur de l'ouverture nasale, proportion des membres) sont-ils pertinents? Peut-on supposer des pigmentations cutanées différentes chez des populations ostéologiquement semblables? Le concept taxinomique de la variabilité humaine est-il fondé? Telle paraît être l'une des questions fondamentales. N'y a-t-il pas, en préalable de toute étude de peuplement ancien du Sahara, un vocabulaire à préciser?*". Estas reflexiones son en buena parte aplicables al caso que aquí se trata. ¿La caracterización *negroide* a la que hace referencia Hooton y Falkenburger es realmente atribuible a la consideración de poblaciones importadas a las islas tras la conquista, o estos rasgos morfológicos provendrían ya de las áreas originarias de los grupos humanos que se asientan en las islas en el periodo prehistórico?

⁵⁸⁵ Falkenburger, F: "*Essai d'une nouvelle classification craniologique des anciens habitants des Iles Canaries*". *L'Anthrop.*, 49.

A y C en las Islas, aunque sería el denominado como *Guanche* el que contaría con una representación mayoritaria (L. Diego Cuscoy, 1977). Para el caso concreto de Gran Canaria propondrá que morfológicamente la población se distribuiría de la siguiente forma: 33% de Guanches, 13% negroides, 35% mediterráneos, un 16% de mixtos y un 12% para los individuos braquicéfalos.

Será a partir de mediados del presente siglo cuando comiencen a ver la luz los primeros trabajos de dos de los autores a los que se ha hecho una más continuada alusión, no sólo en las referencias antropológicas sino también en los planteamientos sobre el desarrollo cronológico-cultural de las primitivas poblaciones de Gran Canaria. Evidentemente se trata de la Dra. Schwidetzky que trabajará en el conjunto de las Islas y el Dr. M. Fusté, que centrará su atención preferente a los estudios bioantropológicos de Gran Canaria. Ambos investigadores aplicarán a estos materiales en cuestión un método analítico y estadístico que supondría un avance considerable en relación a los trabajos llevados a cabo con anterioridad. Tanto el uno como el otro harán aportaciones que, desde nuestro punto de vista, resultarán del todo fundamentales, pasando a valorar en sus exámenes otros aspectos además de los estrictamente métricos y morfológicos. Entre éstos han de destacarse los socialantropológicos (I. Schwidetzky, 1966), antropogeográficos (M. Fusté, 1962) e histórico-culturales (I. Schwidetzky, 1963), donde incluso pasan a valorarse cuestiones de índole étnico-cultural⁵⁸⁶. Independientemente de nuestra postura en relación a muchas de las consideraciones y conclusiones a las que ambos pudieron llegar, sí hay que reconocerles la magnitud de sus aportaciones que en buena medida habría que entroncar con la renovación general que empieza a desarrollarse en la Ciencia Antropológica⁵⁸⁷ desde estos mismos momentos.

I. Schwidetzky (1963) va a hacer prevalecer una bipolaridad tipológica, perdurando en esencia los resultados observados por autores anteriores. Coexistirán, según ella, dos tipos humanos bien diferenciados⁵⁸⁸: un cromañóide y un mediterráneo. La distribución

⁵⁸⁶ No ha de olvidarse que apreciaciones de esta misma naturaleza habían sido advertidas con anterioridad por R. Verneau.

⁵⁸⁷ Estamos perfectamente de acuerdo con L. Diego Cuscoy (1977: 281) cuando dice que: "el verdadero impulso dado en Canarias a la antropología biodinámica se debe a ambos antropólogos".

⁵⁸⁸ Su estudio se basará sobre un total de 2.023 cráneos, con la siguiente distribución entre Islas: Gran Canaria: 1.231; Tenerife: 551; La Gomera: 96; La Palma: 25; El Hierro: 100; Fuerteventura: 19. A éstos habría que sumar los análisis aplicados a 2.060 huesos largos.

de cada uno de ellos por las islas sería desigual, a la vez que distinguiría un reparto espacial también diferenciado dentro de cada isla, siendo especialmente llamativos los casos de Gran Canaria y Tenerife. Al igual que ya hiciera R. Verneau, defenderá la existencia de unos elevados índices de heterogeneidad osteométrica en la población objeto de estudio. Este hecho lo explica a partir del proceso de mestizaje, el cual tendrá su máxima representación territorial en la zona del Barranco de Guayadeque (I. Schwidetzky, 1963).

La doctora germana va a ir más allá de la mera definición de tipos de similar morfología craneal, ya que a la vez hará diferenciaciones étnico-culturales apoyándose fundamentalmente en esta distinción racial y su supuesta correspondencia con el noroeste africano (I. Schwidetzky, 1963). Ejemplarizando este aspecto en el caso concreto de Gran Canaria, propondría un tipo cromañoide que sería el componente fundamental del denominado "*pueblo de la montaña*" (localizado especialmente en las zonas de Tejeda y Acusa) que se caracterizaría por ser portador de un bagaje cultural más pobre, siendo ésta una capa cultural y cronológicamente más antigua. A ésta se superpondrían los "*pueblos de la costa*", caracterizados por un mayor aporte de tipo mediterráneo y calificados por esta autora como "*inmigrantes más recientes*". Éstos vendrían caracterizados por unos componentes tecnoculturales más "evolucionados", enterramientos en túmulos y viviendas de superficie.

M. Fusté, autor de algunos de las ideas sobre los que reincideremos con posterioridad, contribuyó de forma decisiva en la relación historiográfica disponible hoy por hoy. Muchos de sus planteamientos, de brillantes perspectivas, se vieron truncados por su muerte lo que no quita para que legara una serie de propuestas que es preciso resaltar, no dejando de ser muchas de ellas problemáticas.

Si bien este investigador va a mantener en sus tesis la diferenciación de los dos tipos principales: cromañoides y mediterraneos (al que suma un problemático nórdico) (M. Fusté, 1966) también planteará que los esquemas antropológicos de las Islas Canarias no son tan simples como por lo general se podría llegar a suponer (M. Fusté, 1966)⁵⁸⁹. Sin

⁵⁸⁹ El autor lo expresa de forma clara al reseñar que "*en ce qui concerne la composition raciale de ces populations préhistoriques, caractérisées d'abord par son hétérogénéité, son divers les types que l'on parvient à y individualiser*", a lo que añade: "*comme nous venons de voir on trouve dans le Gran Canaria, et il paraît en être la même chose dans les autres îles, un véritable mosaïque raciale qui se correspond assez bien avec la mélangue et superposition d'éléments culturels divers*". Esboza en esta misma línea algunos planteamientos de biodinamia, más profusamente desarrollados por investigadores más recientes.

embargo prevalecerán en sus trabajos la persistencia de hipótesis racial-culturales similares a las descritas más arriba. Efectivamente, mantendrá la tesis de un primer poblamiento integrado por "*cromañooides y euroafricanidos*" que serían portadores de unos elementos culturales más antiguos⁵⁹⁰ (M. Fusté, 1958-1959). Con posterioridad propone que "*podieron llegar los tipos mediterráneo grácil, orientálico y armenoide y quizás, todavía después, otra oleada de elementos diversos que habrían traído los elementos culturales más evolucionados y la organización social y política en vigor en el momento de la conquista*".

Cabría destacar que incluirá en sus análisis un mayor número de parámetros de estudio que la Doctora Schwidetzky, a la vez que lo hará con un mayor rigor analítico. De esta manera, el Dr. Fusté abre el camino a unas pautas explicativas que no dejan de ser novedosas para el momento en el que se inscriben y que a la vez suponen el punto de arranque a unas nuevas líneas de interpretación en esta materia de estudio.

A partir de esta serie de trabajos, las aportaciones más recientes efectuadas por otros investigadores, caso de la Dra. Garralda, no han significado la inclusión de substanciales modificaciones con respecto a las clasificaciones a las que hemos hecho alusión páginas atrás. Hay que tener en cuenta además que se comienza a trabajar con series significativamente más reducidas y de un menor valor representativo.

Detendríamos en este momento este repaso ya que estimamos oportuno hacer algunas observaciones con respecto a lo señalado hasta el momento. Diferenciamos aquí esta gran etapa, en la que serviría de nexa M. Fusté, por la distinción de planteamientos que progresivamente van marcando la investigación sobre los restos humanos en el Archipiélago. La larga tradición de este tipo de trabajos en Canarias, que en ocasiones fue tan profusa que llegó a eclipsar la investigación sobre el contexto cultural del que se derivaban, marcaron una serie de planteamientos que aunque cuestionados siguen estando presentes en varios ejemplos de la investigación más reciente. Han sido en especial las observaciones de carácter cultural de algunos de estos antropólogos los que han sufrido las más duras críticas⁵⁹¹, a la vez que han servido a otros autores de refrendo bioantropológico

⁵⁹⁰ Aunque no define bien éstos

⁵⁹¹ I. Schwidetzky la autora en la se han centrado estas reprobaciones, reprobándole por ejemplo que: "*sus valoraciones de carácter histórico y cultural son erróneas, apriorísticas y excesivamente ideologizadas al intentar hacer funcionar la evolución de las formas culturales en base a razas más evolucionadas y superiores*" (R. González y A. Tejera, 1990: 46).

para la elaboración de propuestas sobre el poblamiento insular. Profundizar en sus planteamientos teóricos de partida, aunque sea de forma escueta, permitirá valorar estas propuestas en su justa medida así como explicar la relación y dinámica actual de las investigaciones llevadas a cabo en este campo.

13.1. Preceptos raciales y variabilidad poblacional.

Tanto los trabajos desarrollados por científicos y eruditos dieciochónicos (F. Estevez, 1987) como los efectuados por los autores que hemos aludido por último coinciden en el empleo de unos planteamientos eminentemente raciológicos de los que van a partir para la elaboración final de sus conclusiones y propuestas cronoculturales. Las líneas marcadas por estas pautas ideológico-teóricas se encuentran ya en voga por toda Europa a partir de la primera mitad del siglo XIX y cuyos fundamentos básicos se verán reforzados a fines de esta centuria por los modelos evolucionistas darvinianos que comienzan a consolidarse en este momento (B.G. Trigger, 1992)⁵⁹². Su influencia va a perdurar hasta bien entrado el XX, continuando vigentes los principales exponentes de esta línea interpretativa, a los que se iban sumando los nuevos procedimientos de análisis y clasificación.

Los trabajos del XIX no hicieron más que inscribirse en este marco conceptual dominante bajo el "liderazgo" de R. Verneau⁵⁹³, que en este punto, como en tantos otros, pone de manifiesto su relación con la escuela gala y en especial con los planteamientos de Quatrefages y Hammy. Las investigaciones antropológicas de este siglo XX mantuvieron

⁵⁹² "Darwin creía que los pueblos menos civilizados eran también los menos desarrollados intelectual y emocionalmente con respecto de los europeos; por tanto su estimación sobre el desarrollo biológico se correspondería con la supuesta escala de evolución cultural".

⁵⁹³ R. Verneau (1981: 97) ejemplariza perfectamente los puntos sobre los que queremos llamar la atención cuando alude a que: "en medio de los guanches, caracterizados por su talla, sus facciones así como sus costumbres y su industria primitiva, se establecieron gentes que se distinguían de sus predecesores por los caracteres físicos y por una civilización más avanzada. Se realizaron mezclas entre ellos y de estas mezclas resultaron numerosos mestizos". También resulta bastante significativo al respecto el fragmento de texto del Dr. Verneau y el Dr. Ripoché (1881: 7) que aquí reproducimos: "ahora bien, las manifestaciones intelectuales varían según las razas, y siendo el lenguaje, las costumbres, etc. otras tantas manifestaciones de la inteligencia, esta sola observación hubiera sido suficiente al autor de dichos artículos y memorias para probarle que hubo varias razas en el Archipiélago (...)".

buena parte de estas premisas e hipótesis de partida⁵⁹⁴, reforzadas en muchos casos por los comportamientos culturales atribuidos, con escasa base desde nuestro punto de vista, a estos grupos humanos.

Efectivamente se va a tratar de relacionar y compatibilizar las observaciones raciológicas con los comportamientos culturales atribuidos a cada uno de estos tipos humanos. Se pretende marcar un doble patrón evolutivo de población y "Civilización" que transcurriría en paralelo y que conllevaría una dinámica de superposición de grupos y culturas avanzadas sobre otras manifestaciones más "primitivas". Este desarrollo tendría además su correspondencia con una secuenciación cronológica en la que ambos grupos arribarían a las islas en momentos diferentes, solapándose cultural y biológicamente.

Este intento de asimilación de formas osteológicas y manifestaciones culturales manifiesta, en consecuencia, la conjugación de unas perspectivas históricas del desarrollo cultural con una concepción raciológica de la evolución humana. En la mayor parte de estas propuestas la dinámica interna y los procesos de evolución de estas poblaciones van a quedar en un segundo término, con la persistencia de unas perspectivas inmovilistas que afectarían a estos grupos desde una óptica biológica y cultural. Este hecho cobra una especial significación desde el momento que estamos hablando de un marco tan característico como el que define el territorio finito de una isla. No se dará apenas margen de valoración a las pautas de comportamiento cultural, económico y social de estos hombres y mujeres, dentro de unos limes temporales tan dilatados. No se atiende, pues, a planteamientos que hoy por hoy resultarían imprescindibles para el buen curso de las investigaciones bioantropológicas en cualquiera de sus campos.

En resumen, tratar de explicarse la variabilidad interpersonal detectada en este conjunto poblacional a través de su articulación morfoantropológica en dos tipos humanos diferenciados, cada uno de los cuales sería valedor de una serie de manifestaciones, que por su lado contribuirían a afianzar claramente esta supuesta distinción. Estas propuestas han

⁵⁹⁴ F. Estevez (1987: 126) apunta a que "junto a la observación por la descripción anatómica y la elaboración de tipologías, nuestros antropólogos tuvieron asimismo una poderosa razón para aferrarse a la estrategia raciológica. En tanto uno de los objetivos consistía en la construcción de una 'historia nacional' que mostrará la continuidad entre el pasado aborigen y la realidad 'europea' del presente, a la falta de una teoría sociocultural que explicara los procesos aculturativos desde la conquista, se recurrió sistemáticamente a la 'supervivencia racial'. En definitiva, la anatomía era el destino, y la raza su mejor expresión". Apreciaciones éstas que en muchos de sus matices, podemos hacerlos extensibles a los trabajos de I. Schwidetzky (1975), e incluso al propio M. Fusté.

contribuido a la cimentación antropológica de tesis más recientes que apuntan a unas líneas semejantes y que, siempre desde nuestra perspectiva, pueden verse matizadas en algunos de sus planteamientos básicos.

No será hasta trabajos más recientes, entre los que sin duda destacaremos el de Ginnette Billy (1982), cuando se empiezan a valorar de forma más profusa, y a nuestro juicio más acertadamente, los patrones de la dinámica interna de estos contingentes poblacionales en su desarrollo espacial y temporal. Así por ejemplo, la autora a la que hacemos alusión más arriba mantiene la opinión de que nada permite asociar al tipo cromañóide un patrimonio genético diferenciado con respecto al resto de la población insular. De esta forma se pone en duda la mayor parte de los planteamientos esgrimidos por investigadores anteriores en lo concerniente a su origen y evolución biológica, y, por añadidura, a esa supuesta diferenciación cronológico cultural entre cromañóides y mediterraneos.

De esta manera la variabilidad poblacional detectada en la morfología de los grupos prehispanicos del Archipiélago no responde a diferencias de naturaleza genética, como en esencia defenderían el resto de los autores recogidos, sino que vendría motivada fundamentalmente por cuestiones de índole medioambiental (tanto entorno físico como cultural). De esta forma mantiene cómo en determinadas regiones, caso de las zonas montañosas y menos accesibles de Gran Canaria, pudieron diferenciarse unas facies más marcadamente cromañóides gracias a un fenómeno de convergencia de formas (G. Billy, 1982). Este hecho se debe básicamente a la inexistencia de un aporte humano lo suficientemente importante como para poder renovar el mensaje genético, con lo que se está propiciando una diferenciación biológica local favorecida por el aislamiento (G. Billy, 1982).

Atendiendo a estos mismos parámetros interpretativos, pero esta vez a partir de unas motivaciones socioeconómicas, pueden plantearse otras explicaciones alternativas a la existencia de esta marcada variabilidad poblacional. Dentro de esta misma dinámica la existencia de un comportamiento endogámico de clase contribuiría, por su lado, a la prevalencia de unos rasgos morfológicos definitorios en determinados segmentos poblacionales. Con ello podría explicarse, por ejemplo, la coincidencia general de rasgos

mediterraneos entre los individuos exhumados de la Necrópolis de la Guancha⁵⁹⁵. Este fenómeno ha de presentar un mayor grado de incidencia cuanto más marcadas sean las diferencias sociales, lo que impulsa, a su vez, a que estas desemejanzas formales se acentúen y contribuyan a una neta diferenciación poblacional.

Estas observaciones parecen mostrar una mayor correspondencia con los datos proporcionados por la Arqueología, que no estimaba en grado positivo esta articulación entre "*grupos humanos*" o "*tipos étnicos*" y determinadas expresiones culturales, patrones de asentamiento y manifestaciones religiosas-funerarias desemejantes (M. Hernández, 1980; 1982; M.C. Jiménez, 1977-79; etc.). Como se desprende de las consideraciones de la antropóloga francesa son variados los vectores interpretativos que han de conjugarse a la hora de poder discernir el proceso de evolución biológica de este contingente humano, así como los factores que incidirán e intervendrán en el mismo. Por su parte, la Arqueología apunta hacia unas consideraciones similares, demostrando la existencia de un considerable complejidad en el funcionamiento de las formaciones sociales grancanarias.

La aplicación para Gran Canaria, y por extensión al resto del Archipiélago de una bipolaridad racial, asimilada a unos fundamentos culturales presenta igualmente diversos problemas epistemológicos. Desde el punto de vista meramente bioantropológico la posibilidad de uso del término raza, al menos bajo los parámetros que aquí se emplean, no se ajusta a la concepción actual (R. Riquet, 1986)⁵⁹⁶. No existirán, desde nuestro parecer, en primer lugar ni "razas" ni "tipos humanos puros" en ninguna de las Islas, y en segundo lugar, mucho menos posible es que éstos puedan ser asimilables a unas u otras expresiones de tipo cultural. No obstante, sí creemos que resulte factible, partiendo de las observaciones osteoformales, el empleo del término de *grupo o tipo morfológico*⁵⁹⁷. Bajo este concepto se podrán aglutinar, única y exclusivamente a partir de criterios físicos, al conjunto de la

⁵⁹⁵ A pesar de que la tipología mediterránea sea dominante en este enclave, están igualmente presentes individuos con rasgos morfológicos cromañoides (O. Dutour y J. Onrubia, 1991).

⁵⁹⁶ Incluso en los planteamientos más recientes se elimina del contenido de este término cualquier posible asimilación de tipo cultural, en cualquiera de su amplia gama de expresiones.

⁵⁹⁷ El empleo de esta expresión, como señala R. Riquet (1986: 531), también puede presentar serios problemas si se pretende que sustituya totalmente a raza y si no se hace bajo unos preceptos adecuados.

población en los grupos que se estime oportuno y así poder ser puestos en relación a otros parámetros taxonómicos.

En una definición que recoja al hombre como protagonista de unas manifestaciones culturales pensamos que es preferible el empleo del término *grupo étnico*, tal como lo define F. Barth (1976): "*como una comunidad que en gran medida se mitoperpetua biológicamente, comparte valores culturales fundamentales, que integra un campo de comunicación e interacción, y que cuenta con unos miembros que se identifican a sí mismos y son identificados por otros y que constituyen una categoría distinguible de otras categorías del mismo orden*". Se integra así al hombre como un género vivo dentro de un contexto general que lo define y de cuya dinámica de funcionamiento no permanece ajeno, más al contrario forma parte fundamental de la misma.

13.2. Buscando unos orígenes.

El origen de la población prehispanica de las islas constituyó también uno de los focos de atención de los antropólogos a los que hemos hecho mención en estas páginas. Aunque las primeras teorías apuntaban hacia un origen europeo de los tipos humanos descritos, pronto se generalizó la hipótesis de una génesis poblacional en el norte del vecino continente, tal como ya se habían encargado de recoger las fuentes etnohistóricas (Abreu Galindo, 1977). Los materiales arqueológicas así como otras manifestaciones -entre las que cabe destacar las lingüísticas- venían a corroborar esta conclusión de modo fehaciente.

Los planteamientos orientados en esta línea de estudio tuvieron un notable impulso con la celebración en Gran Canaria, en 1968, del *Symposium Internacional sobre el Hombre de Cromagnon*, coincidiendo con el primer centenario de su descubrimiento. En tal evento coincidió la participación de un nutrido número de investigadores, muchos de los cuales centraron su atención en torno al origen del poblamiento prehispanico del Archipiélago, con la descripción de los vínculos culturales y bioantropológicos que se podían establecer entre ambos espacios geográficos. La mayor parte de estos investigadores concurren en apuntar la existencia de una clara coincidencia de los tipos humanos

descritos para las islas con los documentados para la prehistoria y protohistoria del norte de África (G. Camps, 1969; H. Vallois, 1969; etc.). Asimismo se exponían una serie de pruebas que remontarían el poblamiento de Canarias a una época tardía, fechada, sin grandes precisiones, durante la prehistoria tardía o la protohistoria norteafricana (G. Camps, 1969; G. Souville, 1969; L. Balout, 1969; etc.). Sin embargo no se pasaba a articular una alternativa global que explicara las características físicas que definían a la población prehispánica del Archipiélago y el porqué de sus diferencias con las continentales.

No se trata pues de cuestionar lo que hoy por hoy es incuestionable, estos es, el origen norteafricano de los grupos humanos que colonizaron el Archipiélago Canario⁵⁹⁸. Sin embargo el establecimiento de paralelos antropológicos entre una y otra región fue también uno de los puntos fuertes sobre los que se asentarían las hipótesis en torno a la existencia de dicotomías racial-culturales en las Islas. Los estudios bioantropológicos para el norte de África ponían de manifiesto la existencia de dos tipos humanos desiguales durante la prehistoria de esta región, cada uno de los cuales sería valedor de una "Cultura" diferenciada cronológica y espacialmente. De esta manera, para el epipaleolítico iberomauritano se identificaba la presencia de un elemento cromanoide u *Hombre de Metcha el Arbi*, constatado en yacimientos como el de Dar-es-Soltane o Tatoralt (Marruecos). Para el Capsisense, aún a pesar de no formar una población tan homogénea como el caso anterior, se señala como protagonista mayoritario a un tipo físico caracterizado como protomediterranoide.

Esta aparente división sirvió para que distintos autores mantuvieran que *"consecuentemente la existencia de dos culturas corresponde a la de dos tipos humanos; y la polaridad de los tipos es la misma que en el caso de los primitivos canarios"* (I. Schwidetzky, 1963: 130) a lo que se sumaba que *"los resultados de comparación África-Canarias dejan entrever dos esferas de población: una más intensamente cromanoide y culturalmente más pobre, y otra más marcadamente mediterranoide y poseedora de más elevados elementos culturales"* (I. Schwidetzky, 1963: 133). Estos puntos de vista se verían reforzados por las teorías del poblamiento insular propuestas por varios autores, los cuales

⁵⁹⁸ Como ya preconizaron varios autores en el pasado siglo (S. Berthelot, 1980; R. Verneau, 1981, etc.).

remontaban este hecho a fechas muy tempranas (L. Pericot, 1955; M. Tarradell, 1969). De esta manera, gracias al uso de paralelos extrainsulares, se consolidaba la idea de una secuenciación cronológica cultural para el poblamiento de algunas de las islas, protagonizada por tipos humanos distintos y cuyas desemejanzas pervivirían a lo largo de buena parte de la secuencia prehistórica.

El avance de las investigaciones en esta materia en el norte de África permite no sólo poner en duda estos planteamientos, sino que facilita la articulación de una alternativa viable que contribuya a explicar la variabilidad morfológica de la población prehispanica de Gran Canaria. A la vez, las nuevas aportaciones en torno al origen del poblamiento insular participan en que algunas de estas ideas esgrimidas en el pasado resulten hoy desfasadas.

Efectivamente, en la actualidad parece existir una coincidencia por parte de los investigadores del Archipiélago en señalar como el origen del poblamiento ha de remontarse a fechas cercanas a la mitad del primer milenio a.C. (J.F. Navarro, 1988). Otros autores prefieren precisar aún más esta fecha circunscribiéndola al cambio de era (R. González y A. Tejera, 1990), o a cronologías algo más tempranas, pero nunca más allá del siglo III a.C. (S. Jorge, 1992-1993). Las dataciones absolutas de C₁₄, por su parte, tampoco permiten situar este acontecimiento en fechas muy anteriores al siglo V a.C.

De esta manera, conocer los caracteres físicos de la población norteafricana en torno a estas fechas puede arrojar nuevos puntos de luz sobre este controvertido debate. Tendremos que atender pues, a los rasgos morfológicos de este conjunto poblacional en época protohistórica. Aún a pesar de no ser demasiado numerosas las síntesis globales en esta línea de investigación, la mayor parte de ellas convergen en unas conclusiones similares que permitirán plantear algunas propuestas en relación a este mismo tema para el caso concreto de Canarias.

En época protohistórica el elemento mediterráneo es el que predominará por todo el contexto geográfico norteafricano⁵⁹⁹, comprendiendo un número elevado de variantes desde el punto de vista morfológico. El polimorfismo es, por consiguiente, una de las

⁵⁹⁹ Por ejemplo, el 74% de los individuos de las sepulturas megalíticas de la región de Argelia pueden ser adscritos a este grupo morfológico.

características más destacadas de la población norteafricana durante este dilatado segmento cronológico. Los diversos elementos físico-morfológicos van a aparecer mezclados en los contextos funerarios de tal suerte que las medidas de las distintas series regionales no presentan unas diferencias significativas entre sí (M.C. Chamla, 1978, 1986). El tipo *Metcha* ve reducida su presencia a unos porcentajes reducidos, si bien nunca llega a desaparecer por completo. Así es posible hallar individuos de morfología metchoide (que suponen un 7-8% del total) en los sepulcros protohistóricos y púnicos en Argelia y Túnez (M.C. Chamla, 1986; G. Camps, 1980).

Estos ejemplos muestran la diversidad del poblamiento del Magreb y de parte de la región sahariana en época protohistórica. Sin embargo este hecho no va a dar pie para que se trate de relacionar unos u otros grupos con expresiones culturales de naturaleza dispar. Las propuestas de esta naturaleza, además, carecerían de toda lógica en un contexto cronológico y geográfico que de por sí lleva implícito el desarrollo de una dinámica cultural y poblacional tan particular como la observada en el norte de África (G. Camps, 1980).

Estas circunstancias son el producto de un proceso evolutivo que se viene desarrollando ya desde el epipaleolítico, y que, en definitiva, viene a demostrar la complejidad del poblamiento continental. Así, por ejemplo, la comparación de los restos esqueléticos del epipaleolítico iberomauritano apunta a que el tipo metchoide no muestra esa pretendida unidad que en ocasiones se le ha querido atribuir⁶⁰⁰. Por su lado los capsenses exhiben una morfología dispar que muestra de forma clara una amplia diversificación poblacional ya desde este momento. Aún a pesar de que existe una tipología de claras afinidades mediterraneas, los cromañoides africanos están lejos de ser raros en los contextos sepulcrales de este período (D. Ferembach, 1986).

Durante el Neolítico esta complejidad sobre la que queremos llamar la atención se muestra aún más manifiesta. Existe en este segmento temporal una elevada variabilidad morfológica, si bien parece posible hacer ciertas diferenciaciones regionales. De esta manera, en el este norteafricano, aún a pesar del mantenimiento de algunos caracteres de semejanza cromañoides, predominarán los protomediterraneos⁶⁰¹. Por el contrario, en el

⁶⁰⁰ Incluso en yacimientos como Columnata (Argelia) los restos esqueléticos iberomauritanos aparentemente son el resultado de un mestizaje entre metchoides y protomediterraneos (O. Dutour, 1989).

⁶⁰¹ Entre éstos también es posible hallar diferencias físicas ya que existirán tipos más robustos (más cercanos a los capsenses) y otros individuos más gráciles de marcado dimorfismo sexual (M.C. Chamla, 1986).

oeste, los individuos de morfología más marcadamente *metchoides*⁶⁰² van a ser los que posean un mayor índice de representación (M.C. Chamla, 1978; 1986; O. Dutour, 1988; 1989). Su pervivencia se mantendrá cierto tiempo en esta región occidental, especialmente favorecida por su cierto aislamiento espacial (M.C. Chamla, 1978).

Este panorama se verá modificado nuevamente en el período protohistórico: los elementos mediterráneos, robustos y gráciles constituyen la parte esencial de la población, extendiéndose de modo más o menos homogéneo por todas las regiones magrebies y saharianas. Mientras, las morfologías *metchoides* continúan formando parte de este substrato poblacional, si bien en proporciones reducidas.

Dos son los puntos sobre los que queremos llamar la atención a partir de estas ideas. En primer lugar el componente humano del norte de África es el producto de una dinámica poblacional compleja y cuyos rasgos de identidad ya empiezan a esbozarse desde el Epipaleolítico, pero más claramente a partir de fechas neolíticas. En segundo lugar esta diversidad va bastante más allá de la simple asimilación de unos caracteres físicos a unos componentes tecnoculturales determinados. Más aún cuando estamos hablando de un espacio que a lo largo de varios milenios ha sufrido un dinamismo interno (también con estimulación externa) que ha contribuido a la configuración y definición de un marco cultural también diverso.

A partir de tales planteamientos resulta más factible contemplar la variabilidad poblacional de Gran Canaria, y quizás del resto de las islas, a partir de un doble parámetro. El primero vendría derivado de la propia configuración poblacional en los puntos de origen, y el segundo, pensamos que más importante, sería consecuencia de la mecánica evolutiva de estos mismos grupos en el contexto insular. Así, los condicionantes medioambientales (P. Darlú, 1986), en un dilatado espacio temporal, contribuirán a la configuración definitiva de los rasgos morfológicos que conferirían a la población prehispanica de Gran Canaria una personalidad propia.

⁶⁰² Muchos de ellos presentarán una robustez particularmente acentuada, en especial en yacimientos como Bredeah o Río Salado (Argelia occidental) o Gar Cahal (Marruecos) (M.C. Chamla, 1986).

13.3. Los estudios en torno a la paleopatología.

Aunque de forma breve⁶⁰³ cabría hacer mención a una tercera vía de investigación en los estudios bioantropológicos tradicionales: la Paleopatología. Desde los primeros trabajos del fundador del Museo Canario, D. Gregorio Chil y Naranjo, hasta los más recientes del Dr. Juan Bosch Millares o Pilar Julia Pérez, se ha hecho hincapié en cuantiosas y diversas lesiones paleopatológicas que, con diferentes etiologías, afectaron a la población prehistórica del Archipiélago.

Será G. Chil y Naranjo el primero en hacer aportaciones sistematizadas en torno a este tema en cuestión. En su magna obra "*Estudios históricos, climatológicos y patológicos de las Islas Canarias*" (1876) toca con gran precisión, por ejemplo, el tema de la práctica de conservación de cadáveres entre los canarios, llegando a una serie de conclusiones que aún hoy han de seguir considerándose válidas. También en el pasado siglo cabría reseñar, aunque en menor medida, a Rene Verneau, que durante su labor organizativa de los fondos bioantropológicos depositados en el Museo Canario hace algunas apreciaciones de índole paleopatológico. Sin embargo muchas de ellas no rebasarán las simples anotaciones en torno a lesiones traumáticas, fracturas, patologías articulares, etc (véase por ejemplo, R. Verneau, 1981: 80).

En el siglo XX la figura más destacada, aún sin obviar las aportaciones de E. Hooton (1925), será sin duda la de Juan Bosch Millares (1969; 1975), quien en un número destacado de publicaciones realizará sobresalientes aportaciones en torno a la paleopatología ósea de las poblaciones prehistóricas de las Islas, y en especial de Gran Canaria. En sus trabajos va a hacer referencia a múltiples evidencias patológicas en el hueso, con unos diagnósticos también variados, muchos de los cuales no han sido cuestionados hasta el momento⁶⁰⁴. Incluirá entre sus descripciones algunas intervenciones "médicas", caso de las cauterizaciones craneales o las trepanaciones; también hará mención a enfermedades degenerativas, entre las que serán especialmente significativas las de naturaleza artrítica.

⁶⁰³ Para estudios de una mayor extensión en relación a este tema, puede consultarse: C. Rodríguez Martín (1990a; 1990b).

⁶⁰⁴ Otras, sin embargo, sí plantean dificultades. Por ejemplo se señala como uno de sus errores más habituales la confusión de lo que denomina genéricamente como *escarificaciones* (J. Bosch Millares, 1975: 45-49) con las inserciones vasculares en el frontal.

La principal objeción que podríamos imputar a estos trabajos, siempre bajo nuestra óptica, es su carácter eminentemente descriptivo y en las que no entra a considerar variables que hoy por hoy⁶⁰⁵ son fundamentales a la hora de abordar el estudio de cualquier afección patológica (bioadaptabilidad, paleodemografía, vínculos existentes entre las patologías y comportamientos culturales, etc.). Sin embargo éstas circunstancias no deben ser achacadas impunemente a Bosch Millares sin atender de modo alguno al momento y marco concreto en el que escribe sus obras.

Trabajos más recientes, como los llevados a cabo por P. Julia Pérez (1974; 1981; P.J. Pérez y L. Viejo, 1984)⁶⁰⁶, contribuirán con nuevas observaciones a esta materia de estudio. Estos enfoques más recientes continúan limitándose casi exclusivamente a la descripción de prácticas médico-quirúrgicas y a la reseña de determinadas patologías.

Cabe incluir en esta misma línea otras investigaciones que abordarán temas mucho más puntuales, pero que supondrán aportaciones significativas al conocimiento de los modos de vida de estos grupos humanos. Es el caso del análisis histológico de los restos pulmonares de una momia guanche llevado a cabo por los británicos D.R. Brothwell, A.Y. Sadison y P.H.K. Gray (1969), en los que pudieron detectar síntomas evidentes de antracosis. Una examen de idénticas características fue llevado a cabo en una momia recuperada en Acusa (Artenara), apreciándose igualmente signos de antracosis en los tejidos pulmonares de este individuo⁶⁰⁷ (A. Martín Herrera *et al.*, 1987). Previo a éste se publica uno de los primeros antecedentes en el estudio de la paleodieta de las grupos prehispanicos de las islas. Hacemos referencia a la investigación que en este campo concreto desarrolló Fr.J. Mathiesen⁶⁰⁸ (1960).

⁶⁰⁵ No se pretende juzgar sus investigaciones desde una óptica actual, sino señalar las carencias con las que hoy podemos encontrar a la hora de abordar un trabajo de naturaleza similar. De todas maneras otros autores (C. Rodríguez, 1990b) sí ponen de manifiesto el cierto "aislamiento" y las limitaciones bibliográficas manifestadas en los trabajos de Bosch Millares, lo que será otro parámetro a tener en cuenta a la hora de valorar sus aportaciones.

⁶⁰⁶ A ellos hemos de sumar otros llevados a cabo por el equipo de M. García Sánchez de la Universidad de Granada. Véase por ejemplo: J.A. Ortega y colaboradores (1991).

⁶⁰⁷ En este caso concreto también pudo constatarse restos vegetales en la región intestinal (A. Martín Herrera *et al.*, 1987).

⁶⁰⁸ Sin temor a equivocarnos, pensamos que este los trabajos en torno a Roque Blanco constituye uno de los primeros proyectos de investigación llevados a cabo en Canarias bajo una perspectiva multidisciplinar. Producto de éste serán varios los artículos que verán la luz, todos ellos recogidos en la obra: "*Trabajos en torno a la Cueva sepulcral de Roque Blanco (Tenerife)*", publicado en 1960 por el Museo Arqueológico de Santa Cruz de Tenerife.

No obstante, será Miguel Fusté (1962⁶⁰⁹) el primer autor que trate de estimar la dieta y estado nutricional de la población prehistórica de Gran Canaria a través del estudio directo de evidencias bioantropológicas. Este antropólogo proporcionará, a través de la valoración de patologías orales, los primeros vectores de análisis en los que fundamentar cualquier nueva aportación en torno a esta materia.

M. Fuste empleará esta serie de afecciones para la delimitación de "*diferencias biogeográficas relativas a la biología de las poblaciones prehistóricas grancanarias*". Va a llevar a cabo un interesante estudio de las lesiones maxilo-dentales en el que observará varios marcadores de diagnóstico, si bien prestando especial atención a las caries⁶¹⁰. A partir de ellos advierte un deficiente estado de la dentición en la población que llama de las "*cuevas del interior*", frente a los restos procedentes de los túmulos de la región de Gáldar. El autor es bastante cauto en el momento de proponer una explicación a todos estos resultados, valorando la diversidad de factores a los que hay que atender a la hora de una interpretación determinante de estas patologías⁶¹¹.

Expone que la diferencia tipológica-craneal manifiesta entre ambos grupos no incidirá de forma determinante en esta cuestión. Es por ello que recurre a otras dos vías de interpretación a la hora de explicar esta disparidad de resultados. El primero de ellos es consecuencia de las posibles variaciones existentes entre la alimentación básica de ambos contingentes. Va a significar, en resumen, un mayor porcentaje de cereales en la dieta de las poblaciones del interior, mientras que los grupos que residirían en las zonas costeras complementarían ésta con otros recursos alimenticios, marinos principalmente⁶¹². Hace, por tanto, una valoración primaria de los componentes dietéticos de esta población en su

⁶⁰⁹ Señalamos aquí como más significativa su obra: "*Diferencias antropogeográficas en las Poblaciones de Gran Canaria*", aunque cuenta con trabajos previos en una línea similar, como es el caso de: "*Lesiones maxilo-dentarias en cráneos prehistóricos de Gran Canaria*" (M. Fusté, 1961). Asimismo puede consultarse, aunque para una serie menos cuantiosa de individuos: (M. Fusté, 1960).

⁶¹⁰ Los trabajos que relacionan la paleopatología oral con la dieta cuentan con numerosos ejemplos en la investigación actual (S.W. Hillson, 1979; M.L. Powell, 1985; D. Campillo, 1983; V. Verhois *et al.*, 1989; E. Chirrenos *et al.*, 1992; etc.).

⁶¹¹ Sin embargo cabría señalar que tomará estas afecciones sin atender por ejemplo a la intensidad de las caries, su localización en la mandíbula o maxilar, etc. Por contra sí observará el grado de incidencia por pieza dentaria, demostrándose una coincidencia en ambos grupos de una mayor proporción en el primer molar.

⁶¹² "*En efecto, es un hecho comprobado que los habitantes de la costa complementaban la dieta que les proporcionaba principalmente una ganadería y agricultura rudimentarias y la recolección de escasos frutos naturales, con alimentos procedentes del mar, como pescado y muy particularmente mariscos, según atestiguan la gran cantidad de conchas, principalmente de Furella, recogidos en sus inhumaciones y que en ocasiones llegaban a constituir auténticos concheros. Por el contrario, a los habitantes del interior debió de faltarles normalmente esta fuente de alimentos, con lo que aumentaría relativamente el empleo de cereales*". (M. Fusté, 1962: 82).

conjunto, preponderando el papel que en ella jugarían los cereales así como otros productos vegetales ricos en carbohidratos⁶¹³. A ellos añade, como factor etiológico, los glúcidos procedentes de diversos frutos (entre los que destaca el higo) (M. Fusté, 1962).

Sin duda lo que más llama la atención en torno a los resultados expuestos son las diferencias que podrían derivarse desde el punto de vista de la explotación del territorio y las implicaciones que ello conllevará en el hecho alimentario. Las desemejanzas manifestadas si son analizadas únicamente bajo estos parámetros territoriales tal vez no supondrían la existencia de disparidades excesivas en la alimentación básica de los canarios, pero mostrarían disimetrías evidentes en algunas de las estrategias de obtención de nutrientes de complemento.

No obstante, y a pesar de lo dicho, es posible plantear una cierta reserva a las antedichas conclusiones. En primer lugar cabe cuestionarse la representatividad territorial de la muestra empleada, ya que por un lado estará restringida a la comarca de Gáldar y por otro se referirá a "*Tejeda, Acusa y Tirajana, principalmente*". La limitación en lo que se refiere a la distribución de áreas de procedencia del material puede estar proporcionando una visión algo sesgada de la realidad. De esta forma, generalizar o extrapolar estos datos a un territorio mucho mayor resulta cuando menos problemático. Si bien algunos datos podrían ser objeto de generalización, la mencionada heterogeneidad del contexto insular obligarían a ser cautos al respecto.

Otra de las cuestiones a tener en cuenta, en relación al tipo de dieta consumida por los grupos de una zona u otra, es el carácter carioestático de los alimentos de origen marino (R. Macchiarelli, 1989) a consecuencia de sus elevadas concentraciones en flúor. Quizás por esta razón las diferencias dietéticas a las que alude M. Fusté pueden no llegar a ser tan significativas como en principio supone. La desigual participación de complementos alimenticios en una dieta fundamentalmente basada en los cereales puede llegar a ofrecer esta disparidad de resultados sin que ello pueda ser interpretado como el resultado de diferencias significativas en la base subsistencial de las poblaciones consideradas.

⁶¹³ La caries viene a ser una consecuencia de una mala higiene oral, además de ser producto de unas dietas de textura blanda y ricas en hidratos de carbono, fundamentalmente aportados por alimentos del tipo de la harina (M.L. Powell, 1985; T. Carrasco *et al.*, 1992; etc.).

También hemos de ser precavidos si atendemos a otra cuestión. La diferencia en los contextos arqueológicos de los que provienen los materiales bioantropológicos ha de ser también un parámetro de uso preceptivo a la hora de estimar los resultados. Aquí entroncaríamos con el segundo planteamiento al que igualmente hará alusión M. Fusté: las diferencias "*político-sociales*" existentes entre los distintos individuos contemplados; manifestando, por ejemplo, que "*la mayoría de los sujetos de la serie de Gáldar proceden de túmulos funerarios a veces de considerables dimensiones, como son por ejemplo el de La Guancha y el del Agujero*" (M. Fusté, 1962: 83).

Acudir a una diferenciación sociopolítica para ayudarnos a discernir disparidades dietéticas de las que serían reflejo las afecciones de patología bucal no parece una idea para nada descabellada. Partiendo de la hipótesis, que aquí defendemos, de una alimentación diferencial en función del status social, los datos proporcionados por el Doctor Fusté vendrían a marcar unos planteamientos que resultan del todo consecuentes. Si consideramos como válido un acceso preferencial de este sector social a los recursos alimenticios proteínicos, éste podría mantener un régimen dietético más equilibrado con una menor dependencia de los hidratos de carbono. Existiría así una reducción de los condicionantes etiológicos de las caries, pudiéndose justificar, al menos parcialmente, las diferencias señaladas.

Partiendo de la existencia de disparidades en el control de los medios de producción, del excedentes, de los canales de redistribución, etc., se hace bastante complicado no plantear siquiera la posibilidad de que todos estos fenómenos tuvieran su reflejo en las prácticas alimenticias. Resulta así manifiesta la complejidad que supone, primero la interpretación de estos resultados, y segundo, la necesidad de interrelacionar más de una variable para lograr este objetivo. Salvando estas puntualizaciones, creemos que las aportaciones de M. Fusté resultan fundamentales, más aún cuando son en algunos aspectos compatibles con la información a la que luego aludiremos.

13.4. Nuevas perspectivas de estudio. La investigación reciente.

A lo largo de las páginas precedentes se ha intentado dar cabida a un sucinto repaso a la investigación bioantropológica en el Archipiélago en general y en Gran Canaria en particular. La diversificación de campos que ha abarcado esta secular historia de la investigación ha seguido una progresión creciente que ha ido en paralelo a la ampliación de los conocimientos y las técnicas aplicadas a esta materia de estudio. Esta tendencia ha tenido su correspondiente reflejo en el número de investigadores que durante los últimos años han participado de forma activa en diferentes equipos, lo que ha significado además la paulatina consolidación de una línea de trabajo.

Además de los estudios de paleodieta y paleonutrición a los que luego haremos mención, las parcelas de investigación bioantropológica han visto incrementadas sus perspectivas como consecuencia de varios factores. En primer lugar, la reactivación de intervenciones arqueológicas en espacios sepulcrales del Archipiélago ha permitido la diversificación de los repertorios osteológicos susceptibles de estudio. En segundo lugar, la disponibilidad de una infraestructura analítica apropiada ha facultado el desarrollo de una investigación con un marcado carácter multidisciplinar en la que son partícipes distintos laboratorios. En tercer lugar, y no por ello menos importante, el elemento humano imprescindible para llevar a buen fin cualquier proyecto de esta naturaleza. Tanto el empuje de aquellos encargados de la coordinación de los proyectos como el de los que progresivamente se incorporaban a ellos han ido conformando unos grupos de trabajo que hacen que el abanico de la investigación bioantropológica en el Archipiélago sea cada vez más amplio.

Uno de las materias que ofrece mayores perspectivas de futuro es la *antropología dental*, cuyos resultados han comenzado a darse a conocer recientemente (M. Arnay *et al.*, 1996; D. China *et al.*, 1996). Se abordan cuestiones que abarcan desde las patologías orales comúnmente descritas para poblaciones arqueológicas (caries, abscesos, etc.), marcadores de estrés episódico (hipoplasias), así como otras variables orientadas a la determinación de los hábitos alimenticios de estos grupo: intensidad y patrón de desgaste de las piezas dentales.

Al margen del ya reseñado trabajo de M. Fusté, la antropología dental cuenta en las islas con escasos antecedentes en la investigación⁶¹⁴. Sin duda uno de los trabajos a los que se debe hacer obligada alusión es el desarrollado por J.M. Bermúdez de Castro (1983; 1985). Este estudio, que atiende principalmente a criterios métricos y morfológicos de la dentición, reveló, por ejemplo, la existencia de claras diferencias entre los grupos prehistóricos de Tenerife y Gran Canaria. Tales semejanzas llevan a este autor a defender un poblamiento humano originario de áreas geográficas distintas⁶¹⁵ para cada una de las dos islas⁶¹⁶, un extremo al que han prestado escasa atención aquellos que tratan de apuntar nuevas hipótesis sobre el poblamiento insular.

Otra de las líneas de investigación de más reciente andadura es la que contempla las evidencias óseas de actividad. De este modo tratan de observarse en distintos conjuntos osteológicos⁶¹⁷ aquellas alteraciones del hueso que puedan ser indicativas del desarrollo de ejercicios físicos particulares siguiendo las bases metodológicas propuestas por varios autores (R. Mann y S. Murphy; O. Dutour, 1992; etc.). Esta línea requiere aún de la intensificación de los estudios, si bien los primeros resultados no dejan de ser esperanzadores (M. Lugo *et al.*, 1996⁶¹⁸).

Uno de los elementos más característicos de la investigación bioantropológica durante los últimos años ha sido la incorporación de registros osteológicos procedentes de contextos sepulcrales de *época postconquista*. Este hecho ha favorecido el inicio de algunas investigaciones en relación directa a la paleobiología de estas poblaciones permitiendo incluso el establecimiento de comparaciones con grupos prehistóricos. Las peculiaridades del poblamiento del Archipiélago en los siglos XVI, XVII y XVIII, en el que son copartícipes el desarrollo local y las aportaciones humanas del exterior dotan a estos estudios, en un marco tan característico como éste, de una especial singularidad y un

⁶¹⁴ Es cierto que algunas investigaciones paleopatológicas han incluido en sus parámetros de estudio este tipo de consideraciones. No obstante en la mayor parte de los casos se trata de series numéricamente limitadas y, por ello, escasamente representativas.

⁶¹⁵ En cualquier caso, procedentes de norte del vecino continente.

⁶¹⁶ "These anthropological differences supported the hypothesis that Gran Canaria and Tenerife islands were settled by human groups of different origin (...) Consequently, it can be supposed that the molar-size sequence is a trait as useful to establish phylogenetic relationship between population" (J.M. Bermúdez de Castro, 1987: 85).

⁶¹⁷ En la actualidad se trabaja fundamentalmente con materiales procedentes de las islas de Tenerife y El Hierro.

⁶¹⁸ Véase en relación a esta misma materia, para el caso de Tenerife: B. Galván y colaboradores (1996b) y C. Rodríguez (1995).

gran interés. Por otro lado constituye también un fenómeno de gran importancia, al menos desde la perspectiva biológica, conocer las variaciones poblacionales sucedidas en cualquiera de las islas a raíz del proceso de Conquista. Cobra pues una especial relevancia averiguar en qué medida y bajo qué circunstancias se produciría el fenómeno de intercambio poblacional, cómo es este proceso y qué consecuencias acarrearía desde el punto de vista antropológico (D. Chinaea *et al.*, 1996).

En definitiva puede concluirse que el panorama actual en esta línea de investigación parece ir consiguiendo, no sin ciertos obstáculos, una paulatina consolidación metodológica y práctica. Ésta se traduce en el cada vez cuantioso repertorio de publicaciones que atienden a estas materias de estudio.

LA DIETA Y EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS CANARIOS. LA APORTACIÓN DE LA BIOANTROPOLOGÍA.

A partir de la pasada década y en concordancia con las nuevas tendencias metodológicas y conceptuales en Bioantropológica comienzan a surgir importantes aportaciones que, desde esta perspectiva, afrontaban la temática del estado nutricional y la paleodieta de las poblaciones prehistóricas del Archipiélago. Se conforma así una línea de trabajo cuyas aportaciones se han referido fundamentalmente a Gran Canaria, Tenerife, La Palma y El Hierro⁶¹⁹ y que ha participado activamente en la reconstrucción de las estrategias subsistenciales y las normas de comportamiento económico de cada una de las islas referidas.

La mayor parte de las investigaciones a las que aquí hacemos referencia⁶²⁰ han sido llevadas a cabo por el equipo coordinado por E. González Reimers y M. Arnay de la Rosa, favoreciendo la apertura y consolidación de esta vía de investigación en Canarias. Es en este marco en el que ha de insertarse el trabajo que aquí se presenta, siendo claramente deudor de los anteriormente referidos tanto en lo que concierne a los planteamientos metodológicos como en las perspectivas de estudio que lo guían.

Dada la especificidad de los procedimientos analíticos desarrollados es necesario el planteamiento de varios aspectos antes de pasar a considerar y discutir los resultados obtenidos. Por ello, el primer elemento a tener en cuenta es el material sujeto a examen, sus características biológicas y culturales así como cualquier otra particularidad que pueda llegar a significarse en las valoraciones finales. Tras ello se recogen, de forma sucinta, las bases metodológicas que definen a cada uno de los recursos de análisis emprendidos, considerando tanto el alcance de sus aportaciones como las limitaciones que cada uno de ellos supone.

⁶¹⁹ Por la simple razón de ser éstas las islas que presentaban unos repertorios óseos más numerosos. No obstante en los últimos años, los proyectos se han centrado preferentemente en Gran Canaria y El Hierro a consecuencia de los programas de investigación puestos en marcha.

⁶²⁰ En fechas más recientes, en el contexto del *Proyecto Cronos* del Museo Arqueológico de Santa Cruz de Tenerife, se han abordado algunos estudios parciales en este mismo sentido (A. Aufderheide *et al.*, 1992). Quizás la aportación más novedosa de este programa lo constituya la primera aplicación en Canarias de estudios paleodietéticos basados en isótopos estables (L. Tieszen *et al.*, 1992).

14. LOS REGISTROS ÓSEOS.

Los materiales objeto de estudio en el presente trabajo corresponden a restos óseos humanos exhumados en diversos contextos funerarios de Gran Canaria. Siendo el objetivo básico llevar a cabo un muestreo representativo de la población prehistórica de esta isla, la selección de materiales trató de incluir evidencias directas que abarcaran la mayor cantidad de variables que de un modo u otro pudieran condicionar los parámetros de análisis que iban a ser desarrollados.

Todos ellos pertenecen a la mayor colección bioantropológica de la isla, por no decir del Archipiélago: los fondos del Museo Canario de Las Palmas de Gran Canaria. Durante toda su existencia esta institución ha sido la encargada de dar cabida en sus depósitos a los materiales extraídos de los yacimientos arqueológico de todas las islas, aunque especialmente de aquellos ubicados en Gran Canaria. En sus almacenes se encuentran protegidas evidencias bioantropológicas de incalculable valor científico, exhumadas de un elevado número de enclaves funerarios prehistóricos repartidos por toda la geografía insular. Entre ellos se encuentran restos que son producto de la búsqueda de materiales llevada a cabo por parte de estudiosos decimonónicos como G. Chil y Naranjo o R. Verneau⁶²¹. A la vez que ha de agradecerse a dichos eruditos e investigadores la posibilidad de que en la actualidad pueda contarse con una ingente colección bioantropológica, ha de achacárseles también ciertas deficiencias en los procedimientos de intervención sobre estos depósitos sepulcrales, con la consiguiente pérdida de información que ello supuso. Los criterios de búsqueda, selección y extracción de materiales que definieron el trabajo de estos personajes condiciona por tanto el volumen de datos contextuales de los que se puede disponer hoy⁶²².

Con los años, esta colección se ha ido incrementando de forma paulatina, quizás reduciéndose cuantitativamente la entrada de evidencias de esta naturaleza, pero aumentado de forma sensible la información contextual concerniente a ellas. De este modo, los restos

⁶²¹ Quien, antes incluso de la inauguración de esta institución se encargó de la primera clasificación de sus fondos osteológicos.

⁶²² Lejos de poder tacharlos de expoliadores ha de reconocerse su labor en un marco investigador en el que los criterios arqueológicos diferían notablemente de los actuales. Resulta obvio que si un hombre es producto de su tiempo, la ciencia también lo es en muchas de sus facetas (B. Trigger, 1992).

arqueológicos se integran plenamente en un espacio físico y cultural más amplio, permitiendo así la disponibilidad de un mayor número de variables que favorecen su propia interpretación. Los registros óseos procedentes de excavaciones -tanto ordinarias como de urgencia- llevadas a cabo durante los últimos años han sido igualmente custodiadas en los fondos de esta institución. A ellas deben sumarse, lamentablemente, aquellos procedentes de expolios e intervenciones poco afortunadas de los "brazos ejecutores" de la administración pública. Todos estos fenómenos han colaborado en la configuración de un conjunto de evidencias bioantropológicas procedentes de áreas muy diversas, de contextos dispares y con características peculiares cada uno de ellos.

Evidentemente, dada la ingente cantidad de materiales presentes en los fondos del Museo Canario se hacía necesario establecer una serie de criterios en cuanto a su selección, labor ésta que debía estar en armonía tanto con los objetivos del trabajo como con los métodos diagnósticos a desarrollar. En este sentido tan sólo se seleccionaron aquellas tibias que estuvieran enteras, y que a la vez se encontraran en un estado de conservación que permitiera llevar a cabo los cálculos osteométricos y todas aquellas observaciones específicas de cada individuo (patologías, etc.). Además se valoraron especialmente los materiales pertenecientes a restos esqueléticos de individuos completos con el fin de precisar, en la medida de lo posible, las variables de sexo y edad en todos los casos.

No obstante, este último extremo no fue posible lograrlo más que en una parte del muestreo. Como señalábamos antes, una proporción significativa de las evidencias osteológicas almacenadas en el Museo Canario son el producto de expediciones que tenían como finalidad básica la obtención de cráneos y huesos largos y en las que la información concerniente al contexto funerario se mantenía en un segundo plano. No obstante, dados los objetivos marcados al inicio de este trabajo, se optó por incluir dichos materiales entre los seleccionados, asumiendo las dificultades que ello entrañaba y primando la obtención de un registro amplio y representativo.

La selección de los restos bioantropológicos trató de ser exhaustiva teniendo en cuenta, además, otros criterios para su inclusión en este trabajo:

En primer lugar que existiera una buena representación regional de los ámbitos territoriales que definen a Gran Canaria, como la vía más eficaz para observar variaciones poblacionales en la dieta y estado nutricional en función del espacio geográfico de

procedencia. Las substanciales diferencias observadas en el marco geográfico de la isla permitían hacer una discriminación clara en relación a aspectos como la mayor o menor proximidad a la zona costera o al ámbito regional del interior de la isla. Asimismo, este muestreo zonal favorecería el examen de otras variables estrictamente regionales (pisos bioclimáticos ocupados, norte de la isla frente al sur, zonas de vegas potencialmente más agrícolas en relación a otras áreas menos favorecidas en este sentido, etc.). Evidentemente, y lejos de entrar en un determinismo geográfico, parece evidente que el entorno en el que se ubicara cada uno de los yacimientos podría ser indicativo, en mayor o en menor proporción, de unas respuestas particulares en relación a la explotación económica del entorno.

Esta posible diferenciación regional podía entrar en contradicción con algunos planteamientos realizados en relación al modelo económico prehistórico de Gran Canaria en los que se defiende la existencia de un aprovechamiento homogéneo de los distintos pisos bioclimáticos de la isla. En este sentido, y a partir de las limitaciones espaciales de este territorio insular, se ha llegado a proponer una pautas territoriales de explotación económica consideradas siempre en un sentido vertical, o pendular, desarrolladas a partir de las áreas de habitación (E. Grandío, 1987⁶²³). También es verdad que dada la escasez de datos arqueológicos buena parte de tales planteamientos se realizaron desde modelos puramente teóricos. En cualquier caso, los resultados analíticos servirían para refrendar, matizar o proponer alternativas a estas valoraciones.

En segundo lugar debía atenderse a otros condicionantes de índole cultural que colaborarían en la posible distinción de comportamientos económicos en relación a cómo fuera el contexto funerario del que se exhumaron los restos humanos. En este sentido una investigación paleodietética y paleonutricional como la que planteamos en estas páginas podría servir de ayuda a la revisión de diversas cuestiones que siguen siendo el origen de muchos interrogantes. Así, por ejemplo, el caso más paradigmático es el de la diferenciación de distintas oleadas de poblamiento, asimilables, entre otras cuestiones, a

⁶²³ Este autor limita sus valoraciones a lo que él mismo denomina "*Mediterráneos aborígenes de Gran Canaria*", razón por la cual su análisis se encuentra artificialmente sesgado. Señala en su trabajo que "*es de notar lo restringido de las redes de comunicación y lo constreñido del territorio debido a la presencia de masas vegetales impenetrables y fuertes desniveles que inutilizan grandes áreas para el poblamiento*" (E. Grandío, 1987: 112).

determinadas manifestaciones sepulcrales y a las que también se asocia un comportamiento económico diferenciado.

En este sentido, se seleccionaron restos humanos procedentes tanto de contextos funerarios en cueva y solapones naturales, como otros originarios de estructuras de superficie⁶²⁴. A pesar de la necesidad de llevar a cabo esta distinción, tales diferencias sólo basadas en el soporte físico del enterramiento podrían llegar a resultar en cierta medida superficiales. Ni los propios depósitos funerarios en cueva, ni aquellos realizados bajo estructuras tumulares pueden valorarse de modo uniforme y, mucho menos, a partir de criterios tan limitados como la naturaleza del espacio que alberga a los cadáveres. La investigación llevada a cabo durante los últimos años sobre las prácticas funerarias de los primitivos habitantes del Archipiélago ha revelado la existencia de una gran complejidad en la respuesta de estas comunidades al hecho de la muerte, con una materialización arqueológica también compleja y que en muchas ocasiones es tan sólo reconocible tras un exhaustivo trabajo de documentación arqueológica (B. Galván *et al.*, 1996b). La riqueza y diversidad de la realidad cultural de la Prehistoria de Gran Canaria hacen mucho más evidentes todos estos aspectos no pudiendo reducir el hecho funerario a una mera distinción entre enterramientos en túmulos y en cuevas.

En este sentido es necesario valorar también el tipo de depósito -primario o secundario- si corresponde a un contexto funerario habilitado para recibir a un sólo cadáver o si por el contrario posee un carácter colectivo. A ello debe añadirse un análisis cuantitativo y cualitativo, siempre que sea posible, de los artefactos y ecofactos asociados a los conjuntos osteológicos. Han de tenerse en cuenta además otros gestos funerarios no menos importantes: como las prácticas preparatorias anteriores al depósito, las prácticas sepulcrales propiamente dichas, así como lo que la bibliografía gala (F. le Mort y R. Rabinovich. 1994) ha denominado como hábitos post-sepulcrales, entre las que cabría incluir las reaperturas de los espacios funerarios, la manipulación de los restos, las reinhumaciones, etc.

Fuera del ámbito funerario en sí mismo habrá de estimarse igualmente el conjunto de la necrópolis del que proceden cada uno de los materiales. Evidentemente, resulta difícil

⁶²⁴ A los que han de sumarse algunas evidencias originarias de cuevas funerarias artificiales.

pensar que todos los restos exhumados de un mismo área de enterramiento presentan características comunes en todas aquellas variables vinculadas al ritual funerario. En algunos casos las diferencias serán mínimas, pero en otros tales desemejanzas pueden ser indicativas de desigualdades sociales, sexuales, regionales, etc. Por esta razón, en nuestro caso particular resulta una labor especialmente difícil llegar a evaluar todos estos parámetros, especialmente como consecuencia de los condicionantes que definen a una parte del registro óseo seleccionado para este trabajo.

Otro de los problemas asociados es la imposibilidad de hacer una reconstrucción conjunta de la secuenciación cronológica de un elevado porcentaje de los depósitos funerarios contemplados, y mucho menos aún si se hace referencia a una misma necrópolis. No sólo la falta de cronologías absolutas, sino también la práctica ausencia de ordenaciones temporales relativas impiden la consideración de una perspectiva diacrónica que ayude a la explicación de algunos de los resultados obtenidos.

14.1. El sistema de registro.

Con el fin de sistematizar el proceso de recogida de toda la información se procedió a elaborar una ficha de contexto que permitiera homogeneizar, en los casos en los que ello fuera posible, todos los datos existentes en relación al conjunto funerario de procedencia del material. De este modo, la ficha, se estructuraba de la siguiente forma:

Un primer apartado de localización y procedencia del material en la que se incluían apartados dedicados a la ubicación exacta del repertorio bioantropológico, el yacimiento de procedencia y la contextualización espacial del mismo (localidad, municipio, coordenadas, altimetría), así como otros elementos de información adicional⁶²⁵ que pudieran ser puestos en relación con el conjunto seleccionado.

En un segundo campo se recogieron todas aquellas variables concernientes a las características estructurales y culturales del yacimiento. Se hizo hincapié en los datos disponibles en relación a aspectos como la naturaleza del soporte⁶²⁶ (cueva, túmulo, etc.),

⁶²⁵ Como la toponimia del entorno.

⁶²⁶ Un apartado en el que se recogían también dimensiones, orientación, etc.

tipo de depósito, los ritos funerarios que pudieran estar asociados, etc. De igual modo en este tramo de la ficha se especificaba cualquier posible relación de cercanía de los conjuntos sepulcrales con otros yacimientos, además de una breve descripción de los caracteres más relevantes del medio físico que servía de marco espacial de estudio.

En relación al mismo se recogía la existencia de cronologías, señalándose el método de datación y el Laboratorio en el que fue realizado así como el material sobre el que se llevo a cabo dicha analítica.

Tras ello, en un tercer apartado denominado *Ergología* se destacaban mediante breves descripciones los artefactos y/o ecofactos asociados a los cadáveres, discriminando además aquellos que estuvieran directamente vinculados a los restos humanos de los que pudieran estar dentro del depósito funerario atendiendo a otras circunstancias. La información complementaria constituía la parte de la ficha en la que se incluían todos aquellos aspectos en relación directa con las circunstancias del hallazgo y actuación que llevó a la recuperación de los materiales. A tal efecto se especificaba si los restos esqueléticos fueron obtenidos mediante excavación sistemática, por trabajos de prospección, etc., añadiéndose toda la información existente en relación a este punto (bibliografía, diarios de excavación, material gráfico conservado, etc.).

El último apartado de la ficha de contexto estaba reservada a las evidencias bioantropológicas. En él se hacía una valoración global de los restos humanos atendiendo a los parámetros habituales en este tipo de estudios: número mínimo de individuos, grupos de edad, sexo, patologías, etc⁶²⁷. De este modo se pretendía partir de una información paleobiológica global que favoreciera y complementara la propia interpretación de los nuevos estudios a desarrollar. Además se anotaba también el estado de conservación del material (seleccionado o no) haciendo una valoración apriorística de todos aquellos condicionantes que pudieran intervenir en el proceso analítico.

A este campo se asociaban varias figuraciones esquemáticas de esqueletos humanos en las que se recogía de forma gráfica aspectos como el grado de representatividad

⁶²⁷ Unas valoraciones que se hicieron sobre la globalidad de los restos esqueléticos recuperados en cada uno de los yacimientos, tanto si eran para los análisis como si se descartaban para ello.

anatómica, escala de fragmentación, localización de patologías, así como cualquier tipo de observación en relación directa al conjunto osteológico seleccionado.

Esta ficha contextual debía complementarse con otra dedicada casi exclusivamente a la tibia, ya que ésta constituía el tipo óseo escogido para llevar a cabo todos los procesos analíticos previstos. Además de los apartados comunes en cuanto a su localización, procedencia y ubicación en los fondos museísticos, era necesario contemplar unos campos específicos para cada uno de los individuos seleccionados⁶²⁸. Las especiales condiciones del conjunto osteológico en el que se trabajaba hacían necesario disponer una referencia directa a las claves osteométricas básicas. Estas medidas proporcionarían unos parámetros objetivos sobre los que precisar, mediante distintos métodos, las variables paleobiológicas fundamentales. Este tipo de estimaciones se hizo en todos y cada uno de los casos incluidos en el muestreo, independientemente de si se trataba de restos inconexos o en los que se tenían constancia completa del individuo. La finalidad básica de este procedimiento era poder cotejar *a posteriori* la validez del método de análisis discriminante empleado para sexar las tibias que se encontraran desprovistas de aquellos rasgos más fiables en un diagnóstico de esta naturaleza.

Siguiendo los criterios definidos por varios autores (G. Olivier, 1969; Ubelaker, 1989; D. Campillo y E. Vives, 1987) se tomaron las siguientes medidas de la tibia: longitud máxima, anchura de la epífisis proximal, anchura de la diáfisis (anteroposterior y transversa), perímetro mínimo de la diáfisis, perímetro de la diáfisis a nivel del agujero nutricio y anchura de la epífisis distal⁶²⁹.

En esta misma ficha individual se recogían los aspectos particulares del estado de conservación de cada uno de los sujetos seleccionados para el análisis. Asimismo se contemplaba un apartado en el que se especificara el lugar de extracción de las muestras destinadas al análisis de oligoelementos y la histología. No obstante, en cualquier caso se tuvo como criterio fundamental la estandarización del lugar destinado a la obtención de

⁶²⁸ A fin de individualizar cada uno de los restos se les asignó una signature propia, completamente independiente de la numeración con la que ya contaba cada uno de los individuos.

⁶²⁹ Las medidas fueron tomadas siguiendo el método habitualmente empleado para ello, mediante el uso de una tabla osteométrica y calibradores de precisión.

este fragmento de tejido óseo a fin de minimizar la variabilidad interpersonal en cualquiera de los análisis a desarrollar (G. Grupe, 1988; P. Francalacci, 1990; J. Dequeker, 1976).

Los parámetros de sexo del individuo y edad aproximada de la muerte también se incluían en este registro, así como el método empleado para su diagnóstico. Tras ello se contemplaba un apartado dedicado a otras observaciones generales en el se incluían todas aquellas observaciones que se estimasen de interés en relación directa a cada uno de los individuos (robustez, desarrollo de las inserciones musculares, entesofitos, etc.).

14.2. El hueso: composición, estructura y funcionamiento.

La mayor parte de las cuestiones a las que haremos referencia a partir de este momento tendrán al hueso, o mejor a la fracción inorgánica de éste, como principal objeto de estudio. Asimismo es el elemento fundamental sobre el que han incidido los procesos analíticos a los que también aludiremos a lo largo de estas páginas. Por ello resulta obvio plantear aunque sea de modo genérico algunas cuestiones en torno a su composición, estructura y funcionamiento general. Nuestras lógicas limitaciones harán que únicamente podamos hacer mención a algunas de las cuestiones más trascendentales referentes al hueso, mostrando especial interés en todas aquellas vinculadas de forma más estrecha a la línea de trabajo emprendida.

A nivel macroscópico el esqueleto puede ser considerado como una entidad orgánica en una continuada comunicación y cooperación con el resto del cuerpo. Durante toda la vida del individuo, el hueso es un tejido sometido a un continuo proceso dinámico que presenta cuatro funciones principales. Primero, proporciona el principal soporte a los tejidos blandos del cuerpo así como a los correspondientes órganos internos. En segundo lugar contribuye de forma determinante en el movimiento, constituyendo el principal elemento estructural de la locomoción y proporcionando el lugar de anclaje al sistema muscular. Tercero, protege a determinados órganos fundamentales como los ojos, la masa cerebral o la medula espinal. En cuarto lugar, el hueso es el principal lugar de almacenamiento para buena parte de los minerales esenciales para el normal funcionamiento del organismo humano⁶³⁰. (R. Huss-Ashmore *et al.*, 1982; G. Armelagos *et al.*, 1989). El calcio por ejemplo, al cual ha de agradecerse buena parte de la robustez característica del esqueleto, es continuamente absorbido a través de la alimentación y depositado en el tejido óseo; si resultase necesario el sistema circulatorio puede volver a tomar este elemento y así cubrir necesidades fisiológicas particulares⁶³¹.

El hueso, aún a pesar de su apariencia inerte, corresponde a una entidad viva con una estructura metabólicamente activa en un continuado equilibrio homeostático con el

⁶³⁰ Asimismo cuenta con una gran responsabilidad en la formación de los glóbulos rojos.

⁶³¹ Como le sucede a la mujer durante el periodo de lactancia.

resto del organismo humano. Por esta razón, también se verá afectado por las variaciones e incidencias que afecten a éste (E. González, 1988), pudiendo alterarse tanto su estructura como su composición básica. Los cambios patológicos sucedidos en el hueso, observables en forma de lesiones infecciosas, fracturas, cambios degenerativos, etc., suelen ocurrir cuando alguna -o todas- de sus funciones primordiales se deterioran por cualquier razón. El análisis de dichos cambios en el marco de unos fenómenos bio-sociales particulares, como la edad, el sexo o la situación socioeconómica, pueden proporcionar al investigador una gran cantidad de información en relación a los procesos de adaptación biológica y cultural de las poblaciones del pasado (G. Armelagos *et al.*, 1989).

El tejido óseo está formado por sustancias orgánicas y minerales y es a estas últimas a las que debe agradecer su dureza y rigidez. La proporción entre ambos componentes es variable, oscilando el primero de ellos entre un 30 y un 35% mientras que el segundo, con mayor presencia, varía entre un 65 y un 70%⁶³². Estas sustancias orgánicas a las que hacemos referencia están compuestas principalmente por fibras colágenas (entre un 95 y un 99%), mientras que el resto corresponde a diversas estirpes celulares y una matriz proteica⁶³³ (E. González, 1988). Este último componente será el responsable de que las sales minerales se precipiten sobre la matriz orgánica formando el tejido óseo (Guyton, 1984; en E. Subirá, 1993).

Las sustancias minerales van a ser esencialmente sales de fosfato cálcico, aunque también se depositarán sales de estroncio y magnesio. Éstas, si en un primer momento se ubican de forma amorfa en el hueso luego cristalizan siendo el compuesto de calcio más frecuente la hidroxiapatita que se formula como $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ (L. Klepinger, 1984).

El hueso, en esencia, va a estar conformado por tejido óseo y un número importante de vasos sanguíneos que le aportarán los elementos básicos para su mantenimiento, configurándose todo ello en una estructura compacta que encierra en su interior la cavidad medular. Un corte en sección de un hueso pondría de manifiesto dos superficies diferenciadas desde el punto de vista anatómico: hueso compacto en la

⁶³² Porcentajes estimados para el "hueso seco". El hueso de reciente creación tendrá unos niveles más elevados de matriz orgánica (E. Subirá, 1993).

⁶³³ "*Beyond its abundance in bone, collagen is the most common protein throughout the human body*" (G. Armelagos *et al.*, 1989: 236).

superficie y hueso trabecular o esponjoso en el interior⁶³⁴. El tejido compacto forma una cubierta exterior que presentará, a su vez, variaciones en relación al sexo y la edad del individuo (Brothwell, 1987). Se puede distinguir en el pericondrio una serie de estructuras (osteonas) cada una de las cuales se encuentran centradas por un espacio (*de Havers*) que se halla rodeado por láminas óseas de disposición concéntrica, entre las que se encuentran situados los osteocitos (E. González, 1988; D.L. Martin *et al.*, 1985). Estas osteonas⁶³⁵ van a constituir las unidades básicas del remodelado del hueso.

El tejido esponjoso va a comprender buena parte del interior de cada pieza ósea. Su estructura se compondrá básicamente de pequeñas láminas o placas que se encuentran dispuestas de tal forma⁶³⁶ que puedan ofrecer la máxima resistencia a la presión y a la tensión a la que se pueda ver sometida (Brothwell, 1987). El tejido compacto muestra numerosos espacios de vasculación a causa de su relación de contacto con los fluidos corporales, mientras que el esponjoso dispone de un número más elevado de cavidades vasculares (D.L. Martin *et al.*, 1985).

La tipología de los huesos viene dada por su configuración externa, clasificándose bajo este parámetro en tres grandes grupos. Tanto el tejido compacto como el trabecular muestran una distribución diferente en función del tipo de hueso al que se haga alusión (D. Campillo y E. Vives, 1987). Quedarían, pues, divididos de la siguiente forma:

Huesos largos. En éstos va a predominar la longitud frente a las otras dos dimensiones, y se situarían preferentemente en las extremidades corporales⁶³⁷. En los huesos largos la diáfisis está formada por hueso compacto que en su interior va a dejar el espacio que envuelve la médula ósea, mientras que la epífisis se encuentra compuesta fundamentalmente por hueso reticular rodeado por una fina lámina de compacto.

⁶³⁴ De este modo el esqueleto presenta una arquitectura hasta cierto punto heterogénea: el 80% de la masa ósea corresponde a hueso compacto o cortical, mientras que tan sólo el 20% restante es hueso esponjoso o trabecular.

⁶³⁵ G. Amelagos y colaboradores (1989: 234) señalan algunos aspectos de sumo interés en relación a estos temas: "*Osteons are tissue cylinders which respond to changing physiology and act as homeostatic regulators of calcium metabolism, bone repair, and maintenance. Because osteons are discrete multicellular units of bone, they are generally used in diagnostic procedures. In the femur, osteons measure approximately 0.25 mm in diameter and are easily viewed under low or high magnification. Osteons take a variable amount of time to form. In a ten-year-old child osteons take on average 46 days to attain completeness. The life span of an osteon is also very variable. Osteons remain viable for many years, since at any given time only 3-5% of the skeleton of a normal adult undergoes active remodeling.*"

⁶³⁶ Por lo general longitudinalmente con osteocitos adosados (E. González, 1988).

⁶³⁷ En éstos se distinguen dos partes bien diferenciadas: la diáfisis (parte central) y la epífisis (cada uno de los extremos del hueso). La tibia se incluye dentro de esta categoría.

Huesos planos. En este tipo predominarán dos dimensiones (longitud y anchura) sobre una tercera. Entre ellos estarían el cráneo, la pelvis, etc.

Huesos cortos. En este caso sus tres dimensiones volumétricas vienen a ser aproximadamente similares (no va a predominar ninguna sobre las restantes). En esta categoría se incluyen, por ejemplo, vértebras, carpos, etc.

En los dos últimos grupos descritos la conformación anatómica principal es la de tejido esponjoso, el cual se va a encontrar recubierto en su exterior por una fina capa de hueso compacto⁶³⁸.

Esta base estructural a la que hemos hecho referencia es producto de una dinámica gracias a la cual el hueso va a cambiar durante el desarrollo del individuo, desde el estado fetal hasta la adopción de su forma característica en la madurez. Este proceso va a recibir el nombre de modelado (E. González Reimers, 1988: 197) y sus alteraciones darán lugar a las conocidas como *displasias óseas*⁶³⁹. Durante este modelado el hueso estará sometido, simultáneamente, a un proceso de crecimiento. Ambos fenómenos traerán implícitos un fenómeno de síntesis ósea en ciertas áreas (que recibe la denominación de **osteosíntesis**), mientras que en otras predominará el proceso opuesto, es decir, la destrucción (**reabsorción**) (D.L. Martín *et al.*, 1985; E. González, 1988; R. Huss-Ashmore, 1982).

Ambas situaciones se darán de igual forma a lo largo de la edad adulta, tanto en condiciones patológicas como en situaciones fisiológicas **-remodelado-** manteniendo un régimen de equilibrio entre la osteoblastia y la osteoclastia⁶⁴⁰. Esta estabilidad, en ocasiones, se verá alterada por razones de naturaleza patológica o fisiológica. La determinación y conocimiento de este fenómeno se revelará como fundamental para la determinación de qué causas pueden estar provocándolo y en qué grado de incidencia.

De modo sucinto puede señalarse que el remodelado es un proceso por el cual el tejido óseo envejecido es sustituido por tejido óseo joven. El volumen de hueso preexistente que es cambiado por el nuevo, por unidad de tiempo, constituye lo que se

⁶³⁸ En el caso específico del cráneo, incluido entre los huesos planos, la fracción esponjosa (hueso diploé) queda protegida por dos láminas gruesas de hueso compacto.

⁶³⁹ La mayoría de las enfermedades óseas de tipo metabólico son consecuencia de alteraciones en el proceso de remodelado.

⁶⁴⁰ La osteosíntesis va a estar promovida directamente por los *osteoblastos*, mientras que la resorción va a ser responsabilidad de los *osteoclastos* (D.L. Martín *et al.*, 1985).

denomina en la literatura médica como recambio óseo o *turnover* (S. Serrano y M.L. Mariñoso, 1992). La diferencia entre el volumen de hueso formado y el reabsorbido, también por unidad de tiempo, recibe el nombre de balance óseo. El remodelado permite igualmente que el hueso sea capaz de responder a posibles cambios en las necesidades mecánicas y metabólicas del organismo, tanto a medio como a largo plazo⁶⁴¹. Este último punto constituye un elemento de fundamental importancia a la hora de considerar la significación de las anomalías óseas observadas en cualquier muestra poblacional.

Este recambio constante al que hacemos referencia se realiza mediante la combinación de dos actividades celulares contrapuestas que se suceden en un mismo espacio, la reabsorción y formación, separadas por una fase de reposo (D.L. Martin, 1985). El ciclo de remodelado óseo se inicia con la aparición de osteoclastos sobre la superficie del hueso que va a ser remodelado⁶⁴². Esta fase tiene un desarrollo temporal de 1 a 3 semanas, tras la cual se da paso a un período de inversión⁶⁴³. Una vez finalizada éste, los osteoblastos van a revestir las cavidades dejadas por los osteoclastos en la superficie ósea⁶⁴⁴. Este recambio óseo es relativamente más rápido en los tejidos trabeculares que en los pertenecientes al hueso cortical (G. Armelagos *et al.*, 1989: 235⁶⁴⁵), razón por la cual los primeros presentan ventajas en relación a los segundos para la observación y caracterización de anomalías óseas de naturaleza metabólica.

La significación interpretativa de muchos de los fenómenos que afectan al hueso y, lo que desde nuestro punto de vista es más importante, su uso en la reconstrucción de modelos culturales depende del conocimiento previo de los procesos normales a los que se ve sometido el mismo. Por esta razón no debe entenderse a la pieza ósea como un elemento aislado de su entorno, al contrario ha de ser plenamente integrado en éste para poder llegar

⁶⁴¹ "El mantenimiento, minuto a minuto, de la homeostasis mineral se lleva a cabo mediante cambios en los flujos iónicos que existen entre el hueso y el líquido extracelular. Estos cambios, a diferencia de los que son consecuencia del remodelado, no tienen traducción morfológica evidente" (S. Serrano y M. Mariñoso, 1992: 56).

⁶⁴² Los osteoclastos excavan el hueso subyacente dando lugar a imágenes "en sacabocados" conocidas como *lagunas de Howship*.

⁶⁴³ "Durante esta fase, los osteoclastos son sustituidos por células mononucleadas de citoplasma (...) que corresponden a proosteoblastos" (S. Serrano y M.L. Mariñoso, 1992: 57).

⁶⁴⁴ El hueso de reciente elaboración es depositado inicialmente en forma de matriz ósea no mineralizada u *osteóide*.

⁶⁴⁵ "Mineralization occurs in relation to resorption and formation. Rates of mineralization vary according to age and health of the individual. Resorption, formation, and mineralization represent a cycle of activity that can take from three months to a year complete. Many factors can affect the cycle".

a una interpretación correcta de los elementos que pudieron causar cualquier irregularidad en su ordinario desarrollo. Muchas son las cuestiones -como la dieta- que influirán de forma determinante en la fenomenología descrita, bien de modo positivo o bien produciendo anomalías, las cuales pueden llegar a ser detectables mediante análisis específicos.

El hueso, como apuntábamos, cambia constantemente a lo largo de la vida encontrándose más sujeto a las influencias de su entorno durante los momentos en los que el desarrollo y el crecimiento se suceden con mayor rapidez. Es decir, será en el período de la niñez y primera adolescencia cuando el tejido óseo muestra una mayor susceptibilidad a cualquier agente endógeno o exógeno.

Dadas las peculiaridades del hueso, éste va a responder por lo general de forma menos drástica que cualquier otro ente anatómico a las afecciones que puedan afligir al cuerpo⁶⁴⁶ (A. Goodman *et al.*, 1984b; 1988). Por tanto, cuando estos marcadores son identificables en el hueso deben estar indicando, como norma general, procesos de "estres"⁶⁴⁷ de destaca severidad o con un dilatado desarrollo temporal. De esta forma se presenta como una tarea complicada conocer y calibrar la intensidad del fenómeno modificador haciéndose aún más difícil en muchos casos la identificación precisa del mismo dada la general interacción de más de un proceso como elemento causal. Este hecho se hace más evidente en algunas de las deficiencias nutricionales en las que suelen participar simultáneamente otros agentes, caso de enfermedades infecciosas o parasitarias (P. Stuart-Macadam, 1996). Sin embargo, este planteamiento más que un obstáculo, que no lo es, viene a reforzar la idea de la necesaria integración del esqueleto en un sistema mucho más complejo e integrado⁶⁴⁸.

⁶⁴⁶ Entre las que hay que incluir aquellas de naturaleza dietética y nutricional.

⁶⁴⁷ Incluimos aquí el anglicismo estrés, entendiéndolo como una interrupción o alteración fisiológica del normal desarrollo de un organismo, como resultado de una perturbación ambiental (en el sentido más amplio del término) (R. Huss-Ashmore, 1982), que se manifestará en el hueso bajo diferentes formas: Líneas de Harris por ejemplo. Tanto el hueso trabecular como el compacto van a reaccionar de forma similar ante los elementos estresadores, pero con la salvedad de que ambos lo harán con desigual intensidad (D.L. Martín *et al.*, 1985; D. Campillo, 1996).

⁶⁴⁸ "Because prehistoric bone was a part of a living system, it was metabolically tempered, hormonally interactive, nutritionally influenced, and biochemically induced by a living organism that was in turn responding to a broader physical and cultural environment" (G. Armelagos *et al.*, 1989: 233).

14.2.1. La tibia.

La tibia constituye la porción del esqueleto en la que se han centrado todos los análisis que presentamos en estas páginas⁶⁴⁹. Esta elección no constituye un hecho casual sino que viene determinada por la búsqueda de unos resultados óptimos en las vías de estudio que pretendíamos desarrollar⁶⁵⁰. Por ello, y por presentar una serie de caracteres específicos, estimamos oportuno hacer algunos planteamientos en relación a este tipo óseo.

La tibia forma junto al peroné (*fibula*) parte del esqueleto de la pierna, articulándose entre sí a nivel de sus extremos proximales y distales. Situada en la zona interna o medial de la pierna es, por definición anatómica, un hueso largo cuyas características más llamativas son su grosor y robustez. Articula con el fémur por su epífisis proximal, mientras que por la distal se relaciona con el astrágalo. Su diáfisis muestra una forma prismática triangular en sus dos tercios superiores⁶⁵¹, contando con una superficie posterior relativamente plana (*facies posterior*), mientras que las dos anteriores, la anteroexterna (*facies fibularis*) tiende a la concavidad mientras que la anterointerna (*facies tibialis*) es algo convexa y se encuentra situada justamente debajo de la piel. Siguiendo la descripción de W. Spalteholz (1970) de las tres áreas originadas por la convergencia de dichas superficies se forman tres bordes: uno anterior (cresta de la tibia o *cresta anterior*), una lateral (cresta interósea o *cresta interossea*) y una interna (*margo tibialis*).

En la cara posterior de la diáfisis tibial está localizada una cresta ósea denominada línea poplítea que sigue una dirección oblicua al eje del hueso y hacia el distal de la tibia. En él se ancla el músculo poplíteo, el tibial posterior y el flexor común de los dedos. En la zona limítrofe entre el tercio superior y medio de la diáfisis se halla normalmente un

⁶⁴⁹ Con el fin de minimizar completamente las variaciones personales en cualquiera de los métodos de diagnóstico empleados, tan sólo se seleccionaron las **tibias derechas**.

⁶⁵⁰ La pretensión de llevar a cabo estudios radiográficos, histológicos y bioquímicos implicaba que es escogiera aquel tipo óseo que mejores resultados pudiera dar, simultáneamente, en todos ellos. La existencia de depósitos funerarios secundarios, la variabilidad interpersonal así como la constatación de individuos que no presentaban el esqueleto completo, impedía el empleo de huesos diferentes ya que se corría el riesgo de la subrepresentación.

⁶⁵¹ El tercio inferior de la diáfisis de la tibia presenta una forma prismática cuadrangular.

agujero nutricio (*foramen nutricium*) por el que discurre el conducto del mismo nombre en dirección caudal.

La epífisis proximal se ensancha de forma considerable, en relación a la diáfisis, gracias a la aparición de unas prominencias óseas (cóndilo lateral y cóndilo externo o peroneo). En cada una de ellas se encuentra una superficie de forma oval denominada cavidad glenoidea (*facies articularis proximalis*)⁶⁵², espacio en el que se va a desarrollar la articulación de la tibia con el fémur.

La extremidad distal de este hueso presenta una serie de caracteres propios estrechamente vinculados a la articulación de éste con el astrágalo. Esta epífisis es algo más ancha que la caña de la tibia y presenta una forma prismática cuadrangular. Su superficie lateral muestra una ligera zona depresiva que define la escotadura peronea (*incisura fibularis*). La cara interna se caracteriza por poseer una apófisis muy robusta cuya superficie medial se vincula a la faceta maleolar tibial (*facies malleolaris tibialis*) del astrágalo. La cara articular propiamente dicha (*facies articularis distalis*) se encuentra situada en la extremidad distal de la epífisis y se caracteriza por ser cuadrangular y ligeramente cóncava, articulando con la superficie proximal de la polea astragalina (*trochlea tali*).

La tibia desarrolla su proceso de osificación a partir de un núcleo diafisario que aparece en torno a la sexta o séptima semana de gestación (W.M. Bass, 1987) y dos centros epifisarios (uno proximal y otro distal⁶⁵³). El proceso de osificación suele culminar, por término medio, en torno a los 17-18 años en ambos extremos si bien existen variaciones interpoblacionales e interpersonales que llevan a adelantar o retrasar ligeramente este hecho. A ello ha de añadirse que en las mujeres, normalmente, la fusión de las epífisis y la diáfisis se produce a una edad más temprana que en los hombres, marcándose así ritmos diferentes en el crecimiento (W. Spalteholtz, 1970⁶⁵⁴; W.M. Bass, 1987).

⁶⁵² Entre dichas facies se encuentra situada una superficie rugosa que recibe el nombre de espina de la tibia (*eminencia intercondylica*).

⁶⁵³ El primero de ellos aparece poco antes del nacimiento, mientras que el segundo lo hace entre los seis meses y el primer año de vida (W. Spalteholtz, 1970; W.M. Bass, 1987).

⁶⁵⁴ "Ossification begins earlier in females, and the epiphysis unite earlier as well, normally some two or three years sooner. This leads to a shorter period of growth in females and accounts for their smaller adult size when compared with males".

Este proceso de crecimiento regular en la tibia será un elemento de gran importancia a la hora de evaluar diferentes aspectos concernientes a nuestro estudio, como la determinación de las Líneas de Harris y su edad de formación, además de posibilitar un método de control sobre la edad de la muerte del sujeto. A ello ha de sumarse que presenta ventajas, en relación a otras partes del esqueleto, para el cálculo de la talla de cada uno de los individuos.

Dada la naturaleza de la investigación que pretendíamos desarrollar, con la interacción de distintas vías analíticas que afectaban de desigual manera a estos restos esqueléticos, se optó por la tibia por las siguientes razones. En primer lugar constituye el tipo óseo idóneo para la observación, cuantificación y determinación de la edad de formación de las Líneas de Harris (R. Huss-Ashmore *et al.*, 1982; D.L. Martin *et al.*, 1985; etc.)⁶⁵⁵. Este hecho propiciaría evaluar el grado y la prevalencia máxima de situaciones de estrés episódico sufridos por este grupo humano.

Con el fin de evitar también el problema planteado por distintos autores en relación a la reabsorción de las líneas de Harris durante la edad adulta se podían haber seleccionado tibias derechas correspondientes a individuos infantiles y subadultos. Sin embargo tal elección hubiera entrañado un amplio conjunto de inconvenientes: existe una reducida representación de individuos en este intervalo de edad en los yacimientos funerarios de Gran Canaria⁶⁵⁶; la determinación de oligoelementos en la fracción mineral del hueso aconseja el empleo de individuos adultos, ya que durante este espacio de tiempo se ha podido observar una correlación estable de los elementos traza con el tipo de dieta consumida (J.B. Lambert *et al.*, 1979; G. Grupe, 1988; T.D. Price, 1989)⁶⁵⁷. Algo similar ocurría a la hora de abordar los estudios histológicos ya que los objetivos del trabajo primaban la definición de los parámetros de remodelado óseo en individuos plenamente adultos.

⁶⁵⁵ D.L. Martin y colaboradores (1985: 259) señalan que: "*they are far more common in the distal part of the tibia than on any another bone or on any other part of the tibia. Next in order of frequency they may appear on (1) the proximal tibia, (2) the distal femur, (3) the distal radius, and (4) the metacarpals*".

⁶⁵⁶ Consecuencia más que probable de los criterios que guiaron, durante muchos años, la recogida de materiales bioantropológicos en estos contextos.

⁶⁵⁷ Este hecho no ha sido óbice para que diversos investigadores efectúen trabajos de análisis químicos en relación a individuos infantiles, si bien normalmente no tienen como finalidad básica la determinación de la dieta (véase, por ejemplo, G. Hünne-Osterloh y G. Grupe, 1989).

El empleo de la tibia, frente a otras partes del esqueleto, lleva implícito otra serie de ventajas en lo que concierne exclusivamente a los análisis de Elementos Traza. Tanto el fémur como la tibia son los tipos óseos más asiduamente recomendados para llevar a cabo los estudios bioquímicos (G. Grupe, 1988; T.D. Price, 1989; M.K. Sandford, 1992; T.D. Price *et al.*, 1992). La razón más importante es la escasa susceptibilidad diagenética de estos huesos como consecuencia de su especial configuración morfológica y su resistencia a ver modificada su estructura y composición química. La elección de la tibia, por tanto, constituye un primer aval para la obtención de unos resultados químico-analíticos que estén en proporción al tipo de dieta consumida por este grupo⁶⁵⁸.

Desde el punto de vista histológico, para la determinación del volumen óseo trabecular, será factible el empleo de cualquier porción del esqueleto en el que tejido esponjoso esté en proporciones mensurables así como en una cantidad tal que permita estimar que es representativo de los cambios sufridos por el individuo a este mismo nivel. Así, diversas regiones anatómicas como los coxales o los extremos de la mayor parte de los huesos largos, teóricamente, permitirán este tipo de examen⁶⁵⁹. A ciencia cierta el empleo de la tibia para diagnósticos de esta naturaleza no constituye un hecho frecuente ni en patología metabólica clínica, ni en relación a los materiales arqueológicos. Este mismo punto será tratado con mayor extensión en el momento de valorar las técnicas empleadas y en la discusión de los propios resultados. Por ello, baste con señalar que no existe ningún elemento en contra para la selección de la tibia para este tipo de estudios.

Sin duda una de las principales ventajas del empleo de la tibia en desarrollo de todo el proceso analítico sea la interacción de tres parámetros en el mismo individuo y a partir de un único tipo óseo. A la vez facultará la observación simultánea de todas aquellas alteraciones, ajenas a la biología del esqueleto, que pudieran estar falseando los resultados bioantropológicos⁶⁶⁰.

⁶⁵⁸ De este mismo modo se evita la constatada variabilidad personal en la concentración de elementos traza en los huesos que conforman el esqueleto (P. Franlacci, 1990). Así, "*metabolic factors, already observed in living populations, represent an important source of variability of the trace element distribution among skeletal districts, but the unpredictability of the results obtained in most archeological samples cannot be explained in this way*" (P. Franlacci, 1990: 227).

⁶⁵⁹ La comparación de parámetros histomorfométricos proporcionarán un mayor intervalo de confianza cuando las muestras que se van a someter a comparación proceden de la misma región anatómica.

⁶⁶⁰ Por ejemplo, la histología permitirá la evaluación de algunos de los procesos diagenéticos que pueden modificar la composición química del hueso (carbonataciones, infiltraciones, etc.).

14.3. LA DETERMINACIÓN DEL SEXO Y LA EDAD.

Ha de suponerse que dadas las especiales condiciones descritas para el material bioantropológico custodiado en los fondos del Museo Canario de Las Palmas el diagnóstico de estos dos parámetros paleodemográficos básicos no fue una de las tareas más fáciles. La desvinculación anatómica de numerosos restos esqueléticos y la subrepresentación de determinadas regiones esqueléticas en los conjuntos osteológicos⁶⁶¹ no siempre permitió contar con los tipos óseos que facultaran la determinación más certera de estas dos variables. Por estas razones no puede hablarse de un sistema único para la identificación del sexo y la edad sino que éste hubo de ser readaptado en cada circunstancia a las limitaciones impuestas por la naturaleza de las evidencias, su grado de representación, así como su propio estado de conservación. La definición de la edad de la muerte de los individuos y, especialmente, el sexo al que pertenecían, constituían aspectos básicos a la hora de abordar un estudio global de estas características. Las correspondientes diferenciaciones analíticas permitirían observar el comportamiento más o menos dispar de hombres y mujeres así como de los distintos grupos de edad, participando de esta manera en la reconstrucción de las pautas dietéticas y nutricionales de una sociedad prehistórica heterogénea por definición. Pero lo que es más importante intervendrían en la explicación de qué causas llevan a tales disimilitudes poblacionales y qué condicionantes medioambientales y culturales son partícipes en ellas. Serían un punto más sobre el que afianzar cualquier propuesta en relación directa a cuáles fueron las estrategias económicas cursadas por los canarios y a qué circunstancias más probables estarían respondiendo.

14.3.1. El Sexo.

Para la determinación del sexo en el registro antropológico fue necesario el empleo de dos métodos diferenciados: uno directo y otro que podría clasificarse como indirecto.

En aquellos registros osteológicos en los que el conjunto esquelético de cada uno de los individuos se encontraba completo, los criterios de discriminación sexual empleados

⁶⁶¹ Ya sea a causa del sistema de recogida o de los propios procesos de conservación diferencial.

fueron los habituales en cualquier estudio de esta naturaleza (Ferembach *et al.*, 1979; W. Krognan y M.Y. Iscan, 1986, D.R. Brothwell, 1987). Los elementos esqueléticos que proporcionan un mayor índice de distinción en este sentido son la pelvis y, a mayor distancia, el cráneo. En los coxales se observaron todos aquellos parámetros que pudieran servir de elemento básico de distinción: sínfisis púbica, ángulo subpúbico o subpubiano, rama isquio-púbica, escotadura ciática y morfología general de la pieza ósea⁶⁶². Siempre que existiera el cráneo del individuo seleccionado tales apreciaciones eran cotejadas con los caracteres discriminatorios presentes en la región craneal (Ferembach *et al.*, 1979; W. Krognan y M.Y. Iscan, 1986)⁶⁶³. A ello se sumaba la observación general del esqueleto postcraneal (robustez, inserciones musculares, etc.) con el fin de determinar aquellas rasgos que predominarían en los individuos de un género u otro y así poder emplearlos como elemento de confirmación en el diagnóstico sexual derivado de aquellos métodos con mayor porcentaje de desacierto.

La determinación del sexo mediante los parámetros esqueléticos descritos anteriormente proporciona un coeficiente de certeza bastante elevado, más aún cuando a la hora de distinguir entre sujetos masculinos y femeninos es posible disponer de la totalidad del registro óseo. En algunas necrópolis pudo contarse con la ventaja adicional de que parte de los restos de allí extraídos habían sido objeto de estudios antropológicos previos (M. Fuste, 1961; M. García, 1979) favoreciendo un análisis comparativo que, en todos los casos, fue plenamente coincidente.

La presencia de depósitos funerarios secundarios así como de contextos sepulcrales en los que se había llevado a cabo una recogida "selectiva" de evidencias bioantropológicas impedía que en todos los yacimientos observados fuera posible relacionar las tibias con sus respectivos componentes anatómicos, y así el recurso al diagnóstico del género del individuo a través del examen de la pelvis o el cráneo. Ante la tesitura de incluirlos o no en nuestro trabajo se optó por su definitiva selección ya que ésta era la opción que más se ajustaba a los objetivos básicos planteados al comienzo del trabajo de investigación.

⁶⁶² Asimismo, y a fin de completar el examen, se tuvo en cuenta igualmente las características morfológicas y dimensionales del agujero obturador, acetábulo, etc.

⁶⁶³ Normalmente predominó el empleo de la pelvis como elemento diagnóstico clave, si bien existieron algunos casos en los que no fue posible disponer más que del cráneo.

Estos condicionantes obligaron al empleo del método de determinación sexual que podríamos calificar como "indirecto". Éste se fundamenta en un análisis discriminante realizado a partir de los principales componentes métricos de un hueso específico, en este caso la tibia (D. Ubelaker, 1989). Como define A. Álvarez (1992) el *análisis discriminante* es una técnica de cálculo estadístico que emplea una determinada combinación lineal entre diversas variables para así poder definir dos o más categorías diferentes⁶⁶⁴. Por ello, usando como referente un grupo de sexo conocido pueden establecerse índices osteométricos que lleven a definir si es posible adscribir un individuo al sexo masculino o al femenino.

Este método, como cabría esperarse, aumenta ligeramente las probabilidades de error especialmente en aquellos casos en los que se considera un único tipo óseo. A ello debe añadirse que la configuración morfológica que caracteriza a cada uno de los grupos humanos que habitaron y habitan el planeta hace que puedan existir diferencias osteométricas de mayor o menor magnitud atendiendo a cuestiones biológicas diversas⁶⁶⁵. Por esta razón, uno de los problemas más significativos a la hora de plantear el uso de este procedimiento de discriminación es hallar la población control más adecuada a nuestros fines, aún cuando lo ideal sería disponer de un referente osteológico real⁶⁶⁶. Sin embargo también contamos con la ventaja de que tales sistemas se basan fundamentalmente en el dimorfismo sexual, por lo que cuanto más acentuado sea éste mayores posibilidades habrá de situar correctamente a los individuos en su correspondiente género⁶⁶⁷.

Otra de las dificultades que hubo de superarse fue optar por el sistema de discriminación que garantizase, en función de las características del muestreo, mayores posibilidades de acierto. Durante muchos años los métodos de análisis discriminante tuvieron como criterio básico de distinción el desarrollo longitudinal del hueso, razón por

⁶⁶⁴ Este mismo autor señala que "se trata fundamentalmente de una técnica comparativa que pone de manifiesto los aspectos en que los diferentes grupos establecidos se asemejan o se diferencian" (A. Álvarez, 1992: 78).

⁶⁶⁵ Por ejemplo, el taxón morfológico de origen.

⁶⁶⁶ Véase en este sentido algunos trabajos recientes llevados a cabo por miembros del Departamento de Ciencias Morfológicas de La Universidad de Granada en poblaciones mediterráneas (A. Yoldi *et al.*, 1991)

⁶⁶⁷ Señalamos que se trata de una ventaja, al menos en nuestro caso, ya que durante el proceso de selección de material pudieron observarse marcadas variaciones sexuales en aquellos individuos de los que se dispuso del esqueleto completo, lo que permite suponer un menor índice de error.

la cual la variable de más peso en los índices estadísticos era la longitud de la pieza ósea (D.H. Ubelaker, 1989; D. Campillo y E. Vives, 1987⁶⁶⁸). Sin embargo en otros trabajos de investigación ha podido determinarse, por el contrario, que el dimorfismo sexual puede ser categorizado con mayor efectividad a partir del diámetro de la diáfisis y la anchura de las epífisis (E.R. Kerley, 1978; W.H. Bass, 1987; K.A. Bennet, 1987). Esta última tendencia fundamentaba su propuesta a partir de la existencia de sensibles diferencias entre ambos sexos en el proceso de remodelado óseo, esto es, a partir de la observación de que el desarrollo de la fracción cortical de la diáfisis de los huesos largos es sensiblemente más importante en los hombres que en las mujeres⁶⁶⁹. A ello ha de añadirse la ventaja que recogen Y. Iscan y P. Miller (1984: 1087) en relación a este punto: "*It was also pointed out that differential remodelling in the cortical bone remained essentially unchanged through adulthood*".

Estos motivos llevaron a que adoptásemos las funciones discriminantes propuestas por M. Yasar Iscan y Patricia Miller⁶⁷⁰ (1984; K.A. Bennet, 1987) referidas y desarrolladas específicamente para la tibia. De las diferentes funciones propuestas por estos autores se escogieron las que ofrecían un mayor índice de acierto, es decir, aquellas en las que se combinaban como medidas diagnósticas las siguientes: longitud de la tibia, diámetro antero-posterior de la diáfisis, anchura de las epífisis proximal y distal, diámetro a nivel del orificio nutricio y diámetro mínimo de la diáfisis⁶⁷¹, y que proporcionarían en torno a un 86% de posibilidades de certeza⁶⁷².

No contentos con ello, y a fin de cotejar el grado de precisión del sistema discriminatorio empleado para las tibias, hicimos lo propio con aquellos individuos en los

⁶⁶⁸ Corresponden a referencias bibliográficas cuyas tablas discriminatorias de referencia son bastante más antiguas que la fecha de edición de la obra.

⁶⁶⁹ Este fenómeno explicará la mayor densidad ósea de los individuos masculinos, si bien, como expondremos luego, no significa la existencia de diferencias apreciables en el volumen de masa ósea trabecular.

⁶⁷⁰ Estos autores llegan a señalar que "*the data indicated that sexual dimorphism was better predicted by the tibia than the femur*" (M. Y. Iscan y P. Miller, 1984: 1091).

⁶⁷¹ De todas ellas, "*length of the tibia was the least contributing variable*" (M. Yasar Iscan y Patricia Miller, 1984: 1089).

⁶⁷² Se trata de un porcentaje para la población de referencia estudiada por los investigadores citados, similar al hallado teniendo en cuenta un número menor de variables (anchura de la epífisis proximal y diámetro de la diáfisis a nivel del orificio nutricio). Es probable que este índice de aciertos se vea ligeramente reducido cuando estas mismas funciones son aplicadas a la población prehistórica de Gran Canaria, aunque aún así todavía obtendríamos unos resultados que podríamos calificar como buenos.

que se había diagnosticado el sexo a través de los métodos "directos" ya descritos. Aunque pueda resultar sorprendente, en todos los casos el diagnóstico sexual fue coincidente a partir de ambos sistemas, garantizándose así las óptimas posibilidades de las funciones estadísticas empleadas⁶⁷³. De esta manera se lograba superar con holgura uno de los mayores inconvenientes planteados al inicio del trabajo⁶⁷⁴.

14.3.2. La edad.

La determinación de la edad de la muerte de los individuos seleccionados fue el otro parámetro paleodemográfico que trató de estimarse. A diferencia de lo señalado para el sexo, esta variable podría llegar a resultar relativamente menos determinante a la hora de evaluar los resultados obtenidos por las vías de estudio desarrolladas. Tanto el análisis de Elementos Traza como el de las Líneas de Harris podían llevarse a cabo tan sólo con la consideración de que se tratara de sujetos adultos⁶⁷⁵. La valoración del volumen óseo trabecular de la población sujeta a examen, sin embargo, sí requería de algunas precisiones en relación a este concepto. En primer lugar habría de hacerse lo posible por eliminar del muestreo todos aquellos individuos con una edad de fallecimiento superior a los 45 años, ya que, como comentaremos, es a partir de esta edad cuando es posible asistir a un progresivo desequilibrio fisiológico entre formación y destrucción de sustancia ósea⁶⁷⁶.

La determinación de la edad trató de llevarse a cabo atendiendo a aquellos criterios bioantropológicos más precisos, aunque como era de esperar, no fue posible seguir los mismos procedimientos en todos los restos observados. Sin embargo, como señala D.R.

⁶⁷³ Para eliminar cualquier tipo de incertidumbre en el muestreo, aquellas tibias en las que se obtuvo un coeficiente métrico muy próximo al índice de inflexión proporcionado por I_{can} y Miller (1984) fueron calificadas como indeterminadas y no fueron empleadas en los análisis que contemplaban como variable fundamental el sexo del individuo.

⁶⁷⁴ El cual podría haber impedido la selección de un registro osteológico de las dimensiones del que aquí se presenta

⁶⁷⁵ A pesar de ello, sí han de valorarse plenamente todos aquellos aspectos paleobiológicos que de algún modo pudieran estar determinando las posibles variaciones en los datos logrados (por ejemplo el mayor o menor índice de *reabsorción* de las líneas de Harris en función de la edad del individuo, etc.)

⁶⁷⁶ En el período de tiempo restante que abarca la edad adulta, por el contrario, la masa ósea tiende a permanecer constante siempre que se den las condiciones adecuadas para ello. A pesar de ello resultaría siempre de interés definir algunos grupos de edad con el fin de poder cotejar la mayor o menor incidencia de la edad de la muerte en este parámetro bioantropológico y, de este modo, poder verificar el verdadero alcance de la entidad patológica objeto de diagnóstico.

Brothwell (1987: 94-95): "la evaluación de la edad basada en restos esqueléticos tiene bastantes más probabilidades de ser exacta cuando se trata de individuos que no han alcanzado la madurez o de adultos jóvenes. Los restos de personas de más edad presentan un problema mayor, y cuando se trata de poblaciones no contemporáneas resulta difícil estar seguros de que los cambios producidos por la edad se produjeron a las mismas edades que en las poblaciones modernas y que presentaban idéntica variabilidad grupal. La investigación sobre el envejecimiento del esqueleto dista mucho de haberse completado". Por estas razones, independientemente del método empleado, siempre habrá de contarse con un cierto grado de incertidumbre, debiendo mantenerse por tanto las debidas cautelas en todas aquellas consideraciones que lleven implícitas la contemplación de esta variable⁶⁷⁷.

Al igual que ocurría con el sexo, la identificación de la edad a la que falleció un individuo pudo tener un menor índice de error en aquellos registros óseos en los que se dispuso del total del conjunto esquelético. En estos casos se atendió a las propuestas hechas por varios autores (Ferembach *et al.*, 1979; W. Bass, 1987; D.R. Brothwell, 1987; C. Masset, 1989; R.S. Meindl y C. Owen, 1989; J. Kilian y Vl_ek, 1989; M.Y. Iscan, 1989). De entre todas las variables observadas fueron aquellas que atendían a los cambios sucedidos con la edad en la sínfisis púbica las que proporcionaron un diagnóstico más certero⁶⁷⁸. No obstante, trato de obtenerse un valor ponderado entre los distintos análisis diagnósticos, baremando las limitaciones de cada uno de ellos.

A pesar de tener una estimación genérica de las edades a las que le llegó la muerte a estos individuos completos, preferimos clasificarlos tan sólo en dos grupos: "jóvenes" (hasta los 23-25 años aproximadamente) y "maduros" (cuando la edad de la muerte es superior a 25 e inferior a los 45 años)⁶⁷⁹. Tal distinción permitió aunar a todos los sujetos observados en dos únicos conjuntos que, a la vez que minimizar los errores derivados de la

⁶⁷⁷ Como recoge W.R. Maples (1989: 323): "age determination is ultimately an art, not a precise science. Many areas of scientific data must be evaluated, but the final best estimate results from subjective weighting of the results of all of the techniques that were employed".

⁶⁷⁸ La controversia suscitada en relación al grado de fusión de las suturas craneanas propuestas por C. Masset (1989), así como el peculiar patrón de desgaste observado en las piezas dentarias de las poblaciones prehistóricas de la isla (M. Arnay, 1996), propiciaron que dichos métodos se emplearan de modo complementario a los datos derivados de la observación de la sínfisis púbica. En aquellos casos en los que no se conservaba dicha región anatómica no quedó más remedio que recurrir a los sistemas que centran su atención en el esqueleto craneal.

⁶⁷⁹ Obviamente dadas las especificidades de los análisis paleohistológicos no se incluyó ningún individuo calificable como senil.

estimación de la edad, facilitarían su asimilación a los datos que sobre este mismo parámetro se obtendrían en los restos humanos inconexos.

En las tibias a las que no se asociaba ningún elemento esquelético más de referencia o en aquellos conjuntos óseos que adolecían de los tipos óseos de mayor valor para la determinación de la edad, ésta hubo de ser calculada a partir de otros sistemas. El que en mayor medida se ajustaba a las necesidades y especificidades del material era, sin duda, la valoración del grado de epifisación de la tibia. Aún a pesar de que la fusión del extremo proximal y la diáfisis de la tibia sea un proceso que sucede definitivamente en torno a los 16-18 años, la línea de unión es perceptible todavía durante varios años más, hasta el momento en el que culmina su gradual desaparición (W.M. Bass, 1989). Dado que este proceso se produce, normalmente, de forma paulatina y constante puede llegar a tasarse con cierta precisión la edad de muerte del individuo. Siguiendo las tablas recogidas por Kenneth A. Bennet (1987) en relación a este punto fue posible estimar este valor en un número significativo de las tibias seleccionadas. El máximo problema de este sistema radica en que la constancia del hecho fisiológico en el que se basa no es del todo homogéneo en las poblaciones humanas.

Esta fue la principal razón que llevó a definir tan sólo dos grupos de edad (jóvenes y maduros) en el total del muestreo⁶⁸⁰, lográndose de este modo ajustar los criterios de discriminación a las características singulares del material y sin que ello supusiera ningún obstáculo a las vías de estudio que pretendían llevarse a cabo.

14.3.3. La talla.

La determinación de la talla de cada uno de los individuos seleccionados no constituía uno de los objetivos prioritarios trazados al comienzo del trabajo. No obstante era necesario tenerla en cuenta atendiendo a algunas cuestiones relevantes. En primer lugar algunos autores han puesto de manifiesto la existencia de vínculos entre este parámetro y el

⁶⁸⁰ De este modo, siguiendo los valores señalados por K.A. Bennett (1989: 40) podríamos tener una certeza casi absoluta que en aquellos individuos en los que se observase la línea de unión epifisaria estarían entre los 18-19 y 23-25 años de edad en el momento de su fallecimiento. Con este intervalo lograríamos individualizar un conjunto de sujetos fácilmente asimilable al establecido con anterioridad a partir de métodos diagnósticos más precisos.

número de Líneas de Harris presentes en una población. De este modo se han detectado casos en los que cuanto más asciende la altura media del individuo, mayor número de Líneas de Harris están presentes en la tibia (A. Goodman y G. Clark, 1981); aunque también es cierto que otros trabajos describen una correlación negativa entre ambas variables (Blanco, 1974). Aún a pesar de que la principal característica de este fenómeno es la inconstancia en el desarrollo óseo (D.L. Martin *et al.*, 1985) era necesario poder valorarlo también en la población prehistórica de Gran Canaria.

Además de ello podríamos tener un elemento más de valoración para examinar los resultados de la analítica emprendida, tratando de cotejar todos aquellos aspectos de índole biológico que pudieran intervenir en éstos. A las ventajas anteriormente señaladas para la tibia ha de sumarse que es uno de los huesos largos que facilitan un cálculo muy aproximado de la estatura del individuo (W.M. Bass, 1987; D.R. Brothwell, 1987).

El cálculo de la talla a partir de las evidencias esqueléticas ha constituido siempre un tema de gran interés para los antropólogos físicos⁶⁸¹. Sin embargo no fue hasta fines del pasado siglo, con el desarrollo de las ecuaciones de regresión, cuando pudo disponerse de fórmulas matemáticas que permitieron la determinación precisa de este parámetro. Uno de los problemas de los métodos desarrollados para el cálculo de la talla es la variabilidad poblacional, razón que ha llevado a la propuesta de formulaciones diferentes en función al tipo humano objeto de estudio. En relación a este punto D.R. Brothwell (1987: 145) señala que *"es posible que se necesiten diferentes ecuaciones incluso para el mismo grupo racial en generaciones sucesivas, y por otra parte, es posible que las formulaciones modernas sesguen las estimaciones de la estatura de las poblaciones anteriores"*.

Para determinar la estatura de la población prehistórica de Gran Canaria se optó por las formulaciones propuestas por Trotter y Gleser (1958), contemplada por numerosos autores como una de las más válidas para este fin (G. Olivier, 1969; W. Bass, 1987; D.R. Brothwell, 1987; etc.).

⁶⁸¹ Los antropólogos que han trabajado en el Archipiélago Canario no han constituido una excepción a este respecto. Por ejemplo el mismo Rene Verneau (1996) dedica uno de sus trabajos a este tema.

14.4. La valoración cuantitativa de los resultados: el análisis estadístico.

Los procedimientos de estudio desarrollados en este trabajo proporcionaron un importante cúmulo de datos objetivos y plenamente cuantificables. El empleo de un sistema óptimo que permita valorar cada uno de ellos por separado e interrelacionados entre sí condiciona el establecimiento de las teorías interpretativas que constituirán el eje central de la discusión. En palabras de A. Álvarez (1992) *"frecuentemente la recogida de datos y la interpretación selectiva de los mismos, suele reducirse, por parte del investigador, a un mero juego, en el que se consideran premisas seleccionadas de un modo totalmente subjetiva. No es de extrañar, por lo tanto, que un único acontecimiento pueda ser interpretado de modos diversos sin poder precisar, en ningún caso, cuál de estas interpretaciones es la más adecuada. Evitar la máximo esta subjetividad es uno de los principales objetivos, entre otros, del cálculo estadístico, que puede poner de manifiesto relaciones internas, intrínsecas a los mismos datos y no prejuizadas por el investigador"*.

La estadística, por tanto, permitía una inicial valoración cuantitativa de todos los resultados obtenidos y de cada una de las variables contempladas en relación a los materiales sometidos a estudio. Los métodos estadísticos deben aplicarse de un modo sistemático y gradual, abordando los diferentes niveles de interpretación que puedan ser contemplados. A medida que se avance en esta estimación se acotarán los problemas y las posibles interrelaciones existentes, definiendo de este modo la vía idónea de valoración. En este orden de cosas se analizarán primero los datos obtenidos, para luego tratar de observar las variaciones o relaciones entre datos de una misma clase así como los vínculos entre variables.

Obviamente, el análisis estadístico no es un fin en si mismo, sino que constituye una herramienta eficaz para la elaboración, bajo parámetros objetivos y reproducibles, de nuestras hipótesis de trabajo. En este caso concreto, el conocimiento del contexto cultural del que proceden los materiales bioantropológicos ayudará a establecer las bases de identificación y clasificación, indicando además cuáles son las vías más apropiadas para llevar a cabo este trabajo.

Para el tratamiento de los resultados se empleó el paquete estadístico *SPSS*^{*}. En este análisis se contemplaron tanto los resultados bioantropológicos como todas aquellas variables intrínsecas al propio material esquelético: sexo, edad, procedencia, etc.

La comparación de variables entre sí fue llevado a cabo a partir de un análisis de correlación simple (*r de Pearson*). En este caso, la aplicación del examen estadístico permite identificar de forma cuantitativa el grado de relación existente⁶⁸² y la significación relativa de cada variable.

Para la estimación de las diferencias o semejanzas de cada una de los parámetros bioantropológicos entre dos grupos (por ejemplo hombres-mujeres) se recurrió al *Test t de Student*. Cuando la comparación atendía a más de dos grupos, se optó por un *análisis de varianza*.

Estas estimaciones numéricas autorizan a una evaluación conjunta y contrastada de todos los resultados obtenidos, a partir de la cual empezar a construir unas pautas de comportamiento y unos modelos genéricos. El alcance y significación de éstos deberá atender igualmente al modo en el que se lograron estos datos y al contexto biocultural del que proceden cada uno de ellos.

⁶⁸² "El coeficiente de correlación indica el grado de dependencia entre las variables. Su valor varía entre +1 y -1. El mayor grado de dependencia corresponde a estos valores límite. El signo positivo indica una correlación directa, es decir, las variables experimentan variaciones en el mismo sentido. El signo negativo indica que si una de las variables aumentan, los de la otra disminuyen. Un coeficiente nulo indica que no existe ninguna dependencia entre variables (son totalmente independientes). El grado de significación que se calcula para cada coeficiente de correlación, indica si la interdependencia entre variables es real o debida al azar" (A. Álvarez, 1992: 76).

15. LOS MATERIALES: CARACTERÍSTICAS Y PROCEDENCIA.

Dadas las especiales condiciones del material escogido, hemos creído conveniente hacer una breve descripción de cada uno de los yacimientos de procedencia. De este modo se pretende hacer una contextualización, lo más precisa que sea posible, de los conjuntos osteológicos seleccionados, como única vía que permita dimensionar de forma exacta los resultados obtenidos por los procedimientos analíticos. Estimar todas aquellas variables que pudieran intervenir de una forma u otra en los parámetros paleodietéticos y paleonutricionales considerados constituye la forma más adecuada de obtener una visión global e integradora, pero en la que además tengan cabida las particularidades de cada uno de los casos.

15.1. NECRÓPOLIS DE LAS "CRUSESITAS" (TÉRMINO MUNICIPAL DE MOGÁN).

El conjunto conocido como Necrópolis de las *Crusesitas*⁶⁸³ se encuentra ubicado en una de las laderas de la Montaña de los Gatos (Barranco de Mogán) a unos 500 metros de Bocabarranco. Las referencias en relación a este yacimiento son escasas y la mayor parte de las mismas las proporcionará quien fuera su excavador: Sebastián Jiménez Sánchez (1946).

Este autor la describe como una necrópolis formada por 16 depósitos funerarios tumulares y unas 12 cistas correspondientes a "*enterramientos más modestos y sencillos*". Una parte significativa de los túmulos localizados en este emplazamiento responden al tipo más simple de los descritos anteriormente, constituidos en su morfología externa por un simple amontonamiento de piedras. A ellos se sumaban varios túmulos de mayor complejidad, conformados a partir de gradas y un torreón central⁶⁸⁴ (Jiménez Sánchez, 1946). Dentro del mismo ámbito espacial se constatan diversos agrupamientos de cistas, las cuales se encontraban cubiertas y protegidas por varias piedras planas de grandes dimensiones⁶⁸⁵.

En general, los registros óseos recuperados en esta necrópolis presentan un estado de conservación bastante deficiente así como un elevado grado de fragmentación. No obstante la preservación no es homogénea en la totalidad del espacio dedicado a fines sepulcrales, con la existencia de diferencias notables entre unas estructuras y otras. A ello ha de añadirse que algunas de las construcciones tumulares habían sido objeto de saqueo ya en la primera mitad de este siglo, razón por la cual una parte significativa de la información arqueológica concerniente a este enclave se había perdido de modo irrecuperable.

El material que presentaba las más óptimas condiciones para ser seleccionado era el procedente de una cista osario que el comisario provincial describe como "*un cámara sepulcral de formación pétrea, de 1,95 metros de largo por 0,80 metros de ancho por 0,54*

⁶⁸³ Mantenemos la forma toponímica que recoge el que fuera comisario provincial de excavaciones arqueológicas.

⁶⁸⁴ Ha de señalarse que las referencias son tan exiguas que es probable que dichas construcciones tumulares, algunas con hasta tres gradas, debieron presentar un funcionamiento funerario bastante más complejo, documentándose incluso estructuras múltiples.

⁶⁸⁵ Este mismo tipo de cierre también ha podido ser documentado en otros conjuntos funerarios sitos en el sur de la isla (Lomo Galeón, en San Bartolomé de Tirajana).

de alto" (Jiménez Sánchez, 1946). La cubierta superior del espacio funerario estaba formada por una gruesa viga de tea de pino (*Pinus canariensis*) a la que se superponían dos tablones de este mismo material. Sobre ellas se colocaron cuatro piedras de grandes dimensiones que sellaron definitivamente el conjunto hasta el momento de su excavación. La cista se hallaba rodeada por un muro de piedra seca, cuyo alzado no es posible reconstruir dado el estado ruinoso en el que se encontraba en el momento de su intervención.

Los datos disponibles en la bibliografía en relación directa al material bioantropológico exhumado del interior de esta recinto son realmente escasos. Siguiendo las noticias de Jiménez Sánchez (1946) "*dentro de esta gran cista osario recogimos restos de doce esqueletos humanos colocados en desorden, destacando las calaveras que aparecían juntas. Toda esta osamenta estaba colocada de centro al extremo*".

Si bien son poco explícitas tales referencias, puede plantearse, junto con el estudio de la documentación gráfica conservada en la fototeca del Museo Canario, algunos aspectos de interés en torno a este edificio sepulcral. En primer lugar, todos los datos apuntan a que corresponde de forma inequívoca a una cista-osario o, en otras palabras, a un depósito secundario cuyo restos procederían probablemente de algunas de las estructuras funerarias del entorno. Este fenómeno hace referencia directa a la continua reutilización de estas estructuras tumulares, a la vez que deja patente la vigencia de la unidad del espacio sepulcral durante un dilatado período de tiempo.

En segundo lugar, resulta evidente un organización intencional en la distribución de los conjuntos esqueléticos en la que parece privar la figura del cráneo. En otros yacimientos en los que han podido documentarse rituales secundarios, como el del Risco de la Sierra (Guayadeque), el esqueleto craneal parece desempeñar un papel relevante, siendo protagonista de gestos funerarios particulares.

También en relación a esta misma cista-osario de las *Crusesitas* ha de señalarse que en un nivel inferior al que se ubicaba el depósito secundario fueron localizados dos individuos en posición primaria que mantienen sus conexiones anatómicas de forma estricta. Este hecho no hace más que corroborar la complejidad del funcionamiento de los espacios funerarios, en los que pueden llegar a coexistir prácticas de distinta naturaleza, siempre bajo la concepción unitaria que define una misma estructura sepulcral. Durante

todo el trabajo arqueológico no se documentó ningún material asociable a ajuar, ni en relación al osario ni al enterramiento infrayacente⁶⁸⁶.

En la necrópolis de las *Crusesitas*, como decíamos, pudieron documentarse otras cistas además de un elevado número de restos de edificios tumulares en estado ruinoso, si bien el material es tan escaso que no pueden hacerse demasiadas valoraciones globales. A una cierta distancia de las construcciones señaladas, aunque probablemente integradas en el mismo conjunto sepulcral, se recoge la existencia de otro túmulo simple asociado a tres cuevas funerarias⁶⁸⁷. S. Jiménez Sánchez (1946) señala que en su totalidad constituye un gran cementerio asimilable al del Agujero (Gáldar), aunque dadas sus características particulares, de menor importancia.

El estudio del material procedente de la Necrópolis de las *Crusesitas* pone de manifiesto nuevos datos en relación a algunos de los aspectos a los que hemos hecho mención con anterioridad. Entre los restos bioantropológicos exhumados de la cista-osario de Mogán se localizaron dos individuos infantiles, cuya edad de muerte puede situarse entre los tres y cinco años en ambos casos. Del resto de los diez individuos inhumados en el interior de esta estructura tan sólo pudieron seleccionarse seis tibias derechas dado que el estado de conservación de las restantes⁶⁸⁸ las inhabilitaba para el desarrollo de los análisis previstos.

De los individuos escogidos, cuatro correspondían a varones y tan sólo dos a mujeres. Ninguno mostraba evidencias macroscópicas de patología. En un sólo caso de los no seleccionados pudo observarse una anomalía ósea degenerativa de carácter articular a nivel de la rodilla (*artrosis*) que presenta signos claros de eburnación y reacción osteofítica en el extremo medial de la meseta tibial⁶⁸⁹. Un hecho que ha de reseñarse en relación a este subconjunto poblacional es que en todas las piezas óseas, especialmente las correspondientes a la extremidad inferior, mostraban relieves musculares bien definidos (por ejemplo, importante desarrollo de la cresta áspera en el fémur, o de la cresta poplítea

686 Jiménez Sánchez tan sólo hace referencia a la posible existencia de restos de tejidos vegetales completamente destruidos, si bien tales observaciones resultan del todo incompletas y no permiten hacer demasiadas estimaciones al respecto.

687 En relación a ello ha de mencionarse que resulta de gran interés la convivencia, dentro del mismo espacio, de construcciones funerarias tumulares y enterramientos en cuevas. Este fenómeno pone de manifiesto la limitación de aquellas consideraciones vertidas sobre el mundo funerario atendiendo tan sólo a la naturaleza del soporte que sirve para la práctica mortuoria.

688 En especial en lo que se refiere a la fracción vacuolar del hueso.

689 Todas las pruebas parecían indicar que tales restos (tibia derecha y fémur del mismo lado) debían corresponder a un individuo de edad senil.

en la tibia), unas circunstancias que eran particularmente notorias en los individuos de sexo masculino⁶⁹⁰.

En la desembocadura del Barranco de Mogán, así como en la zona comprendida entre la Puntilla y las *Crusesitas* se sitúa un importante conjunto habitacional de superficie, prácticamente desaparecido en la actualidad a consecuencia de la edificación de construcciones recientes en sus inmediaciones. A él se encontrarían vinculadas las casas de piedra seca localizadas en la zona conocida como Montaña de los Gatos, algunas de las cuales han sido objeto de recientes campañas de excavación bajo la dirección conjunta de C.G. Rodríguez y C. del Arco (C.G. Rodríguez, 1995).

⁶⁹⁰ Este fenómeno puede ser relacionable con un importante desarrollo muscular de las extremidades inferiores de estos individuos, quizás como consecuencia de un elevado grado de movilidad de los mismos (J. Rogers y T. Waldron, 1995).

15.2. NECRÓPOLIS DE EL HORMIGUERO DE CASABLANCA-EL CABEZO (TÉRMINO MUNICIPAL DE FIRGAS).

La doble denominación señalada para este conjunto de solapones funerarios es consecuencia de la conservación de ambos toponímicos entre los vecinos de la zona, si bien parece que es el segundo el más generalizado en la zona⁶⁹¹.

Este enclave corresponde a un paleoacantilado situado en la costa norte de Gran Canaria y a cuyo pie transcurre la llanura litoral de San Andrés. Este accidente topográfico está formado, al menos mayoritariamente, por materiales de origen sedimentario procedentes de un estuario de barranco ya desaparecido, los cuales posteriormente "*fueron levantados con el conjunto a más de 100 metros altura sobre el nivel del mar*" (J.F. Navarro, 1979). Las especiales características de estos materiales sedimentarios, conformados básicamente por arenas y cantos rodados, hacen que sean fácilmente degradados por los agentes erosivos (acción eólica, influencia directa del mar, etc.). Éstos al actuar sobre las laderas del *Cabezo* propician la formación de pequeñas oquedades normalmente de poca profundidad en relación a su anchura, que tradicionalmente reciben la denominación de *solapones*.

Los materiales bioantropológicos procedentes de la Necrópolis del Hormiguero de Casablanca constituyen uno de los conjuntos óseos analizados que, mayoritariamente, está integrado por evidencias recuperadas en excavaciones arqueológicas sistemáticas. En la década de los setenta un equipo dirigido por el Dr. J.F. Navarro acometió la catalogación de este singular emplazamiento así como la excavación de dos de los solapones localizados dentro de sus límites (denominados con los números cuatro y cinco). No obstante, en los fondos del Museo Canario también se encontraban materiales esqueléticos procedentes de expolios sucedidos en fechas previas, que dada su pertenencia al mismo área de cementerio y a fin de lograr una serie más representativa del total, fueron también seleccionados para el presente muestreo.

Según señala J.F. Navarro (1979) un mínimo de seis de los solapones situados en esta zona fueron empleados con fines funerarios por los primitivos habitantes de la zona.

⁶⁹¹ La configuración morfológica del enclave en el que se sitúa este área de enterramiento efectivamente recuerda a un *cabezo*, siguiendo la generalidad de este término para otros ámbitos territoriales.

En una parte de los casos documentados pudo observarse como la boca de las oquedades habían sido cerradas por construcciones de piedra seca formadas por una sola hilera de piedras. Estos muretes, que ocupaban toda la longitud de la boca no llegaban a cerrar toda la altura de la cavidad, dando lugar así a "*unos recintos, en parte naturales y en parte artificiales, donde irían depositándose los cuerpos en momentos sucesivos a medida que se producían las defunciones*" (J.F. Navarro, 1979: 330).

En cuanto al depósito funerario denominado como "*enterramiento número 4*" ha de señalarse que era, de todos los inventariados, el que presentaba unas mejores condiciones de conservación, hallándose completamente intacto. Este solapón presenta unas dimensiones de 3,32 metros de longitud y 1,24 metros de profundidad máxima. En su boca se situaba un muro formado por una doble hilera de piedras con un relleno interior de cascajo, con similares características a las descritas con anterioridad. Durante la excavación de este recinto se puso de manifiesto la existencia de tres momentos bien diferenciados en lo que a los depósitos funerarios se refiere, si bien con una muy tenue distinción entre éstos. El más reciente estaba constituido por dos esqueletos completos que preservaban íntegramente sus conexiones anatómicas: uno de ellos en posición de decúbito supino y el otro en decúbito lateral extendido. Bajo ellos se identificaron claramente cuatro individuos, todos ellos en decúbito supino. Por último, un tercer depósito, bajo el anterior, en el que igualmente pudieron identificarse restos de cuatro cuerpos que mantenían sus relaciones anatómicas de forma estricta. De estos últimos, tres se encontraban en decúbito supino mientras que el cuarto mantenía una disposición de decúbito lateral extendido.

En ninguno de los tres depósitos pudo evidenciarse ningún acondicionamiento previo a la ubicación de los cadáveres, ni la presencia de yacija alguna que individualizara a cada uno de ellos, como suele ser práctica habitual en otros contextos sepulcrales en cueva (S. Jiménez Sánchez, 1941; M.C. del Arco, 1976; etc.). No obstante la excavación arqueológica sí parece probar que todos los sujetos fueron depositados directamente sobre la superficie del solapón⁶⁹² y, en ningún caso fueron enterrados (J.F. Navarro, 1979). Este hecho, además de corroborar algunas de las noticias proporcionadas por las fuentes etnohistóricas (L. Torriani, 1978; Morales Padrón, 1994: 316693), tendrá importantes

692 O sobre los depósitos funerarios previos.

693 López de Ulloa señala que: "*el modo de sus entierros hera extraordinario: en muriendo vno no lo enterraban debajo de la tierra (...) y los entran en unas quebas que tenían para este efecto, y allí les tapavan la puerta*".

consecuencias a la hora de valorar las posibles alteraciones postdeposicionales sufridas por el material esquelético. En este caso, pueden suponerse minimizada la contaminación tafonómica del material óseo, optimizándose así los resultados obtenidos tanto en lo que se refiere a los análisis de Elementos Traza como en el estudio histológico.

Tal como suele ser común en este tipo de emplazamientos no se localizó ningún tipo de material asociable a la denominación genérica de ajuar.

En lo que se refiere al "*enterramiento número cinco*", cabe reseñar que presentaba unas mayores dimensiones que el anteriormente descrito (9,50 de ancho por 3,4 de profundidad). La mayor parte de su superficie había sido objeto de un expolio parcial y tan sólo conservaba indemne un pequeño sector. El interior del recinto se hallaba dividido "*mediante alineaciones de piedra a modo de toscos muretes*" que unían el soporte natural del depósito con un muro ubicado en la boca del solapón (J.F. Navarro, 1979). Esta subdivisión del espacio funerario constituye uno de los ejemplos más significativos de esta naturaleza localizados en Gran Canaria, poniendo de relieve la existencia de una cierta repetición de aquellas prácticas anteriores al depósito orientadas a compartimentar y ordenar el espacio destinado a albergar a los cadáveres. La destrucción parcial de este relleno impide hacer valoraciones y comparaciones con otros espacios de similares características, si bien, y como veremos, esta subdivisión interna del área que define el solapón podría quizás estar vinculado a la existencia de depósitos secundarios dentro del mismo recinto.

En este conjunto se pudo distinguir un primer nivel que mostraba gran cantidad de huesos humanos revueltos, bajo los que se localizaron algunas evidencias óseas agrupadas pertenecientes a un único individuo. A un nivel inferior, los trabajos de decapado revelaron la existencia de restos del raquis de otro cadáver. Bajo estos últimos materiales se localizó un depósito intacto, correspondiente a dos individuos, uno en posición de decúbito supino y parcialmente colocado sobre el otro que mantenía una disposición de decúbito lateral extendido.

En relación a ambos individuos pudieron documentarse semillas de leña buena u orijama⁶⁹⁴ (*Neochamaelea pulverulenta*), así como restos de tejidos vegetales elaborados

694 J.F. Navarro señala que la presencia de dichas semillas en relación al depósito funerario puede quizás ser atribuida a su introducción por parte de roedores, si bien no descarta la interpretación dada para otros casos en las que la orijama es vinculada a la práctica de conservación de los cadáveres.

sobre junco (*Juncus Acutus*). Estos últimos presentaban un pésimo estado de conservación y es probable que correspondan a restos de ropajes de los cadáveres o a los envoltorios que cubrían a éstos. Al margen de ello no fue posible localizar ningún otro material ergológico asociado, directa o indirectamente, a los restos humanos.

El estado de conservación del material exhumado en ambos solapones podría calificarse como regular: aunque la fragmentación no es demasiado elevada existe un deterioro notable de la estructura anatómica de algunas de las piezas óseas. Por esta razón, tan sólo pudieron seleccionarse cuatro tibias derechas, tres pertenecientes al primer recinto descrito y tan sólo uno correspondiente al segundo.

En este caso, dado que se trataba de esqueletos completos, pudo determinarse el sexo de los individuos mediante los criterios morfológicos descritos previamente. De este modo, tres de ellos fueron diagnosticados como hombres (uno del enterramiento cinco y dos del cuatro) siendo el cuarto individuo adscrito a la categoría de mujer. Asimismo pudo hacerse una valoración de la edad de la muerte, siendo, en todos los individuos seleccionados, menor a los 45 años. Ninguno de ellos presenta ninguna patología observable macroscópicamente, al menos en lo que se refiere al esqueleto postcranial conservado.

El material bioantropológico procedente de este conjunto también sirvió para la obtención de una datación radiocarbónica (C14), la cual proporcionó una fecha del 1740 ± 90 BP (210 d.C.) (Arco *et al.*, 1977-1979). La posesión de tan sólo una referencia cronológica para un conjunto tan complejo como éste⁶⁹⁵ puede estimarse poco significativa en relación al total de la necrópolis, sin embargo dada la escasez de fechas absolutas para la Prehistoria de Gran Canaria, cualquiera de ellas adquiere significación por si misma.

Como se señalaba con anterioridad, a fin de completar el muestreo anterior se procedió a incluir en esta primera selección material procedente de dos espacios sepulcrales sitios en la misma necrópolis, aún teniendo en cuenta el conocimiento parcial de su contexto de procedencia.

⁶⁹⁵ En el que se documentan inhumaciones colectivas que se suceden a lo largo del tiempo.

El primer conjunto corresponde a un nuevo sepulcro colectivo practicado en un solapón cuyas dimensiones son desconocidas. En este depósito se recogieron un número mínimo de cuatro individuos (NMI determinado a partir de tibias izquierdas). Además de estas piezas, tan sólo se recuperó una única tibia derecha (perteneciente a un varón), un fémur izquierdo y cuatro peronés (tres derechos y uno izquierdo). Entre tales restos no se observa ninguna patología ni cualquier otra anomalía digna de manifestarse. La escasez de restos representados hace pensar que se trata de un registro incompleto, razón por la que resulta bastante complicado hacer valoraciones de tipo cultural. No obstante, el material bioantropológico presenta unas óptimas condiciones de conservación, mejores incluso que las de los restos descritos en párrafos precedentes, por lo que valoramos positivamente incluirlo entre el material seleccionado para este trabajo.

El otro depósito funerario del que se seleccionó material óseo presenta unas características análogas a las precedentes. En el interior de esta cavidad natural se dio sepultura a, por lo menos, seis individuos adultos y uno infantil cuya edad de muerte puede situarse entre los diez y los doce años⁶⁹⁶ a juzgar por el grado de erupción de las piezas dentarias. No existe relación anatómica entre los restos expoliados por lo que resulta complicado hacer muchas más valoraciones al respecto. Todas las tibias derechas seleccionadas (dos) de entre las recuperadas en este espacio corresponden a individuos masculinos. Una de ellas presenta una ligera periostitis, localizada en el tercio proximal de la diáfisis. En el otro individuo se evidencian leves reacciones exostósicas en los extremos articulares de la tibia, si bien puede señalarse que supone una afección poco significativa.

El conjunto del Hormiguero constituye un claro ejemplo de necrópolis en cuevas naturales ubicada en un área bien definida en el entorno, individualizada del resto de los espacios circundantes. Se encuentra además bien delimitada en relación a las áreas habitacionales cercanas (como el poblado de la Guancha), si bien puede observarse un claro vínculo espacial entre un conjunto y otro. El amplio deterioro que ha sufrido esta comarca del norte de Gran Canaria propicia una visión distorsionada de la articulación de conjuntos arqueológicos en este entorno. La tradición oral recoge la existencia en las

⁶⁹⁶ Este individuo presentaba cribra orbitalia bilateral en el techo superior de las órbitas oculares. Si bien la etiología más habitual de esta patología son las anemias ferropénicas, la existencia de distintos agentes causales que pueden provocarla dificulta su puesta en relación con los datos paleodietéticos que puedan obtenerse en este conjunto (más aún cuando los restos óseos infantiles no fueron incluidos en el muestreo).

cercanías de espacios habitacionales y sepulcrales en superficie que en la actualidad han desaparecido completamente. A pesar de ello, cabría suponer una importante ocupación humana en este territorio a consecuencia de la calidad de sus recursos naturales, las óptimas condiciones de habitabilidad y la existencia de soportes idóneos para el desarrollo de actividades económicas diversas.

15.3. LA NECRÓPOLIS DE EL AGUJERO (LA GUANCHA) (TÉRMINO MUNICIPAL DE GALDAR).

Sin duda alguna los materiales bioantropológicos procedentes de la Necrópolis de El Agujero constituyen una de las series, de las incluidas en este muestreo, que poseen mayor importancia. Esta afirmación es consecuencia de diversos aspectos, entre los que cabría destacar la especial dificultad que conlleva su interpretación. La complejidad de todo el conjunto así como de las distintas unidades funerarias que lo conforman hacen que ni los materiales, ni los resultados derivados de la analítica puedan ser estimados siempre en consonancia a los parámetros observados para el resto de los sitios arqueológicos de la isla. Desde el punto de vista arquitectónico, ritual y conceptual el conjunto de El Agujero presenta una serie de caracteres individuales que llevan a plantear tal extremo.

El papel jugado por Gáldar en la organización sociopolítica de la isla, al menos en las fechas más próximas a la conquista hispana, dificulta aún más esta interpretación, añadiendo otras variables a tener en cuenta en el momento de articular cualquier hipótesis sobre los datos obtenidos. A ello ha de sumarse que este yacimiento, además del cercano de la *Cueva Pintada*, han constituido durante años parte fundamental de algunas de las explicaciones globales propuestas en torno al proceso de poblamiento prehistórico de Gran Canaria, y, consecuentemente, en estrecha relación a los modelos hipotéticos de organización social, política y económica propuestos por varios autores (véase por ejemplo: C. Martín, 1984; 1986; E. Grandío, 1987).

En relación a la serie esquelética reconocida, y antes de hacer cualquier tipo de valoración al respecto, ha de señalarse también que los estudios anteriores centrados en ella constituyen un apartado de notoria relevancia en las tesis raciológicas que durante años han prevalecido en la seriación del poblamiento prehistórico. Los trabajos de I. Schwidetzky (1963; 1966) y M. Fusté (1961-1962), como ya mencionamos con anterioridad, facilitaron la articulación de propuestas en este sentido, erigiéndose el subconjunto poblacional exhumado en la zona del Agujero en el más importante exponente del "*horizonte*" poblacional más reciente (C. Martín, 1984).

Por todas estas razones y por constituir una serie amplia, con documentación arqueológica que, aunque no demasiado abundante, sí permitía hacer distintas valoraciones

culturales, consideramos oportuno incluirla en esta selección. No se pretende decir con ello que desde estas páginas se aspire a dar solución definitiva a todos los interrogantes expuestos, sino tan sólo aportar algunos datos que faciliten nuevos puntos de vista a la progresiva labor de resolución de tantos interrogantes que aún quedan por despejar.

Esta necrópolis se halla ubicada en la franja litoral del Término Municipal de Gáldar formando parte de un complejo arqueológico de gran magnitud, que según Jiménez Sánchez (1946), alcanzaría los 75.000 m², si bien no puede descartarse que durante el período prehistórico alcanzase mayor extensión⁶⁹⁷. Este conjunto está formado, además de por las estructuras funerarias, por un importante número de casas construidas en piedra seca y que presentan las plantas habitualmente descritas para Gran Canaria. A ellas se suman otras estructuras a las que resulta difícil atribuir una funcionalidad concreta ya sea por su especial configuración arquitectónica o por su ubicación en relación al conjunto. Algunas de ellas han sido interpretadas, dadas sus dimensiones, como espacios comunales siendo denominadas con los términos de "*Tagoror*" o "*Palacio de Justicia*" (S. Jiménez, 1946).

La mayor parte de las casas se encuentran agrupadas entre si definiendo un entramado que varios autores han definido como proto-urbano⁶⁹⁸. En alguno de los casos es posible observar una clara planificación en el entramado de las construcciones, mientras que en otros estas agrupaciones no parecen mostrar, al menos hoy, ningún patrón de uniformidad. A estas edificaciones han de añadirse otras obras de acondicionamiento de los espacios habitacionales, entre las que destacan algunas canalizaciones cuya función primordial era impedir los encharcamientos de agua de los espacios ocupados (Jiménez Sánchez, 1946)⁶⁹⁹.

Los materiales arqueológicos asociados a estas construcciones son de diversa naturaleza, perfectamente asimilables a las localizados en otros poblados de la isla. Entre este amplio registro ergológico caben destacar los restos de moluscos marinos, especialmente *patellas*, que llevan al comisario provincial de Arqueología (S. Jiménez

697 Se trata de un área de muy temprana colonización hispana, además de estar integrada en una zona de la isla que ha sufrido un secular proceso de roturación agrícola.

698 Algo más allá va J. Jiménez (1992: 54) al señalar que: "(...) nos hallamos ante un fenómeno urbano en el mundo prehistórico canario, reflejo de la complejidad económica, social y política que tratamos".

699 "(...) la existencia de claros vestigios de cauces o acequias de piedra para encauzar hacia el mar las aguas de lluvias, evitando así la inundación de los distintos caseríos o tribus del poblado". En las recientes excavaciones arqueológicas del poblado del Llano de las Brujas se pudo evidenciar este mismo tipo de canalizaciones a las que se le supone una finalidad similar.

Sánchez, 1946: 12) a plantear que "los moradores de este poblado marino nos han dejado abundantes pruebas de ser concheros". Tales evidencias se detectan tanto en el interior como en el exterior de las viviendas, asociados a otros artefactos como cerámica, industria lítica, etc. Lamentablemente estos materiales no han sido objeto de ningún estudio exhaustivo, por lo que no es posible la propuesta de valoraciones exhaustivas en este sentido. Asimismo, tampoco se han realizado estudios arqueofaunísticos que permitan hacer una valoración precisa de la explotación económica del entorno, siendo imposible la contrastación de éstos con los datos obtenidos mediante la analítica bioantropológica⁷⁰⁰.

Las estructuras de carácter funerario se hallan integradas en este mismo conjunto arqueológico, si bien en un área perfectamente distinguible, a pesar de que en la actualidad la distribución espacial de las construcciones habitacionales y sepulcrales pueda llevar a pensar que no existe ningún tipo de separación entre unas y otras. El mayor cúmulo de información disponible en relación a esta necrópolis viene derivada, fundamentalmente, de los trabajos de campo llevados a cabo por distintos investigadores en la primera mitad de esta centuria. Por esta razón no es posible descartar con rotundidad la existencia de otras construcciones de superficie aún ocultas bajo tierra y que tan sólo puedan ser puestas de manifiesto por nuevos proyectos de investigación arqueológica.

De lo que no cabe la menor duda es que la Necrópolis de El Agujero constituye un conjunto tumular con un funcionamiento perfectamente distinguible del que puede suponerse a otras necrópolis de túmulos sitas en Gran Canaria. Tanto los tipos constructivos como la dinámica sepulcral que puede observarse en este caso permiten individualizar a este conjunto, debiendo apropiarse los parámetros interpretativos a sus especiales condicionantes contextuales.

Entrando ya en la descripción de las estructuras funerarias, uno de los túmulos más significativos del enclave es el denominado de *El Agujero*, destruido en 1934 a raíz de unas obras de acondicionamiento agrícola en la zona. Siguiendo la descripción de J. del Río Ayala (1934; 1935), correspondía a una construcción de siete metros de diámetro cubierta por un amontonamiento de tierra y constituida por distintas superficies escalonadas realizadas a base de muros de piedra seca que definen sucesivas gradas. Éstas se

⁷⁰⁰ La excepción a ello lo constituye el trabajo realizado por C. Gloria Rodríguez (1995) en relación a la ictiofauna localizada en el Complejo de la Cueva Pintada. Aunque no se refiera de forma exclusiva a los materiales del Agujero, si pueden plantearse ciertos vínculos dada la relativa proximidad de tales asentamientos.

encontraban rematadas en altura por una superficie plana de forma circular de 3,20 m de radio. De dicha construcción se recuperaron restos óseos correspondientes a tres individuos que se encontraban en posición de decúbito supino extendido y dispuestos paralelamente a la circunferencia del túmulo.

De los sujetos exhumados dos presentaban unas condiciones de conservación muy deficientes así como un elevado grado de fragmentación. El tercero, por el contrario, mostraba un estado de preservación óptimo lo que permitió su inclusión en nuestro muestreo. Estos materiales esqueléticos correspondían a un individuo de sexo masculino, según pudo determinarse en el coxal, encuadrable además en el grupo de los adultos-maduros. Este único ejemplo, así como la posibilidad de que esta edificación destruida en la década de los treinta corresponda a una estructura de mayores dimensiones⁷⁰¹,¹¹⁰ permitiría hacer valoraciones globales en relación a esta estructura funeraria, aunque sí es perfectamente comparable con el resto de evidencias procedentes de El Agujero.

Uno de los hallazgos más importantes en relación al túmulo de El Agujero es una pieza cerámica de forma compuesta, profusamente decorada con motivos de color negro - representando triángulos y círculos- dispuestos siguiendo un eje regular. Este vaso constituye un fenómeno excepcional dentro de los materiales que suelen estar asociados a los depósitos funerarios de superficie. Dadas las condiciones en las que se produjo su recuperación no puede precisarse su ubicación en relación a los cadáveres por lo que resulta extremadamente complicada determinar su exacta vinculación al ritual funerario.

Quizás la construcción más importante de entre las localizadas en esta necrópolis, tanto por sus dimensiones como por sus connotaciones culturales, sea el denominado *Túmulo de la Guancha*. Éste, excavado también en el año 1934, presenta una planta de tendencia circular de unos 22 metros de diámetro. En su interior se localizaron 43 inhumaciones (Jiménez Sánchez, 1946) a las que no se asociaba ningún tipo de envoltura realizada en tejido vegetal o animal. La construcción presenta una clara organización del espacio funerario con una disposición concéntrica en relación al "torreón" central lograda mediante muros de piedra seca que compartimentan todo el espacio, siempre en relación a la zona donde se ubicarían los dos enterramientos principales.

⁷⁰¹ Juan del Río Ayala (1943) señala que "*sospechamos que este gran túmulo cubre un copioso enterramiento, en el cual los cuerpos fueron colocados formando círculos concéntricos*".

En los propios sistemas constructivos empleados también parece evidenciarse una organización jerárquica del depósito funerario⁷⁰². Así, las cistas centrales además de estar definidas por alineaciones de piedra se encontraban revestidas en su interior por madera (posiblemente *pinus canariensis*). Los incluidos en el interior del anillo que delimita la edificación, presentaban cistas elaboradas a partir de cantos de barranco, en las que nuevamente es posible observar variaciones constructivas. A ellas se suman una serie de al menos 14 fosas excavadas directamente en el suelo sin acondicionamiento del depósito, con la salvedad de algunas alineaciones de piedras que marcan el perímetro del área de enterramiento.

Como puede traslucirse en dicha descripción, La Guancha constituye un ejemplo paradigmático de un enterramiento tumular colectivo con una evidente ordenación jerárquica del espacio destinado a dar sepultura a los cadáveres. Parece existir una evidente relación entre todos los individuos allí depositados, siempre manteniendo el vínculo común de su disposición subordinada con respecto al espacio central. La parcial destrucción del conjunto así como la inexistencia de una documentación arqueológica precisa, merma considerablemente las valoraciones culturales que podrían derivarse de este monumento. Si a ello unimos el pésimo estado de conservación de una parte importante de material bioantropológico exhumado, además de la recogida parcial de muchas de las evidencias esqueléticas (Jiménez Sánchez, 1946), resulta realmente complicado valorar plenamente toda la información que podría haberse obtenido de un conjunto con estas características.

Como decimos, el estado de preservación no es demasiado bueno en la mayor parte de los individuos exhumados, siendo especialmente relevante este hecho en las evidencias óseas pertenecientes a los individuos femeninos tal como ya señalara en su momento M. Fusté (1961-1962). Los índices de deterioro y fragmentación llegan a ser muy elevados en algunos casos, hallándose tan sólo una parte poco representativa de todo el conjunto esquelético, por lo que muchos de ellos no pudieron ser incluidos en este muestreo.

En relación al conjunto de las inhumaciones pudieron detectarse una gran cantidad de restos moluscos -especialmente lapas- asociados al área de enterramiento, aunque su vinculación directa a los depósitos funerarios no está demasiado clara. Ha de resaltarse

⁷⁰² "Es una fábrica eminentemente geométrica, concebida para soportar sucesivas ampliaciones, sin que ello afecte a la edificación general del panteón" (C. Martín et al., 1992: 178).

además el hallazgo de una vasija que conservaba en su interior restos malacológicos, aunque, al igual que se señalaba para el túmulo de El Agujero, no se documenta si esta pieza cerámica aparecía formando parte del ajuar de alguno de individuos o si tan sólo se encontraba integrando el relleno sedimentario que cubría la estructura de superficie.

El *Gran Túmulo de la Guancha*, como también es conocido cuenta con una única datación⁷⁰³ por C14 que proporcionó una fecha absoluta del 875±60 BP -traducida en un 1082 de la era (M.Fusté, 1961:3)- y que fue realizada sobre un fragmento de madera de los localizados en los dos enterramientos centrales. Esta referencia cronológica hace suponer que dado que las inhumaciones de la zona del torreón son las más antiguas, el resto de los individuos allí depositados deben ser adscritos a fechas posteriores. Desde otra perspectiva indicaría el uso prolongado en el tiempo de una misma construcción sepulcral, manteniendo como en otros tantos casos, la unidad conceptual del espacio funerario.

Además de las edificaciones señaladas, en esta misma necrópolis se encuentran ubicados otros túmulos de menor entidad, menos complejos en su funcionamiento pero que también poseedores de un gran interés científico. La mayor parte del complejo parece estar formado por túmulos con gradas y torreón central en los que ha podido observarse la existencia de más de una inhumación. No obstante también se encuentran las edificaciones destinadas a un único individuo, tanto por simple amontonamiento de piedras como definidas a partir de la construcción de un torreón central y gradas que delimitan su perímetro.

Sobre este "subconjunto" menos llamativo para los investigadores del pasado las referencias son mucho menos abundantes, tanto en lo que se refiere a las condiciones de los depósitos funerarios como en todos aquellos aspectos de carácter ritual. Sin embargo, en una elevada proporción de los casos se hace mención expresa al mal estado de conservación de muchos de los materiales bioantropológicos recuperados, que llega a ser tal en algunas ocasiones que no es posible más que plantear identificaciones anatómicas de restos óseos dispersos.

Ha de reseñarse que la estructuración y funcionamiento de las construcciones funerarias tumulares ubicadas en el Agujero denotan una mayor complejidad que otras

703 Encargada por el Museo Canario al *Naturkundij Laboratorium* de la Universidad de Gröeningen.

concentraciones de este mismo tipo de sepulcros. Tales diferencias no sólo son observables en lo que a los sistemas constructivos se refiere, sino también en lo concerniente al ritual asociado. En este caso es posible deducir un colectivismo jerarquizado en muchos de los túmulos, producto más que probable de una sociedad fuertemente ordenada que trata de perpetuar en el hecho funerario las condiciones que definen su existencia. En necrópolis como las del Maizep de Agaete o el Cascajo del Maizep (S. Jiménez, 1960b), aún estando considerablemente menos estudiadas parece posible estimar un concepto más homogéneo en la práctica funeraria, con unas características prácticamente similares en la mayor parte de los ejemplos que integran cada cementerio⁷⁰⁴.

En otro orden de cosas, y como ya adelantábamos anteriormente, los conjuntos osteológicos procedentes de la necrópolis de la Guancha, han sido, con toda probabilidad, los que han recibido una más intensa atención por parte de los antropólogos que durante décadas trabajaron en el Archipiélago. A los primeros trabajos de Schwidetzky (1963; 1966) o M. Fusté (1961; 1961-1962; 1962) han de sumarse las recientes aportaciones de Oliver Dutour y Jorge Onrubia (1991; 1993) que han centrado su atención en aspectos más puntuales, pero no de menor interés a la hora de abordar una serie esquelética tan llamativa.

El estudio más exhaustivo de este subconjunto poblacional, aunque a partir de criterios fundamentalmente morfológicos, ha de atribuirse a M. Fusté, especialmente el recogido en su trabajo "*Estudio antropológico de los esqueletos inhumados en túmulos de la región de Gáldar*", publicado a inicios de la década de los sesenta. A grandes rasgos, este autor señala algunos aspectos que dada su trascendencia para nuestro trabajo merece la pena sean llamados a colación.

Así, atendiendo al grado de sinostosis de las suturas de la bóveda craneana, señala que el 82,9% de estos restos pertenecen a individuos no seniles (sobre el total de 42 inhumaciones), manteniendo unos valores estimados en la edad de la muerte similares a los proporcionados por otros autores para distintas zonas de la isla (Schwidetzky, 1958). No obstante, dadas las dificultades que se observan en la actualidad en relación al método empleado por Fusté (C. Masset, 1989), para la presente selección además de no incluir

⁷⁰⁴ No obstante resulta extremadamente difícil poder hacer una generalización completa en relación a necrópolis de tan grandes dimensiones, en las que la mayor parte de los datos proceden de intervenciones arqueológicas llevadas a cabo hace algunas décadas.

ninguno de los individuos seniles se ha cotejado esta información con la derivada de los marcadores de edad señalados en el apartado dedicado a la determinación de esta variable.

En relación a la morfología craneal parece observarse un predominio de individuos doliocraneanos en los hombres y una mayor tendencia hacia formas mesocráneas entre las mujeres (M. Fusté, 1961). Estas características, así como otras recogidas en este trabajo llevan a clasificar a este subconjunto poblacional en el tipo denominado *euroafricano*, o siguiendo la propuesta de Fusté en un "*mediterráneo robusto*" que califica así a fin de contraponerlo al *mediterráneo grácil*⁷⁰⁵. La tipología característica de esta serie es puesta en relación a un aporte poblacional más reciente, vinculable a los enterramientos en túmulo y a un hábitat preferentemente de superficie (poblados de casa de piedra seca) (Fusté, 1961-62, 1962).

En relación al esqueleto postcraneal uno de los aspectos de mayor interés de entre los señalados por este autor es la existencia de una notable robustez en estos individuos (especialmente en aquellos de sexo masculino) en los que es posible observar unos relieves musculares profusamente marcados. Así, poniendo el caso del tipo óseo escogido por nosotros, manifiesta que son muy frecuentes en esta serie las tibias que muestran un notable grado de desarrollo de la tuberosidad anterior y de la línea oblicua (Fusté, 1961)⁷⁰⁶. A ello podríamos añadir un porcentaje, si bien no muy elevado, de sujetos que presentan entesofitos en la cresta poplítea y la superficie anterosuperior de la tuberosidad tibial, siguiendo los criterios definidos de R. Mann y S.P. Murphy (1990). Sin querer entrar en valoraciones definitivas en este sentido, ya que por el momento no se ha llevado a cabo un examen exhaustivo de estos marcadores, es posible afirmar que se trata de un grupo humano caracterizado por un importante desarrollo muscular.

Uno de los hecho que sí manifiesta claramente M. Fusté son las especiales rasgos distintivos del material esquelético procedente de este conjunto sepulcral. Sus características métricas y morfológicas permiten su precisa individualización en relación a

⁷⁰⁵ Si bien también señala que "*aparecen asimismo en al serie, bien que en mucha menor proporción, tipos cromañoides y orientálicos (...) por lo que están presentes en la población inhumada en los túmulos de Gaidar los tres elementos fundamentales constitutivos de las poblaciones canarias*" (M. Fusté, 1961: 111).

⁷⁰⁶ Asimismo señala que en el 40,7% de los casos se advirtió la presencia de carillas articulares adicionales en la epifisis distal de la tibia, un marcador óseo que relaciona con la posición habitual en cuclillas.

otros subconjuntos poblaciones procedentes de otros contextos de la isla⁷⁰⁷. En relación a ello I. Schwidetzky también señala que, en este caso, cabría plantearse el supuesto de un "*grupo consanguíneo socialmente cerrado*" (I. Schwidetzky, 1963: 182). Los más recientes trabajos llevados a cabo por O. Dutour y J. Onrubia (1993) plantean nuevas consideraciones en una línea argumental similar a la descrita. De este modo, pasan a argumentarse nuevos parámetros en los que basar la idea de un elevado grado de parentesco entre los individuos que comparten este mismo espacio. Los estudios genéticos (C. Hänni, 1994), paleoserológicos o los desarrollados a partir de caracteres óseos no métricos (S.R. Saunders, 1989) podrían llevar a resolver de modo más contundente tales supuestos.

La interpretación de todo este conjunto como enterramiento perteneciente a la "*estirpe real de los guanartemes*"⁷⁰⁸ (I. Schwidetzky, 1963; C. Martín de Guzmán *et al.*, 1992) resulta problemática ya que parte de una lectura eminentemente apriorística. Sin embargo no puede negarse que son numerosos los puntos que permitan suponer la existencia de una fuerte jerarquización dentro de este recinto y la relevancia social de algunos de los sujetos allí inhumados. No obstante, tanto desde el punto de vista arquitectónico-funerario de todo el complejo sepulcral como a partir de los resultados analíticos obtenidos, resulta difícil seguir manteniendo una interpretación homogénea para todo el conjunto.

En relación al material seleccionado para el presente trabajo ha de señalarse que se redujo a un total de 24 individuos. Una parte importante de los restos exhumados de la Necrópolis de El Agujero presentaba unas condiciones de conservación que los inhabilitaba para la mayor parte de los estudios que pretendían llevarse a cabo, debiendo limitarse por ello el número de restos humanos incluidos en el muestreo. De ellos, tan sólo 5 correspondían a mujeres mientras que la cantidad de hombres ascendió a un total de 17, a los que han de añadirse dos *alofisos*. El número de sujetos femeninos, si bien pudiera

⁷⁰⁷ Ello no significa, ni mucho menos, que pueda hablarse de su pertenencia a un grupo morfológico diferenciado en relación a los restantes individuos de la isla. Tan sólo se expone que presentan unos rasgos singulares que, como pretendemos demostrar, serían indicativos de unas relaciones poblacionales características.

⁷⁰⁸ Una consideración que normalmente se limita al *Túmulo de la Guancha*.

parecer menguado, guarda una clara concordancia con los porcentajes de individuos de este mismo sexo estudiados por Miguel Fusté (1961)709 .

En lo que concierne al resto de las evidencias esqueléticas es necesario poner de manifiesto que el conjunto aquí incluido presenta unas condiciones óptimas que garantizan tanto los resultados analíticos como las precisiones hechas *a visu*. Además de la robustez de estos individuos ha de señalarse que existe un claro predominio de individuos de grandes proporciones que, como se verá después, alcanzan una talla que sobrepasa netamente la media global de la muestra.

Las condiciones patológicas observadas no son demasiado abundantes. Además de lo señalado en trabajos precedentes por M. Fusté (1959; 1960; 1961) en relación a la patología oral de esta serie, se pueden observar algunas alteraciones degenerativas articulares, especialmente localizadas a nivel del raquis y en la zona articular de algunos huesos largos aunque siempre en los individuos de mayor edad (no seleccionados aquí).

Todo lo expuesto en páginas precedentes no hace más que significar las peculiaridades de este conjunto del noroeste de Gran Canaria. Estas mismas particulares no podrán ser obviadas a la hora de interpretar los resultados paleodietéticos y paleonutricionales que constituyen la razón fundamental de este trabajo.

709 A ello debe sumarse el peor estado de preservación de los sujetos correspondientes a este sexo, tal como ya habíamos hecho referencia antes.

15.4. BARRANCO DE GUAYADEQUE (TERMINOS MUNICIPALES DE INGENIO-AGÜIMES).

Guayadeque es uno de los barrancos de Gran Canaria con una mayor significación ya sea desde el punto de vista natural como si se contempla desde una óptica meramente patrimonial. Tiene su origen en el borde sur de la Caldera de los Marteles, en la región central de la isla, definiendo un profundo cauce que va a desembocar entre las puntas de Arinaga y Gando. En todo el transcurrir de sus laderas se abren un importante conjunto de cavidades naturales que sirvieron a los canarios tanto para la ubicación de sus viviendas como para dar sepultura a sus difuntos (R. Verneau, 1888; 1992; M. Hernández, 1982). Se presentan en una cantidad tan elevada que Sebastián Jiméncz Sánchez (1946: 71) no duraría en afirmar que "*las encontramos en tal abundancia como en ninguna zona de la isla*". Además su característica configuración geomorfológica permitió la excavación artificial de cavidades destinadas a fines similares que las naturales así como para servir como áreas "colectivas" de almacenamiento⁷¹⁰, a las que han de sumarse otros conjuntos cuya funcionalidad aún está por discernir.

En los límites definidos por este accidente natural se localizan otras manifestaciones culturales de los habitantes prehistóricos de la isla entre las que cabe destacar por su singularidad los conjuntos de grabados rupestres. Uno de ellos, por ejemplo, es el localizado en la Boca de la Sierra (E. Martín *et al.*, 1993) y que define una estación que supera la veintena de paneles grabados con motivos antropomorfos, zoomorfos, alfabéticos y geométricos.

El registro ergológico recuperado en este enclave ha configurado también una de las más importantes series de artefactos y ecofactos obtenidas en Gran Canaria. Los fondos del Museo Canario custodian una ingente cantidad de material procedente del Barranco de Guayadeque, con repertorios de cerámica, fibras vegetales, industria lítica y ósea, útiles elaborados en piel, etc., que continúan poniendo de manifiesto la importancia de este enclave arqueológico. Estos mismos materiales han pasado a formar parte fundamental de algunos de los estudios existentes en relación a cultura material de los primitivos habitantes

⁷¹⁰ Uno de los ejemplos más significativos es el conjunto de *Cuevas Muchas*. A este pueden sumarse numerosos ejemplos directamente asociados a cavidades destinadas al hábitat. Así, por ejemplo, en el denominado *Risco del Canario*, de 29 estructuras contabilizadas 16 eran silos excavados en la roca.

de la isla (B. Galván, 1980; S. Jiménez, 1958; M.D. Garralda, 1968; etc.711). Esta riqueza contrasta notablemente con la escasez de intervenciones sistemáticas sobre áreas de habitación ubicadas en este entorno y sobre las que tan sólo se pueden apuntar algunos datos parciales, más aún cuando las publicaciones al respecto son numéricamente escasas (M. Hernández, 1982712).

Los materiales bioantropológicos procedentes del Barranco de Guayadeque constituyen el registro cuantitativamente más numeroso de los incluidos en este trabajo. Proporcionalmente y en números absolutos, los fondos antropológicos originarios del barranco de Guayadeque depositados en el Museo Canario forman la colección más cuantiosa de toda la isla, lo que pone de manifiesto no sólo la importancia de este enclave desde la perspectiva funcraria, sino también el secular recurso a este enclave por parte de los numerosos antropólogos que han trabajado en el Archipiélago. Así, desde las primeras investigaciones de Rene Verneau (1981 [1891]), hasta las más recientes de Schwidetzky713 (1963), M. Fusté (1962). J. Bosch Millares (1969, 1975), etc., los restos humanos recuperados en este área arqueológica suponen el conjunto más amplio de entre todos los estudiados.

Una parte importante de las consideraciones bioantropológicas realizadas para Gran Canaria hasta el momento han estado polarizadas en este subconjunto poblacional (teniendo como opositor máximo al conjunto de la región de Galdar), lo que, si bien constituye un hecho previsible, no autoriza siempre a la globalización de los resultados obtenidos. Desde nuestro punto de vista no resultaría lógico, dadas sus propias especificidades (regionales, contextuales, etc.), tomar a la población de Guayadeque como representativa del conjunto de la isla, aún a pesar de su manifiesta mayoría en los fondos museísticos. Los resultados obtenidos mediante los procedimientos analíticos aquí contemplados permiten mantener estas premisas, aún a pesar del más que evidente peso de los datos del material de Guayadeque en los cómputos globales.

711 Asimismo el trabajo de F.E. Zeuner (1959) incluye restos óseos animales procedentes del Barranco de Guayadeque.

712 Este autor, entre los años 1975 y 1976 llevó a cabo la intervención sobre cuatro cavidades sitas en el Barranco de Guayadeque. Una de ellas, la conocida como *Cueva del Sastre*, proporcionó un importante relleno sedimentario en el que se pudo evidenciar la contemporaneidad de cerámicas "toscas" y decoradas en el mismo paquete cronosedimentario, descartando la posibilidad de que ambas pertenecieran, al menos para este caso, a épocas o culturas diferenciadas.

713 Así, por ejemplo, en el amplio trabajo de la investigadora germana los materiales procedentes del Barranco de Guayadeque, constituyen un porcentaje, en relación al total, que supera el 80%.

Las más amplia relación de consideraciones en torno a los conjuntos osteológicos procedentes del Barranco de Guayadeque, se deben a los trabajos llevados a cabo por I. Schwidetzky (1963). El estudio de los materiales procedentes de este espacio llevaron a la investigadora germana a defender la afirmación de que este enclave constituiría el segundo foco de poblamiento mediterráneo de la isla (I. Schwidetzky, 1963: 188, 195). A ello añadía que el alto porcentaje de cromañoides en esta región permitía suponer también un elevado grado de mezcla entre ambos tipos humanos. En sus propias palabras: "*como esta capa más reciente (la de los túmulos) debe situarse cronológicamente alrededor de dos mil años antes de la conquista, no debe sorprender que se hayan debilitado las comunicaciones entre tipo antropológico, área cultural y elementos de cultura. Particularmente la mediterrización de la población ha abarcado todas las zonas de la isla, si bien en distinto grado, pero de un modo más destacado la referida costa del norte; que los forasteros, cultural y políticamente más avanzados, poblaron con mayor densidad; en menor proporción el segundo centro de población en la costa oriental, para el tiempo prehistórico representado por los hallazgos de Guayadeque (...)*".

Independiente de las una postura favorable o desacorde con las opiniones vertidas por I. Schwidetzky, no cabe duda que el conjunto poblacional de Guayadeque presenta una serie de características particulares que deben ser consideradas. En primer lugar se trata de un registro óseo en el que está presenta una importante variabilidad interpoblacional al menos desde el punto de vista estrictamente morfológico⁷¹⁴. En segundo lugar se hace referencia de modo global a unos materiales humanos de los que se desconoce la mayor parte de la información referida al depósito funerario de procedencia⁷¹⁵. De esta manera se limita considerablemente cualquier tipo de interpretación desde el punto de vista étnico o poblacional ya que los parámetros contextuales constituyen uno de los ejes fundamentales en los que se han de basar las consideraciones vertidas a este respecto (R. Riquet, 1986).

El Barranco de Guayadeque, como decíamos, ha constituido desde antaño un verdadero foco de atención para los arqueólogos y antropólogos que han trabajado y trabajan en Gran Canaria. Este contexto alberga tal cantidad de espacios dedicados a fines

714 Este aspecto no sorprende, además de por el hecho de constituir la serie más amplia del mencionado estudio, sino también por que se le debe atribuir un importante desarrollo temporal en su configuración y evolución.

715 Como reconoce la propia I. Schwidetzky (1963: 24-28).

sepulcrales (*Risco Negro, Risco Vicentico*⁷¹⁶, *Cuevas de la Bota o Cementerio de los Canarios*⁷¹⁷, etc.) que incluso llegó a identificarse como un gran necrópolis de los primitivos pobladores de la Isla. Una importancia que se trasluce en las obras de grandes personajes de la historiografía canaria, caso del Dr. Chil, quien relataba en el pasado siglo que *"las momias, las cuales eran tantas y de tan diversas clases que no podían numerarse, y que las habían visto tiradas en aquellos riscos, hasta por espacio de veinte años, sin sufrir alteración, a pesar del sol y de la lluvia"*.

Esta gran concentración de evidencias arqueológicas, unido al gran interés que suscitaron las investigaciones centradas en los restos humanos, propició la extracción de gran cantidad de materiales de esta naturaleza de los recintos sepulcrales del barranco. Aún a pesar de que muchas de estas intervenciones supusieran una irreparable pérdida de información en torno a las prácticas funerarias de los primitivos pobladores de Gran Canaria, también han permitido que en la actualidad se pueda disponer de una ingente cantidad de material sobre el que aplicar las nuevas analíticas de la investigación bioantropológica, revelándose como un área arqueológica de fundamental interés para todos estos trabajos.

Al igual que hacíamos referencia a la hora de hablar de los repertorios ergológicos procedentes de este barranco, llama la atención la escasez de datos disponibles a la hora de hacer referencia a los contextos sepulcrales de los que fueron extraídos los materiales bioantropológicos aquí contemplados. Así, tan sólo se cuenta con una breve reseña en relación a la Cueva 121 (M. Hernández, 1982) y, con anterioridad, también un comentario conciso en relación a los conjuntos funerarios de toda la cuenca del Guayadeque (S. Jiménez, 1946). Este último autor hace referencia a un cavidad funeraria natural en la que se hallaron restos óseos sin conexión anatómica y visiblemente alterados por la acción de rebuscas. A ellos, se unían materiales de diversa naturaleza como *"primorosos tejidos de junco majado y esterillas de palma de tipología varia (...) pieles de cabras perfectamente adobadas y admirablemente cosidas (...) pedazos de tea y pequeñas estacas de madera"*.

716 Así por ejemplo, en una sola cueva ubicada en el Risco Vicentico pudo contabilizarse un número mínimo de 45 individuos en superficie (SAMC, 1989). Este hecho deja plena constancia de la importancia de los conjuntos sepulcrales ubicados en el Barranco de Guayadeque.

717 En este caso, se constatan varios enterramientos colectivos que, aunque parcialmente alterados, permiten cuantificar los restos pertenecientes a más de veinte individuos (SAMC, 1989). A pesar de la escasa referenciación contextual de muchos de los materiales aquí seleccionados, la información constata por la prospección permiten ubicar con ciertas garantías de precisión el origen de dichas evidencias.

Relata la existencia de otras cuevas funerarias en las que los materiales eran muchos más abundantes, describiendo incluso la existencia de "*cajones funerarios*" realizados en madera de drago (S. Jiménez, 1946: 73), fenómeno este último que hasta el momento no ha tenido una posterior contrastación arqueológica⁷¹⁸.

Las noticias más extensas en relación a la prácticas funerarias de los canarios que habitaron en el barranco de Guayadeque las hallamos en los textos de los investigadores del XIX, que en sus diferentes viajes de exploración a esta zona resaltan el fenómeno sobre el que aquí queremos llamar la atención. En trabajos como los de G. Chil y Naranjo (1880, 1976) o V. Grau Bassas (1880) existen continuas referencias a cuevas sepulcrales de un indudable interés, pero sobre las que tan sólo poseemos datos como los que siguen:

"(...) la entrada de la cueva explorada (...) excede en poco a la altura de un hombre, midiendo el local en su interior unos veinte metros cuadrados, y parece haber estado destinada a depósito de cadáveres; pues se observa un gran número de esqueletos, colocados con cierto orden sobre astillas de tea incorruptible que enlazadas artificialmente cubren el pavimento.

Muchos de ellos conservan aún sus envolturas; otros se encuentran desnudos; y desde luego se ve que era aquel un depósito común de hombres, mujeres y niños que fueron embalsamados en la forma que nuestros antiguos Canarios sabían hacerlo (...) pero cuyos cadáveres ha ido la acción del tiempo destruyéndolos en aquellas alturas; y sin embargo aún se encuentran muchos de ellos conservados, como sucede con la momia del niño que me fue entregada con los demás despojos extraídos por el propio explorador."
Victor Grau Bassas (1880)

Pasajes como el precedente se encuentran repartidos por diferentes obras, haciendo referencia todos ellos a conjuntos funerarios -normalmente múltiples- de los que se extrajeron restos esqueléticos o momificados pertenecientes a un gran número de individuos. Asimismo llama la atención que en buena parte de las cavidades descritas se constate la presencia simultánea de individuos de diferente condición (sexo y edad), en especial referencia a los sujetos infantiles que tan escasamente han podido ser documentados en otras emplazamientos sepulcrales. De igual forma ha de resaltarse que en

718 Tan sólo se ha podido documentar un "ataúd" realizado en madera de pino en el conjunto sepulcral del Maizep de Agaete.

dichas descripciones, además de la presencia de los restos humanos, se haga mención explícita a la existencia de un ajuar bastante significativo en algunas ocasiones (Chil y Naranjo, 1976). Un fenómeno que no deja de resultar llamativo a tenor de muchas de las consideraciones vertidas hasta el momento en relación a este tema (C. del Arco, 1976; 1994). Ante ello, además de mantener la idea que defendíamos páginas atrás en relación a la complejidad del fenómeno funerario entre los canarios, han de replantearse de nuevo los parámetros que permitan una definición de las variables que entran en juego a la hora de hacer una interpretación correcta, tanto de los emplazamientos funerarios como de la analítica que pueda ser aplicada a los materiales humanos.

De este modo, el principal condicionante a la hora de abordar el estudio e interpretación de los materiales procedentes del Barranco de Guayadeque es consecuencia directa de todos estos fenómenos a los que hemos hecho referencia. En un elevado porcentaje de los casos no va a existir una referencia contextual precisa, ni para material humano ni para el resto de los artefactos o ecofactos que podrían estar en relación a ellos. Pero además de esta escasez, la mayor parte de los individuos aparecen desvinculados y sin relación anatómica alguna con el resto de sus componentes esqueléticos, con lo que se hace más difícil la precisión de las variables bioantropológicas básicas. Por suerte no sucede lo mismo en todos los casos procedentes de Guayadeque ya que pudieron seleccionarse algunos enclaves para los que existe una documentación arqueológica más certera. Es éste el caso de la denominada Cueva 121, ubicada en la zona conocida como Risco de la Sierra y que fue excavada en la década de los 70 por M. Hernández Pérez. Corresponde a una cueva natural, situada en un emplazamiento de difícil acceso, que muestra una planta irregular de tendencia circular y que apenas presentaba ningún relleno sedimentario (M. Hernández, 1982). Al fondo de la cavidad se situaba un muro de piedra seca con una altura que oscilaba entre los 0,50 y 1 metro de altura. Tras él se constataron, sin conexión anatómica alguna, huesos humanos mezclados con piedras de tamaño irregular. Los cráneos habían recibido un tratamiento especial en relación al resto de las evidencias humanas ya que se hallaron envueltos en tejidos elaborados a partir de fibras vegetales y "*protegidos con piedras*" (M. Hernández, 1982: 582).

Nuevamente es posible advertir, en un depósito secundario, un comportamiento particular en relación a aquellas regiones del esqueleto humano que podrían suponerse más

representativas del individuo. En este caso parece repetirse en una cavidad natural unas premisas similares en parte del ritual a las observadas en una estructura de superficie (*Crusesitas*), fenómeno que desde luego no puede pasar inadvertido a la hora de hacer una lectura de este tipo de gestos funerarios.

En dicha oquedad, al margen de los mencionados restos de fibras vegetales, no se localizaron más vestigios materiales, con la salvedad de un fragmento de cerámica desprovisto de decoración. Este hecho guarda la tónica descrita para otras áreas de enterramiento en cueva, si bien parece mostrar ciertas diferencias con otros ejemplos señalados para Guayadeque⁷¹⁹.

Entre la selección de materiales procedentes de Guayadeque, también se incluyen los restos de dos individuos varones⁷²⁰ que constituían un depósito primario hallado en una cueva natural en la ladera izquierda del barranco. Ésta fue expoliada en 1963 razón por la cual quedan limitadas las apreciaciones que pueden hacerse al respecto, aunque existen algunos puntos sobre los que es necesario llamar la atención. En primer lugar, y en relación a los restos humanos, hay que decir que ninguno de los dos sujetos aquí hallados presenta seña alguna de patología, aunque sí se advierte en los mismos muestras claras de robustez física, especialmente en la extremidad inferior. A ello ha de añadirse que todas las evidencias esqueléticas muestran evidencias claras de haber estado sometidas al contacto directo con el fuego⁷²¹ presentando una coloración negra intensa. Dadas las condiciones contextuales del material en cuestión no es posible señalar si este fenómeno es producto del ritual funerario, de prácticas de acondicionamiento e higienización del espacio sepulcral⁷²² o, lo que no es posible descartar, puede tratarse de una alteración reciente derivada de la reutilización de la cavidad en la que se encontraban.

En segundo lugar hay que señalar que se asocia a este material otros restos arqueológico que, aceptando que provienen del mismo lugar, indican claramente la existencia de un aporte de material ergológico por parte de los aborígenes grancanarios

719 Cabría interrogarnos si la condición de depósito secundario puede tener algún tipo de significación en relación a estas pautas de conducta.

720 De estos dos, tan sólo pudo ser escogida una sola tibia derecha, dado que la otra se encontraba parcialmente fragmentada, especialmente en la zona de la epífisis proximal.

721 En relación a ello, y suponiendo que sea producto de un hecho intencional en época prehistórica, no creemos que bajo ningún concepto pueda hablarse *sensu stricto* de ritual crematorio.

722 En otros contextos se ha podido observar este tipo de prácticas que tienen como finalidad básica la limpieza del depósito sepulcral a la hora de dar cabida a nuevos enterramientos.

durante los ritos funerarios llevados a cabo en este emplazamiento. Así, además de tejido animal (pieles de ovicápridos posiblemente) y madera, se localizaron algunos ejemplos de fauna terrestre (mandíbula de ovicaprino) y de malacofauna (*patellas*, etc.). Entre los materiales recuperados se hallaron cuatro lascas de obsidiana de pequeñas dimensiones y un útil de basalto de forma elipsoidal con pulidos localizados en su cara ventral.

Este conjunto, que si bien presenta ciertas condiciones particulares, no deja de poner de manifiesto la existencia, al menos en algunos casos, de evidencias materiales asociadas a los enterramientos primarios. Por ello, aunque resulta un hecho contrastado la inexistencia de "ajuar" en algunos contextos sepulcrales (J.F. Navarro, 1979), en otros esta práctica cultural no resulta ajena al hecho funerario. Unos planteamientos que no hacen más que incidir en la problemática del mundo de la muerte entre los canarios así como en la diversidad de parámetros que han de ser tenidas en cuenta a la hora de afrontar cualquier estudio de esta naturaleza.

Como decíamos previamente, los materiales humanos procedentes de Guayadeque constituyen el registro más amplio de entre los incluidos en este trabajo. El número de individuos observados asciende a un mínimo de 264, de los cuales sólo 231 pudieron ser seleccionados para los procedimientos analíticos propuestos. Éstos últimos se encuentran distribuidos por sexo en la siguiente proporción: 145 hombres, 72 mujeres, a los que hay que añadir 14 en los que no se pudo determinar el género.

Al constituir una serie cuantitativamente tan amplia resulta bastante complicado hacer valoraciones de conjunto. Lo que sí llama la atención es la elevada variabilidad de caracteres observados en este registro poblacional. En este sentido, y como se expondrá con posterioridad, hallamos diferencias significativas en aspectos como la talla, la robustez, etc. además de disparidades claras entre individuos masculinos y femeninos que manifiestan ese aparente dimorfismo sexual al que habíamos hecho referencia previamente.

A la hora de escoger las muestras se discriminaron aquellas tibias que presentaran patologías degenerativas (artrósicas preferentemente) así como cualquier otra anomalía que pudiera ser indicativa de la senilidad del individuo⁷²³. No obstante se incluyeron algunos

⁷²³ Se hace necesario poner de manifiesto una vez más, la mayoritaria desvinculación de las tibias procedentes de Guayadeque con el resto del esqueleto del individuo, por lo que esta era la única forma viable de seleccionar un conjunto de población en los que no se incluyeran individuos seniles. Este hecho cobraba especial relevancia en relación a la cuantificación de la masa ósea para el diagnóstico de osteoporosis.

individuos que presentaban señas de periostitis en la diáfisis de la tibia, ya que esta afección ha sido puesta en relación por algunos autores con ciertas deficiencias nutricionales⁷²⁴ (M.E. Danford *et al.*, 1994). Esta entidad patológica es el resultado de una inflamación del periostio como consecuencia de un trauma directo, una infección trasvasada al hueso o el producto de una deficiencia severa de vitaminas (R. Mann y S. Murphy, 1990), causas a las que se pueden añadir otras etiologías sistémicas o locales. La incidencia de esta patología en la población seleccionada de Guayadeque es bastante baja, limitándose a un 6,9% del total, sin diferencias significativas entre hombres y mujeres (6,9% vs 6,45%, respectivamente).

De todos los materiales procedentes de este conjunto arqueológico, doce pertenecen al depósito secundario del Risco de la Sierra (Cueva 121). De ellos, 5 fueron diagnosticados como hombres, 4 como mujeres, y los tres restantes no pudieron ser clasificados en un grupo u otro. El número mínimo de individuos contabilizados en esta cavidad funeraria fue de 19725. El material bioantropológico exhibe un estado de conservación dispar ya que mientras que hay restos óseos que mantienen en perfecto estado su estructura anatómica, en otros se observa un elevado grado de fragmentación. El conjunto de Risco de la Sierra presenta evidentes analogías con el resto de las series esqueléticas originarias del Barranco de Guayadeque. En este caso particular se observan claramente las desejanzas entre hombres y mujeres en relación a los relieves óseos de anclaje muscular, circunstancia ésta que es especialmente notable en las extremidades inferiores. Para Guayadeque se poseen algunas dataciones absolutas, si bien no permiten una ordenación cronológica ni de los materiales custodiados en los fondos del Museo Canario, ni de los depósitos sepulcrales ubicados en las laderas del barranco. De este modo se cuenta con una fecha del 547 ± 60 d.C., y otra posterior del 737 ± 60 d.C. (C. Martín, 1976), ambas realizadas sobre pieles que sirvieron para el cubrimiento de sendos cadáveres procedentes de cuevas sepulcrales sin determinar⁷²⁶.

724 En relación a ello ha de señalarse que si bien ha sido vinculado a este factor etiológico, existen serias reservas al respecto dada la multiplicidad de agentes causales que provocar una periostitis. Es por esta razón, por la que se incluye aquí como un elemento más a tener en cuenta en relación a la población originaria del barranco de Guayadeque.

725 Tibia izquierda.

726 En relación a algunas de estas fechas, M. Hernández (1980) señala que "*todas las muestras fueron realizadas sobre muestras procedentes del Museo Canario, por lo que muy bien podrían estar contaminadas*". No obstante, la poca significación de estas cronologías para los objetivos de este trabajo, debido a su descontextualización, tan sólo pueden ser tomadas como un referente secundario.

15.5. CUEVA FUNERARIA DE EL PAJITO (TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA LUCÍA DE TIRAJANA).

El conjunto funerario del Pajito constituye uno de los ejemplos más llamativos e importantes de los documentados en la zona sur-centro de Gran Canaria. La cueva fue descubierta a mediados de la década de los cincuenta (1955) con ocasión de las obras de construcción de una carretera entre los términos de Temisas y Santa Lucía de Tirajana. La boca de la oquedad en el momento de su descubrimiento se encontraba parcialmente obstruida a consecuencia de los movimientos de tierra derivados de los procesos erosivos de ladera. Los trabajos de construcción de dicha vía provocaron un desmonte parcial de este relleno, poniendo de manifiesto la totalidad de la boca de la cueva que presentaba unas dimensiones de 3,70 m de altura por 3 m de ancho y que, según Sebastián Jiménez Sánchez, hubo de estar al menos parcialmente sellada por una pared de piedra seca (S. Jiménez, 1960).

Las condiciones de su descubrimiento llevaron a una parcial descontextualización del material hasta el punto de recogerse en el informe correspondiente que: *"la censurable remoción inconsciente de tan valioso material impidió al titular de la Comisaría Provincial hacer un estudio exacto de la cueva y del material en ella encontrado. No obstante recogiendo informes de testigos oculares solventes pudo reconstruir el hallazgo y poner a salvo no sólo el material óseo sino también los sudarios de filamentos y tallos de juncos y pieles de cabras adobadas, primorosamente preparadas y cosidas"*.

Se trata de una cueva natural de grandes dimensiones con planta de apariencia circular -de un diámetro que oscila entre los 3,30 m y los 3,80 m- así como una cubierta de tendencia cupuliforme. Aún a pesar de corresponder a una cavidad natural, se hace referencia a que presenta ciertos acondicionamientos del soporte (S. Jiménez, 1960), fenómeno éste que igualmente ha podido ser documentado para otros casos (J. Cuenca y C. García, 1980).

En esta cueva funeraria colectiva se localizaron un mínimo de 21 esqueletos (16 de ellos en depósito primario en el momento de la intervención)⁷²⁷, la mayor parte de ellos

⁷²⁷ En relación a este punto ha de señalarse que en los fondos conservados en el Museo Canario tan sólo se conservan restos pertenecientes a un número mínimo de once individuos. Cabría la posibilidad de que dado el grado de deterioro en el que se encontraba la cueva en el momento de llegar los responsables de su intervención, parte de los materiales esqueléticos hubieran desaparecido. En cualquier caso

colocados en decúbito supino dorsal extendido y ubicados sobre un "lecho" compuesto de cascajo volcánico procedente del exterior. La mayor parte de los individuos presentaban la cabeza orientada hacia el noroeste, aunque los localizados en el lateral derecho de la cueva, por el contrario, se hallaban dispuestos con la cabeza al este. En todos los casos los materiales bioantropológicos correspondían a individuos adultos de ambos sexos, sin que pueda hablarse de ningún tipo de criterio espacial en lo que se refiere a su ubicación en el interior del recinto sepulcral.

Uno de los aspectos más interesantes de la Cueva del Pajito lo constituye el hecho de que la mayor parte de los individuos se hallaban protegidos por envolturas de tejidos de fibras vegetales y pieles. Siguiendo la descripción del Comisario Provincial (S. Jiménez, 1960): *"la mortaja de las momias estuvo constituida por una sola envoltura de tejido de junco, de perfecta trama y amudamiento artesano, recubierta por dos o tres capas de pieles de cabra, perfectamente adobadas y primorosamente cosidas con filamentos de correas estrechas, en trozos y a la cabeza, pie y bordes que daban forma de un saco"*. Asimismo se localizaron varios fragmentos de tea (*pinus canariensis*) y sabina, interpretadas como parte de la parihuelas que sirvieron para el transporte de los cadáveres hasta la cueva. El tratamiento conferido a estos individuos y las buenas condiciones de la cavidad permitieron la conservación de tejidos blandos (músculos, tendones, etc.), así como la permanencia de restos de pelo, lo cual es un claro indicativo de un ambiente seco y carente de humedad que garantiza unas óptimas condiciones de preservación de los restos humanos. Este punto, común a buena parte de los enterramientos en cueva de Gran Canaria, favorece la fiabilidad de los resultados analíticos llevados a cabo, especialmente los bioquímicos, ya que parece poco probable el desarrollo de unas condiciones propicias para la contaminación (M.K. Sandford, 1992).

Otro de los hechos más significativos en relación a esta cavidad sepulcral es que no se localizó ningún tipo de evidencia material asociada a los depósitos funerarios, al margen de las ya referidas envolturas.

también ha de ponerse de manifiesto que la contabilización de dichos individuos por parte de Sebastián Jiménez Sánchez se derivaría fundamentalmente de apreciaciones hechas por testigos oculares.

En relación al material seleccionado para los análisis, las condiciones de fragmentación de las tibias⁷²⁸ tan sólo permitieron la inclusión de cuatro individuos masculinos y uno femenino: un varón de unos 20 años, mientras que los restantes sujetos fallecieron antes de cumplir los 45. Ninguno de ellos presenta lesión patológica alguna en el conjunto del esqueleto. Un hecho que llama poderosamente la atención, y que también había sido destacado por Jiménez Sánchez (1960), es la robustez de estos sujetos. Los masculinos⁷²⁹ presentan unos relieves óseos notablemente más marcados que las mujeres, hasta el punto de no ser demasiado arriesgado plantear la existencia del desarrollo de actividades físicas diferenciadas entre los ambos sexos.

En trabajos previos se había planteado que la población originaria de la comarca de Santa Lucía-Temisas, incluidos entre los "*grupos de montaña*" (I. Schwidetzky, 1963: 195), presentarían una mayor cercanía al tipo o polo cromañóide⁷³⁰. Independiente de estas afirmaciones de difícil valoración en la actualidad, lo que sí parece ponerse de manifiesto es la existencia de una cierta homogeneidad poblacional, desde una perspectiva morfológica únicamente, de este subgrupo en relación a otros de ámbitos más distantes.

Sebasytían Jiménez Sánchez vincula esta cueva de enterramiento al poblado troglodita situado en las inmediaciones, si bien no pasa a estimar ninguna otra consideración al respecto. Una vez más la falta de información concerniente a los espacios habitacionales vinculados a los depósitos sepulcrales impide una valoración conjunta de los resultados obtenidos a partir de las analíticas bioantropológicas. Tan sólo puede señalarse que se encuentra en una de las regiones de las islas más agrestes y de climatología más severa, donde tradicionalmente se ha practicado una agricultura de secano y el pastoreo extensivo.

728 A ello ha de añadirse la constatación de dos individuos sobre los que existían dudas si podrían estar dentro de la edad adulta, por lo que se optó por no incluirlos en el material seleccionado.

729 Datos que hacen referencia no sólo a los cinco individuos seleccionados, sino a todos los observados, que recordemos ascendían a un total de once.

730 A partir de criterios morfológicos más que estrictamente métricos

15.6. COMPLEJO TUMULAR DE CASERONES (TÉRMINO MUNICIPAL DE LA ALDEA DE SAN NICOLÁS).

El Conjunto de Caserones constituye uno de los enclaves arqueológicos de mayor significación de toda Gran Canaria, extremo al que ya habían aludido autores del pasado siglo como R. Verneau (1996) o V. Grau Bassas (1980). Ello no ha sido impedimento para que durante décadas haya sido objeto de saqueo y deterioro sistemático, con lo que se ha visto notoriamente mermada la información concerniente a este emplazamiento, tanto en lo que se refiere a los espacios dedicados al hábitat, como aquellos destinados a servir de sepultura a los habitantes del poblado. A pesar de estos inconvenientes se trata de una zona que ha sido centro de atención para algunos trabajos de investigación que han contribuido de forma significativa a la profundización de diferentes aspectos en torno a la vida y la muerte de los canarios⁷³¹.

Caserones debió constituir uno de los asentamientos costeros de mayores dimensiones de toda la isla. En palabras de Grau Bassas: *"allí se reconoce la existencia de un pueblo muy numeroso: allí aparecen las construcciones que he venido llamando goros, pero de mayor tamaño (10 y 12 metros) y en un número que yo estimo de 800 a 1000 si bien estos goros más toscamente contruidos que los estudiados hasta aquí. Ocupan una considerable extensión que yo calculo de unos dos kilómetros cuadrados a la margen derecha desde su orilla hasta el pie de la montaña del Carrizo. Entre estos goros aparecen unos más notables que los naturales llaman la Iglesia (...)"*.

Se trata, por tanto, de un conjunto habitacional para el que resulta obvio plantear un complejo sistema de ocupación del territorio, en el que coexiste un modelo habitacional de superficie con una zona de alto rendimiento económico (agrícola, ganadero y depredación litoral).

A él se asocia un área de necrópolis, que el mismo Grau Bassas describe de la siguiente forma: *"en la margen izquierda del Barranco y a la altura de las construcciones antedichas y muy arrimados al río se encuentran multitud de sepulturas contruidas con cierto esmero pero iguales a las de Mogán (...)* Los materiales empleados son las lajas;

⁷³¹ Han de destacarse los trabajos de excavación y reconocimiento llevados a cabo, especialmente, por C. del Arco y M.C. Jiménez (Arco Aguilar, 1983; M.C. Jiménez Gómez *et al.*, 1993) a los que hay que añadir otros estudios con un carácter más particular (M. García, 1979; C.G. Rodríguez, 1995).

hay bastantes visibles, pero un gran número que deben estar cubiertas por los desprendimientos de la colina superior".

Años después, durante los trabajos llevados a cabo por la comisaría provincial de excavaciones arqueológicas, se contabilizaron en torno a los trescientos depósitos funerarios de superficie (S. Jiménez, 1946) entre los que era posible hallar algunos de estructura simple junto a otros que mostraban una mayor complejidad. En ellos pudieron detectarse, igualmente, inhumaciones únicas o colectivas. Una de las estructuras funerarias más relevantes de esta gran necrópolis era un túmulo de carácter colectivo, conformado por un torreón central y cuatro gradas, que llegaba a alcanzar un diámetro máximo de 12 metros. Presentaba en su zona central una gran cista, en torno a la cual se ubicaban ocho fosas dispuestas radialmente (S. Jiménez Sánchez, 1946)⁷³².

En los últimos años, M.C. Jiménez y colaboradores han llevado a cabo una serie de excavaciones arqueológicas en tres construcciones tumulares de este complejo: Caserones (M.C. del Arco, 1983), Lomo de Caserones (M.C. Jiménez y M.C. del Arco, 1975-1976) y Lomo Granados. Dichos trabajos pusieron de manifiesto unos depósitos primarios de gran interés y que aportaban nuevos puntos de vista en torno a las prácticas funerarias de Gran Canaria. A tal efecto, en dichos túmulos pudo observarse una reiteración de ciertos parámetros en lo que a la ordenación del espacio sepulcral se refiere. En los tres casos el área central se encuentra ocupada por un individuo masculino; a esta cista principal se asocian otras dos en las que fueron inhumados igual número de sujetos femeninos. Esta ordenación jerárquica no sólo fue posible documentarla en la posición ocupada por cada uno de los enterramientos, sino también a partir de los sistemas constructivos de cada uno de los espacios destinados a esta finalidad (M.C. Jiménez y C. del Arco, 1976; 1979; M. García, 1979; M.C. Jiménez *et al.*, 1993).

Los materiales seleccionados para este trabajo, provienen del túmulo colectivo de Lomo de los Caserones, integrado por una cista "*en semicírculo*" delimitada por muros de piedra y un enlosado de piedras planas (M. García, 1979). Sobre éste fue depositado el individuo que ocupa la zona central, en posición de decúbito supino con las extremidades inferiores en semiflexión. A dicha estructura se adosa una zona de relleno de cascajo

⁷³² Lamentablemente los materiales humanos hallados en el interior de esta estructura presentaban un alto grado de fragmentación.

definida por dos anillos concéntricos de piedra. A la construcción central se asocian las otras dos cistas, una de ellas orientada en sentido transversal a la primera, mientras que la otra en paralelo a la misma. En ellas se ubicaban, también en decúbito supino, los dos cuerpos pertenecientes a individuos femeninos.

En ninguno de los depósitos funerarios individuales pudo constatarse evidencia material alguna que pudiera definirse como ajuar. No obstante, y al igual que sucedía en este caso, en Lomo Granados pudo constatarse la presencia de restos materiales (industria lítica, cerámica, fauna, etc.) así como otras evidencias -cúmulos de cenizas- que ponen de manifiesto la existencia de un complejo ritual asociado a tales estructuras sepulcrales. Si a ello unimos la propia ordenación espacial y la jerarquización en los sistemas constructivos, resulta posible manifestar unos gestos funerarios que si bien consideran al depósito como una unidad permiten discriminar un tratamiento desigual a unos y otros individuos. En este caso, el sujeto masculino parece ser el elemento aglutinador del conjunto y al cual se van a subordinar los subsiguientes enterramientos.

El túmulo de Los Caserones proporcionó una datación absoluta que sitúa la segunda inhumación en torno al 1140 ± 100 BP (810 d.C.)⁷³³ (C. del Arco *et al.*, 1979: 74). Ésta contrasta con la obtenida para Lomo Granados, del cual se obtuvo una fecha del 1700 ± 100 B.P. (250 ± 100 d.C.) (M.C. Jiménez *et al.*, 1993: 159). Estas dataciones ponen de manifiesto la existencia de una gran distancia cronológica entre ambas edificaciones funerarias, de lo que puede deducirse el prolongado uso de este espacio como área de necrópolis. Aún a pesar de que la fecha de radiocarbono permita una cierta ubicación temporal de los materiales objeto de análisis, la contrastación de esta cronología con las procedentes de otras cercanas revela la imposibilidad de hacer consideraciones generales en relación a la población prehistórica de la Aldea. Al margen del reducido número de individuos, la limitación temporal es obvia, razón por la que los resultados a exponer con posterioridad han de ser valorados teniendo en cuenta los condicionantes expuestos.

Los restos esqueléticos exhumados de Caserones⁷³⁴ fueron objeto de estudio por parte del hoy desaparecido M. García Sánchez (1979). Entre los datos más relevantes que se derivan de dicho trabajo habría que destacar la pertenencia de los tres individuos al tipo

⁷³³ Datación realizada sobre restos de madera procedentes de la cista número dos del conjunto.

⁷³⁴ Los tres individuos a los que se hace mención en estas páginas fueron seleccionados para la puesta en marcha de la analítica especificada en este trabajo.

mediterráneo (dos de ellos robustos, siendo grácil el tercero). Tanto al varón como a una de las mujeres cabría incluirlas dentro de la clasificación de adultos-maduros, mientras que la tercera (con una edad que oscila entre los 21-23 años) caería en los márgenes definidos para los adultos-jóvenes.

Resulta de interés señalar que los dos individuos de mayor edad presentan afecciones artrósicas en algunas de sus articulaciones y en la columna. Por otro lado no se observó vestigio alguno de caries en ninguno de los tres individuos, aspecto éste que M. García Sánchez (1979) pone en relación al reducido índice de este tipo de afecciones en la serie de Gáldar, como ya se había señalado con anterioridad (M. Fusté, 1962).

Por último, decir que el estado de conservación de los materiales no es demasiado bueno, aunque también es cierto que presentan las condiciones mínimas para llevar a cabo los análisis. Como ya decíamos con anterioridad la serie procedente de Caserones cuenta con un número limitado de individuos, razón por la cual está constreñido su grado de representatividad en relación al conjunto en el que se ubica. No obstante, constituye una zona de gran interés desde el punto de vista paleoeconómico y que permite la comparación de los evidencias procedentes de este área con otras que presentan ciertas características similares, como podrían ser las de la costa de Gáldar.

15.7. CUEVA FUNERARIA DE LOS PICACHOS DE TIFARACAS (TÉRMINO MUNICIPAL DE LA ALDEA DE SAN NICOLÁS).

El hallazgo de esta cavidad funeraria en San Nicolás de Tolentino hay que remontarla al mes de enero de 1957. Como en otros tantos casos en la investigación arqueológica canaria, la intervención en dicho yacimiento fue propiciada por su localización casual por un pastor cuando se encontraba recogiendo su ganado en la zona conocida como *Laderas colgadas de las Hoyestas*, en el margen derecho del Barranco de Tifaracás, que a su vez es afluente del de Tejada-La Aldea (S. Jiménez, 1960)

La cueva estaba emplazada en un zona de muy difícil acceso en un lugar denominado *El Cerro de los Picachos de Tifaracás*⁷³⁵, a una cota altitudinal de unos 700 m.s.n.m. La cueva a la que hacemos referencia en estas páginas corresponde más bien a un solapón de reducidas proporciones que tan sólo alcanza unas dimensiones de 3 m de ancho de boca, 1,50 m de altura, por 2,50 de fondo. La cueva no presentaba demasiados acondicionamientos, limitándose prácticamente la acción antrópica a la construcción de un muro de piedra seca que sellaba la totalidad de la boca de la cavidad.

En el interior del solapón se dio sepultura a dos individuos de sexo masculino, ambos adultos. En el momento del descubrimiento se hallaron protegidos por envolturas elaboradas en fibras vegetales, si bien en el informe correspondiente no se proporcionan más detalles al respecto. Dadas las condiciones del hallazgo y de la posterior intervención no pudo documentarse ni la posición ni la orientación en la que se encontraban los cadáveres. Tampoco se hace mención alguna a la localización de otras evidencias materiales, por lo que puede suponerse la inexistencia de ajuar asociado a este depósito funerario.

Como se señalaba con anterioridad la cueva conservaba restos de dos individuos, uno de ellos senil no incluido en el presente muestreo, y otro adulto-maduro⁷³⁶, ambos con una morfología esquelética muy robusta. Estos caracteres formales hacen pensar en el desarrollo de una intensa actividad física por parte de estos sujetos, quizás vinculable a las actividades propias del pastoreo.

⁷³⁵ Situado en la misma cuenca del Barranco de Tifaracás, frente a la presa del Caidero de las Niñas. La cueva se encuentra situada en la zona más alta del cerro.

⁷³⁶ En relación al individuo seleccionado ha de señalarse que no presenta evidencia alguna de patología en todo el esqueleto.

15.8. EL DRAGONAL, MAIPEZ DEL GUINIGUADA (TÉRMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA)

Como recoge el topónimo correspondiente, el enclave funerario al que ahora hacemos referencia se encuentra ubicado en el área de influencia del bosque termófilo. Concretamente corresponde a un enterramiento colectivo, con un número mínimo de tres individuos, realizado en un solapón abierto en la ladera derecha del Barranco Guinguada (SAMC, 1991). El acondicionamiento que ha sufrido el abrigo que define el depósito sepulcral es mínimo, presentando en su interior una alineación de piedras que limita su perímetro exterior⁷³⁷. Asimismo un canto de barranco sirve de cabecera al espacio destinado a dar cabida a los esqueletos.

Las evidencias bioantropológicas se hallan cubiertas por "cascajos" de naturaleza y tipometría similar a los que se encuentran en las inmediaciones, sirviendo este mismo material como "yacija funeraria"⁷³⁸. Dos de los individuos aparecían en estrecha relación entre sí, aunque no pudo determinarse si correspondía a un entierro simultáneo o si entre el depósito de uno y otro había transcurrido algún tiempo. Tipológicamente recuerda en cierta manera a otros depósitos funerarios en solapón excavados en Gran Canaria, si bien es preciso aclarar que presenta diferencias significativas en algunos aspectos.

Su ubicación en un área de malpaís volcánico la asimila a otra necrópolis grancanarias localizadas en contextos similares (Maizep de las Nieves, Cascajo del Maizep, etc.). No obstante presenta como diferencia que en esta zona del Guinguada no han podido localizarse estructuras tumulares sino tan sólo depósitos funerarios realizados en solapón y cueva (SAMC, 1991)⁷³⁹. También es verdad que la intensa roturación agrícola y urbanística de este entorno habría propiciado su pronta destrucción, razón por la cual puede no quedar evidencia reconocible alguna⁷⁴⁰.

⁷³⁷ Que junto con las paredes de la cueva define una especie de cista en la que se ubicaron los restos humanos.

⁷³⁸ En este caso, una desafortunada intervención del Cuerpo de Bomberos de Las Palmas de G.C. impidió que cualquier equipo de arqueólogos llevase a cabo un trabajo de recuperación sistemática de los restos.

⁷³⁹ En las cercanías del depósito al que ahora hacemos mención se han localizado diversas cuevas y solapones funerarios con restos humanos en superficie. De este modo resulta del todo correcto hablar de necrópolis a pesar de que el deterioro sufrido por este entorno complique una valoración de conjunto.

⁷⁴⁰ La Comisión de Etnografía e Historia presentó hace algunos años un catálogo de yacimientos del T.M. de Las Palmas de Gran Canaria en la que se reconocían "*fondos de cabaña*" en el Maizep del Guinguada. Sin embargo en la carta Arqueológica del Municipio realizada por el Museo Canario no se hace mención alguna a este tipo de edificaciones (S.A.M.C., 1991).

A cierta distancia del Maípez del Guiniguada se sitúa otra necrópolis en solapones conocida como Las Huesas, la cual fue objeto de una intervención arqueológica de urgencia (J. Cuenca y C. García, 1980). Las semejanzas entre un enclave y otro son notorias, a pesar de que se escoge el mismo tipo de soporte para dar sepultura a los cadáveres. Lamentablemente la información en relación al conjunto del Dragonal es bastante más escasa, disponiendo tan sólo de datos parciales derivados de prospecciones arqueológicas.

En relación directa a los materiales escogidos para los procesos de estudio, decir que tan sólo pudieron seleccionarse dos de los tres individuos posibles. Los casos seleccionados corresponden a sujetos masculinos clasificables como adultos-maduros. No fue posible observar evidencia alguna de procesos patológicos en las regiones anatómicas recuperadas. Tan sólo habría de reseñarse que uno de ellos muestra unos relieves musculares considerables en su extremidad inferior (tanto tibia como fémur).

El Barranco de Guiniguada debió presentar en su cauce medio y final un importante poblamiento prehistórico. Todos los datos permiten suponer, incluso, que bajo la actual ciudad de Las Palmas de G.C. se ubicaría un poblado de casas de las que tan sólo quedan algunas referencias recogidas en las Crónicas de la Conquista. En las inmediaciones de El Maípez del Guiniguada se localizan al menos tres conjuntos de cuevas artificiales de habitación, aunque la información concerniente a éstos se limita a escuetas apreciaciones generales y a la descripción de algunos hallazgos de superficie. Posiblemente, la temprana colonización de este entorno llevó implícito su precoz deterioro, el cual se ha visto acelerado a partir de la expansión urbanística de la capital de la isla.

15.9. MONTAÑA DE JUAN TELLO (TÉRMINO MUNICIPAL DE TELDE).

La descripción que de este conjunto da Sebastián Jiménez Sánchez (1946: 115) es lo suficientemente ilustrativa como para dar una idea del estado en el que se encuentran muchos de los espacios sepulcrales de la isla: "*Enriscadas en la Montaña de Juan Tello, de naturaleza esencialmente volcánica, en la actualidad en franca descomposición y sujeta a frecuentes desprendimientos localizamos un numeroso conjunto de cuevas y covachas funerarias, en su casi totalidad derruidos por los grandes bloques volcánicos desprendidos desde lo alto de la citada montaña (...) En treinta de estas cuevas funerarias hallamos abundante cantidad de huesos largos y pequeños totalmente fraccionados por la acción de los mentados desplomes (...) Mezclados con este material óseo recogimos trozos de sudario o envolturas funerarias, tejidos en junco y anea, de varios tipos*".

Entre las oquedades funerarias de la Montaña de Juan Tello⁷⁴¹ se encuentran algunos de los pocos ejemplos de cuevas artificiales empleadas para servir de sepultura⁷⁴². Lamentablemente, ni el estado de conservación de las mismas ni los procedimientos de extracción de los restos humanos allí ubicados permiten determinar si diferían en algo las prácticas sepulcrales realizadas en este tipo de soporte en relación a otras ya descritas en páginas precedentes.

Dada la especial significación sociopolítica de Telde en las fechas más cercanas a la Conquista hubiese sido de gran interés disponer de una serie osteológica amplia que pudiera ser contrapuesta al otro gran polo de poder en este momento: Gáldar. Sin embargo, los yacimientos funerarios de este municipio, bien por desidia administrativa bien por la intensa reutilización de la que han sido objeto no han podido proporcionar por el momento series bioantropológicas amplias que presenten unas posibilidades de estudio similares a las ya descritas para la Necrópolis de la Guancha.

Los materiales que pudieron ser seleccionados para este trabajo corresponden a un conjunto esquelético producto de una intervención parcial sobre este enclave en el año

741 Cerca de la Montaña de Juan Tello se encuentra el complejo de cuevas artificiales del Draguillo, en el que además de las oquedades destinadas a la habitación se localizan no menos de cuatro conjuntos de graneros (S. Jiménez, 1946; SAMC, 1989).

742 Otro ejemplo de estas cuevas funerarias artificiales lo encontramos en el Barrio del Hospital (Gáldar), tal como también describe S. Jiménez Sánchez (1946). Asimismo han podido ser localizados, gracias a la prospección sistemática, nuevos ejemplos de este tipo, como por ejemplo los localizados en las laderas del Roque Bentayga.

1977. En él se contabiliza un número mínimo de 11 individuos⁷⁴³. A pesar de ello, la subrepresentación anatómica de todos ellos es un hecho más que evidente, hasta el punto de que tan sólo pudieron registrarse dos tibias derechas en condiciones óptimas⁷⁴⁴. Una de ellas corresponde a un individuo femenino adulto-maduro, mientras que la otra perteneció a un hombre dentro del mismo intervalo de edad⁷⁴⁵.

Llama la atención en todo el conjunto la práctica ausencia de patologías, si exceptuamos un vértebra lumbar con un proceso osteofítico severo (*pico de loro*), así como la sacralización de una quinta lumbar en otro de los individuos⁷⁴⁶. Este último caso no puede considerarse una paleopatología *sensu stricto* ya que es el producto de una condición congénita que resulta de la total o parcial fusión de la última pieza del raquis lumbar con el sacro (R. Mann y S. Murphy, 1990).

Otro de los aspectos llamativos del material bioantropológico procedente de la Montaña de Juan Tello es la escasa robustez aparente de sus individuos. A pesar de la subrepresentación de elementos esqueléticos fue posible apreciar una tendencia menor en la profusión de marcadores esqueléticos de desarrollo muscular que la observada para otros conjuntos humanos. Obviamente estas apreciaciones aún requieren de trabajos que puedan cuantificar de forma precisa todas estas variaciones.

743 Corresponde a un conjunto formado por diez adultos y un individuo juvenil entre los 14 y 16 años.

744 De este modo, los diez sacros tan sólo venían acompañadas por los coxales de cuatro individuos. La subrepresentación es aún más extrema en los huesos largos, ya que, además de las dos tibias se halló un único fémur izquierdo, dos húmeros derechos, un peroné izquierdo, tres radios y un sólo cúbito.

745 Por suerte ambos parámetros pudieron determinarse a partir de los coxales correspondientes.

746 Ninguno de ellos correspondería a los individuos seleccionados para este trabajo.

15.10. SOLANA DE EL PINILLO (TÉRMINO MUNICIPAL DE TEJEDA).

El sitio arqueológico de la *Solana del Pinillo* se encuentra enclavado en el extremo sur de la Cuenca de Tejeda, a unos 800 m sobre el nivel del mar. Dentro de este conjunto han de distinguirse los espacios que podrían calificarse como domésticos, y aquellos destinados a servir como depósito sepulcral.

La zona de hábitat viene definida por una amplia suma de cuevas artificiales situadas en un escarpe de la margen derecha del Barranco de Tajuy. Buena parte de estas oquedades se encuentran orientadas al sur, distribuyéndose a lo largo de varios andenes comunicados entre sí por pasos artificiales o pequeños "aterrazamientos" a base de paredes de piedra seca⁷⁴⁷.

Además de las cuevas destinadas al hábitat⁷⁴⁸, las prospecciones arqueológicas pudieron determinar la existencia de varios graneros⁷⁴⁹. Es tal la importancia de este tipo de depósitos que en el equipo encargado de su estudio y valoración (SAMC, 1993) señala que *"por su especial configuración y ubicación podemos hablar de un asentamiento fortificado, constituido en su mayor parte por cuevas-granero, siendo un número menor las destinadas a la habitación. Estos graneros presentan silos artificiales excavados en paredes y suelos"*. Aunque es bastante difícil poder considerar como definitiva tal suposición, fundada tan sólo en la prospección de superficie, lo que sí resulta un hecho a destacar es la especial significación que adquieren buena parte de los yacimientos que se ubican en la Caldera de Tejeda, revelándose como un entorno arqueológico de suma importancia.

A escasos metros de la Solana del Pinillo se localiza una construcción habitacional de superficie elaborada a partir de lajas basálticas. Presenta una planta interior de tendencia cruciforme, similar a la constatada en las construcciones de esta naturaleza en los espacios litorales. Constituye este entorno del Barranco de Tajuy un enclave de singular importancia

⁷⁴⁷ Según reza el *Plan Especial de Protección, Conservación y Restauración del Patrimonio Arqueológico de la Cuenca de Tejeda* (SAMC, 1993), *"a este asentamiento se accedía a través de una senda antigua que partiendo desde el barranco de Tajuy, comunicaba los asentamientos de La Solana del Pinillo, Ronda, El Juncal, El Toscón, Timagada, etc."*.

⁷⁴⁸ Cuyo número asciende a más de diez.

⁷⁴⁹ Graneros que suelen presentar distintos silos excavados en su interior (en paredes y suelos) como suele ser tónica habitual en los yacimientos de esta naturaleza. Algunos de estos silos aún presentan en su interior restos de la supuesta argamasa que recubriría y protegería sus paredes interiores.

por la presencia de yacimientos de diversa tipología integrados en un conjunto al que cabe presuponer un comportamiento afín.

También en la cabecera del barranco de Tajuy y aprovechando un cejo del risco se ubica frente al antedicho poblado un conjunto de cuevas naturales de enterramiento. Entre ellas destaca una oquedad que en el momento de su descubrimiento, 1984, se encontraba parcialmente cerrada por un muro de piedra seca. Dicha cavidad fue objeto de expolio, extrayéndose de la misma diversos materiales esqueléticos humanos así como restos de tejidos de fibras vegetales. Posteriormente el Servicio de Arqueología del Museo Canario llevó a cabo una intervención arqueológica que se limitó a la limpieza y recuperación de las escasas evidencias bioantropológicas presentes⁷⁵⁰. Prácticamente es imposible hacer alguna apreciación más en torno al ritual funerario practicado en este depósito funerario, aunque el estudio del material proporciona algunos aspectos de interés.

El número mínimo de individuos fue de tres⁷⁵¹. La casi total inconexión de las piezas anatómicas impidió la valoración de muchos de los parámetros bioantropológicos señalados para otros yacimientos. Sin embargo sí pudo determinarse que de los tres individuos adultos, dos serían hombres, mientras que el tercero correspondería a una mujer. La tibia derecha de esta última, así como la correspondiente a uno de los varones fueron las seleccionadas para el desarrollo analítico. El tercer sujeto fue descartado para este propósito ya que presentaba en su extremidad inferior lesiones artrósicas degenerativas. Al no conservarse ni su cráneo ni sus coxales entre los materiales recuperados, resultaba imposible valorar con certeza absoluta si la edad de su muerte fue anterior a los 45-50 años, razón que llevó a desechar su inclusión en este trabajo.

Ninguno de los individuos escogidos presentaba signos de afección patológica en todo el esqueleto postcraneal⁷⁵².

Tan sólo se conservaba un único resto de tejido⁷⁵³ elaborado en fibras vegetales que puede ser adscrito al Tipo I definido por B. Galván Santos (1980). Posiblemente debe corresponder éste a uno de los envoltorios que protegerían a los cadáveres, aunque su

750 "Aportando la novedad del hallazgo de hojas de laurel que formaban parte del mismo enterramiento y restos óseos de lacértidos y aves sin identificar, material que fue depositado en los fondos del Museo Canario" (SAMC, 1993).

751 Se constató la existencia de tres tibias derechas y tres izquierdas. El resto de las evidencias, ni por cantidad, ni por morfología, pudo significar la existencia de un número superior de individuos.

752 No se incluyen aquí los elementos craneales ya que no se encontraban representados más que por fragmentos, así como por 14 piezas dentales perdidas *post mortem*.

753 Corresponde a un fragmento con remate de borde.

reducido tamaño (17x8 cm) y su hallazgo fuera de contexto impide el planteamiento de cualquier hipótesis definitiva al respecto.

15.11. MASPALOMAS (TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA).

Bajo el término genérico de Maspalomas se recoge en el registro de fondos del Museo Canario una conjunto de restos humanos pertenecientes a un individuo femenino. No existe ninguna otra referencia contextual que permita precisar el emplazamiento sepulcral de procedencia y mucho menos poder hacer cualquier significación en relación al ritual funerario practicado.

Sin embargo, el inventario de yacimientos arqueológicos de San Bartolomé de Tirajana, *sector costa* (SAMC, 1993), dispensa la posible identificación de algunos de los espacios sepulcrales de los que podrían ser originarios dichas evidencias bioantropológicas. Así en la misma costa de Maspalomas⁷⁵⁴, la prospección arqueológica detectó la existencia de una estructura de piedra seca de grandes proporciones y morfología circular que parece poder asimilarse a una construcción tumular. A ella se asocian otras edificaciones que quizás se encontrarían definiendo un espacio funerario de dimensiones mayores a las que hoy se conservan. De igual forma, coincidiendo con la desembocadura del cercano Barranco de la Arena, junto a las estructuras habitacionales de planta cruciforme citadas por Sebastián Jiménez Sánchez (1946), el Servicio de Arqueología del Museo Canario describe la existencia de al menos dos construcciones tumulares ubicadas en una pequeña explanada que se erige sobre la Playa de Montaña Arena (SAMC, 1993).

Aunque resulta extremadamente difícil poder precisar con mayor exactitud el lugar del que se exhumaron estos materiales, es posible apuntar como hipótesis que procederían de alguna construcción tumular ubicada en las cercanías de la costa de Maspalomas. La fuerte presión turística sobre esta zona de Gran canaria ha contribuido a desfigurar de modo evidente la apariencia de este entorno tan particular. En fechas anteriores a la conquista el área de Maspalomas en concreto debió mostrar una apariencia bien distinta a la actual. La conocida Charca, por ejemplo, propiciaría un entorno favorable para el establecimiento de un hábitat permanente o semipermanente y el aprovechamiento de los recursos naturales asociadas a ella (aves, etc.). Por otro lado, la movilidad de los campos

754 A unos 100 metros al oeste del Faro de Maspalomas, en el lugar denominado Punta Mujeres.

dunares de Maspalomas es posible que sean también responsables del cambio de la fisionomía de este paraje, pudiendo incluso haber sepultado vestigios de su ocupación humana⁷⁵⁵.

El conjunto esquelético seleccionado presenta unas buenas condiciones de conservación y no muestra señas patológicas de necesaria significación⁷⁵⁶. Correspondería este material a un individuo maduro (35-45 años) de sexo femenino, como ya indicábamos en un principio.

⁷⁵⁵ Se han podido documentar ciertos hallazgos en superficie de materiales aborígenes en este entorno (SAMC, 1993).

⁷⁵⁶ Muestra una muy ligera eburneación en la superficie articular distal de la tibia, localizada en la zona de contacto con la *polea astragalina*.

15.12. AGAETE (TÉRMINO MUNICIPAL DE AGAETE).

Durante la realización de reformas en el entorno del *Hotel Berrazales*, en el barranco de los Baños se localizaron los restos pertenecientes a dos individuos adultos que presentaban en el momento del hallazgo un buen estado de conservación. Tal evento fue notificada al entonces Comisario Provincial de Arqueología, quien se hizo cargo de su recuperación.

Los dos individuos, ambos masculinos, se encontraban situados⁷⁵⁷ en una cista de piedra (1,90m x 0,4m) a unos 60 centímetros bajo el nivel del suelo (SAMC, 1989b). Las características de su descubrimiento, así como la falta de una visión de conjunto del entorno impide señalar si el depósito funerario se encontraba cubierto por una estructura tumular o si correspondería a una simple inhumación en cista. Asimismo tampoco es posible apuntar si corresponde a una construcción aislada o por el contrario, se encontraba asociada a otras de similar naturaleza⁷⁵⁸.

En relación a los materiales bioantropológicos cabe señalar que corresponden a dos sujetos varones, a todas luces fallecidos en edad no senil. Llama la atención la gran robustez de ambos, los cuales muestran un importante desarrollo de las inserciones musculares especialmente en los huesos pertenecientes a la extremidad inferior. En ninguno de ellos pudo observarse la existencia de anomalías patológicas, si bien es cierto que entre los materiales observados existe una cierta subrepresentación anatómica que podría estar condicionando tal afirmación.

757 No se especifica información alguna sobre las restantes características del depósito funerario.

758 Razonamiento éste que podría ser el más acertado.

15.13. CUEVAS DE LA CUESTA DE SILVA (TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARÍA DE GUÍA).

Esta zona del norte de Gran Canaria, en la que las crónicas ubican algunos pasajes del proceso de conquista de la isla (Morales Padrón, 1993), cuenta con un entorno rico en yacimientos arqueológicos de suma importancia. Así, uno de los ejemplos más llamativos lo constituye el Cenobio de Valerón situado en un escarpe de la Montaña del Gallego. A este gran depósito de almacenamiento constituido por numerosos silos⁷⁵⁹ excavados en la roca se asocia un conjunto habitacional constituido por cuevas artificiales también labradas en este mismo soporte natural.

En la cima de esta montaña está ubicado lo que la bibliografía arqueológica continua denominando como *Tagoror del Gallego*⁷⁶⁰. Corresponde a una serie de "seis toscos asientos labrados en la propia toba basáltica (...) con sus espaldares correspondientes" (S. Jiménez Sánchez, 1946: 98). Sin lugar a dudas, lo singular de este emplazamiento dificulta enormemente su propia interpretación.

Vinculado a este conjunto se encuentran algunas cuevas funerarias naturales, ya alejadas de la zonas destinadas al hábitat, aunque los datos disponibles al respecto son realmente escasos. Los individuos seleccionados en este caso proceden de una cavidad funeraria localizada en la ladera izquierda del Barranco de Valerón, concretamente en el lugar conocido como *El Morro de la Cuesta de Silva*. La cueva posee unos 7 m de anchura, 5 m de alto y 12 de profundidad presentando un suelo con un importante declive natural. Los individuos se encontraban depositados⁷⁶¹ en un espacio delimitado por dos paredes de piedra seca dispuestas en ángulo recto. Las evidencias óseas estaban protegidas por envolturas de junco y piel que habían sufrido de forma considerable la acción destructiva de los agentes mediomambientales y las aves que escogieron este espacio como lugar de nidificación.

En todo el recinto sepulcral no se halló evidencia alguna de ajuar, limitándose los hallazgos a algunas semillas de leña buena (*Cneorum pulverulentum*).

⁷⁵⁹ "Este conjunto de 365 cuevas constituye un tipo especial de granero de acantilado" (S. Jiménez Sánchez, 1946: 92).

⁷⁶⁰ Jiménez Sánchez (1946: 97) recoge que "este lugar arqueológico es conocido comúnmente con la denominación de 'municipio' y con la de 'ayuntamiento de los canarios'. lugar de juntas o asambleas de los canarios aborígenes".

⁷⁶¹ Tan sólo se hallaban cubiertos por una ligera "capa suelta de acarreo eólico" (M. Fusté, 1960: 194).

En cuanto al material seleccionado han de considerarse varios aspectos. En primer lugar ambos sujetos corresponden a individuos varones adultos, el primero de ellos con una edad no superior a los 35 años, mientras que en el segundo caso ha de limitarse esta estimación a encasillarlo de modo genérico dentro del grupo de los adultos maduros (<45 años). Atendiendo a las patologías en este caso ha de reseñarse que ambos individuos mostraban procesos artrósicos degenerativos⁷⁶² preferentemente localizados en la columna vertebral⁷⁶³. Otro de los elementos más significativos es el elevado índice de patologías orales, que M. Fusté (1960) asocia a una dieta rica en hidratos de carbono.

⁷⁶² Véase para una más completa descripción el trabajo de M. Fusté (1960).

⁷⁶³ A pesar de que ambos individuos presentaban las patologías descritas se optó por incluirlos en el presente muestreo atendiendo a una serie de razones fundamentales: la escasez de evidencias óseas procedentes de esta región de la isla y la completa seguridad de que en al menos uno de los individuos podía estimarse con certeza la edad de la muerte.

15.14. LOS CHARQUITOS (TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA).

La denominación de esta localidad situada en la zona alta del municipio de San Bartolomé de Tirajana es prácticamente la única referencia existente en torno a los materiales bioantropológicos aquí incluidos. El inventario arqueológico de este Término Municipal (SAMC, 1986) refiere varios contextos sepulcrales en cueva en este entorno, aunque no fue posible adscribir a un emplazamiento particular el registro esquelético seleccionado. Éste procedería de una cueva natural⁷⁶⁴ en la que parece constatarse un depósito funerario de carácter primario con un número mínimo de cuatro individuos (al menos tres de ellos varones)⁷⁶⁵.

Tan sólo dos tibias derechas cumplían las condiciones idóneas para el buen desarrollo de los análisis previstos, ya que las restantes mostraban un elevado grado de fragmentación. Corresponden a dos sujetos masculinos, adultos-maduros, en los que no fue posible observar ningún tipo de anomalía patológica.

Entre los materiales asociados a los restos humanos tan sólo se conservan algunas semillas de lena buena (*Cneorum pulverulentum*) y lo que parece ser una espina de pescado.

⁷⁶⁴ Denominada en el registro de entrada como *Cueva número 3*.

⁷⁶⁵ Una pequeña parte de estos restos muestran trazas de haber estado en contacto con el fuego, con seguridad, tras haberse completado el proceso de descamado. Ninguno de los huesos largos se vio afectado por este fenómeno.

LOS PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS.

Para la determinación de los parámetros de dieta y estado nutricional de la población prehistórica de Gran Canaria estimamos oportuno el desarrollo de tres vías de análisis. Cada una de ellas presenta una serie de especificidades que permitían precisar sobre bases cuantificables nuestras observaciones. Además de ello favorecían una valoración conjunta de los resultados, integrando a todos ellos bajo unas mismas premisas interpretativas. Interesaba tanto determinar la composición básica de la dieta como el impacto de ésta en la población sujeta a examen con el fin de valorar no sólo qué productos comían sino también cómo se combinaban éstos, cuáles eran las variaciones en los comportamientos alimenticios y a qué circunstancias podían estar debidos.

El estudio de las Líneas de Harris, la estimación de la masa ósea y el contenido de oligoelementos en el hueso autorizaban el planteamiento de este tipo de estimaciones a partir de unos procedimientos de análisis validados conceptual y metodológicamente.

16. MARCADORES ÓSEOS DE ESTRÉS EPISÓDICO: LÍNEAS DE HARRIS.

Los marcadores de estrés episódico podrían definirse, genéricamente, como aquellas evidencias óseas⁷⁶⁶ que son reflejo de algún proceso, limitado en el tiempo y de naturaleza medioambiental, modificador o condicionador del proceso normal de crecimiento y desarrollo de un organismo⁷⁶⁷. Bajo esta definición básica se esconde una compleja red de anomalías o alteraciones de los tejidos óseos y dentales que son reflejo, a su vez, de una multiplicidad de agentes causales⁷⁶⁸.

Durante los últimos años ha podido asistirse a un intenso debate centrado en torno a la significación, validez y líneas de interpretación de buena parte de estos indicadores de *presión ambiental* (A. Goodman *et al.*, 1984b; D. Martin *et al.*, 1985; A. Goodman *et al.*, 1988; U. Drenhaus, 1991; L. Vyhnánek y M. Stloukal, 1992; A. Goodman, 1993; R. Macchiarelli *et al.*, 1995; A. Goodman y J. Rose, 1996; P. Stuart Macadam, 1996; etc.). Estas discusiones han enriquecido substancialmente las consideraciones biológicas y culturales que pueden derivarse del estudio de este tipo de evidencias bioantropológicas. A pesar de las posturas encontradas en torno a algunas cuestiones, puede afirmarse que existe un consenso general a la hora de plantear la cautela que ha de guiar las interpretaciones basadas en los marcadores de estrés. Es probable que el mejor elemento que permita la validación de los resultados del análisis bioantropológico sea su contrastación con la información arqueológica y documental disponible. El conocimiento del entorno natural y cultural en el que se desarrolló el individuo o el colectivo permitirá un mejor discernimiento de qué posibles agentes pudieron causar una alteración de esta naturaleza y cuáles de ellos adquirirían mayor protagonismo en cada caso.

⁷⁶⁶ "The response of the human skeleton to stressors is deceptively simple. Osteons (the building blocks of bone) can either be deposited or resorbed, or there can be a response in which both of these processes alternately occur. The skeletal system is responsible for support of the muscles, protecting the vital organs such as the brain and the eyes, producing red cells, and maintaining chemical balance in the body. When these functions are disrupted we find skeletal evidence of stress. While the response is simple, the interpretation of these response is difficult" (A. Goodman *et al.*, 1988: 177-178).

⁷⁶⁷ Para una amplia discusión sobre el concepto y significación de estrés, bajo una perspectiva cultural, véase A. Goodman y colaboradores (1988). Sin embargo para el aspecto que aquí se trata puede considerarse válida la siguiente definición: "Stress is defined here as the physiological disruption of an organism resulting from environmental perturbation. The degree of physiological disruption is a function of both the severity of environmental stressors and the adequacy of host response (...) Although stress on the skeletal system can be determined" (R. Huss-Ashmore, 1982: 396)

⁷⁶⁸ Algunos de los cuales pueden, incluso, actuar de forma simultánea

Los marcadores de estrés nutricional son, sin duda, los que exhiben una más compleja determinación y diagnóstico. Como lo exponen A. Goodman y colaboradores (1988: 178), *"the difficulty, in part, centers on previous strategies that attempted to find single cases of well-known deficiencies such as rickets and scurvy. While a few mineral and vitamin deficiencies do cause specific skeletal responses that are easily diagnosed, the search for these conditions in prehistory has not been very productive. A major breakthrough in analyzing nutritional disease resulted from a movement away from attempting to isolate single nutritional deficiencies to one which focuses on general undernutrition. As single nutritional deficiencies are quite rare, this perspective not only better fits the available materials, but is closer to reality"*. Buena parte de estas consideraciones, defendidas también en trabajos anteriores (R. Huss-Ashmore *et al.*, 1982), pueden hacerse extensible al conjunto de marcadores de estrés episódico, entre los que han de incluirse las *Líneas de Harris*. A pesar de todo ello, y como ya señalábamos, todo análisis bioantropológico ha de enfocarse desde una perspectiva eminentemente dinámica en la que se contemplen tanto las variables de naturaleza biológica como aquellas con un carácter esencialmente cultural⁷⁶⁹.

La existencia de agentes perturbadores no siempre supondrá una respuesta similar por parte de un individuo o un colectivo. La duración y magnitud de éstos y la capacidad del grupo para afrontar estas dificultades serán elementos de imprescindible valoración a la hora de tasar su potencial interpretativo⁷⁷⁰. Asimismo, la respuesta de cada uno de los integrantes del colectivo analizado no siempre será similar, sino que atenderá también a cuestiones diversas como la constitución física del sujeto, su estado nutricional, etc⁷⁷¹.

⁷⁶⁹ "(...)information derived from direct examination of the skeletal remains can then be combined with environmental data to produce a more realistic picture of the nutritional status of the population under study" (R. Huss-Ashmore *et al.*, 1982: 410). De este modo no pueden considerarse de igual forma las coyunturas críticas en grupos de economía cazadora recolectora y aquellas sucedidas en sociedades con un modelo productor excedentario. En este último caso, por ejemplo, ha de suponerse que la comunidad posee un mayor número de mecanismos culturales que permitan la superación de estas situaciones adversas.

⁷⁷⁰ No cabe duda que ha de considerarse, como expusimos antes, la desigual respuesta del los órganos y tejidos que componen el cuerpo. Como indica Debra L. Martin y colaboradores (1985: 230): *"for example, the skeletal system is relatively immune to short-term or transitory nutritional stresses. However, a female who is lactating and has little reserves of calcium can experience changes in the composition of her bone. Lactating females may be forced to utilize skeletal calcium and be unable to mineralize bone that is forming"*. Por esta razón la evaluación de los marcadores de estrés episódico ha de pasar por la previa estimación de cuestiones como la edad o el sexo, así como los elementos culturales asociables a cualquiera de estas condiciones. Su carácter limitado en el tiempo acentúa la necesidad de estimar todos estas variables a fin de llevar a buen término su valoración como reflejo de un modelo económico-cultural específico.

⁷⁷¹ Estos fenómenos no sólo tendrán un componente biológico sino que podrán estar influenciados por otros factores como el status social, el área habitacional ocupada, etc.

Parece no quedar duda entonces que la consideración y posterior interpretación de los marcadores óseos de estrés episódico muestra ciertas dosis de dificultad, sólo superadas por la cautela que ha de prevalecer en todo el transcurso de su investigación. Estos fenómenos a los que aludimos cobran una especial significación en aquellas reconstrucciones basadas en las Líneas de Harris. Las amplias discusiones que han tenido como protagonista a estas evidencias de alteración del crecimiento de los huesos largos así lo indican de modo unánime. Una aproximación a su naturaleza, desarrollo y agentes causales contribuirá a una más certera estimación de su validez para la reconstrucción de los modos y condiciones de vida de la población prehistórica de Gran Canaria.

16.1. Las Líneas de Harris.

Las placas radiográficas de huesos largos frecuentemente revelan la existencia de una o varias bandas -áreas con una mayor radiopacidad- localizadas en las zonas de crecimiento⁷⁷². El término genérico de línea se refiere, tan sólo, a una imagen radiográfica de una zona de tejido óseo dispuesto laminarmente que toma esta apariencia cuando es proyectado tangencialmente en una placa de rayos X⁷⁷³.

La problemática en torno a las líneas de Harris se hace extensiva incluso a su propia nomenclatura. Así, ha recibido diversas denominaciones como *líneas transversas*, *líneas transversas radiopacas*, *bandas radiopacas*, etc. S. Garn y colaboradores (1968) plantean una de las primeras críticas en este sentido, indicando que Harris, de quien toma su nombre, no fue ni el descubridor de este fenómeno ni siquiera el primero en investigar las causas de su aparición, proponiendo por ello el término *líneas o bandas de densidad incrementada*⁷⁷⁴. Sin embargo la mayor parte de los autores prefieren seguir empleando la

⁷⁷² "These increased opacities are essentially trabeculae oriented at right angles to the cartilagenous surface resulting in increased mineralization and mineral density" (D.L. Martin et al., 1983: 253).

⁷⁷³ Uno de los problemas asociados tradicionalmente a las líneas de Harris es éste precisamente, es decir, la dificultad asociada a una proyección bidimensional de una alteración del tejido óseo y, por tanto, tridimensional.

⁷⁷⁴ "Lines and bands of increased density".

denominación de líneas de Harris a fin de evitar confusiones y mantener un cierto consenso al menos en lo que se refiere al término genérico que designe este fenómeno.

Se atribuye la formación de líneas de Harris a episodios de interrupción del crecimiento longitudinal de los huesos largos, en los que se ralentiza o detiene la división celular del tejido cartilaginoso mientras que el proceso de mineralización continúa. Como señalan R.Huss-Ashmore y colaboradores (1982: 437): "*the structure of the bones formed is abnormal, and may be resistant to osteoclastic removal. Therefore, when growth resumes, the long-bone cartilaginous plates move longitudinal, leaving rings of increased mineralization, density, and radiopacity behind. It should be added that these lines are not simply growth-arrest lines, but may more accurately be thought of as recovery lines*"⁷⁷⁵. Es decir, para la formación de estas bandas transversas se hace necesario, primero, un fenómeno que suponga la detención o ralentización del crecimiento. En segundo lugar es igual de imprescindible una superación del agente estresador que permita la reanudación del normal desarrollo cartilaginoso del hueso. Este carácter limitado en el tiempo es el que va a definir la aparición de las líneas de Harris y su posterior consideración como marcador de estrés episódico.

Estas líneas no siempre presentan una apariencia homogénea en la placa radiográfica, pudiendo variar tanto su espesor como su densidad, si bien no resulta fácil dar una explicación a esta fenomenología. En relación a este punto se ha propuesto que la anchura de la banda radiopaca estaría en función de la velocidad de crecimiento del individuo así como de la prolongación temporal del agente que provoca este hecho. Por su lado, la densidad⁷⁷⁶ ha sido puesta en relación con la intensidad del fenómeno estresador, esto es, cuanto más severo sea éste mayor radiopacidad presentarán las líneas de Harris (D.L. Martin *et al.*, 1985). Sin embargo estas hipótesis no han tenido el definitivo contraste

⁷⁷⁵ "*The dynamics underlying the formation of the bony scars, resulting from a temporary disassociation between the cartilage cells and the growth phases of the osteoblasts, induce considerable architectural variation, accentuated by further modifications in thickness and extension of the bony structures following resorption*" (R. Macchiarelli *et al.*, 1994: 95).

⁷⁷⁶ "*The most precise analysis of Harris lines is by densitometric analysis, involving the observation of adjacent longitudinal areas of bone for differences in density*" (R. Huss-Ashmore *et al.*, 1982: 435). A pesar de ello, estos estudios se limitan a la apreciación *a visu* de estas bandas. Es probable que con el creciente desarrollo de los programas informáticos de análisis de imagen este hecho recobre cierto protagonismo, como así lo demuestran algunos trabajos recientes (J. Sánchez *et al.*, 1992).

experimental, por lo que ambas variables no suelen ser consideradas en los estudios de esta naturaleza⁷⁷⁷.

Del mismo modo, estas bandas no en todas las ocasiones muestran una disposición transversa al eje longitudinal del hueso pudiendo aparecer como líneas oblicuas a éste, al igual que tampoco tienen porqué extenderse a lo ancho de toda la diáfisis. Ambas manifestaciones parecen estar en relación con la dinámica de crecimiento del individuo y el proceso de remodela óseo propio de cada edad, razón por la que su estimación ha de ser similar a la contemplada con el resto de evidencias de este tipo (S. Garn *et al.*, 1968).

Estos episodios normalmente pueden ser identificados en la mayor parte de los huesos largos del esqueleto. Sin embargo la frecuencia de su aparición en todos ellos no guarda una relación homogénea, determinándose el orden siguiente. En primer lugar suelen localizarse en un número más elevado en la epífisis distal de la tibia⁷⁷⁸, le siguen en orden descendente, el proximal de la tibia⁷⁷⁹, el extremo caudal del fémur, el distal del radio y los metacarpos (S. Garn *et al.*, 1968; R. Huss-Ashmore *et al.*, 1982; D.L. Martin *et al.*, 1985; B. Mafart, 1989). Por estas razones normalmente se acude a la tibia o al fémur para el desarrollo de investigaciones de esta naturaleza ya que poseen la cualidad de mostrar la máxima prevalencia de esta anomalía y un ritmo de crecimiento bien secuenciado que permite estimar, incluso, la edad en la que se produjo esta reacción del tejido óseo⁷⁸⁰.

Un elemento de imprescindible consideración⁷⁸¹ es que aún a pesar de que tan sólo sean detectables en los huesos largos, estos fenómenos de estrés medioambiental han debido afectar de forma similar al resto del esqueleto (L. Vyhnanek y M. Stloukal, 1992).

⁷⁷⁷ Es probable que este hecho sea una más de las consecuencias del declive de los estudios de líneas de Harris en los análisis bioantropológicos.

⁷⁷⁸ "The distal shaft does show a tendency toward a higher number of transverse lines than does the proximal shaft. This may be due to greater weight bearing of the distal shaft reducing (bone) transverse lines resorption" (G. Clark y M. Mack, 1988: 289).

⁷⁷⁹ En algunos casos se invierte este orden, contando el proximal de la tibia con una mayor número de líneas de Harris que su extremo distal (M. Aray y E. González, 1994).

⁷⁸⁰ En otras ocasiones el estudio de Líneas de Harris se ha llevado a cabo en otros tipos óseos como los metatarsos (B. Mafart, 1989). Estos huesos largos, por definición anatómica, poseen la ventaja de poseer un único centro de epifisación lo que permite evitar las asimetrías entre epífisis detectables en el resto de los casos expuestos. En la actualidad se desarrolla una investigación en esta línea con el material bioantropológico procedente de la Iglesia de la Concepción de Santa Cruz de Tenerife. El empleo del primer metatarso es consecuencia del precario estado de conservación de los restantes huesos largos que los inhabilita para el estudio radiográfico (Inf. oral de M. Aray de la Rosa).

⁷⁸¹ Aunque, desde nuestro punto de vista, no se le ha prestado la suficiente atención.

En otras palabras, las líneas de Harris parecen ser el reflejo de situaciones sistémicas que provocaron alteraciones, de desigual respuesta, en el conjunto del organismo, no limitándose su acción a los huesos largos. Este fenómeno lleva a que pueda ser valorado, en la mayor parte de las ocasiones⁷⁸², como la evidencia directa de un agente estresador cuyas consecuencias no se circunscriban exclusivamente a la ralentización o interrupción del desarrollo longitudinal de los tipos óseos señalados con anterioridad.

Antes de considerar los factores etiológicos ha de recordarse un aspecto en relación a su significación como marcador bioantropológico. L. Vyhnanek y M. Stloukal (1992: 92) lo resumen en los siguientes términos: "*these lines never represent the full registration of all periods of temporal arrest growth. Their absence never means that individual did not suffer from any disease or hunger period in his past history*". Como trató de recogerse previamente, no todos los individuos van a responder siempre de igual forma ante similares estímulos exógenos, más aún cuando éstos pueden variar en su intensidad y duración en el tiempo. A pesar de ello sí resulta un hecho evidente que la presencia de estos indicios de estrés episódico pone de manifiesto que el sujeto padeció uno o varios períodos carenciales, a la vez que su ausencia "*can hardly represent secure evidence of the general state of health of the population because there are no identified rules of their preservation up to adult stage*" (L. Vyhnanek y M. Stloukal, 1992: 93).

La formación de líneas de Harris es consecuencia de una gran cantidad de agentes causales, esto es, suelen ser reflejo de un conjunto dispar de etiologías como así lo han puesto de manifiesto numerosos autores (E. Park, 1964; Garn *et al.*, 1968; R. Huss-Ashmore *et al.*, 1982; A. Goodman *et al.*, 1984; D. Martin *et al.*, 1985; L. Vyhnanek y M. Stloukal, 1992; etc.). De este modo se describe que pueden estar causadas por deficiencias de vitaminas A, C y D, por procesos de malnutrición proteico-energética, así como por otras afecciones sistémicas que suelen mostrar una prevalencia menos significativa en los conjuntos poblacionales⁷⁸³. Se ha podido demostrar en trabajos experimentales como

⁷⁸² En relación a este punto J. Hummert y D.P. Van Gerven (1985: 298) indican que "*although some lines in the tibia may develop as the result of excessive stress in this area, there is not evidence in the literature and no reason to believe that such 'spontaneous' lines occur with any frequency*". Este fenómeno al que no aluden más autores, de existir, no parece que sea un argumento válido para desestimar el empleo de este marcador. Tanto los trabajos experimentales como los que atienden a poblaciones actuales coinciden en señalar la polietología de esta entidad, no refiriendo en ningún caso la "espontaneidad" de su concurrencia.

⁷⁸³ Parálisis infantil, sarampión, neumonía, infecciones respiratorias severas, diabetes, intoxicaciones, etc.

existe una evidente conexión entre la aparición de líneas de harris y las deficiencias de orden nutricional. En el ya clásico trabajo de E.A. Park (1964: 815) se indica que "*when nutritional disturbances in the young animal become so severe that nutrient material is inadequate to go around, in the economy of nature the bones are sacrificed (...) In the crisis the bones simply cease to grown and, when the crisis is over, proceed to carry on again*", unas observaciones corroboradas luego por otro autores al señalar que "*evidently the child in an adverse enviroment, instead using his avalaible amino acids for skeletal growth, is mobilizing them and redirecting them so that he can best deal with the stress to wich he is adapting*" (R. Huss-Ashmore *et al.*, 1982: 87).

La potencial participación de diversos agentes causales en la formación de líneas de Harris ha sido uno de los argumentos para señalar su limitada aplicación en la valoración del estado nutricional de cualquier población arqueológica. No obstante es necesario considerar algunos aspectos a fin de concretar las interpretaciones a las que es posible llegar a partir de la observación de este marcador bioantropológico. En primer lugar, en comparación a las restricciones alimenticias el conjunto de agentes que pueden provocar la aparición de líneas de Harris tendría, al menos teóricamente, un grado de incidencia bastante menor en un conjunto poblacional representado por un registro esquelético no seleccionado. En segundo orden de cosas, rara vez las situaciones carenciales aparecen de forma individualizada, por esta razón la falta de los nutrientes esenciales, por ejemplo, conllevaría la reducción de las defensas naturales del individuo y por ello su mayor susceptibilidad a sufrir aquellas enfermedades también responsables de la aparición de esta evidencia radiográfica. En tercer lugar, y como señalan diversos autores, en la búsqueda de las causas que motivan una mayor o menor prevalencia de Líneas de Harris han de tener una participación activa el resto de los parámetros bioantropológicos que intervienen en un estudio global. Pero aún más, y como defendíamos en páginas precedentes, el conocimiento del funcionamiento básico de los subsistemas culturales que singularizan a cualquier formación social del pasado marcarán la pauta de buena parte de las hipótesis que puedan ser planteadas al respecto⁷⁸⁴. D.L. Martin y colaboradores (1985: 258) valorando

⁷⁸⁴ Quizás los ejemplos más ilustrativos de este extremo al que aludimos sean aquellos que comparan la incidencia de Líneas de Harris entre grupos cazadores recolectores y las sociedades que ya han adoptado sistemas económicos de producción de alimentos (A. Goodman *et al.*, 1984; 1984b).

todos estos puntos concluyen que "*at present, the interpretation of Harris lines in archaeological population should be approached with some care. Although the studies on contemporary populations have demonstrated an association between nutritional status and Harris lines, the relationship is seen to be imprecise, imperfectly understood, and confounded by factors such as bone remodeling that are uncontrolable in archeological studies*"⁷⁸⁵.

Por las antedichas razones puede considerarse que las líneas de Harris constituyen un buen indicador del estado nutricional y de la salud de una suma de individuos. En razón a las mismas consideraciones, mediante la observación de las frecuencias de esta anomalía del tejido óseo resulta posible la caracterización de un conjunto poblacional, más aún cuando puede estimarse integrado y definido por un contexto cronológico-cultural equivalente (L. Vyhnanek y M. Stloukal, 1992)⁷⁸⁶.

Dado que estas alteraciones medioambientales afectan al tejido cartilaginoso tan sólo harán referencia al intervalo de edad en el que éste condicione el desarrollo longitudinal del hueso. En función del tipo óseo escogido para la determinación de líneas de harris, éstas abarcarán un período comprendido entre el nacimiento⁷⁸⁷ y el momento en el que se culmine la unión de la epífisis con la diáfisis. Así la tibia, dado que es el hueso diagnóstico aquí seleccionado, culmina la epifisación del extremo distal en torno a los 17 años de edad, si bien pueden existir ciertas diferencias interpoblacionales y sexuales que hagan que se adelante o retrase este acontecimiento. Por esta razón las valoraciones hechas al efecto tendrán que comprender este espacio de tiempo, no pudiéndolas hacer extensivas a la plena madurez de los individuos en cuestión. No sabremos, por tanto, si los mismos condicionantes exógenos siguen afectando a los miembros de un grupo en mayor, menor o igual medida, motivo que lleva a circunscribir las posibles consideraciones culturales a la infancia y primera adolescencia de dichos sujetos.

⁷⁸⁵ Una postura que se ha mantenido vigente hasta trabajo más recientes en los que se indica que aún a pesar de las señaladas precauciones es posible afirmar que "*as shown by clinical and anthropological research, Harris lines represent a valuable skeletal indicator of growth disturbances*" (R. Macchiarelli *et al.*, 1994: 81).

⁷⁸⁶ Ha de tenerse en cuenta además la relativa homogeneidad biológica de los integrantes del registro osteológico que se pretende someter a examen.

⁷⁸⁷ En términos exactos, la aparición de líneas de Harris puede remontarse incluso al desarrollo intrauterino del individuo, si bien normalmente se estiman éstas tan sólo a partir del nacimiento.

La limitación temporal en la formación de líneas de Harris conlleva otra serie de interrogantes en relación a su alcance para la reconstrucción de modos y condiciones de vida de poblaciones arqueológicas. Efectivamente, uno de los problemas tradicionalmente achacados a los estudios basados en este indicio de estrés episódico es la supuesta desaparición de las bandas radiopacas a consecuencia de un fenómeno genéricamente denominado como *reabsorción* (J.R. Hummert y P. Van Gerven, 1985). Un aspecto éste que cobra una especial importancia cuando estos estudios atienden preferentemente a huesos largos de individuos adultos, como ocurre en nuestro caso. A pesar del desarrollo de algunos trabajos de investigación en relación a este tema, no se han podido establecer unas pautas o reglas generales que determinen esta aparente "desaparición" de las líneas de Harris, ni el grado de incidencia que supondría en cada caso (J.R. Hummert y P. Van Gerven, 1985; L. Vyhnanek y M. Stloukal, 1992; R. Machiarelli *et al.*, 1994).

En relación a este controvertido punto y con el fin de evaluar el grado de significación de las líneas de Harris para el conocimiento del estado nutricional de los canarios, es imprescindible tener presentes varios aspectos. Esa supuesta reabsorción no es, en buena parte de las ocasiones, más que el producto del proceso normal de maduración del hueso durante el cual puede originarse esta "ilusión" radiográfica a consecuencia del progresivo ensanchamiento de la cortical⁷⁸⁸. R. Macchiarelli y colaboradores (1994: 80) lo exponen claramente señalando que "*during growth and maturation, the progressive obliteration of the stratum by bone remodeling determines 'migration' of the Harris lines following cortical drift. At this level, the radiographic projection of the adult bone structures should guarantee recognition of a higher number of medial residual Harris lines than the mid-axial longitudinal section of the diaphysis*", un hecho al que también habían aludido previamente J. Hummert y D. Van Gerven (1985).

La existencia de procesos osteopénicos puede llevar a la "reaparición" de estas bandas longitudinales radiopacas como derivación de un fenómeno inverso al descrito antes. La trabecularización de la cortical que se describe asociada a los procesos osteoporóticos, conllevaría entonces la más fácil observación y cuantificación de las líneas

⁷⁸⁸ "*The disappearance of Harris' lines in adults may be an illusion, resulting from their obscuration by the thickening of the growing diaphysal cortex*" (L. Vyhnanek y M. Stloukal, 1992: 94; discusión).

de Harris (L. Vyhnánek y M. Stloukal, 1992). Este evento adquiere una especial significación para el caso que aquí se contempla ya que tanto estudios anteriores como los resultados que aquí se presentan, muestran la existencia de osteoporosis no senil en un porcentaje significativo de la población canaria prehistórica⁷⁸⁹.

A pesar de lo dicho, estas circunstancias a las que aludimos presentan un elevado grado de variabilidad atendiendo a diversas variables como el sexo, la edad, además de otras situaciones de índole estrictamente poblacional. Tales situaciones condicionan una marcada heterogeneidad en la persistencia de las líneas de Harris y, por ello, la dificultad en las comparaciones entre grupos de orígenes diversos. En esta misma línea J. Hummert y P. Van Gerven (1985) recogen como algunos trabajos se hacen eco de la reducción del número de líneas en los individuos que han superado los 50 años de edad⁷⁹⁰. Este hecho podría ser solventado con la observación y análisis de individuos adultos que fallecieron antes de dicho intervalo temporal, como son los casos que aquí se recogen. Otros de los aspectos a los que se ha hecho alusión es la más temprana reabsorción de aquellas líneas formadas durante los primeros años de vida. En contraposición a ello se encuentran numerosos trabajos en los que justamente este intervalo temporal presenta las más elevadas frecuencias de estrés, razón que ha de llevar a la desestimación de este fenómeno, al menos como regla de aplicación genérica.

En definitiva⁷⁹¹ puede indicarse que este tema no ha logrado el acuerdo unánime de los investigadores que han abordado esta materia de estudio, salvo a la hora de valorar la inexistencia de normas globales que puedan ser aplicadas en relación a esta singular problemática⁷⁹². Por todo ello, es posible seguir manteniendo la significación y validez de este marcador de estrés mediomambiental como un indicio bioantropológico a tener en

⁷⁸⁹ Por contra, también ha de tenerse en cuenta que la existencia de procesos osteoporóticos severos pueden significar una nueva "desaparición" de las líneas de Harris.

⁷⁹⁰ "They also reported lower percentages of individuals with lines in all age groups and that males had a lower incidence of persistent lines at all ages" (J. Hummert y P. Van Gerven, 1985: 304).

⁷⁹¹ Sobre algunos de estos aspectos se volverá en la discusión de los resultados logrados para la población prehistórica de Gran Canaria.

⁷⁹² "The results indicate interpopulational as well as individual variations in rates of formation, persistence and loss of transverse lines, as well as that in children age is an important factor and that in adults both age and sex differences must be taken in consideration" (J. Hummert y P. Van Gerven, 1985: 306).

cuenta a la hora de valorar el estado nutricional y de la salud de una población arqueológica⁷⁹³.

Con el fin de resolver estos interrogantes así como para contrastar la información proporcionada por las líneas de Harris, han sido comparadas con otro marcador de estrés episódico: *las hipoplasias del esmalte*. La gran proliferación de estudios en relación a éstas ha permitido disponer de un elevado número de publicaciones en las que se hace mención específica a esta anomalía, sus etiologías, las pautas que sigue su formación y desarrollo y las valoraciones culturales que de todo ello se derivan. Sin embargo, los trabajos que cotejan hipoplasias y líneas de Harris han corrido una suerte desigual en varios aspectos. De este modo H. Mc Henry y P. Schultz (1976) no hallan similitudes significativas entre ambos marcadores en un grupo prehistórico de California. Por contra, S. Clarke (1978⁷⁹⁴; 1982) comprueba la existencia de una correlación positiva en otra población indígena norteamericana.

No cabe duda que son necesarios nuevos trabajos que hagan hincapié en tales semejanzas o diferencias, aunque es igual de cierto que han de considerarse cada uno de estos indicios en consonancia a los caracteres que los definen. En este sentido, hay serias dificultades para el establecimiento de estas analogías atendiendo, primero, a que normalmente las líneas de Harris suelen ser más frecuentes⁷⁹⁵ que las hipoplasias y abarcan un desarrollo temporal más amplio que éstas⁷⁹⁶. Se considera así que las bandas de interrupción del crecimiento del hueso responden a fenómenos de estrés menos severos y/o menos prolongados en el tiempo que aquellos que provocan la amelogénesis del esmalte. En segundo lugar, el tejido óseo presenta un metabolismo bastante más activo que el de las piezas dentarias, estando éste, además, especialmente sujeto al control genético (D.L. Martin *et al.*, 1985). A ello debe sumarse que la determinación de la edad de formación de Líneas de Harris es menos precisa que la utilizada en las hipoplasias del esmalte⁷⁹⁷.

⁷⁹³ "Thus, nutrition alone or in concert with other environmental disturbances may be reflect in the formation of these lines" (D.L. Martin, 1985: 265).

⁷⁹⁴ Citado en R. Huss-Ashmore *et al.* (1982).

⁷⁹⁵ Mc Henry y Schultz (1978) indican que diez veces más frecuentes.

⁷⁹⁶ Así, las hipoplasias tan sólo abarcarían los primeros 5 ó 6 años de vida.

⁷⁹⁷ Asimismo, el supuesto proceso de remodelado al que se pueden ver sometidas las líneas de Harris limitaría la observación de estas semejanzas.

Nuevos estudios ayudan a precisar todas estas consideraciones (L. Vyhnanek y M. Stloukal, 1992⁷⁹⁸). Efectivamente, en ellos se pone de manifiesto como las diferencias entre Harris e hipoplasias estarían motivadas por su respuesta a estímulos exógenos diferentes o de intensidad dispar. Sin embargo se pone de manifiesto que los estudios exhaustivos que contemplan todas las alteraciones microscópicas observables en el diente permiten el establecimiento de unos índices de correlación significativos. Atendiendo a dichas valoraciones, es necesario considerar que esta línea de investigación requiere de un mayor número de investigaciones que profundice en tantos interrogantes que aún quedan por resolver.

16.2. Índice de morbilidad y criterios de cuantificación.

Como señalábamos al inicio de este capítulo, las líneas de Harris son detectables en placas radiográficas de los huesos largos. Con este fin las tibias seleccionadas para este trabajo fueron sometidas a un haz de rayos X, siguiendo las pautas habitualmente descritas para este tipo de estudios (S. Garn *et al.*, 1968; D.L. Martin *et al.*, 1985; G. Clark y M. Mack, 1988; R. Macchiarelli *et al.*, 1994; etc.). De este modo fueron tomadas radiografías en proyección antero-posterior⁷⁹⁹ bajo condiciones standard de medición (20 mA x 50 KW), empleando para ello placas mamográficas⁸⁰⁰ *Konika Medica Imaging (CM, NIS-100)*⁸⁰¹.

Para la determinación de presencia/ausencia de líneas de Harris en cada uno de los individuos todas las placas radiográficas fueron observadas individualmente en un

⁷⁹⁸ Discusión.

⁷⁹⁹ La proyección antero-posterior constituye la posición estándar para la determinación de líneas de Harris, aunque en otros trabajos se describe otras posibles alternativas. Así G. Clark y M. Mack (1998) experimentan con una posición lateral de las tibias no observando diferencias significativas entre ésta y la antero-posterior en la cuantificación de bandas radiopacas.

⁸⁰⁰ Las placas mamográficas permiten obtener la máxima calidad de imagen, logrando además un contraste óptimo que facilita una perfecta identificación de aquellas alteraciones presentes en la microestructura ósea.

⁸⁰¹ Estos valores generales pudieron ser modificados ligeramente en los casos en los que el material así lo requiera. Previamente a la elección de las condiciones de medición se llevaron a cabo algunas pruebas encaminadas a idoneizar el método. Como indican D.L. Martin y colaboradores (1985: 261) "*no consensus has been in terms of power, exposure, distance from film, and line voltage*".

negatoscopio standard⁸⁰². Para la cuantificación de estas bandas se siguieron los criterios descritos por S. Garn y colaboradores (1968), P. Gindhart (1969) y S. Clarke (1978), los cuales son los más asiduamente empleados para este tipo de estudios (J. Hummert y P. Van Gerven, 1985; L. Vyhnánek y M. Stloukal, 1992; etc.) así como los que permiten mayores índices de reproducibilidad y unas óptimas condiciones para el establecimiento de comparaciones intergrupales (G. Clark y M. Mack, 1988). Atendiendo a estas definiciones, las líneas han de ser observables a simple vista y han de prolongarse, al menos, hasta la mitad de la diáfisis⁸⁰³. A fin de asegurar una cuantificación exacta cada una de las placas radiográficas fue sometida a dos lecturas independientes (L. Vyhnánek y M. Stloukal, 1992), e incluso a una tercera caso de existir discrepancias entre las observaciones previas⁸⁰⁴.

Se contaron tanto las líneas de Harris presentes en la epífisis proximal como en la distal, si bien a efectos de cuantificación definitiva, la valoración del índice de morbilidad y el cálculo de la edad de aparición sólo se consideraron aquellas localizadas en el extremo distal. De este modo se podía disponer de un criterio homogéneo para todo el muestreo, evitándose así las posibles asimetrías individuales.

La precisión en la cuantificación de líneas de Harris desempeña un papel significativo en un estudio poblacional de esta naturaleza, más aún cuando uno de los objetivos básicos es la comparación entre diferentes sectores poblacionales (atendiendo al lugar de procedencia, sexo, etc.). En la década de los 60, Calvin Wells (1961) introduce lo que se ha venido a denominar como *Índice de Morbilidad*. Como describe este autor "we can very easily find the average number of lines that each person developed. Comparing this average for different communities gives us a measure of the amount of morbidity to

⁸⁰² Lo que permitirá homogeneizar las condiciones de lectura de cada una de las radiografías (igual posición, condiciones lumínicas semejantes, etc.).

⁸⁰³ "Although the resorption patterns of some lines are undoubtedly discontinuous and extend less than halfway across the bone, and remnants of other lines are so thin that they are no longer visible to the naked eye, accurately identifying such lines and distinguishing them from hair line fractures, radiographic artifact, and so forth, makes their inclusion in such a study very problematic" (J. Hummert y P. Van Gerven, 1985: 300).

⁸⁰⁴ Todo el proceso fue llevado a cabo por una sola persona a fin de minimizar los errores provocados por lecturas colectivas. En estos casos, a pesar de la existencia de criterios globales, parece jugar un papel más relevante la subjetividad (G. Clark y M. Mack, 1988; R. Macchiarelli *et al.*, 1994).

wich each group was subjected during childhood and early adolescence" (C. Wells, 1961: 526).

A partir de dicha propuesta, el conteo de líneas de Harris constituye uno de los aspectos más importantes de este trabajo en tanto permitirá evaluar a partir de un procedimiento unificado la variabilidad cronoespacial de las relaciones entre el grupo y el entorno en el que se inscribió⁸⁰⁵. Sin embargo este mismo criterio ha suscitado que otros autores traten de verificar la validez del método, considerando la reproducibilidad de los datos obtenidos por diversos observadores. R. Macchiarelli y colaboradores (1994: 81) son contundentes en este sentido, indicando que: "*also based on current experience, one must considerer population data in the literature as poorly comparable and published data of different observers should not be considered*". Si bien constituye una línea de investigación que aún requiere la participación de nuevos trabajos⁸⁰⁶, estos resultados son ciertamente significativos y añaden un nuevo factor cautelar a la hora de interpretar los datos proporcionados por esta vía de análisis⁸⁰⁷.

16.3. La estimación de la edad de formación de líneas de Harris. Etiología y desarrollo.

Una de las ventajas más significativas de los estudios de este marcador de estrés episódico es la posibilidad de la precisa determinación de la edad a la que éste aconteció. Como consecuencia de una cierta constancia en el desarrollo longitudinal de la tibia y gracias a que la posición de la línea de Harris en la diáfisis no varía con la edad, es posible ubicar en el tiempo el momento de su formación. Han sido varios los sistemas propuestos para la determinación de la edad, si bien todos ellos parten de los conceptos genéricos anteriormente reseñados. Sin duda, el principal obstáculo en este sentido sea escoger aquel

⁸⁰⁵ "*The differences are remarkable and, because pathology is never randomly produced, they need to be explained in terms of living conditions, environment, diet, occupation and similar factors*" (C. Wells, 1961: 527).

⁸⁰⁶ Falta por definir, por ejemplo, la posible variabilidad bajo diferentes criterios de cuantificación. Este hecho puede definir cuáles de las pautas de observación descritas en la bibliografía presentan mayores índices de efectividad.

⁸⁰⁷ En este trabajo, estos posibles problemas quedan minimizados al limitarse todas las lecturas radiográficas a un único observador, razón por la cual las comparaciones sí pueden resultar pertinentes.

que en mayor medida se aproxime a la población arqueológica objeto de estudio. Como indican D.L. Martin y colaboradores (1985: 261-263) "*a growth standard be selected from a population known to be under similar ecological and cultural conditions and where possible, to use the same population*". Obviamente, en la mayor parte de las ocasiones esta posibilidad queda fuera del alcance de los investigadores debiendo recurrirse, por tanto, a valores obtenidos por otros autores.

En este caso optamos por el método desarrollado por S.K. Clarke (1982) ya que constituye uno de los más frecuentemente recomendados para este fin (R. Huss-Ashmore *et al.*, 1982; D.L. Martin *et al.*, 1985)⁸⁰⁸. Este procedimiento se basa en la determinación de la edad de crecimiento del hueso en poblaciones modernas. En este caso la tibia es dividida en 33 secciones, 1 de las cuales pertenecería al período prenatal, mientras que las restantes quedarían parceladas de la siguiente forma: 16 proximales y 6 distales que caracterizarían al crecimiento longitudinal de este tipo óseo a lo largo de 16 años. El tamaño de cada una de las porciones de edad que describe S. Clarke⁸⁰⁹, correspondería a un porcentaje del total de la longitud de la diáfisis, basado a su vez en la velocidad de crecimiento de esa porción (proximal o distal) durante esa anualidad. Además de ello, habrá de tenerse en cuenta la posición de esa sección como consecuencia de la velocidad de crecimiento en los años precedentes y posteriores a su formación. A partir de tales planteamientos establece unos porcentajes indicativos de edad que pueden ser fácilmente calculados a partir de una sencilla operación: distancia que separa la línea de Harris del extremo de la diáfisis dividido entre la longitud total de ésta⁸¹⁰.

Los procedimientos para la determinación de la edad, aún por encima de los inconvenientes que puedan presentar, posibilitan la valoración de una posible

⁸⁰⁸ Otros sistemas propuestos más recientemente, como el de S. Byers (1991), mantienen unas pautas similares a las planteadas por S.K. Clarke (1982). No obstante el método de Byers cuenta con la ventaja de poder ser aplicado, además de a la tibia, a casi todos los huesos largos en los que es posible detectar este tipo de marcadores de estrés.

⁸⁰⁹ Realmente se trata de un método desarrollado por este autor en su Tesis Doctoral (1978): *Markers of metabolic insult: The association of radiopaque transverse lines, enamel hypoplasias and enamel histopathologies in a prehistoric skeletal sample*. University of Colorado, Boulder.

⁸¹⁰ El principal inconveniente de este método vendría derivado de las posibles variaciones en los patrones de crecimiento de la población estudiada en relación a la empleada como standard. Es probable que tales errores potenciales queden minimizados si las pretensiones de su aplicación se circunscriben preferentemente a intervalos de crecimiento más que a la estimación de edades exactas.

estacionalidad de las situaciones carenciales así como la vinculación de éstas con determinados intervalos de edad (destete, pubertad, etc.)⁸¹¹.

Los trabajos que han atendido a estas evidencias de estrés episódico han hecho aportaciones substanciales al conocimiento de poblaciones hoy desaparecidas⁸¹², lo que no ha impedido que las investigaciones de esta naturaleza hayan ido quedando progresivamente en un segundo plano en la atención de los estudios bioantropológicos. A pesar de ello siguen constituyendo una evidencia directa de necesaria consideración.

⁸¹¹ Un aspecto que permitirá determinar con mayor exactitud las posibles etiologías causales de esta anomalía ósea.

⁸¹² Muchos de ellos han contemplado otras variables biológicas además de las señaladas previamente: edad, estatura, patologías, etc.

17. EL ESTADO NUTRICIONAL: LA OSTEOPOROSIS COMO MÉTODO DE ANÁLISIS.

La investigación arqueológica ha estado interesada en conocer las consecuencias de la producción y depredación de alimentos, si bien normalmente restringiendo este análisis al impacto de estas variables en los sistemas culturales. Específicamente se ha considerado la relación de las actividades subsistenciales en consonancia con los cambios observados en la tecnología, en las pautas de ocupación del territorio, en la organización social, etc. No ha sido hasta hace pocos años cuando han comenzado a sentarse las bases que permitan la evaluación de estos cambios en la biología de los grupos protagonistas de todas estas manifestaciones.

La valoración del estado nutricional⁸¹³ constituye una de las vías de estudio más eficaces en este sentido ya que permitirá cuantificar de forma exacta las consecuencias, biológicas y culturales, que conllevaría el consumo de un particular tipo de dieta (D.L. Martin *et al.*, 1991). Sin embargo uno de los aspectos que presenta mayor dificultad en cualquier análisis bioantropológico es, precisamente, la determinación de deficiencias nutricionales en una población arqueológica. El impacto en el esqueleto de la calidad de los alimentos ingeridos ha de determinarse a partir de la precisa observación de aquellas anomalías del tejido óseo asociadas a la nutrición, así como de la prevalencia de éstas en el computo global de la población. Esta posibilidad se fundamenta en que las propiedades básicas del hueso pueden verse alteradas por la ausencia o por la clase de nutrientes a los que recurre un grupo humano. Por ejemplo, el consumo insuficiente de proteínas retarda la formación de la nueva matriz ósea, y las alteraciones en el metabolismo del calcio⁸¹⁴ alteran su índice de mineralización (R. Huss-Ashmore *et al.*, 1982; D.L. Martin *et al.*, 1985; D.L. Martin, 1991).

⁸¹³ El estado nutricional se definiría como "la condición corporal resultante del balance entre la ingestión de alimentos y su utilización por parte del organismo (...) Eunutrición es el término que corresponde a un estado nutricional correcto, mientras que se entiende por malnutrición cualquier alteración de la normalidad. Esta última responde a una gran variabilidad de situaciones y puede clasificarse atendiendo a diversos criterios: etiología, tipo de alteración, intensidad, duración y expresividad evolutiva terapéutica" (M.D. Marrodán *et al.*, 1995: 145-146).

⁸¹⁴ Una dieta deficiente en calcio puede implicar una pérdida de sustancia mineral y un aumento de la reabsorción ósea (F. Grande y J.B. Cannata, 1992).

Existe un amplio repertorio bibliográfico que atiende a los procesos de estrés nutricional de carácter episódico (A. Goodman *et al.*, 1988), sin embargo no sucede lo mismo con el análisis de las deficiencias nutricionales motivadas por el tipo y la calidad de dieta habitualmente consumida. Este último parámetro requiere de la observación sistemática de las variaciones sucedidas en el esqueleto bajo condicionantes de esta naturaleza. Para llevar a buen fin este objetivo han de considerarse varios aspectos. En primer lugar optar por una metodología que autorice una cuantificación precisa del fenómeno sujeto a observación, permitiendo además que ésta sea reproducible y posibilite evaluaciones comparativas. En segundo lugar que el sistema de diagnóstico escogido sea representativo de las alteraciones sufridas por todo el organismo y que, a la vez, permita discriminar las entidades etiológicas de carácter nutricional⁸¹⁵ de otros posibles agentes causales⁸¹⁶.

En este mismo sentido, han de afrontarse otra serie de dificultades. Existe una probada interacción de factores culturales, medioambientales y biológicos que participan en la disminución o incremento del proceso global de adaptación nutricional y, consecuentemente, en las alteraciones observables en el material esquelético. La posibilidad de estimar el grado de participación de cada uno de ellos constituye un obstáculo complicado de salvar, aunque también es cierto que estas apreciaciones revelarán el verdadero alcance de los resultados obtenidos para el conocimiento del grupo humano analizado.

Durante algún tiempo la evaluación de todos estos procesos en el material esquelético se concentró en la influencia de la dieta y la nutrición en la talla y el crecimiento de los individuos (R. Huss-Ashmore *et al.*, 1982⁸¹⁷). En la actualidad tratan de contemplarse estos fenómenos en las variaciones de la constitución y la morfología del hueso, o en otras palabras, la influencia de los agentes nutricionales en el normal proceso

⁸¹⁵ Una de las máximas dificultades en este tipo de estudios radica en la exacta determinación de qué tipo de deficiencias concurren en un grupo humano, ya que rara vez los procesos de malnutrición conllevan la deficiencia de un solo nutriente esencial.

⁸¹⁶ Asimismo ha de considerarse que la metodología empleada ha de ser acorde a las características y estado de conservación del material óseo (D.L. Martín *et al.*, 1985).

⁸¹⁷ "Despite the long tradition of anthropometry in physical anthropology, the relationship between adult stature and nutritional stress remains unclear (...) Determining the relationship between short-term nutrient stresses during the growth phase and later-attained adult stature is more problematic. Although growth is reduced when food intake is inadequate, refeeding has been shown to produce 'catch-up growth' in both experimental animals and malnourished children". (R. Huss-Ashmore *et al.*, 1982: 412).

metabólico del tejido óseo. El análisis microestructural del hueso proporciona información directa concerniente al estado general del organismo, de tal suerte que "*adult bone may not be changing in length or diameter, but there is constant remodeling (or turnover) persisting throughout life. This turnover of bone can be measured by determining the ratio of old bone that is taken away, and the newer bone that is laid down. In a sense, bone provides a 'memory' of past events and the behavior of its cells up to the point of the individual's death*" (D.L. Martin *et al.*, 1985: 231).

El remodelado del material esquelético descansa sobre un continuado proceso de creación y destrucción de tejido óseo. En relación al punto que tocamos en este epígrafe cabría señalar como, de forma habitual durante una etapa de la vida va a predominar, sobre cualquier otra actividad, el desarrollo y crecimiento del hueso hasta su definitiva conformación. Posteriormente, se mantendrá en un equilibrio más o menos constante hasta la llegada de los 40 años aproximadamente, momento en el cual la destrucción de la masa ósea comienza a predominar sobre la síntesis de la misma, aunque manteniéndose dentro de un cierto rango de normalidad. A partir de la vejez, 60-65 años, la reducción de la masa ósea se incrementa de forma acusada. De esta manera, el remodelado de los tejidos óseos conllevará un aumento destacado del diámetro total de los huesos a medida que se incrementa la edad del sujeto. Cuando los fenómenos de destrucción comienzan a ser más importantes que los de formación, la cavidad medular se ensancha de forma progresiva, lo que va en paralelo a una reducción del volumen de masa ósea (E. González, 1988; D.L. Martin *et al.*, 1985).

El descenso de la masa ósea determina la aparición de una entidad⁸¹⁸ que va a recibir la denominación de **osteoporosis**⁸¹⁹ (del griego *osteon*= hueso y *poros*= abertura). Ésta puede ser definida, desde el punto de vista genérico, como una disminución de la masa ósea por debajo de la que correspondería a individuos de igual sexo y edad. Un concepto más preciso y con cierto soporte anatomopatológico (A. Díez *et al.*, 1992) es el

⁸¹⁸ Hasta hace relativamente pocos años las enfermedades metabólicas del hueso, y en especial la osteoporosis, era una parcela de la patología a la que se prestaba escasa atención. Así, los fenómenos de descalcificación ósea eran evaluados como un fenómeno de reducida importancia. En la actualidad estas consideraciones se han visto modificadas de forma substancial, pasándose a considerar el hueso como un órgano metabólicamente muy activo sometido a una compleja red de influencias físicas, nutricionales, hormonales y tóxicas (A. Díez *et al.*, 1992).

⁸¹⁹ Además de osteoporosis, en algunas ocasiones puede recibir la denominación de *osteopenia*, que aunque son conceptos análogos en cierta medida, es posible considerar algunas diferencias entre ellos.

que considera la osteoporosis como una disminución cuantitativa del hueso sin la concurrencia de variaciones cualitativas del mismo⁸²⁰, es decir, desprovista de alteraciones en la mineralización.

En los procesos osteoporóticos el volumen de hueso reabsorbido supera el formado, produciéndose un balance negativo que conlleva la disminución del tejido óseo mineralizado. Aunque los procesos de estrés fisiológico provoquen una reacción similar en la fracción cortical y vacuolar del hueso, la respuesta de ambos mostrará una magnitud desigual (D.L. Martin *et al.*, 1985). De este modo, el desequilibrio entre destrucción y formación de tejido óseo en las trabéculas es el resultado dos mecanismos diferentes. Por una lado, el volumen de hueso reabsorbido aumenta como consecuencia de que los osteoblastos excavan cavidades más profundas. Bajo estas condiciones ni tan siquiera un índice normal de creación de tejido óseo sería capaz de paliar tales "defectos", provocándose así una paulatina perforación de las trabéculas y su reducción cuantitativa⁸²¹. Por otra lado, puede darse la circunstancia de que la cantidad de hueso destruido sea normal, viéndose disminuido el de nueva formación, con lo que se produce una disminución del grosor⁸²² de las trabéculas. Este último proceso puede llegar a sumarse al anterior, provocando un descenso significativo del volumen óseo trabecular.

En el hueso compacto actúan unos mecanismos similares a los ya descritos. La superficie cortical interna es excavada por los osteoclastos dando lugar a la aparición de cavidades intercorticales de tal magnitud que los procesos de formación de hueso resultan incapaces de rellenar, terminando por originarse así un fenómeno de *trabeculación de la cortical*⁸²³ (A. Dicz *et al.*, 1992: 112⁸²⁴).

Para el diagnóstico de esta entidad patológica en los estudios clínicos y biomédicos normalmente se recurre a la fracción trabecular por una serie de razones fundamentales. En

⁸²⁰ Que puede llegar a provocar insuficiencias mecánicas en el esqueleto.

⁸²¹ Desde el punto de vista histológico, este proceso se traduciría en una considerable disminución del grado de interconexión trabecular.

⁸²² Grosor medio de las unidades estructurales trabeculares.

⁸²³ Este hecho provoca la paulatina reducción del grosor del hueso compacto.

⁸²⁴ "Las nuevas trabéculas corresponden al tejido óseo cortical residual, y son sometidas a su vez a un remodelaje con balance negativo que da lugar a perforaciones y pérdidas de grosor".

primer lugar, esta parte del tejido óseo es mucho más sensible a las variaciones metabólicas ya que su índice de remodelado es mayor que el correspondiente al hueso compacto. En segundo lugar, y en relación al punto anterior, normalmente el descenso de volumen óseo es bastante más fácil de apreciar en el hueso esponjoso porque se produce de forma más acusada que en las superficies compactas (D.L. Martin *et al.*, 1985⁸²⁵).

Sin embargo, en los trabajos con materiales arqueológicos este tipo de valoraciones suele realizarse atendiendo al grado de intercambio óseo acontecido en las superficies corticales (S. Stout y R. Lueck, 1995). La razón fundamental que lleva a ello es que, como norma general, las trabéculas suelen presentar un estado de conservación tal que las inhabilita para este fin, si bien existen algunas excepciones en relación a este particular (R. Weinstein, 1981; R. Huss-Ashmore *et al.*, 1982)⁸²⁶.

17.1. Nutrición y osteoporosis.

Mientras que por la relación que hacíamos más arriba la pérdida de sustancia ósea (*osteoporosis*) es fisiológica⁸²⁷ en aquellos individuos que alcanzan la edad senil⁸²⁸ (E. González Reimers, 1988; D.L. Martin *et al.*, 1985; R. Huss-Ashmore, 1982), su constatación en los segmentos de población correspondientes a adultos-jóvenes y adultos-maduros va a llevar implícita la existencia de un fenómeno de anormalidad patológica. De esta forma, la cuantificación precisa del rango entre deposición osteoblástica (creación de

⁸²⁵ "Mazzos states that trabecular bone could show a 50% greater loss than compact bone, and that the rate of change in trabecular bone in hospital patients was shown to be five times greater than in compact bone (...) Compact bone has been studied well clinically, but the most comprehensive work in contemporary bone studies has been on the more labile trabecular bone" (D.L. Martin *et al.*, 1985: 235).

⁸²⁶ Obviamente ha de incluirse dentro de estas excepciones los trabajos anteriores llevados a cabo en el ámbito del Archipiélago (E. González y M. Aray, 1992; 1992-1993). El magnífico estado de conservación de muchas de las evidencias óseas facultaba el desarrollo de esta metodología con plenas garantías de éxito. Asimismo, el análisis histológico permite una valoración precisa del grado de alteración de las superficies trabeculares.

⁸²⁷ La edad avanzada suele llevar implícita una cierta atrofia muscular con disminución de la actividad física y una sobrecarga mecánica del esqueleto (A. Díez *et al.*, 1992).

⁸²⁸ A la osteoporosis senil (o Tipo I), podríamos añadir la pérdida de masa ósea que se produce a partir de la menopausia en la mujer (Tipo II), proceso éste que ha sido detectado tanto en poblaciones recientes como en grupos prehistóricos (D.L. Martín *et al.*, 1985: 231). Hay que señalar que mientras que en la segunda categoría la pérdida de sustancia ósea es similar en la fracción cortical y en la vacuolar, en el segundo tipo descrito la disminución es más acentuada en el hueso trabecular.

tejido óseo) y la osteoclastia (destrucción) proporcionará una clave diagnóstica que permitiría distinguir el desarrollo normal del hueso de aquel realmente anómalo.

Una vez detectada esta entidad de carácter patológico en la población escogida ha de atenderse al responsable etiológico que la produciría a la hora de tasar su validez como método de evaluación nutricional. Son diversos los agentes causales de esta fenomenología⁸²⁹, entre los que tendríamos que destacar, en primer lugar, la malnutrición calórico-proteica, los períodos de inmovilización dilatados en el tiempo, el alcoholismo, así como diversas enfermedades (E. González Reimers, 1989)⁸³⁰.

A la hora de seleccionarlo como vector de análisis dietético consideraremos que en una población no senil y no seleccionada⁸³¹ el grado de incidencia de esta dolencia ha de ser, necesariamente, muy escasa o prácticamente inexistente. De forma que la detección de osteoporosis con una prevalencia mayor de lo que cabría estimar como normal legítima que se interprete como un fenómeno que posiblemente esté obedeciendo a procesos de malnutrición proteico-energética (D.L. Martín *et al.*, 1985; etc.)⁸³².

Antes de pasar a describir los métodos empleados para el diagnóstico de esta anomalía patológica en poblaciones arqueológicas es necesario considerar algunos aspectos. El primero de ellos es definir qué se entiende por malnutrición proteico-energética.

⁸²⁹ Un elemento fundamental a la hora de tener en cuenta los procesos de osteoporosis es el denominado *pico de masa ósea*. Como indica P. Burckhardt (1992: 23) "*el pico de masa ósea es la masa ósea máxima que se alcanza durante la vida. Cuanto mayor sea, menor es el riesgo de desarrollar posteriormente una osteoporosis. La forma más eficaz de prevenir la osteoporosis sería potenciar el pico de masa ósea (...)* Depende principalmente de factores genéticos, influencias hormonales que también están determinadas genéticamente, de la actividad física y la nutrición. Sólo se pueden modificar voluntariamente estos dos últimos factores".

⁸³⁰ Una de estas enfermedades podría ser la diabetes, aunque por lo general esta patología no presenta una prevalencia que supere un 1-2% del total de la población. De igual forma existen excepciones en relación a este punto como recogen M. Marrodán *et al.*, 1995: 244) señalando que "*entre los nativos americanos esta patología era hasta hace tres generaciones prácticamente desconocida, mientras que ahora se presentan frecuencias muy elevadas en grupos como los Cherokee (17%), los Séneca (14,4%) o los seminolas (13%)*".

⁸³¹ En relación a ello, a fin de lograr la exacta determinación de esta entidad patológica y su agente causal más probable es imprescindible disponer de un muestreo poblacional elevado. La necesidad de contar con un grado de representatividad estadísticamente aceptable viene obligada por la conocida variabilidad intrapoblacional en la densidad de masa ósea, factor siempre a tener en cuenta a la hora de plantearnos estudios de este tipo.

⁸³² Resulta lógico descartar el alcoholismo y los prolongados períodos de inmovilización para explicar una elevada prevalencia de esta patología en los grupos prehistóricos. En el caso de la población prehistórica de Gran Canaria, la variabilidad racial observada en la frecuencia de osteoporosis no puede ser considerada ya que se atiende a un conjunto humano en el es posible observar rasgos comunes en este sentido.

Atendiendo al agente causal, la malnutrición puede clasificarse en dos tipos principales⁸³³. Por un lado, estaría la denominada secundaria o *endógena* que tendrá un origen fisiológico, esto es, como consecuencia de perturbaciones de las funciones digestivas de absorción, transporte, metabolismo celular, eliminación o reserva de nutrientes. La llamada malnutrición *exógena*, que es la que ha de centrar nuestra atención, es aquella que viene motivada por agentes ambientales, o, lo que es lo mismo, la que está ligada a pautas dietéticas incorrectas en relación a la cantidad, tipo, preparación e higiene de los alimentos que una persona o un grupo consume (S. Carrasco, 1992; M. Marrodán *et al.*, 1995).

Los estados de desnutrición motivados por una alimentación hipocalórica y pobre en proteínas son el origen de la denominada malnutrición calórico-energética. Como su propio nombre indica esta alteración tiene su génesis en un bajo aporte de calorías y un déficit de proteínas⁸³⁴, que puede verse acompañado por un elevado aporte de carbohidratos en la alimentación. También cabría incluir bajo este mismo concepto los casos en los que, si bien el aporte energético total es normal, hay un claro desajuste nutricional motivado por un aporte insuficiente de proteínas en la dieta (S. Carrasco, 1992; M. Marrodán *et al.*, 1995⁸³⁵).

No siempre es una tarea fácil la determinación de los procesos de malnutrición ya que ante tales estados carenciales el organismo trata de adaptarse. De este modo, se producen cambios "*bioquímicos, funcionales y tisulares encaminados a mantener la homeostasis*" (M. Marrodán *et al.*, 1995: 152). Estas variaciones corporales a las que aludimos no se desencadenan siempre de forma simultánea ni con la misma intensidad, razón por la cual cuando los síntomas de malnutrición se hacen evidentes, ésta ya ha alcanzado unas cotas importantes de desarrollo. Por esta razón, su determinación en el esqueleto aumenta la significación interpretativa de esta variable bioantropológica, siendo indicativa de procesos de malnutrición especialmente severos.

⁸³³ Es posible también catalogar los procesos de malnutrición atendiendo a si es consecuencia de déficit (*hiponutrición, desnutrición*), exceso (*hipernutrición, sobrenutrición*) o desequilibrio de nutrientes.

⁸³⁴ Una carencia de proteínas que puede llegar a ser mayor incluso que al limitado aporte de calorías.

⁸³⁵ "(...) un ejemplo lo constituiría la denominada distrofia farinácea, debida a regímenes prolongados basados en el consumo de arroz, mijo, sorgo y legumbres, con escaso contenido proteico" (M. Marrodán *et al.*, 1995: 249).

Los efectos de la malnutrición calórico-proteica en el esqueleto aparecen de forma sistémica y generalizada⁸³⁶, aunque no siempre resulta posible su determinación definitiva. Por esta razón ha de recurrirse a un método diagnóstico preciso y objetivo, que además proporcione una valoración cuantitativa de las alteraciones o anomalías a las que se ha visto sujeto el hueso⁸³⁷. La observación de procesos osteoporóticos en una población arqueológica no seleccionada y fallecida en edad premenopáusicas brinda claramente esta posibilidad, tanto por su significación etiológica como por los métodos empleados para revelar la presencia o ausencia de esta entidad patológica. Se trata de una valoración respaldada no sólo por estudios de esta naturaleza en poblaciones actuales⁸³⁸ (S. Garn, 1970; W. Stini, 1990; 1995) sino también por aquellos ejemplos que atienden específicamente a evidencias arqueológicas (R. Huss-Ashmore, 1978; D.L. Martin y G. Armelagos, 1979; etc.).

17.2. Métodos para el diagnóstico de la osteoporosis.

Al igual que en el resto de los estudios nutricionales, los métodos y mecanismos empleados para la determinación de la osteoporosis han variado substancialmente a lo largo de las últimas décadas. Los resultados obtenidos por comparación de procedimientos, unido a los avances tecnológicos, han hecho posible el desarrollo de distintas vías de análisis, aunque no todas con un similar grado de eficacia. Los medios para la evaluación y control de la biodinámica de los materiales óseos arqueológicos ha observado un avance paralelo a estos sistemas para fines similares en poblaciones vivas. De igual forma, la

⁸³⁶ "(...) animal experiments indicate that the bone changes in protein-energy deficiency are the result of decreased formation and increased destruction on bone matrix. The imbalance between the two processes can be viewed as part of the total adaptive response pattern of the body. In the face of protein and energy deficiencies, endogenous supplies can be liberated for use in maintaining growth and function. When deficiencies become severe or prolonged, even growth may be sacrificed. Thus the protein spared in nutrient-deficiency osteoporosis is theoretically made available for the maintenance of body system, including bone (...) Studies of living human populations show analogous skeletal changes in protein-energy malnutrition".

⁸³⁷ Es posible plantear que la auténtica significación de los resultados obtenidos la proporcione la integración de estos datos en el contexto cultural del que procederían los restos humanos analizados.

⁸³⁸ A las que hay que añadir las investigaciones experimentales con animales de laboratorio.

investigación e interpretación de los resultados son deudores de los exámenes llevadas a cabo por especialistas clínicos en esta materia.

No obstante, el estudio de evidencias bioantropológicas de poblaciones hoy desaparecidas presenta algunos rasgos que particularizan su tratamiento, evaluación y diagnóstico. Por esta razón cada uno de los sistemas susceptibles de ser empleados para la determinación de osteoporosis han de adaptarse a las características del material, al igual que ha de hacerlo la propia valoración de sus resultados.

a) Radiología.

Entre los métodos usados para la determinación de la osteoporosis, el recogido en este epígrafe es el que presenta una mayor accesibilidad para los investigadores debido a lo sencillo del proceso y su bajo coste. A pesar de ello se le señalan algunas limitaciones diagnósticas que hacen que su uso actual no se encuentre demasiado extendido. Este método se basa en tres aspectos fundamentales (E. González Reimers, 1988).

En primer lugar la radiopacidad de la masa ósea va a disminuir a causa del paulatino descenso de su volumen. A partir de ello puede llevarse a cabo una primera cuantificación *a visu* que permitiría hablar de diferentes grados de osteopenia en relación a la menor o mayor capacidad de penetración del haz de rayos X en la estructura ósea⁸³⁹. Algunos autores señalan que estos parámetros pueden ser considerados como un cierto indicio de subjetividad ya que esta reducción del tejido óseo únicamente será perceptible cuando alcanza un 20-30% del total (D.L. Martin, 1985⁸⁴⁰).

En segundo lugar, esta técnica fundamentada en el adelgazamiento del tejido óseo cortical (con el consiguiente aumento de la cavidad medular) permite el establecimiento de índices⁸⁴¹ que favorecen la cuantificación exacta de esta relación⁸⁴². Estos valores hacen

⁸³⁹ "El signo más común de osteoporosis radiológica es la aparición de un hueso radioluciente. En él se aprecia una disminución de la densidad radiológica, que puede acompañarse de refuerzo trabecular o de adelgazamiento cortical, como ocurre en los huesos esponjosos, con predominio de hueso trabecular" (A. Díez et al., 1992b).

⁸⁴⁰ En otras palabras, cuando por métodos radiológicos convencionales se aprecian signos de disminución de la masa ósea, la pieza ósea observada ha podido perder entre un 20-30% de sus componentes fundamentales.

⁸⁴¹ Que recibe la denominación de índice cortico-medular.

que se disponga de un método reproducible y estandarizado, libre de cualquier síntoma de subjetividad. Sin embargo la correlación de estos índices con los resultados obtenidos por sistemas de diagnósticos de mayor fiabilidad no siempre muestran el grado de correspondencia que cabría esperar (E. González Reimers, 1988; D.L. Martín *et al.*, 1985: 237-238⁸⁴³).

Uno de los elementos claves para el éxito de este método de trabajo es la obtención de radiografías de gran calidad. De no ser así los datos obtenidos pueden resultar erróneos, con la consiguiente falsedad de la información disponible. Así, por ejemplo, una placa muy penetrada puede llegar a simular una osteoporosis severa en un sujeto plenamente normal, al igual que también puede darse el caso contrario. Es por ello que para mediciones específicas de estructuras esqueléticas es necesario la completa estandarización de la técnica, tanto en lo que se refiere a la intensidad del haz de rayos X, como en la distancia del foco emisor.

Por último, cabría añadir que la reducción de la masa ósea (unido a la disminución del grosor del tejido compacto) aumenta la fragilidad de la pieza ósea, por lo que la detección de procesos osteoporóticos severos resulta más factible⁸⁴⁴. La principal ventaja de esta metodología es que no tiene un carácter invasivo⁸⁴⁵ contribuyendo así a la conservación del material esquelético⁸⁴⁶, aunque dadas las limitaciones a las que hemos hecho alusión antes su empleo como método diagnóstico se encuentra en la actualidad restringido a aquellos casos en los que no se dispone de recursos alternativos.

b) Densitometría ósea.

⁸⁴² Principalmente en huesos largos

⁸⁴³ Según señalan estos últimos autores, Van Gerven, Armelagos y Barley realizaron una comparación entre la detección de osteoporosis en la cabeza del fémur mediante rayos-X, con las medidas directas de relación cortico-trabecular, detectando errores que superaban el 11,7%. Hay que aclarar que este desfase de los resultados debe ser consecuencia de los errores acumulados por los dos métodos.

⁸⁴⁴ Como señala E. González (1988: 110) debido a esta causa "*son especialmente comunes las fracturas por aplastamientos de las vértebras, lo que da lugar a una alteración de su morfología, convirtiéndose en biconcavas*".

⁸⁴⁵ Sin embargo, el carácter no invasivo de esta metodología limita de forma importante el control de los procesos diagenéticos a los que se ha podido ver afectado el tejido trabecular, el cual constituye la base de este estudio (D.L. Martín *et al.*, 1985: 238).

⁸⁴⁶ No obstante, las técnicas empleadas con mayor proliferación en la actualidad reducen de forma considerable la intrusión en el hueso, con lo que su conservación en buen estado se garantiza.

Las técnicas no invasivas encuadradas bajo este epígrafe van a perseguir la determinación del conjunto de variaciones a las que se ha visto sometida el tejido óseo trabecular, en relación a su más pronta alteración con respecto al hueso compacto (E.González, 1988).

Mediante Tomografía Axial Computerizada (TAC) de una pieza ósea rica en sustancia esponjosa, que permite obtener valores de referencia a partir de patrones standard⁸⁴⁷ de densidad conocida que son situados junto al tipo óseo observado. Posee la ventaja de que la imagen radiográfica puede ser seleccionada eliminándose así el tejido cortical o cualquier otro elemento anómalo que pueda interferir en la cuantificación.

La absorciometría fotónica monoenergética y absorciometría fotónica dual⁸⁴⁸ (E. González, 1988; D.L. Martin *et al.*, 1985). Resumidamente, ambas técnicas se basan en la atenuación fotónica sufrida por un haz que incide sobre los tejidos óseos. De más reciente introducción es la radiografía digital cuantificada (RDC) que sigue un método de trabajo muy similar a los sistemas descritos anteriormente, si bien en este caso los haces emisores no son isotópicos sino de rayos X⁸⁴⁹. Tanto la precisión como la reproducibilidad parecen ser mayores que en la absorciometría fotónica⁸⁵⁰.

Como el resto de las técnicas, la aplicación de la densimetría ósea en poblaciones prehistóricas es deudora de ésta con fines clínicos y estrictamente médicos. No obstante, las especiales características de los materiales arqueológicos conllevan la necesaria readaptación de estas técnicas de cuantificación. Por esta razón los patrones de medición deben adecuarse a las estructuras óseas carentes de cualquier sustancia orgánica que las proteja, requiriéndose por ello de un elevado grado de experimentación antes de la definitiva evaluación de los resultados.

De todas las metodologías expuestas previamente, salvando la radiología, ha sido el TAC la que ha recibido una mayor atención en cuanto a su potencial aplicación sobre

⁸⁴⁷ Constituido por diversas concentraciones de K_2HPO_4 o hidroxipatita.

⁸⁴⁸ Esta última presenta algunas posibilidades más ventajosas que la primera (especialmente un mayor grado de precisión).

⁸⁴⁹ En este caso se emplea la energía emitida por un tubo de rayos X, aplicando energías alternantes o filtrando diferentes niveles de energía (absorción dual de rayos X. ADX).

⁸⁵⁰ La bibliografía médica ofrece un amplio repertorio de trabajos que precisan metodológicamente cada uno de los sistemas expuestos, incluso a partir de la comparación de éstos entre sí (R. Pacifici *et al.*, 1986; D.J. Sartoris *et al.*, 1986; R. Lambiase *et al.*, 1987; etc.).

evidencias óseas arqueológicas (W.L. Junglers y J. Minss, 1979; J. Tate y C.E. Cann, 1982; G. Conroy y M. Vannier, 1984; C. Ruff y F. Leo, 1986⁸⁵¹). A pesar de ello, las posibilidades de esta línea de investigación se encuentran abiertas, debiendo optimizarse aún los protocolos de trabajo a fin de garantizar la obtención de resultados satisfactorios y reproducibles⁸⁵² (E.L. Borobia *et al.*, 1992).

Uno de los principales inconvenientes de los sistemas de análisis descritos resulta de la dificultad en el acceso al instrumental necesario para la puesta en marcha de los análisis pertinentes (D.L. Martin *et al.*, 1985), aunque el impulso de investigaciones desarrolladas bajo una perspectiva eminentemente multidisciplinar pueden paliar, en buena medida, estas limitaciones.

c) Estudio histológico de muestras óseas.

Los métodos adscritos a este último grupo de técnicas presentan en común su carácter invasivo, con lo que se hace inevitable la pérdida de una fracción, por lo general reducida, de materia ósea. Sin embargo las posibilidades que ofrece, unido a la fiabilidad de los resultados así obtenidos⁸⁵³, justifican su puesta en aplicación⁸⁵⁴. De esta forma, el estudio histológico de muestras de materia ósea se presenta como una vía de importantes posibilidades ya que a través de ella será posible una cuantificación exacta y reproducible de la masa ósea (E. González, 1988).

⁸⁵¹ Se incluyen además en estos trabajos el desarrollo de métodos específicos para el análisis de las evidencias esqueléticas. Así, por ejemplo, proponen que para eliminar los *artefactos* causados por el aire incluido en el interior de los huesos han de sumergirse en agua, sustancia ésta que permite una perfecta medición y que simula los ya desaparecidos componentes orgánicos.

⁸⁵² Algunos trabajos (C. Gómez *et al.*, 1992) describen las variaciones en la exactitud y precisión de las mediciones realizadas a partir de los métodos densitométricos. Entre estos problemas se describen los que son consecuencia del *software* informático empleados para el proceso de datos y los derivados del empleo de diferentes aparatos de medición. A ellos deben unirse la incertidumbre de resultados propiciados por las variaciones en el propio sector óseo sometido a análisis, así como atendiendo a la complejidad geométrica del mismo. También ha de valorarse la adecuada colocación del tipo óseo con el fin de tener la máxima precisión de la medida y poder repetir siempre unas pautas similares para todo el repertorio que se pretende examinar.

⁸⁵³ Ya que son el resultado de una cuantificación directa.

⁸⁵⁴ Podría plantearse un debate en torno al uso o exclusión de estas metodologías invasivas. Argumentar una pérdida irreparable en un material arqueológico no parece ser una opción válida a emplear en contra de su desarrollo, ya que en primer lugar supone una destrucción insignificante de una fracción del hueso, y en segundo lugar las posibilidades que ofrece rebasan plenamente las ofertadas por otros métodos.

El mayor inconveniente que presenta esta línea de análisis es que requiere para su buen desarrollo de una infraestructura y unos conocimientos técnicos complejos. Si en los métodos no invasivos descritos previamente los procesos de preparación a los que debía someterse la muestra eran relativamente sencillos, en este caso concreto han de seguirse una pautas de trabajo específicas. El buen desarrollo de éstas condicionará en grado sumo las posibilidades de estudio y la propia fiabilidad de los resultados, como tendremos la oportunidad de exponer luego. Este sistema facilita un cálculo preciso y directo de la masa ósea presente en cada uno de los tipos óseos sujetos a examen, determinándose, con un índice de error insignificante "*entidades como la osteítis fibrosa (secundaria a un hiperparatiroidismo), la osteoesclerosis (definida por un aumento de la masa ósea) y la osteoporosis*" (E. González, 1988).

Por toda esta serie de razones, la histología constituye el patrón oro (o *gold standard*) de la histomorfometría ósea, siendo el sistema más preciso para lograr una cuantificación y un diagnóstico exacto de procesos anómalos en el tejido óseo (A.M. Parfitt, 1976; R. Vigorita, 1984; S. Serrano y M.L. Mariñoso, 1992).

17.3. El material objeto de análisis.

La elección de la pieza ósea sobre la que actuarán los análisis, aún a pesar de parecer una cuestión trivial, cobra una especial relevancia en este tipo de trabajos. Teóricamente cualquier parte del esqueleto que contenga tejido óseo poroso⁸⁵⁵ o hueso compacto, sería válido para el desarrollo de un estudio de esta naturaleza en razón a que cualquier pieza con esas características se ha podido ver afectada por los procesos que se pretenden determinar. Sin embargo, como expone E. González (1988; 1989), se hace necesario el planteamiento previo de algunas cuestiones. En primer lugar, los datos derivados del examen al que se han sometido los restos arqueológicos necesitan, o al menos es conveniente, que cuenten con un patrón comparativo que suponga un elemento

⁸⁵⁵ Ya se ha señalado más arriba que la osteoporosis se va a manifestar tanto en la reducción del volumen de hueso esponjoso como en el descenso del grosor de las superficies compactas. Sin embargo, también se ponía de manifiesto como esta reacción se hace más evidente en el tejido trabecular.

de contrastación. Éste ha de ser obtenido a partir de la aplicación de una metodología similar a poblaciones actuales (tanto individuos vivos, como fallecidos por causas que no afecten a la masa ósea) y, por supuesto, que no pertenezcan al segmento de la población considerado como senil.

De esta forma la elección para esta finalidad de, por ejemplo, la extremidad epifisaria de cualquier hueso largo presentaría la ventaja de ser muy rico en materia trabecular. Por el contrario ofrece como inconveniente la necesidad de obtener poblaciones-control específicas, lo cual podría suponer la suma de nuevas dificultades a la investigación si hacemos referencia a los sistemas invasivos para la determinación de la masa ósea⁸⁵⁶. En los trabajos previos llevados a cabo por E. González, M. Arnay y colaboradores, las biopsias óseas eran obtenidas de la pala iliaca. La elección de este hueso responde a una serie de parámetros que lo hacen apto para los fines señalados: en primer lugar procede de una región esquelética sobre la que descansa escaso peso (lo que permite una mayor preservación del hueso vacuolar) y es una pieza ósea rica en tejido trabecular. Su obtención, mediante un *trocax*, es poco aparatosa bastando con una sencilla intervención local.

Como señalaremos luego, la elección de la tibia como hueso diagnóstico para nuestros análisis presentaba *a priori* algunas dificultades en este sentido. No obstante la colaboración del *Hospital Universitario de Canarias* hizo posible la disposición de un grupo control de individuos sanos no seniles que pudieran proporcionar un valor medio del volumen óseo trabecular de un subconjunto poblacional con estas características.

La conservación del material arqueológico también será un parámetro significativo a la hora de escoger la pieza ósea sujeta a examen, siendo éste un elemento de imprescindible consideración a la hora de plantar las valoraciones finales de los resultados logrados. E. González (1988) plantea las pautas por las que ha de regirse la elección de las muestras. En primer lugar, bajo una observación macroscópica ha de asegurarse que el estado de conservación de la pieza, y en especial su fracción trabecular, se encuentra en buen estado. Una segunda comprobación puede hacerse por medio de la inspección del

⁸⁵⁶ La extracción de un fragmento de tejido óseo en huesos largos constituye una intervención con ciertos índices de complicación, razón por la cual no es empleada en los estudios clínicos.

hueso a través de un microscopio de barrido electrónico, que aunque complica el proceso garantiza sus óptimos resultados. La comprobación macroscópica no bastará en todos los casos ya que ha de contemplarse la posible acción de sales minerales que, en estado disuelto, hayan penetrado en el interior del hueso provocando la destrucción de parte del contenido interno del mismo. Sin embargo una de las principales ventajas del método de análisis histológico es que permite la valoración directa y objetiva del estado de conservación de la fracción trabecular. La observación al microscopio de la biopsia ósea facilitará la distinción de aquellas variaciones en el hueso vacuolar motivadas por anormalidad patológica de aquellas que son producto de afecciones postdeposicionales.

Dentro de este apartado también habrá de valorarse de forma explícita el espacio funerario del que fueron extraídas cada una de las evidencias bioantropológicas seleccionadas. Las condiciones de deposición y los procesos tafonómicos a los que éstas se han visto sometidas pueden proporcionar una visión, al menos aproximativa, del estado general del hueso y la potencialidad de su análisis (H. Duday *et al.*, 1992; C. Masset, 1986; D.L. Martin, 1992; G. Grupe y U. Dreses-Werringloer, 1993).

17.4. EL ESTUDIO HISTOLÓGICO DEL HUESO.

La estimación de la masa ósea de los restos esqueléticos de la población prehistórica de Gran Canaria se llevó a cabo teniendo este procedimiento analítico como método diagnóstico básico, razón por la cual estimamos necesario valorarlo con una cierta amplitud.

Los estudios histológicos en poblaciones arqueológicas constituyen uno de los procesos menos empleados⁸⁵⁷ en las actuales líneas de investigación bioantropológica. Tanto los costes como la dificultad del método podrían ser algunos de los elementos que explicaran la escasez de publicaciones en las que se refleje dicha tendencia, aunque también es cierto que durante la última década han sufrido una notoria proliferación⁸⁵⁸. En este sentido, cada vez se pone de manifiesto con mayor énfasis el elevado número de posibilidades de la investigación paleohistológica⁸⁵⁹, atendiendo a vías diagnósticas de entidad diversa y aplicada a distintas partes del material esquelético humano: tejido óseo (N. Garland, 1993; etc.) y piezas dentarias (M. Skinner *et al.*, 1991; etc.)⁸⁶⁰.

El hueso presenta una serie de condiciones particulares que lo faculta para este tipo de exámenes. En primer lugar está sometido a un continuo proceso de remodelado, pudiendo cambiar en función de las demandas fisiológicas y/o mecánicas del organismo (N. Garland, 1993). En segundo lugar la preservación de su estructura básica en los contextos arqueológicos lo convierte en el candidato idóneo para el análisis paleohistológico⁸⁶¹. En este sentido el hueso a nivel microscópico se manifiesta como una herramienta realmente útil ya que constituye un modelo sistémico y/o biológico que puede proporcionar un patrón realmente válido sobre el estado de la salud de un individuo o de un grupo humano.

⁸⁵⁷ Al menos en relación a otros.

⁸⁵⁸ Claramente relacionable con el desarrollo de este proceso analítico en las investigaciones biomédicas.

⁸⁵⁹ Término acuñado en 1949 por W. Graf, si bien desde un siglo y medio atrás la conservación de la estructura histomorfológica de huesos de gran antigüedad era un hecho perfectamente conocido.

⁸⁶⁰ Si habría que señalar que esta proliferación de los trabajos que emplean métodos de análisis histológico en huesos arqueológicos ha de agradecerse en parte al uso de este sistema para la determinación y cuantificación de los procesos postdeposicionales que hubieran podido alterar la morfología y/o composición química de los conjuntos esqueléticos.

⁸⁶¹ Obviamente han de tenerse en cuenta aquellos factores postdeposicionales que hayan podido alterar la estructura y morfología de la pieza ósea, además de valorar en qué medida pueden distorsionar el examen histológico.

Cualquier estudio paleohistológico para que pueda llegar a cumplir estos requisitos ha de posibilitar, siguiendo los criterios propuestos por D.L. Martin (1992), un sistema de cuantificación objetivo basado en parámetros esqueléticos bien definidos, que sean reproducibles y permitan el establecimiento de comparaciones, a un nivel similar, entre distintos subconjuntos poblacionales. A tal efecto, ha de poder valorarse no sólo la existencia de situaciones de estrés a nivel óseo, sino también, y quizás más importante, la magnitud y prevalencia de este mismo fenómeno en el grupo observado.

Mientras que la histología es una técnica de laboratorio a la que se acude asiduamente en los análisis de patología médica, su empleo en los estudios del material óseo⁸⁶² exhumado de yacimientos arqueológicos no ha terminado de consolidarse sino a partir de la década de los 80. Como señala Neil Garland (1993), en contraposición a la paleopatología -una ciencia con una considerable y centenaria tradición historiográfica- la paleohistología hace poco tiempo que ha superado unos estadios iniciales de desarrollo y aún se encuentra en una situación en la que se está aprendiendo qué cosas pueden hacerse y cuáles no, optimizando los sistemas de análisis y definiendo las perspectivas de futuro. De este modo, algunas de las líneas de trabajo en este sentido cuentan ya con un cúmulo significativo de publicaciones (determinación de la edad de la muerte por contaje de osteonas, por ejemplo), mientras que otras puede decirse que se encuentran en su fase inicial de conceptualización y experimentación. Por esta razón creemos de interés poner de relieve algunas de estas tendencias en la investigación, no sólo con el fin de mostrar la efectividad de esta vía analítica, sino también para conocer los fundamentos básicos que garantizan una efectividad diagnóstica tanto desde el punto de vista del material analizado como de las técnicas empleadas para ello.

Una de las prácticas más comunes en la aplicación de los estudios histológicos en hueso es el conocimiento de los procesos tafonómicos sufridos por este tipo de evidencias en los contextos arqueológicos. Trata de establecerse por este procedimiento la interacción entre las piezas óseas y el medio en el que son inhumadas, determinando la relación física y química entre ambos así como los cambios acaecidos en el material esquelético a

⁸⁶² Aplicable tanto a restos humanos como animales. En relación a éste último aspecto véase, por ejemplo, el trabajo de Laszlo Harsányi (1993) en relación a los criterios histológicos que permiten la clara diferenciación entre restos óseos humanos y faunísticos.

consecuencia de la acción de los agentes biológicos en este entorno. O, tal como lo expone N. Garland (1993: 2-3) "*the study of the post mortem changes in exhumed bone allow us to say something about the taphonomic history of the bones*".

Son variados los trabajos que, de un modo u otro, han recurrido a la histología para conocer cómo han sido los procesos postdeposicionales que han afectado al material esquelético, proporcionando información de gran valía en relación a todas aquellas variaciones acaecidas en el depósito funerario inicial⁸⁶³. Este método aporta, además, datos de gran valor en relación a las afecciones diagenéticas sufridos por el hueso en el contexto arqueológico (desmineralización, alteración del colágeno, modificaciones de la microestructura ósea, etc.). Unos aspectos que obligatoriamente han de ser tenidos en cuenta a la hora de valorar cualquiera de los análisis a los que se piensa someter los restos bioantropológicos (determinación de oligoelementos, isótopos estables, etc.) y cuya efectividad ponen de manifiesto algunas publicaciones recientes (D. Price *et al.*, 1992; Grupe y Dreses, 1993; Baraibar y de la Rúa, 1995).

Otra de las vías de estudio paleohistológico, si bien probablemente la que haya sufrido una menor profusión, ha tenido como finalidad básica la determinación de paleopatologías. El análisis microscópico de hueso permite un diagnóstico preciso de algunas enfermedades ya que éstas afectan al tejido óseo modificando su estructura o su composición básica. Ha de tenerse en cuenta en este sentido que la reacción del hueso ante determinadas dolencias es limitada en numerosas ocasiones y puede presentar variaciones detectables tan sólo en condiciones extremas de la enfermedad. Ésta ha de provocar unos cambios en la matriz mineral del hueso de una magnitud tal que permita la identificación de los procesos anómalos característicos de cada patología y, de este modo, su correcta diagnosis.

Así, por ejemplo, la *osteogénesis imperfecta* o la *fibrogénesis imperfecta* -ambas enfermedades hereditarias- provocan una estructuración singular de las fibras de colágeno, perfectamente distinguibles mediante una análisis microscópico (Bianco y Ascenzi, 1993). Este sistema permite también la confirmación del diagnóstico de otras enfermedades, como

⁸⁶³ La reconstrucción de las características del depósito funerario inicial constituye uno de los objetivos más significativas de toda *Arqueología de la Muerte*. Por ello el análisis histológico es un punto más sobre el que poder basar la propia interpretación del ritual funerario.

el *mal de Paget*, en las que existen reconfiguraciones características de la morfología ósea⁸⁶⁴. A tales aplicaciones pueden vincularse, de igual manera, aquellos controles histológicos que permiten un control de las alteraciones óseas con un origen biodinámico, indicativas, por poner un caso, de los niveles de actividad física desarrollados por uno o varios individuos (Stout, 1992). Otras enfermedades como la osteoporosis, a la que haremos continua alusión en estas páginas, pueden ser identificadas igualmente a partir de un análisis de biopsia ósea, facilitando además la distinción entre esta entidad y otras como la *osteomalacia* y el *hiperparatoidismo*.

Un hecho común a este conjunto de aplicaciones paleohistológicas es que se basan fundamentalmente en análisis histomorfométricos (o histología cuantitativa), es decir, en la cuantificación o medida de los componentes básicos del tejido óseo. Este método presenta, en relación a otros, claras ventajas en la determinación de los cambios fisiológicos producidos en el hueso y en el diagnóstico de enfermedades. Ello será posible por una serie de razones fundamentales: la organización tridimensional del hueso, su continuo remodelado a lo largo de la vida del individuo y la existencia de numerosas enfermedades óseas que están anatómicamente caracterizadas por anomalías cuantificables (G. Boivin y P. Meunier, 1993).

A lo largo de las últimas décadas se ha podido asistir a un notable incremento de los trabajos que atienden al remodelado óseo como criterio diagnóstico básico. Éstos han estado orientados a líneas de investigación diversas, entre las que cabe destacar las que tratan de determinar procesos de estrés metabólico y aquellas encaminadas a establecer la edad de la muerte de los individuos estudiados.

Dentro del primer campo de análisis, los trabajos histomorfométricos han atendido preferentemente al remodelado de la fracción cortical del hueso. Así, por ejemplo, ha podido determinarse la existencia de claras diferencias en dicho proceso entre poblaciones esquimales y pueblos sedentarios norteamericanos (*indios pueblo*), atribuidas a las semejanzas de sus respectivos patrones alimenticios (dieta rica en proteínas para los primeros y deficiente en este nutriente esencial para los segundos) (S. Stout, 1989). Empleando una línea metodológica similar, Sam Stout (1983) pudo observar variaciones

⁸⁶⁴ Normalmente se recurre a la histología en aquellos casos en los que el diagnóstico por otros procedimientos es problemático.

alimenticias (y económicas) entre distintos grupos prehistóricos de los EE.UU. y Perú. En este caso, aún a pesar de no poder constatar disparidades significativas en los niveles de remodelado óseo entre estos grupos y las muestras modernas, sí evidenció que las únicas poblaciones del muestreo que poseían una agricultura basada en el cultivo del millo (*Late Woodland Ledders*, Illinois), mostraban unos valores más altos de remodelado cortical a consecuencia de su particular régimen alimenticio⁸⁶⁵.

No han proliferado de igual modo este mismo tipo de trabajos en relación a la fracción vacuolar del hueso, reduciéndose considerablemente el número de ejemplos al respecto. Como ha tratado de exponerse anteriormente, se han hecho estimaciones en este sentido aunque sin atender a mediciones histológicas directas, siendo sustituidas, en este caso, por valoraciones realizadas a partir de criterios fundamentalmente radiográficos (D.L. Martin *et al.*, 1985). A ellas se han sumado en los últimos años otras técnicas no invasivas con similar intención, si bien con un grado de incidencia considerablemente menor⁸⁶⁶. Uno de los pocos ejemplos que pueden ser citados en relación a la valoración histológica del hueso esponjoso es el desarrollado por R. Weinstein y colaboradores (1981). En él se estudia una momia peruana de época precolombina en la que fue posible el diagnóstico de un desequilibrio entre destrucción y formación de materia ósea achacado a procesos de estrés nutricional.

Donde sin duda ha conocido un mayor auge el empleo de técnicas histológicas es en la determinación de la edad de la muerte⁸⁶⁷. El extenso repertorio bibliográfico al respecto manifiesta de forma inequívoca este extremo (D.J. Otner, 1974; S. Stout, 1989; 1992a), aunque también es cierto que sigue siendo un sistema minoritariamente empleado en relación a aquellos basado en parámetros bioantropológicos de observación macroscópica⁸⁶⁸. Las numerosas investigaciones llevadas a cabo en este sentido no han

⁸⁶⁵ El millo (maíz) es un grano pobre en calcio y rico en fósforo, composición esta que puede disminuir los niveles de Ca en el organismo y, a la vez, incrementar los niveles de hormona paratiroidea (estimulador del remodelado óseo).

⁸⁶⁶ En esta línea puede citarse el trabajo de A.J. Perzigian (1973), quien mediante absorciometría fotónica analizó un grupo prehistórico caracterizado por una agricultura intensiva y otro cazador-recolector, determinando que la mayor pérdida de sustancia ósea en los primeros era consecuencia directa de deficiencias nutricionales.

⁸⁶⁷ Ya que este sistema se aleja bastante de los objetivos definidos por los métodos paleohistológicos anteriormente descritos, que no en sus fundamentos fisiológicos y metodológicos, no estimamos conveniente hacer una extensa descripción del mismo. Para ello puede recurrirse a la bibliografía existente al respecto, especialmente al trabajo de Sam Stout (1989).

⁸⁶⁸ Es probable que el costo económico que conlleva la preparación de las muestras sea uno de los argumentos de mayor entidad para explicar esta situación.

impedido el planteamiento de ciertas reservas a la completa efectividad este método, especialmente en lo que concierne a la estandarización interoblacional de los parámetros histomorfométricos definidos en el propio conteo de osteonas (S. Stout, 1989, S. Stout y S. Stanley, 1991; S. Stout y R. Lueck, 1995)⁸⁶⁹.

Los estudios histológicos favorecen, por tanto, una estimación y cuantificación exacta de determinadas variables bioantropológicas. A la hora de recurrir a un método de trabajo, la fiabilidad y significación de los resultados constituyen unos aspectos de insoslayable consideración. Pero además de ello, han de valorarse también otros elementos que vienen determinados por las propias condiciones del material, así como por las especificidades del sistema de análisis⁸⁷⁰ escogido.

a) La valoración histológica.

Para que el estudio del tejido óseo proporcione información útil en la investigación y diagnóstico de cualquier anomalía patológica es necesario, en la mayor parte de las ocasiones, que la muestra ósea no haya sido previamente descalcificada. Son varias las razones que llevan a tal extremo: en primer lugar los procesos habituales de descalcificación eliminan las interfaces de mineralización ósea; en segundo lugar se excluyen la posibilidad de contabilizar el número de osteoclastos y osteoblastos además de impedir la evaluación de los grados de reabsorción y formación del hueso (Vigorita, 1984). En los restos esqueléticos arqueológicos estas circunstancias presentan una menor importancia dado que se van a valorar fundamentalmente criterios estáticos. Lo que sí resulta del todo cierto es que este protocolo es, de entre los empleados en histología del hueso, el que presenta las máximas garantías de rendimiento diagnóstico (G. Boivin y P. Meunier, 1993).

⁸⁶⁹ A ello ha de sumarse la gran variedad de factores que pueden estar interviniendo en el proceso de remodelado óseo, hecho éste especialmente significativo cuando trata ajustarse la edad con un índice de error muy limitado.

⁸⁷⁰ *"Bone histomorphometry demands strict methodological conditions because an unequivocal qualitative identification and description of the parameter to be measured is pivotal to any quantitative analysis. Thus, bone biopsy yielding a well-preserved tissue sample and histological methods allowing discrete variables to be measured are two prerequisites for accurate bone histomorphometry"* (G. Boivin y P. Meunier, 1993: 138).

Los estudios histológicos de huesos arqueológicos son claramente deudores de estos mismos trabajos en las investigaciones biomédicas, no diferenciándose substancialmente de las mismas ni en los sistemas de preparación de muestras, ni en los procedimientos directos de análisis. En este sentido, para poder estudiar cualquier biopsia ósea con la ayuda de un microscopio óptico de transición es necesario obtener muestras lo suficientemente delgadas como para que puedan ser atravesadas por la luz procedente del sistema de iluminación del aparato.

Hasta los años cincuenta el método habitual de obtener preparaciones de tejido óseo sin descalcificar para su examen microscópico consistía en el secado al aire de una lámina de tejido óseo, procedimiento que era seguido por un pulido manual sobre superficies abrasivas de finura creciente hasta llegar al vidrio esmerilado (S. Serrano y M.L. Mariñoso, 1992). Estos métodos venían a sustituir, parcialmente, a los de inclusión, dado que ni la parafina ni la celoidina tenían en un primer momento la suficiente fuerza como para conferir a todo el bloque una dureza equivalente. Este último aspecto es de fundamental importancia dado que la falta de una resistencia similar en toda la muestra incluida implicaría el riesgo de ruptura de la misma, siendo imposible una valoración exacta de los parámetros histomorfométricos descritos.

En torno a los años sesenta los métodos de inclusión en plásticos, desarrollados inicialmente para obtener cortes ultrafinos destinados a la microscopía electrónica, se introdujeron también en los laboratorios de patología ósea (S. Serrano y M.L. Mariñoso, 1992). En este sentido, las sustancias plásticas al polimerizarse pueden adquirir un grado de dureza semejante a la del tejido óseo por lo que confieren al bloque una consistencia homogénea y, por consiguiente, lo hacen apto para ser cortado o pulido sin que se provoquen artefactos⁸⁷¹.

La principal condición que ha de cumplir una biopsia ósea para que pueda ser considerada válida en el estudio de cualquier enfermedad metabólica es que proporcione material representativo de los cambios que tienen lugar en el conjunto del esqueleto. El hueso más empleado para esta finalidad es la pala iliaca ya que como razón fundamental es

⁸⁷¹ Artefacto, en el vocabulario de *Anatomía Patológica*, se refiere a cualquier elemento que pueda distorsionar o alterar los valores reales de la medición.

fácilmente accesible en pacientes vivos mediante una sencilla intervención, a la vez que existen evidencias directas de que su estructura trabecular se modifica paralelamente a la del resto del esqueleto (P. Courpon *et al.*, 1979). Por su lado, tanto las vértebras como todos los extremos de los huesos largos constituyen fracciones anatómicas ricas en hueso vacuolar, si bien son bastante menos utilizadas en investigación y diagnóstico histológico.

El empleo de piezas raquídeas o epífisis en las biopsias clínicas no constituye una práctica habitual dado lo traumático de su obtención. No obstante, en los métodos no invasivos (TAC, etc.) se recurre a cualquier parte del esqueleto en la que hueso vacuolar se encuentre en una proporción tal que facilite la precisión en el diagnóstico. Por esta razón puede suponerse un claro paralelismo en la estructura y dinámica de todas las partes del esqueleto en las que la fracción trabecular constituya un ente anatómico de relevancia. Por su lado, tanto estudios histológicos como radiológicos han puesto de manifiesto la correlación directa entre pala iliaca y cuerpos vertebrales (P. Courpron *et al.* 1979: 46), aspecto éste que quizás valide la afirmación precedente.

Ha de hacerse la salvedad de que muchos de los huesos encargados de soportar el peso corporal e implicados directamente en la ejercitación de movimientos, mostrarán ciertas variaciones en su volumen óseo trabecular como una reacción lógica desde el punto de vista biodinámico. Lejos de constituir este fenómeno un impedimento al evaluar los resultados de biopsias óseas obtenidas de las tibias de Gran Canaria, los valores resultantes pueden llegar a ser más significativos en tanto podrán interpretarse como una muestra realmente notable del estrés metabólico al que está sometido cada individuo⁸⁷². En relación a este punto al que hacemos referencia ha de señalarse que una de las principales funciones del raquis es la de soportar un considerable porcentaje del peso corporal, aún a pesar de lo cual, se reconoce la validez de su empleo en este tipo de diagnóstico. Por esta última razón no ha de resultar demasiado precipitado pensar que tales observaciones pueden hacerse extensivas también a la tibia⁸⁷³. En este sentido se pronuncia V. Vigorita (1984: 925-926), quien señala que: "*because of the systemic nature of certain metabolic bone diseases*

⁸⁷² Dadas las especificidades mecánicas de este hueso, si encontráramos signos evidentes de osteoporosis podríamos considerar que constituye una muestra realmente significativa de lo que ocurre en el resto del esqueleto. Pero aún más, el descenso de la masa ósea de este hueso hasta niveles patológicos estaría haciendo alusión a unas situaciones carenciales especialmente severas.

⁸⁷³ Evidentemente este tipo de observaciones ha de tener en cuenta las variables propias de cualquier estudio histológico sobre hueso humano, esto es, el estado de la salud del individuo, la edad, el sexo, las condiciones nutricionales, etc.

(osteoporosis, osteomalacia, and hyperparathyroidism), most cancellous bone sites would be theoretically acceptable for biopsy"⁸⁷⁴.

b) La inclusión de la muestra.

Una vez, extraída la muestra de la tibia, y a fin de poder cuantificar con exactitud su masa ósea, se procedió a su inclusión en una resina sintética dura. Las propiedades que debe poseer un plástico para ser un buen medio de inclusión son las siguientes. En primer lugar ha de tener una buena penetración, con el fin de que el posterior corte no fraccione las trabéculas del hueso. En segundo lugar ha de tener una polimerización breve; en tercero que mantenga una consistencia estable con el transcurso del tiempo, a la vez que en ningún momento artefacte la muestra. Por último, ha de ser fácil de cortar, recoger y situar en un portaobjetos, debiendo cumplir a la vez que no dificulte la tinción.

Las resinas *epoxi* y los *acrilatos* son los dos grandes grupos de plásticos utilizados como medio de inclusión. Las resinas *epoxi* se emplean principalmente en microscopía electrónica puesto que son estables cuando se someten a alto vacío y al bombardeo de electrones (S. Serrano y M.L. Mariñoso, 1992). Su utilización en microscopía óptica es más limitada ya que tienen como principal inconveniente que son poco permeables a los colorantes. Los *acrilatos* más utilizados como medio de inclusión son el metilmetacrilato y el glicometacrilato. En nuestro caso la resina plástica escogida fue el metilmetacrilato, cuya mezcla esta compuesta por los siguientes reactivos: *M-metacrilato* (monómero estabilizado con hidroquinona), *Nonifenol poliglicol-éter acetato* (Plastoid N), *Dibutil ftalato* y *Peróxido de Benzoilo*. La fórmula de este agente de infiltración (metilmetacrilato monómero) sería la siguiente: $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$, siendo el más recomendado para este tipo de estudios (Boivin y Meunier, 1993).

Antes de proceder a la inclusión de la muestra se ha de preparar el frasco de vidrio en el que se producirá la polimerización. De este modo se procede a verter una pequeña

⁸⁷⁴ Si bien también señala que las áreas próximas a fracturas han de ser descartadas, ya que el proceso de remodelado óseo sucedido tras el trauma puede alterar el diagnóstico. En consonancia con la tesis de V. Vigorita (1984), se pronuncian también S. Serrano Y M.L. Mariñoso (1992b).

cantidad de metacrilato en el interior del mismo con el fin de lograr una base que sirva de soporte al fragmento óseo⁸⁷⁵. Por otro lado se introduce la biopsia en otro tubo de cristal y es impregnada con mezcla de metil-metacrilato durante 24 horas y a 4° centígrados. Con posterioridad cada una de las piezas impregnadas se colocará sobre la base preparada anteriormente, y se rellenarán con nueva mezcla de metil-metacrilato, cerrándose de forma hermética⁸⁷⁶.

Las muestras serán colocadas entonces en la estufa a 32° centígrados, realizándose controles del endurecimiento cada 24 horas. Cuando la mezcla comienza el proceso de polimerización, se aumentará la temperatura de la estufa 2 grados cada día.

Los factores que intervienen en la polimerización del monómero son el iniciador, el catalizador y la temperatura. Esta última puede acelerar el proceso, no obstante ha de ser un procedimiento al que se le haga un seguimiento preciso puesto que el metacrilato al polimerizarse desprende gas⁸⁷⁷, razón por la cual pueden formarse burbujas que queden incluidas en el interior del bloque y ocasionen la fracturas de la muestra en el momento de su corte en el microtomo.

La muestra una vez extraída de la estufa ha de ser sacada del tubo de cristal para luego ser piramidada con el fin de lograr su perfecta sujeción por el aparato de corte.

c) El corte.

Para el corte de cada una de las biopsias se empleó un microtomo Polycut-S (*Reicher-Jung*®) especialmente diseñado para la sección de materiales duros, dotado de una cuchilla de carburo de tungsteno con perfil en D y un ángulo libre de 0° a 17°. Para cortar un tejido con estas propiedades -hueso sin descalcificar- una de las características

⁸⁷⁵ Esta base de metacrilato también tendrá que polimerizarse en el interior de la estufa, por lo que debe ser preparada con algunos días de antelación.

⁸⁷⁶ En los protocolos clínicos de inclusión la pieza ósea ha de ser deshidrata, dado el carácter hidrófobo del metacrilato. Para esta finalidad se pasa la muestra por "baños" de alcohol de concentraciones crecientes. Obviamente, y como pudo comprobarse en el proceso de preparación de las muestras, las proporciones de agua en el material óseo arqueológico son tan reducidas que no necesitan de este paso previo.

⁸⁷⁷ Corresponde a una reacción exotérmica.

que debe poseer un microtomo es la estabilidad, cualidad ésta que proporcionan los microtomos de rotación, y, como en nuestro caso, los de deslizamiento.

Una vez obtenido el corte, normalmente de un grosor de 9-11µm, es depositado en un portaobjetos tratado previamente con gelatina de *Haupt* para lograr una perfecta adherencia; posteriormente es prensado y situado nuevamente en la estufa durante 24 horas a 60° centígrados.

d) La tinción.

La medición histomorfométrica de cualquier biopsia ósea requiere, antes de su paso por el microscopio, de una tinción con *Azul de Toluidina* (G. Boivin y P. Meunier, 1993)⁸⁷⁸. Este proceso tiene como finalidad última lograr (o incrementar) una perfecta contrastación del área ocupada por la trabécula ósea en relación al espacio medular. De no ser así cualquier artefacto derivado del desarrollo de la inclusión puede llegar a provocar errores, por defecto o por exceso, durante los trabajos de cuantificación directa.

El primer paso para la tinción es la desplastificación del corte obtenido en el microtomo, lo cual se logra sumergiendo los cortes en *Metil-acetato* durante un intervalo de tiempo no superior a media hora. Luego se procede a hidratar las muestras mediante baños sucesivos en concentraciones decrecientes de alcohol (alcohol absoluto, 96° y 70°), pasándose luego a una cubeta de agua destilada. Con posterioridad se obtiene la tinción por inmersión en azul de toluidina durante 5 minutos, lavándose luego en agua destilada. Tras ello ha de deshidratarse la muestra a base de concentraciones crecientes de alcohol⁸⁷⁹, aclarándose posteriormente con *Xilol* (2 pasos de 5 minutos).

El último paso es el montaje del cubreobjetos, cuya función básica es minimizar las distorsiones derivadas de la incidencia de la luz del microscopio⁸⁸⁰ sobre la muestra, para lo cual se emplea la resina sintética *De Pe X*.

⁸⁷⁸ Obviamente la tinción variará en función de los parámetros histomorfométricos a determinar.

⁸⁷⁹ Con un orden inverso al descrito para la deshidratación de la muestra.

⁸⁸⁰ Se ha de lograr un medio de montaje cuyo índice de refracción esté lo más próximo que sea posible al del líquido que impregna el corte (Xileno en este caso).

e) La medición histomorfométrica.

La histomorfometría ósea puede definirse como el análisis histológico-cuantitativo de los diferentes elementos que integran el tejido óseo. Los parámetros histomorfométricos resultan, por tanto, de interrelacionar entre sí una serie de recuentos y mediciones efectuados directamente sobre la biopsia. Éstos permiten definir las características estructurales y funcionales del hueso en condiciones normales, patológicas o experimentales. Así, estas observaciones realizadas en cortes histológicos permiten obtener, entre otros, parámetros de carácter estático, en nuestro caso el volumen óseo trabecular (VOT), o de carácter dinámico (cuantificación de la síntesis ósea mediante marcaje con tetraciclinas) (S. Serrano y M.L. Mariño, 1992b; G. Boivin y P. Meunier, 1993).

En el proceso de determinación histomorfométrica del hueso pueden utilizarse métodos manuales, semiautomáticos o automáticos. En todos ellos se ha de recurrir al empleo de un microscopio óptico que faculte la realización de observaciones directas con luz polarizada. En nuestro caso nos valimos para este fin de un microscopio *Reichert-Diastar*, sirviéndonos de una óptica de 40 aumentos (40x)⁸⁸¹.

Para la cuantificación de la masa ósea trabecular de las muestras de tibias de Gran Canaria se empleó un sistema semi-automático de medición. Estos métodos, en general, fueron desarrollados con el fin de eliminar la subjetividad y los errores causados por la fatiga del observador. Mientras en los sistemas manuales la identificación de las estructuras se lleva a cabo mediante una discriminación visual, en los sistemas semi-automáticos⁸⁸² esta valoración se realiza electrónicamente. Por ello presenta como principal condicionante que se han de lograr preparaciones técnicamente perfectas con el fin de evitar resultados falsos que se producirían a consecuencia de la ruptura de las estructuras histológicas⁸⁸³.

⁸⁸¹ A.J. Olah (1976), señala que la estimación del volumen y la densidad de superficie de hueso en cualquier medición histomorfométrica es similar, independientemente de la magnificación de la óptica empleada.

⁸⁸² Siguiendo la descripción de G. Boivin y P. Meunier (1993) estos sistemas "*combines de advantages of discriminatory input by an investigator with reduced evaluation time resulting from computer analysis and calculations. The image of a magnetic table and of a luminous cursor is projected in the optical system of a microscope equipped with a drawing tube. The histomorphometrics chooses and traces all histological details to be quantified by moving the cursors on the table. This saves time and improves precision*".

⁸⁸³ En relación a ello Michael Parfitt (1976: 198-109) señala que las posibles distorsiones derivadas del proceso de inclusión y posterior corte han de ser tenidas en cuenta a la hora de valorar los procesos de análisis histomorfométricos, señalando que es probable que tengan un mayor valor en trabajos de tipo epidemiológico que en el estudio de casos individuales. No obstante, y en lo concerniente a esta idea, cabría señalar que en la actualidad estos métodos se han desarrollado espectacularmente por lo que las distorsiones derivadas de la preparación de la muestra pueden considerarse con una incidencia poco significativa.

Siguiendo los procedimientos descritos pudo lograrse una cuantificación precisa del Volumen Óseo Trabecular (VOT). Esta medida, a su vez, puede definirse como la relación entre el volumen trabecular total y el volumen ocupado por las trabéculas más el área en el que debió situarse la médula. Se obtiene dividiendo el área trabecular total y el área total de la muestra (sin incluir en ningún momento el hueso compacto), expresándose estos valores en tantos por cientos (%). En un adulto sano el valor normal se sitúa en torno a un $0,20 \text{ mm}^3/\text{mm}^3$ (S. Serrano y M. Mariñoso, 1992b), lo que transformado en porcentajes equivaldría a un 20% aproximadamente⁸⁸⁴, aunque otros autores elevan este porcentaje hasta un $22,5 \pm 3,5 \%$ (Vigorita, 1984: 928).

Para la cuantificación histomorfométrica de las biopsias de tibias prehistóricas pudimos contar con un sistema informatizado que minimiza cualquier indicio de subjetividad en el estudio. Así, se empleó un ordenador personal (PC Hewitt-Ranel, 47-H00010) dotado con un *software* de análisis de imágenes: *Image Measure, 4.04a* (Microscience©).

En relación a la histomorfometría ósea han de reseñarse algunos aspectos que deben ser tenidos en cuenta a la hora de evaluar los resultados obtenidos. Este método presenta una serie de limitaciones derivadas, fundamentalmente, de las características del material óseo objeto de estudio. Por esta razón han de valorarse -tanto a la hora de seleccionar el material como en el momento de hacer las interpretaciones finales- los siguientes aspectos: las diferencias entre similares zonas del mismo hueso⁸⁸⁵ y las semejanzas consecuencia directa de otros parámetros biológicos (edad, grupo étnico, actividad física, etc.) (J. Dequeker, 1976).

Al margen de la elección de un mismo tipo óseo para el desarrollo de toda la analítica, se procedió a estandarizar el punto de obtención de las muestras óseas con el fin de evitar las posibles variaciones entre distintas zonas de un mismo hueso. El lugar escogido fue la epífisis proximal de la tibia (área medial) lugar donde se obtuvieron también las biopsias de los controles de la población actual. Al resto de factores a los que hacíamos referencia más arriba se hará continua alusión en la discusión de los resultados.

⁸⁸⁴ Las trabéculas ocupan un 20% del volumen total de la biopsia.

⁸⁸⁵ También entre los diferentes huesos de un mismo individuo.

Reactivos empleados en el proceso de inclusión y montaje de las biopsias óscas.

Mezcla de Inclusión:

- Metil-metacrilato (Sigma M-1283 AV)
- Nonifcnol poliglicol-éter acetato (Plastoid N). Microm Laborgerate.
- Dibutil ftalato (Plasticiser) DDH.
- Peróxido de Benzoilo (Sigma B-2030 AV)

Gelatina de Haupt:

- Glicerina (Panreac 131339).
- Gelatina (Merck Art 4078)
- Fenol (Merck 1.00206)

Desplastificantes:

- Metil Acetato (Aldrich).

17.5. ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE HISTOLOGÍA ÓSEA Y MÉTODOS NO INVASIVOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA MASA ÓSEA.

El progresivo avance de los sistemas de cuantificación del volumen óseo trabecular en los procedimientos de estudio clínicos ha favorecido que la investigación antropológica pueda disponer de analíticas precisas que no conlleven pérdida alguna del material arqueológico. Como trató de exponerse previamente, teóricamente estos métodos permitirían simplificar el trabajo de preparación de la muestra y disminuir el tiempo invertido en la medición. La evaluación mediante comparaciones directas, sobre el mismo material, de los datos proporcionados por la histología ósea con aquellos obtenidos a través de la radiología y la absorciometría favorecerían la precisión de su potencial empleo en investigaciones futuras⁸⁸⁶.

Atendiendo a tales planteamientos, desarrollamos para el presente trabajo como aportación metodológica el análisis comparativo entre los resultados histológicos con aquellos derivados de la estimación de índices corticomedulares en placas radiográficas, así como los proporcionados por Tomografía Axial Computerizada (TAC) y Radiografía Digital Cuantificada (RDC).

a) Índice corticomedular.

Para este fin se tomó como material básico de trabajo las placas radiográficas realizadas para la determinación de Líneas de Harris⁸⁸⁷. Con la ayuda de una lupa dotada de calibrador se midió, en la mitad de la diáfisis de la tibia⁸⁸⁸, el grosor de la pared cortical medial (a) y la lateral (b), así como la anchura total de la caña diafisal (l) en este mismo

⁸⁸⁶ De igual forma contribuiría a incrementar la significación de los resultados obtenidos por la paleohistología.

⁸⁸⁷ Su buena calidad radiográfica y la nítida discriminación entre superficies corticales y cavidad medular, permitían el cálculo preciso de este índice estimativo.

⁸⁸⁸ Tan sólo se consideraron 133 individuos del total seleccionado.

punto. A través de dichas medidas puede definirse el Índice corticomedular (ICM) como $a+b/1$ ⁸⁸⁹.

Con posterioridad se llevó a cabo un análisis estadístico de correlación simple entre estos valores y los obtenidos mediante histología para cada uno de los individuos. Se calculó asimismo la sensibilidad y especificidad⁸⁹⁰ del método para los siguientes ICM: 0.20, 0.225, 0.25, 0.275, 0.30, cada uno de ellos para la determinación de osteoporosis leve (VOT>17,5%), moderada (<15%) y severa (<12,5%) (L. Goldman, 1994).

Los resultados logrados fueron especialmente buenos, ya que pudo observarse una estrecha correlación estadística entre ambos procedimientos analíticos ($r=0.4925$, $p<0.0001$), un hecho que manifiesta la capacidad diagnóstica del sistema de cálculo de índice corticomedular en la tibia (Figura 2).

La sensibilidad y la especificidad de los índices se muestran en los cuadros siguientes.

⁸⁸⁹ Este mismo índice fue calculado en una población control de 11 individuos voluntarios, todos ellos personal sanitario del Hospital Universitario de Canarias.

⁸⁹⁰ Considerando, por ejemplo, los casos con osteoporosis severa, aquellos individuos con ICM menor a 0.20 serán *casos positivos* (a), mientras que los que presenten este mismo ICM pero una masa ósea mayor a 12,5% son los *falsos positivos* (b); los sujetos de osteoporosis severa probada histológicamente pero con valores de ICM superiores a 0.20 son los *falsos negativos* (c), mientras que aquellos con ICM mayor a 0.20 y con VOT superior a 12,5% son los *verdaderos-negativos*. De este modo la sensibilidad puede definirse como el resultado del siguiente cálculo: $a/(a+c)$; mientras que la especificidad: $d/(d+b)$.

Tabla 1. Sensibilidad y especificidad de diferentes ICM para el diagnóstico de osteoporosis severa.

	VOT<12,5%	VOT>12,5%	
ICM<0.20	13	4	<i>Sensib.:</i> 61,9% <i>Espcf.:</i> 96,4%
ICM>0.20	8	108	
ICM<0.225	16	9	<i>Sensib.:</i> 76,2% <i>Espcf.:</i> 91,96%
ICM>0.225	5	103	
ICM<0.25	16	21	<i>Sensib.:</i> 76,2% <i>Espcf.:</i> 76,8%
ICM>0.25	5	91	
ICM<0.275	19	35	<i>Sensib.:</i> 90,4% <i>Espcf.:</i> 68,75%
ICM>0.275	2	77	
ICM<0.30	19	51	<i>Sensib.:</i> 90,4% <i>Espcf.:</i> 54,46%
ICM>0.30	2	61	
ICM<0.325	20	68	<i>Sensib.:</i> 95,2% <i>Espcf.:</i> 39,3%
ICM>0.325	1	44	

Tabla 2. Sensibilidad y especificidad de diferentes ICM para el diagnóstico de osteoporosis moderada.

	VOT<15%	VOT>15%	
ICM<0.20	15	2	<i>Sensib.:39,5%</i>
ICM>0.20	23	93	<i>Especf.:97,9%</i>
ICM<0.225	21	4	<i>Sensib.:55,3%</i>
ICM>0.225	17	91	<i>Especf.:95,8%</i>
ICM<0.25	24	13	<i>Sensib.:63,1%</i>
ICM>0.25	14	82	<i>Especf.:86,3%</i>
ICM<0.275	28	26	<i>Sensib.:73,7%</i>
ICM>0.275	10	69	<i>Especf.:72,6%</i>
ICM<0.30	30	40	<i>Sensib.:78,9%</i>
ICM>0.30	8	55	<i>Especf.:57,9%</i>
ICM<0.325	32	56	<i>Sensib.:84,2%</i>
ICM>0.325	6	39	<i>Especf.:41%</i>

Tabla 3. Sensibilidad y especificidad de diferentes ICM para el diagnóstico de osteoporosis leve.

	VOT<17,5%	VOT>17,5%	
ICM<0.20	17	0	<i>Sensib.:</i> 34,7%
ICM>0.20	49	67	<i>Especf.:</i> 100%
ICM<0.225	23	2	<i>Sensib.:</i> 34,8%
ICM>0.225	43	65	<i>Especf.:</i> 97%
ICM<0.25	30	7	<i>Sensib.:</i> 45,5%
ICM>0.25	36	60	<i>Especf.:</i> 89,5%
ICM<0.275	35	19	<i>Sensib.:</i> 55,8%
ICM>0.275	31	48	<i>Especf.:</i> 71,6%
ICM<0.30	45	25	<i>Sensib.:</i> 68,2%
ICM>0.30	21	42	<i>Especf.:</i> 62,7%
ICM<0.325	53	35	<i>Sensib.:</i> 80,3%
ICM>0.325	13	32	<i>Especf.:</i> 47,7%

© Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Biblioteca Digital. 2003

Como puede observarse en las tablas precedentes aquellos valores de ICM en torno a 0.20 son los que muestran un grado más elevado de especificidad en todas las categorías de osteoporosis. También ha de ponerse de manifiesto la alta sensibilidad (90,4%) de los valores de ICM por debajo de 0.275 para el diagnóstico de osteoporosis severa.

Con el fin de confirmar estos resultados se llevó a cabo un estudio análogo en otras 41 tibias derechas (*Test retrospectivo* o grupo control) también procedentes de contextos funerarios de Gran Canaria. Los resultados fueron similares a los

anteriormente logrados, con unos índices de sensibilidad y especificidad mayores incluso a los expuestos en páginas precedentes:

Tabla 4. Sensibilidad y especificidad de diferentes ICM para el diagnóstico de osteoporosis severa en el grupo control.

	VOT<12,5%	VOT>12,5%	
ICM<0.20	6	2	<i>Sensib.:46,1%</i>
ICM>0.20	7	26	<i>Especf.:92,8%</i>
ICM<0.225	11	3	<i>Sensib.:84,6%</i>
ICM>0.225	2	253	<i>Especf.:89,28%</i>
ICM<0.25	11	5	<i>Sensib.:84,6%</i>
ICM>0.25	2	23	<i>Especf.:82,1%</i>
ICM<0.275	13	7	<i>Sensib.:100%</i>
ICM>0.275	0	21	<i>Especf.:75%</i>
ICM<0.30	13	13	<i>Sensib.:100%</i>
ICM>0.30	0	15	<i>Especf.:53,57%</i>
ICM<0.325	13	18	<i>Sensib.:100%</i>
ICM>0.325	0	10	<i>Especf.:35,7%</i>

Tabla 5. Sensibilidad y especificidad de diferentes ICM para el diagnóstico de osteoporosis moderada en el grupo control.

	VOT<15%	VOT>15%	
ICM<0.20	7	1	<i>Sensib.:30,4%</i>
ICM>0.20	16	17	<i>Especf.:94,4%</i>
ICM<0.225	13	1	<i>Sensib.:56,5%</i>
ICM>0.225	10	17	<i>Especf.:94,4%</i>
ICM<0.25	15	1	<i>Sensib.:65,2%</i>
ICM>0.25	8	17	<i>Especf.:94,4%</i>
ICM<0.275	18	2	<i>Sensib.:65,2%</i>
ICM>0.275	5	16	<i>Especf.:94,4%</i>
ICM<0.30	21	5	<i>Sensib.:78,3%</i>
ICM>0.30	2	13	<i>Especf.:88,88%</i>
ICM<0.325	22	19	<i>Sensib.:91,3%</i>
ICM>0.325	1	9	<i>Especf.:72,2%</i>

Tabla 6. Sensibilidad y especificidad de diferentes ICM para el diagnóstico de osteoporosis leve en el grupo control.

	VOT<17,5%	VOT>17,5%	
ICM<0.20	8	0	<i>Sensib.:25%</i>
ICM>0.20	24	9	<i>Espcf.:100%</i>
ICM<0.225	14	0	<i>Sensib.:43,7%</i>
ICM>0.225	18	9	<i>Espcf.:100%</i>
ICM<0.25	16	0	<i>Sensib.:50%</i>
ICM>0.25	16	9	<i>Espcf.:100%</i>
ICM<0.275	19	1	<i>Sensib.:59,4%</i>
ICM>0.275	13	8	<i>Espcf.:88,88%</i>
ICM<0.30	25	1	<i>Sensib.:78,1%</i>
ICM>0.30	7	8	<i>Espcf.:88,88%</i>
ICM<0.325	28	3	<i>Sensib.:87,5%</i>
ICM>0.325	4	6	<i>Espcf.:66,66%</i>

Como señalábamos previamente, el descenso del grosor de la cortical se evidencia en un grado mayor cuanto más severos sean los procesos osteopénicos. Los resultados obtenidos en este análisis comparativo permiten corroborar este hecho, de modo que los estados más severos de osteoporosis son los de más exacto diagnóstico mediante el recurso a los índices corticomedulares⁸⁹¹.

Este método de diagnóstico en la tibia parece constituir una herramienta válida para la determinación y diagnóstico de osteoporosis, incluso en estadios dispares de severidad. Es posible afirmar, por tanto, que constituye un instrumento adecuado para

⁸⁹¹ Así, por ejemplo, el ICM de 0.20 excluyen prácticamente a todos los individuos osteoporóticos, mientras que los valores inferiores a 0.275 detecta a más del 90% de los individuos con osteoporosis severa.

el estudio de procesos osteopénicos en poblaciones arqueológicas a falta de otros métodos más precisos (fundamentalmente los paleohistológicos).

h) Tomografía axial computerizada (TAC).

El empleo de este método de absorciometría en poblaciones arqueológicas no ha proliferado de forma significativa aún a pesar de los trabajos que señalan su validez manifiesta en los estudios bioantropológicos (C. Buff y F. Leo, 1986⁸⁹²). Quizás la limitación de sus aplicaciones, unido a los elevados costos que suele conllevar esta técnica y la optimización en curso de los sistemas de específicos de análisis, sean las principales razones que expliquen este fenómeno. A pesar de todo ello, en los objetivos de nuestra investigación se marcaba como fin prioritario hacer una evaluación precisa de los métodos diagnósticos para la determinación de osteoporosis. Por esta razón, y disponiendo del acceso al material necesario para ello, se consideró oportuno llevar a cabo un estudio comparativo de estas características.

En este caso, las tibias seleccionadas ascendieron a un total de 77 (53 varones y 24 mujeres). El escaner axial de tomografía computerizada usado fue un *Tomoscan 60 TXTM* (Philipps Medical System, Eindhoven), empleando además un standard de hidroxiapatita incluido en una resina plástica con cinco concentraciones conocidas (0, 50, 100 y 200 mg/cc)⁸⁹³. Se siguió la metodología propuesta por J.R. Tate y colaboradores (1982) así como la definida por G. Conroy y M. Vannier (1984). La densidad de masa ósea (como concentración de calcio en mgCa/cc) fue calculada con la ayuda de un *software* específico para este tipo de estudios: *QCT Bone Mineral Analysis Sistem (Image Analysis, California)*⁸⁹⁴. Con posterioridad se llevó a cabo un

⁸⁹² "Beacuse of the advantages of CT scanning over conventional radiography in two and three-dimensional imaging, it is likely that this technique will be increasingly used in many areas of skeletal research where nondestructive visualization of internal bone structure is necessary. However, the relatively more sophisticated method of image reconstruction used by CT and the resulter greater 'distance' between operator and final image increase the danger of misinterpreting resuts produced by this technique. In addition, particular problems associated with CT scanning of fossil or modern osteological material may not be familiar to many CT operators working in a normal clinical enviroment" (C. Buff y F. Leo, 1986: 181)

⁸⁹³ Así como etanol incluido en resina plástica a fin de simular la densidad de grasas.

⁸⁹⁴ El mismo procedimiento de análisis se llevó a cabo con diez voluntarios a fin de poder disponer de unas estimaciones equivalentes en población actual.

procedimiento similar con un grupo control compuesto por 24 tibias derechas originarias también de contextos sepulcrales de la isla de Gran Canaria.

Al igual que se señalaba en relación a los índices corticomedulares, pudo observarse una estrecha relación estadística ($r=0.476$, $p<0.0001$) entre los datos proporcionados por el TAC y los derivados de la histología (Figura 3). A pesar de ello, como se recoge en las siguientes tablas, si bien la sensibilidad es similar o incluso superior a la observada en algunos trabajos clínicos (A. Torres *et al.*, 1986), la especificidad es netamente inferior a éstos.

Tabla 7. Sensibilidad y especificidad de los valores de Tac para el diagnóstico de diferentes grados de osteoporosis.

	<115 mg Ca/cc	>115 mg Ca/cc	
VOT < 12,5%	7	2	Sensib.:77,8%
VOT > 12,5%	32	32	Especf.:50%
VOT < 15%	14	8	Sensib.:63,7%
VOT > 15%	25	26	Especf.:51%
VOT < 17,5%	28	9	Sensib.:75,7%
VOT > 17,5%	11	25	Especf.:65,5%

Tabla 8. Sensibilidad y especificidad de los valores de Tac para el diagnóstico de diferentes grados de osteoporosis en el grupo control.

	<115 mg Ca/cc	>115 mg Ca/cc	
VOT < 12,5%	4	1	Sensib.:77,8%
VOT > 12,5%	12	11	Especf.:50%
VOT < 15%	6	4	Sensib.:63,7%
VOT > 15%	10	8	Especf.:51%
VOT < 17,5%	11	5	Sensib.:75,7%
VOT > 17,5%	5	7	Especf.:65,5%

La relativamente escasa significación de los resultados obtenidos parecer poder atribuirse a los artefactos provocados durante el proceso de medición⁸⁹⁵. Aún a pesar de los sistemas seguidos para evitar este tipo de interferencias, la desigual conformación del material estudiado provocaría que estas variaciones en la medición no fuesen constantes y, por tanto, de difícil control⁸⁹⁶.

Aún a pesar de que exista una correlación estadística significativa entre los valores de TAC y los obtenidos por paleohistología, la relativamente baja sensibilidad y especificidad dificulta el empleo de la Tomografía Axial Computerizada para el diagnóstico de osteoporosis en restos esqueléticos arqueológicos. No cabe duda que esta línea de investigación ha de continuar avanzando, tratando tanto de ampliar el número de registros analizados como experimentando sistemas que minimicen los posibles errores derivados de las características específicas de estos conjuntos osteológicos.

⁸⁹⁵ C. Ruff y F. Leo (1986: 194-195) señalan en relación a este punto la siguiente consideración: "mass density and CT number of bone show a linear relationship and are highly correlated when measured on small standardized specimens. However, edge and beam-hardening artifacts complicate this relationship, especially in whole, irregularly shaped structures. Therefore, unless special techniques are used to correct for such artifacts, CT number in whole specimens should be used only with caution as a rough guide to actual mass densities".

⁸⁹⁶ Ha de descartarse que estas variaciones sean producto del mal estado de conservación de las trabéculas ya que de ser así el análisis histológico lo hubiera revelado con certeza.

c) Radiografía digital cuantificada.

Con los mismos fines que los descritos previamente, y a fin de calibrar la precisión de los sistemas de absorciometría en los huesos arqueológicos se optó por recurrir a la radiografía digital cuantificada (RDC). Este método podría aclarar el porqué de la escasa sensibilidad y especificidad del TAC⁸⁹⁷ en relación a la histología e, incluso, comparado con la estimación lograda a partir de los índices corticomedulares.

Siguiendo este procedimiento de radiografiaron un total de 100 tibias derechas en la unidad de radiología del Hospital Universitario de Canarias, siguiendo el procedimiento standard descrito para esta técnica. La correlación estadística entre RDC e histología mantiene la tónica descrita anteriormente, es decir, muestra un valor plenamente significativo con una $r=0.4$ ($p<0.001$), manifestando así lo representativo de los resultados logrados por ambos sistemas de diagnóstico (Figura 4).

En lo que se refiere a la especificidad y la sensibilidad es posible mantener unas consideraciones similares a las descritas en relación al TAC⁸⁹⁸.

Este conjunto de análisis comparativos entre histología y métodos no invasivos ponen de manifiesto varios aspectos que es necesario considerar. En primer lugar, parece ser un hecho evidente que el procedimiento más exacto para la determinación y diagnóstico de anomalías en la estructura interna del hueso es el análisis histológico. Puede señalarse que los sistemas no invasivos permiten una cierta determinación de procesos osteopénicos en material arqueológico, si bien la caracterización poblacional resulta bastante menos precisa que la obtenida a partir de la histomorfometría.

⁸⁹⁷ Existen algunos trabajos clínicos desarrollados con el fin de comparar ambos métodos de diagnóstico que ponen de manifiesto la existencia de ciertas discrepancias entre ellos. R. Pacifici y colaboradores (1990:705-708) señalan, por ejemplo, que: "*although a significant correlation was found between QCT and DER, there was still considerable error in predicting density measured by one technique from that measured by the other (...) QCT discriminated between osteoporotic subjects and age and sex-matched controls significantly better than DER. Moreover, the correlation between the two technics was higher in normal than in osteoporotic women*".

Considerando tales diferencias entre métodos plenamente optimizados en clínica, resulta previsible suponer que tales variaciones serán más importantes si el estudio se centra en evidencias esqueléticas dadas sus propias especificidades.

⁸⁹⁸ No obstante está previsto continuar incidiendo en esta técnica de análisis en un futuro inmediato, razón por la cual esta valoración puede verse modificada en cierta medida.

En segundo lugar, es fundamental seguir haciendo hincapié en los métodos no invasivos⁸⁹⁹, especialmente en lo que se refiere a su adaptación a las singulares características del material arqueológico. Ello no será posible si no se afrontan estos estudios desde una perspectiva multidisciplinar que permita el acceso a las tecnologías adecuadas y la participación del personal cualificado para ello.

⁸⁹⁹ Especialmente habrá de recurrirse a los sistemas no invasivos cuando la importancia del material sea tal que no pueda plantearse siquiera la pérdida de una fracción del mismo.

18. LOS PATRONES ALIMENTICIOS A TRAVÉS DEL ANÁLISIS QUÍMICO: LOS OLIGOELEMENTOS EN EL HUESO.

A partir de la década de los cincuenta la investigación bioantropológica pudo disponer de un nuevo criterio para realizar un diagnóstico preciso del aporte que significaría cada uno de los alimentos que se incluían en la dieta de poblaciones pretéritas, contribuyendo de esta manera a un conocimiento más exhaustivo de las mismas. Estos estudios se basarán en el análisis químico de algunos de los elementos que se encuentran en el hueso en proporciones muy reducidas: los *Elementos Traza*⁹⁰⁰ (*u Oligoelementos*). Se consideran elementos traza aquellos cuyas concentraciones son inferiores al 0,01% de la masa corporal⁹⁰¹ (R.I. Gilbert, 1985). Algunos de ellos aparecen formando parte de la composición del hueso únicamente por contaminación de la matriz ósea (D. Turbón y A. Pérez Pérez, 1991), mientras que otros pueden ser utilizados como indicadores paleonutricionales ya que se incorporan al organismo a través de la alimentación.

Resulta extremadamente difícil encontrar una clasificación que permita definir con precisión lo que genéricamente se ha denominado elementos traza, así como para determinar las diferencias entre éstos y los elementos mayores (*major elements*)⁹⁰². E. Underwood (1977) señala que en la actualidad se reconoce el carácter esencial, para la vida animal, de 26 de los 90 elementos existentes. De ellos, 11 son elementos mayores: carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, sulfuro, calcio, fósforo, potasio, sodio, cloro y magnesio; mientras que los 15 restantes⁹⁰³ entrarían dentro de la clasificación de elementos traza.

⁹⁰⁰ "They were therefore frequently described as occurring in 'traces' and the term trace elements arose to describe them. This designation has remained in popular usage despite the fact that virtually all the trace elements can now be estimated in biological materials with great accuracy and precision. It is retained here because it is brief and has become hallowed by time" (E. Underwood, 1977: 1).

⁹⁰¹ En los estudios paleonutricionales esta definición se hace extensible a otros elementos que no cumplen este requisito de forma estricta, como pueden ser el potasio, el sodio o el magnesio. No obstante se incluye a éstos entre los oligoelementos gracias a su comportamiento, en cierta medida, similar a los descritos más arriba.

⁹⁰² "This distinction is primarily based on the internal quantity of a given element, those in the former category being most abundant" (M.K. Sandford, 1992: 83).

⁹⁰³ Entre los que se encontrarían, por ejemplo: hierro, zinc, cobre, manganeso, níquel, cobalto, molibdeno, selenio, cromo, flúor, vanadio, arsénico, etc.

De modo genérico las investigaciones sobre estos elementos se iniciaron hace cerca de una centuria. Este interés surgió a consecuencia de los trabajos que descubrieron la existencia en los organismos animales de algunos metales a los que no se les había atribuido ninguna significación desde el punto de vista biológico. A partir de ese momento se ha generado un extenso repertorio bibliográfico que abarca un sinfín de aspectos que tienen como común denominador los elementos traza⁹⁰⁴. Sin embargo esta tendencia de estudio en el campo de la bioantropología ha seguido un curso en cierta medida diferenciado, con unos orígenes muy particulares que requieren de un breve recordatorio.

Ha de agradecerse a las investigaciones relacionadas con la energía atómica una contribución de la magnitud de ésta a los estudios de comunidades humanas hoy desaparecidas. Será en plena época de la *Guerra Fría* y a consecuencia de las primeras pruebas nucleares cuando algunos isótopos radioactivos (fundamentalmente el Estroncio-90⁹⁰⁵) comiencen a ser sometidos a examen de modo sistemático, analizándose especialmente la incidencia de éstos sobre el hombre y el medio ambiente. Pudo así determinarse como los niveles del isótopo de estroncio 90 aumentaron significativamente en la estratosfera y, a consecuencia de las lluvias, en el suelo, las plantas y los animales (A. Sillen y M. Kavanagh, 1982; E. Subira y A. Malgosa, 1990⁹⁰⁶; A. Sillen, 1994).

A partir del desarrollo de las investigaciones llevadas a cabo en esta línea fue posible hacer un intenso seguimiento del ciclo de este elemento químico en la biosfera. Ello implicó un conocimiento completo del tránsito de este alcalinotérreo desde el suelo al agua y a los seres vivos, y en estos últimos, los mecanismos de absorción,

⁹⁰⁴ "The only property that the essential trace elements have in common is that they normally occur and function in living tissues in low concentrations. These normal tissue concentrations vary greatly in magnitude and are characteristic for each element. They are usually expressed as parts per million (ppm), mg/g. or 10^6 (...). The characteristic concentrations and functional forms of trace elements must be maintained within narrow limits in the functional and structural integrity of the tissues is to be safeguarded and the growth, health, and fertility of the animals are to remain unimpaired. Continued ingestion of diets, or continued exposure to total environments that are deficient, imbalanced, or excessively high in a particular trace element, induces changes in the functioning forms, activities, or concentrations of that element in the body tissues and fluids so that they fall below or rise above the permissible limits" (E. Underwood, 1977: 7).

⁹⁰⁵ El Sr⁹⁰ es un producto de la fisión radiactiva y está presente en las emanaciones de las explosiones nucleares, caracterizándose además por ser particularmente peligroso.

⁹⁰⁶ "También se estudiaron las concentraciones de este elemento en el hombre para establecer los niveles de radiación. Así Hodges et al. (1950) establecían una media de 220 ppm de este elemento en ceniza de hueso" (E. Subira y A. Malgosa, 1990: 37).

asimilación y comportamiento fisiológico en el organismo (J.A. Ezzo, 1992). En otras palabras, una evaluación detallada de la participación de estos isótopos radioactivos en los ciclos biogeoquímicos en las que se encontraban presentes el hombre y el medio ambiente.

Los trabajos de esta naturaleza sufrieron un importante parón a partir de la firma en 1963 del tratado para la prohibición de las pruebas nucleares. Con ello, los niveles de estroncio 90 en la atmósfera descendieron de forma significativa, por lo que la comunidad científica dejó de considerar a este isótopo como un peligro para la salud pública, abandonándose como tema de interés prioritario. Sin embargo las nociones adquiridas durante todo este tiempo fueron aprovechados por otras líneas de investigación.

En los estudios bioantropológicos tales conocimientos se centraron en los intentos de conocer en profundidad la relación del hombre con su entorno, con una especial incidencia en aquellas investigaciones vinculadas a la determinación de la dieta. De este modo, H. Toots y M. Voorhies (1965) proponen que la discriminación del estroncio frente al calcio en especies animales a lo largo de la cadena trófica permitiría la reconstrucción de paleoambientes mediante tales análisis en restos fósiles. No obstante no será hasta 1973⁹⁰⁷ cuando por primera vez esta relación Sr/Ca sea aplicada a conjuntos humanos arqueológicos con el fin de determinar sus patrones alimenticios. Producto de este cúmulo de investigaciones es una gama de publicaciones ciertamente extensa, aún a pesar del reducido espacio de tiempo que separa a los más recientes trabajos de los pioneros en esta materia. Un considerable número de investigaciones que no sólo han contribuido a una demostración fehaciente de la validez de este tipo de análisis, sino que han llevado a cabo un amplio desarrollo teórico y práctico de la metodología tan específica que entraña este tipo de examen de las evidencias bioantropológicas.

⁹⁰⁷ Se trata de la Tesis Doctoral de A. Brown (1973): *Bone strontium content as a dietary indicator in human skeletal populations. Ph.D. dissertation, University of Michigan*. Citada por A. Sillen y M. Kavanagh (1982). Poco después se expone el trabajo de R.I. Gilbert (1975): *Trace elements analysis of three skeletal Amerindian populations at Dickson Mounds. Ph.D. dissertation, University of Massachusetts*. Citada por M.K. Sandford (1992). Puede considerarse que estos dos trabajos constituyen el punto de arranque más consolidado para los estudios de paleodieta en poblaciones arqueológicas.

A nivel general, puede apuntarse que estos elementos traza se van a incorporar a la estructura metabólicamente activa del hueso, en concreto en la hidroxiapatita, "bien sustituyendo a los átomos que normalmente componen la molécula, bien uniéndose a ella por fuerzas fisicoquímicas de diversa naturaleza" (E. González, 1988). Estas circunstancias podrán producirse en el individuo vivo en condiciones fisiológicas normales o en casos de patologías específicas. Durante los procesos postdeposicionales que comienzan a sucederse tras la muerte y sepultura del individuo, el hueso también puede ser receptor de esta serie de sustancias por medio de infiltraciones (J. Buikstra *et al.*, 1989; C. de la Rúa, 1993).

Los procesos biogénicos son los responsables de la deposición y pérdida de elementos químicos a lo largo de la vida de cada persona. Mientras que la homeostasis mineral es la responsable última de las concentraciones de cada uno de los oligometales en el esqueleto, éstos se incorporarán al organismo a través de la alimentación y los condicionantes medioambientales, además de por otros factores derivados de los procesos metabólicos de absorción, asimilación y excreción⁹⁰⁸. En relación a este punto M.K. Sandford (1992: 84-85) señala que "*internal process of absorption and excretion, as well as those governing storage and mobilization of elements, all play roles in maintaining elemental homeostasis. As absorption and excretion influence elemental concentrations most directly, consideration of these processes is specially important in predicting and interpreting prehistoric tissue levels (...) While elemental intakes, absorption, and excretion are of the utmost importance in predicting tissue concentrations, anthropological studies must also considerer the potencial impact of special physiological states including growth, pregnancy, and lactation, as there some indications that certain types of physiological stress influence the manner and extent to wich an element is absorbed and/or excreted*". Todos estos aspectos revalorizan la necesidad de considerar los estudios de dieta y nutrición de un modo globalizador, debiendo plantearse, por tanto, un análisis conjunto de todos los resultados obtenidos⁹⁰⁹.

⁹⁰⁸ Además con las variaciones propiciadas por otros factores como el embarazo, la lactancia, el crecimiento, etc.

⁹⁰⁹ No podrán interpretarse de igual forma, por ejemplo, las concentraciones de oligoelementos en una población malnutrida que en otra que no presenta signos de este tipo de deficiencias alimentarias. Como referiremos luego, poco se sabe del comportamiento fisiológico y

Siguiendo las apreciaciones de J.A. Ezzo (1992; 1994a; 1994b)⁹¹⁰ puede señalarse que un elemento traza será válido como indicador de un tipo de dieta particular siempre que cumpla una serie de condiciones específicas. En primer lugar, y como requisito indispensable, debe ser posible cuantificar con exactitud su presencia en el tejido óseo. En segundo lugar ha de reflejar directamente su aportación a través de los alimentos. En relación a este extremo resulta adecuado que las concentraciones de esos elementos permitan la discriminación de la posición del individuo en la cadena trófica o cualquier otra separación condicionada por su peculiar patrón dietético⁹¹¹.

En tercer lugar, el elemento emplazado a este fin ha de cumplir la condición de ser, en palabras de J. Ezzo (1994b: 8) "*a bone-seeking element, i.e., one that concentrates in bone, and one that becomes incorporated into the hidroxyapatite crystal, rather than remain surface-bound on the crystal*". En cuarto lugar es conveniente para el buen fin de los estudios de paleodieta que los elementos escogidos no sean nutrientes esenciales. De esta forma será preferible seleccionar aquellos metales que queden al margen de la regulación homeostática, ya que ésta tiende a mantener constantes en el hueso las concentraciones de elementos traza esenciales. No obstante esta cualidad no es del todo imprescindible a consecuencia de que algunos de los oligometales que pueden ser adscritos a esta categoría -caso del zinc y el cobre- ven modificada su presencia en el organismo en función de su mayor o menor participación en la dieta (E. Underwood, 1977; R. Gilbert, 1985)⁹¹². También en relación al criterio anteriormente expuesto, se señala que los elementos escogidos deben imitar el movimiento y la actividad de los nutrientes esenciales en el organismo, especialmente en lo que se refiere a su incorporación a la fracción inorgánica del

metabólico de los elementos traza en función del estado nutricional que presente cada individuo, especialmente en relación a los oligoelementos no esenciales.

⁹¹⁰ Véase también a este respecto R. Gilbert (1985).

⁹¹¹ "*Either through the biopurification of an essential nutrient or through tissue-specific occurrence (eg., minerals associated with muscle tissue that are found in quantitatively lower levels in plant tissues)*" (J. Ezzo, 1994b: 8).

⁹¹² Numerosos trabajos experimentales en animales de laboratorio ponen de manifiesto este extremo (J. Lambert y J. Homeyer, 1993; 1993b). A pesar de ello este factor constituye uno de los temas en los que se ha centrado la discusión en torno a qué elementos traza son los más idóneos para la caracterización de la dieta de una población arqueológica.

hueso. De este modo podrá valorarse, atendiendo a un tipo de dieta particular, los respectivos procesos de absorción y asimilación⁹¹³.

Por último, constituirá una ventaja la elección de aquellos elementos traza que tengan la cualidad de poseer una movilidad iónica limitada en el medioambiente geoquímico, esto es, han de estar caracterizados por una elevada estabilidad molecular. De este modo se limita considerablemente los niveles de intercambio iónico entre los materiales bioantropológicos y el entorno sepulcral en el que se encuentran⁹¹⁴. Consecuentemente los procesos diagenéticos no alcanzarán un grado de distorsión tan importante como para no poder ser controlados por los mecanismos habituales de control descritos para tal fin (T.D. Price *et al.*, 1992)⁹¹⁵.

A pesar de existir un conjunto de pautas básicas para significar aquellos oligoelementos más idóneos para esta línea de investigación no puede hablarse de unos criterios plenamente estandarizables a todos los casos. La participación conjunta de factores biológicos, culturales y diagenéticos (A. Sillen *et al.*, 1989; T.D. Price, 1989) dificulta enormemente la definición de qué elementos traza son los mejores indicadores de unos hábitos alimenticios y si éstos lo son siempre de igual forma⁹¹⁶.

Para poder llegar a un mejor conocimiento de estos conceptos a los que hemos hecho mención se hace necesario un entendimiento del comportamiento de cada uno de estos elementos en las cadenas tróficas en la que se encuentran interactuados el hombre, como protagonista de nuestros estudios, y el medio ambiente en el que éste

⁹¹³ "The use of trace elements as indicator of dietary experience and/or stress is limited by the chemical (ionin) formulation of the element in question. The mere presence of a particular element does not ensure that it is/was metabolically available to the organism. Such factors as stomach acidity, concurrently consumed vitamins, and/or other elements may have a considerable effect upon the absorption of a particular nutrient" (R. Gilbert, 1985: 346).

⁹¹⁴ "In this way diagenetic enrichment of the element is less probable. Since the biogenic portion of the element is contained primarily within the hydroxyapatite crystal, it is less likely to leach out of the bone than if it is surface-bound" (J. Ezzo, 1994b: 9).

⁹¹⁵ En relación a ello hay que significar que no todos los espacios sepulcrales se caracterizarán por un entorno deposicional que favorezca un grado similar de intercambio iónico entre el material esquelético y el contexto en el que se inscriben. Esta razón impide que puedan estandarizarse completamente los criterios de elección de los elementos traza. Otro aspecto que necesariamente ha de pasar a valorarse es que a pesar de escoger metales con una elevada estabilidad molecular puede darse el caso de que precisamente sea el calcio el elemento que muestre mayores índices de alteración diagenética (T.D. Price *et al.*, 1989). Debido a ello, al relacionar cualquier oligoelemento con el Ca los errores propiciados por la contaminación pueden ser igualmente importantes (A. Sillen, 1989).

⁹¹⁶ Así, por ejemplo en un trabajo de J. Buikstra y colaboradores (1989: 208-209) se indica que: "the observed patterning of elements matches our expectations and previous findings. Several expected relationships, however, do not appear through our analyses (...) While the component loading reflect parallels in relative element concentrations in animal versus vegetable foods, they do not indicate any division between essential versus non essential elements".

desarrolló su existencia. El estroncio ha sido el elemento químico, de entre los que aquí trataremos, que ha sufrido una más profusa atención en lo que concierne a su uso como marcador paleodietético. De esta forma, parece lo más conveniente ejemplarizar en el estroncio la dinámica a la que se ven sometidos los oligoelementos y así aproximarnos a las bases teóricas que condicionan y definen su empleo para los fines señalados.

Margaret J. Schoeninger (1979) ordena en cinco apartados las propiedades empíricas del estroncio⁹¹⁷, aclarando que cada uno de ellos ha de ser valorado como importante dentro del papel que le corresponde para la comprensión de esta dinámica y de su validez en esta línea de investigación. Esta autora propone un análisis, en primer lugar, del movimiento del estroncio en el medio físico; en segundo orden, el estroncio tomado por las plantas; posteriormente, el metabolismo del estroncio en los animales; y por último los efectos diagenéticos que afectan al hueso tras la muerte del individuo. Los tres primeros puntos son sobre los que ahora centraremos nuestra atención, mientras que el cuarto, dada la importancia que tiene a la hora de la interpretación final de los resultados será tratado luego más extensamente.

Considerando la abundancia de estroncio en los suelos, las plantas lo absorberán en pequeñas concentraciones durante el proceso de asimilación de nutrientes. La cantidad relativa de estroncio que se puede encontrar en diferentes formaciones vegetales no muestra un valor constante, sino que en función de la especie esta absorción será más o menos importante (M.J. Schoeninger, 1979: 297⁹¹⁸). Cuando algunas de estas plantas es ingerida por un herbívoro, el estroncio pasa directamente a éste con la peculiaridad de que únicamente una pequeña cantidad es absorbida por el tracto intestinal del animal, pasando luego a depositarse mayoritariamente en el hueso (E. Subira, 1993b; J.A. Ezzo, 1994). De esta forma los vertebrados terrestres⁹¹⁹

⁹¹⁷ El estroncio es un metal alcalinotérreo, al igual que el calcio, pero difiere con él en algunas de sus propiedades fundamentales. A partir de la comparación de ambos elementos se pudo poner de manifiesto la validez de este elemento como indicador dietético (A. Sillen, 1994).

⁹¹⁸ Esta autora se pronuncia con rotundidad en relación a esta cuestión al afirmar que: "*such relative differences in the amount of strontium contained by different types and by different parts of plants (stems versus leaves) must be considered when trying to make very detailed interpretations of diet from trace elements analysis*".

⁹¹⁹ Hacemos esta aclaración ya que los animales de nichos ecológicos marinos presentan una serie de peculiaridades propias en relación a las cantidades de estroncio en su organismo. Por esta razón habrán de tenerse en cuenta otros planteamientos a la hora de valorar estos recursos.

incorporan una cantidad de estroncio a su estructura esquelética directamente proporcional al porcentaje del mismo en las plantas que componen su dieta.

Cuando un animal carnívoro come carne de un herbívoro, toma de este último el Sr que se encuentra depositado en sus tejidos musculares volviéndose a repetir las mismas circunstancias descritas antes. Es decir, sólo una parte reducida del estroncio ingerido se verá discriminada en el tracto intestinal, dirigiéndose la mayor parte de él al esqueleto⁹²⁰.

Un caso intermedio sería el de las especies de hábitos alimentarios omnívoros. En la dieta de éstos existirá una relación combinatoria de recursos vegetales y animales, que gracias a los oligoelementos puede llegar a determinarse de forma exacta. De esta manera, los omnívoros, dada su alimentación mixta, mostrarán unos valores intermedios entre herbívoros y carnívoros (R. Gilbert, 1985). M. Schoeninger (1979: 260) indica lo siguiente al respecto: "*an omnivore from the same geographic region should have a lower bone strontium level because the meat in its diet contain virtually no strontium. A carnivore should have the least amount of bone strontium because much more of its diet is meat*". La comparación de los niveles de este oligoelemento en los materiales esqueléticos humanos, confrontado con el de las otras especies animales procedentes de un entorno similar, proporcionará una valoración precisa del tipo de alimentación consumida por el grupo analizado.

Se constata así una relación escalonada en las concentraciones de este elemento traza en los diferentes niveles de la cadena trófica, de forma que a medida que se asciende en la misma se produce una reducción gradual del estroncio. Así, las plantas ocuparían el primer lugar (en cuanto a concentraciones de este alcalinotérreo) seguidas luego por los herbívoros, tras ellos los omnívoros y, por último, las especies de hábitos carnívoros⁹²¹.

⁹²⁰ "Although the majority of dietary strontium is excreted renally, with additional small losses occurring due to lactation and placental transfer in females, a constant, though small, percentage passes into the blood stream. The amount of strontium in blood is then available for incorporation into bone mineral" (M. Schoeninger, 1979: 296).

⁹²¹ Se trata de una cadena trófica ideal ya que no en todos los casos será posible hacer esta perfecta discriminación. Así por ejemplo, en algunos estudios se escoge el cerdo como animal de hábitos omnívoros, pero en función del tipo de alimentación que reciba y los productos que compongan su dieta, las concentraciones de elementos traza en su esqueleto pueden variar substancialmente, tanto aproximándolos a los herbívoros como a los carnívoros. Por esta razón la secuenciación de la cadena trófica debe ser un aspecto a considerar con las debidas cautelas.

Pero no sólo el estroncio proporciona datos con respecto a esta relación bioquímica, ya que existirán otros elementos que, con ciclos parecidos o inversos (E. Subira, 1993b), aportarán datos en torno al patrón de alimentos consumidos por una determinada población arqueológica. Así, por poner algunos ejemplos, tanto el zinc como el cobre se almacenan principalmente en el tejido muscular, por lo que se convierten en indicadores de un mayor aporte de carne en la dieta. El bario y el magnesio, exhiben una serie de especificidades que los aproximan al estroncio, sirviendo como evidencia directa de un consumo alimenticio básicamente vegetal⁹²².

En resumen, y en vista a lo expuesto, podríamos plantear que la aportación de los elementos traza a los estudios de dieta se basará en dos puntos fundamentales (J.B. Lambert *et al.*, 1979; T. D. Price Y M. Kavanagh, 1982; R. I. Gilbert, 1985; E. González, 1988; T.D. Price *et al.*, 1989; J.B. Lambert *et al.*, 1993; E. Subirá, 1993a; J. Burton y L. Wright, 1995; etc.):

En primer lugar, algunos de estos oligoelementos a los que hemos hecho mención se concentrarán en porcentajes variables en relación directa con la cantidad ingerida de cada uno de ellos a través de los alimentos. Una segunda cuestión, de igual relevancia, es que parte de los antedichos elementos traza se acumularán en mayor medida en los tejidos vegetales, mientras que otros lo harán más abundantemente en los animales.

Estos dos hechos permitirán que de los análisis de contenido de oligoelementos en la fracción mineral del hueso puedan desprenderse dos puntos de substancial importancia en relación a los hábitos alimenticios de las comunidades humanas que sometamos a examen. En primera instancia será posible inferir a razón de las concentraciones de cada elemento, la naturaleza de la dieta dominante de uno o más

⁹²² R. Gilbert (1985: 347) propone una tabla comparativa de concentraciones de oligoelementos en granos, especies vegetales y carnes que recoge las antedichas diferencias (todos los valores en ppm).

Elemento	Cereales	Vegetales	Carnes (*)
Manganeso	7,00	2,50	0,20
Cobre	2,00	1,20	3,90
Zinc	17,70	6,00	30,60
Estroncio	3,00	1,90	2,00
Magnesio	805,00	307,00	267,00

(*) No recoge valores de estos elementos en los productos cármicos marinos.

individuos, esto es, si presenta un mayor aporte de recursos vegetales o si por el contrario cuenta con una alimentación eminentemente cárnica. Por otro lado llevará a distinguir si los componentes básicos de la dieta son de origen marino o terrestre. En otras palabras, si a la hora de la obtención de los nutrientes elementales se recurre a la explotación de uno u otro medio o en qué proporción contribuye cada una de estas actividades.

De esta manera, y en relación al primer punto, el hierro, el zinc, el molibdeno, el selenio⁹²³ y el cobre se asocian preferentemente al consumo de proteínas de origen animal. Por otro lado, además del estroncio, el manganeso, el magnesio, el bario⁹²⁴ presentan concentraciones más elevadas en los recursos alimenticios vegetales (R.I. Gilbert, 1985). Sobre esta relación básica, con ligeras variaciones, ha sido sobre la que han estado trabajando la mayor parte de los investigadores que han abordado esta vía de análisis.

La distinción entre la explotación de recursos de origen marino con respecto a los terrestres es otra de las materias sobre la que han centrado su atención diversos trabajos. Tales planteamientos se han llevado a cabo con éxito desde otras líneas metodológicas, caso de los isótopos estables en el colágeno del hueso (M. Schoeninger, 1983), aunque no sin ciertos problemas interpretativos (J. Ezzo *et al.*, 1995). Sin embargo a partir de los análisis de elementos traza es posible también un acercamiento a estas cuestiones.

Los vertebrados marinos presentan en su organismo mayores niveles de estroncio que sus congéneres terrestres, directamente influenciados por el medio en el que desarrollan su existencia y por los componentes fundamentales de su dieta⁹²⁵ (M. Schoeninger, 1979). Por esta razón, la posición del estroncio en relación al consumo de recursos vegetales tiene una difícil interpretación en casos -como el de las comunidades prehistóricas de las Islas- en los que se constata a través de las evidencias

⁹²³ El empleo del selenio como indicador de dieta no ha proliferado de forma importante, al menos en comparación a otros elementos, no obstante pueden encontrarse algunos trabajos orientativos en este sentido (X. Zhang *et al.*, 1993).

⁹²⁴ A los que podríamos añadir otros menos estudiados como el cobalto o el níquel.

⁹²⁵ Un fenómeno similar se detecta en los niveles de este oligoelemento en los moluscos marinos (M. Schoeninger y C. S. Peebles, 1981; R.K. Harrit y C. Radosevich, 1992).

arqueológicas un aprovechamiento relevante de los productos del mar. Aún a pesar de contar con varios indicadores de dieta vegetal (los ya señalados: manganeso y magnesio) se ha de recurrir a otras variables a la hora de precisar determinadas pautas alimenticias. El elemento químico más empleado para tal fin es el Bario (Ba) ya que sus características geoquímicas permiten discriminar perfectamente una alimentación de origen marina de una terrestre (J.A. Ezzo, 1992, 1994, H.Burton y T.D. Price, 1990, etc.).

A través del análisis de elementos traza podrá afrontarse entonces la determinación de los componentes básicos de la dieta de un conjunto poblacional⁹²⁶, lo que además facilitará afrontar el análisis de factores como las pautas de explotación del territorio, los ecosistemas que son objeto de un aprovechamiento más asiduo, los recursos preferentemente consumidos, etc. En otras palabras, autorizará la definición de muchos de los vectores básicos de la estructuración económica de un grupo humano⁹²⁷, y así la reconstrucción de los modos de vida⁹²⁸ de estas sociedades hoy desaparecidas.

Los estudios de oligoelementos han contribuido a precisar, por ejemplo, de qué modo han influido los cambios económico-tecnológicos en la composición básica de la dieta de poblaciones prehistóricas e históricas. Numerosos trabajos han desarrollado así análisis exhaustivos sobre registros óseos pertenecientes a períodos especialmente significativos en este sentido, como los correspondientes al tránsito de las sociedades cazadoras-recolectoras a las productoras de alimentos (M. Schoeninger, 1981; A. Sillen, 1984⁹²⁹; P. Francalacci, 1989; etc.).

⁹²⁶ En esta misma línea algunos investigadores han prestado su atención a ciertas carencias nutricionales, correlacionando las concentraciones de oligoelementos con otras evidencias óseas indicativas del déficit de algún nutriente esencial. Así, por ejemplo, se ha considerado conjuntamente la cribra orbitalis y los elementos traza, con desigual suerte según los casos (T. Waldron, 1987; E. Subira *et al.*, 1992). Es probable que esta sea la línea de más difícil determinación dado el carácter polietiológico de muchos de los indicadores de carencia nutricional, así como la propia variabilidad de los elementos traza. Quizás el mayor obstáculo sea tratar de relacionar dos variables diferentes -dieta y nutrición- bajo esta serie de premisas bioantropológicas.

⁹²⁷ Así como buena parte de las variables que en ella puedan observarse (diferencias regionales, periodicidad de recursos, etc.).

⁹²⁸ Este último aspecto constituye, en esencia, el objetivo final de cualquier investigación arqueológica.

⁹²⁹ "A full understanding of the origins of agriculture in the Levant requires a complete picture of subsistence during the Epi-Paleolithic and Neolithic. The Sr/Ca data (...) contribute to that picture by providing information on the proportion amount of cereal/vegetable and meat foods. Future applications of the Sr/Ca technique in concert with other, more conventional methods of paleodietary inference should provide additional insight into relationship of subsistence to economic change in prehistory" (A. Sillen, 1984: 154).

Los datos obtenidos a través de esta línea de investigación no se limitarán a significar la economía dentro de los márgenes definidos por la tecnología y los intercambios biológicos y energéticos del grupo con la naturaleza (V. Lull, 1983⁹³⁰). Atendiendo a su correlación con el resto de informaciones biológicas y culturales disponibles harán posible la identificación de comportamientos singulares que, en relación a la dieta, respondan a cualquiera de estas variables. De este modo numerosos estudios revelan la existencia de diferencias en el patrón alimenticio en función de la posición social ocupada por los individuos sometidos a examen. Quizás el trabajo más emblemático⁹³¹ en este sentido sea el realizado por M. Schoeninger (1979) en una necrópolis del período formativo de *Chalcatzingo* (1150-550 BC)⁹³². En ella pudo determinar como aquellos sujetos con unos ajuares más ricos (jade, etc.) presentaban unos niveles de estroncio más bajos que el común de los individuos (con un ajuar más pobre). Este fenómeno fue interpretado como la evidencia directa de un mayor consumo de carne por parte de los primeros (sector social dominante), en contraposición al resto de la población⁹³³ que se caracterizaría por poseer una dieta básicamente vegetal⁹³⁴.

En un sentido equivalente pueden ser considerados aquellos trabajos que han observado diferencias significativas entre la dieta consumida por hombres y mujeres⁹³⁵. Un ejemplo especialmente cercano en relación a este extremo ha podido ser constatado en la isla de El Hierro (I. Velasco *et al.*, 1996). En este caso las concentraciones de oligoelementos en las mujeres procedentes de la necrópolis colectiva de Punta Azul (Frontera) indicaban claramente que éstas tendrían un patrón alimenticio muchos más

⁹³⁰ "Lo que acarrea graves insuficiencias en la concepción de la naturaleza de las relaciones económicas y, por tanto, de los efectos de la economía sobre los demás aspectos del sistema sociocultural" (V., Lull, 1983: 19).

⁹³¹ Véase ejemplos similares en T.D. Price y M. Kavanagh (1982); J. Hatch y R. Geidel (1985); M.A. Katzenberg y M.K. Sandford (1992); M.K. Sandford (1992); etc.

⁹³² "The most important reason for choosing Chalcatzingo as a study site was because archaeological evidence suggest that was a chiefdom; thus it should be present some evidence of internal social ranking" (M. Schoeninger, 1979: 296).

⁹³³ "The individual buried without accompanying mortuary items, who are assumed to be of low rank, are the same individuals who have the highest bone strontium levels" (M. Schoeninger, 1979: 307).

⁹³⁴ Una hipótesis ésta que además puede verse corroborada por diversos estudios etnohistóricos (M. Harris, 1991) que revelan el consumo preferente de alimentos ricos en proteínas por parte de aquellos individuos del sector social dominante.

⁹³⁵ Al igual que existen otros que han demostrado la inexistencia de tales diferencias (véase por ejemplo E. Subira *et al.*, 1989).

dependiente de los recursos vegetales que los individuos masculinos inhumados en este mismo depósito sepulcral⁹³⁶. Lejos de resultar éste un aspecto anecdótico, la distinción o la igualdad en los hábitos dietéticos de ambos sexos podrá contribuir de modo determinante a la posterior reconstrucción de las formas de vida de estos grupos⁹³⁷.

La capacidad de algunos metales de concentrarse en el organismo hasta proporciones que pueden ser consideradas tóxicas hace posible el recurso a ellos como indicadores de ciertos hábitos culturales lejanos, incluso, a los patrones alimenticios (P. Francalacci, 1994). Entre éstos cabría destacar las contaminaciones inconscientes de plomo por parte de algunas poblaciones a consecuencia del trasvase de este metal a sus organismos. Éste se produciría, por ejemplo, a causa del consumo de agua canalizada a través de conductos realizados en plomo, como se ha detectado en algunas poblaciones romanas, o a consecuencia del empleo de vajillas elaboradas sobre esta materia prima (J. Dastugue, 1989; A. Aufderheide, 1989; A. Ghazi *et al.*, 1994; etc.).

En definitiva los estudios de elementos traza permiten obtener una visión amplia y dinámica de la relación recíproca entre el grupo humano y el entorno en el que desarrolló su existencia. Posibilitará establecer en qué medida se produce este intercambio hombre-medio y cuáles son las pautas básicas que lo determinan.

18.1. El material sujeto a análisis.

Uno de los primeros aspectos a resolver a la hora de afrontar este tipo de trabajos es la elección del hueso objeto de análisis. Las concentraciones de elementos traza pueden llegar a variar hasta dos y tres veces dependiendo del tipo óseo escogido para su determinación (E. González, 1988), razón por la cual es éste un fenómeno que ha de ser considerado desde el inicio de la investigación. En relación a este punto P. Brâter y colaboradores (1977: 402) indican que "*the results demonstrate that -with*

⁹³⁶ Las líneas de Harris observadas en este mismo yacimiento muestran como las mujeres presentan mayor prevalencia de situaciones de estrés episódico (M. Amay y E. González, 1994).

⁹³⁷ En una línea similar pueden incluirse aquellas investigaciones que han logrado determinar diferencias entre la dieta de individuos adscritos a grupos de edad dispares (R.L. Blakely, 1989).

exception of Sr- the trace elements are distributed in varyin degrees throughout the skeletons and within bone but their distribution seems to be related to functional and structural conditions" Unas estimaciones que son luego corroboradas y ampliadas por F. Francalacci (1990) quien hace una serie de valoraciones específicas en lo concerniente al material arqueológico: *"metabolic factors, already observed in living populations, represent an important source of variability of trace elements distribution among skeletal districts, but the unpredictability of the results obtained in most archaeological samples cannot be explained in this way. The direct relationship between the intra-individual variability and the susceptibility to post mortem contamination (...) suggest that the effect of locally differentiated diagenetic process should be taken into account as a potencial major agent"* (P. Francalacci, 1990: 227). Atendiendo a esta variabilidad puede considerarse que ningún tipo óseo puede ser representativo de las concentraciones de elementos traza del total del esqueleto. Por esta misma razón, haciendo un control exhaustivo de los procesos diagenéticos y estandarizando tanto el hueso como el lugar del que se obtendría la muestra resulta posible minimizar esta heterogeneidad intraindividual en cualquier análisis poblacional, aunque no hasta el punto de poder determinar con exactitud la dieta de un único individuo (G. Grupe, 1989; G. Armelagos *et al.*, 1989; P. Francalacci, 1990).

Otros procesos analíticos experimentales que han tenido como objeto establecer el coeficiente de variación de los oligoelementos en varias regiones del esqueleto⁹³⁸ apuntan hacia la inexistencia de diferencias significativas en este sentido (J.B. Lambert *et al.*, 1979⁹³⁹; J.A. Ezzo, 1992; E. Subira, 1993). A pesar de ello, buena parte de los trabajos que se desarrollan en la actualidad incluyen en sus muestreos un único hueso diagnóstico⁹⁴⁰. De esta manra se podrá caracterizar la dieta del conjunto humano analizado, estimando las posibles variaciones observables como el producto de patrones alimenticios desemejantes y no como el resultado de la disparidad de concentraciones de oligoelementos en el esqueleto (R. Gilbert, 1985).

⁹³⁸ En material arqueológico.

⁹³⁹ Los análisis a través de Espectrofotómetro de Absorción Atómica no muestran diferencias significativas entre costillas y otros huesos en relación a algunos elementos como el estroncio.

⁹⁴⁰ O dos a lo sumo para establecimiento de las pertinentes comparaciones.

La existencia de diferencias significativas entre el hueso compacto y el trabecular, en lo que a presencia de elementos traza se refiere, es otro de los factores a tener en cuenta en el momento de seleccionar la muestra. Estas desemejanzas responden, en primer lugar, a la mayor susceptibilidad diagenética del hueso esponjoso y, en segundo lugar, al mayor rango de actividad metabólica de éste en relación a la fracción cortical (A. Sillen y M. Kavanagh, 1982; T.D. Price, 1987; M.K. Sandford, 1992). Por esta serie de razones el hueso compacto⁹⁴¹ posee mayores ventajas que el esponjoso para la determinación de los elementos traza; siguiendo las apreciaciones de G. Grupe (1988: 127): "*trace elements data of compact bone are highly correlated with the total skeletal content. This result is a consequence of the higher contribution of compact tissue to the total bone mass of the skeleton*". En este mismo sentido se recomienda especialmente el recurso a hueso compacto procedente de la tibia o el fémur, ya que la configuración anatómica y estructural de éstos reduce el riesgo de contaminación (G. Grupe, 1988⁹⁴²; T.D. Price, 1987; P. Francalacci, 1990).

Otra cuestión que puede llegar a suponer la existencia de disparidades en los resultados es la variabilidad interpersonal, es decir las diferencias constatables entre aquellos individuos que poseen una dieta de composición similar. Así para el estroncio se han descrito un coeficiente de variabilidad que oscila entre un 20 y un 35% (M. Schoeninger, 1979; A. Sillen y M. Kavanagh, 1982; T.D. Price, 1987), siendo igualmente dispar para el resto de los elementos. Son muchos los factores que intervienen de forma determinante en la heterogeneidad de los resultados, entre los que habrá que destacar la edad⁹⁴³, las particularidades del metabolismo de cada individuo así como otras condiciones fisiológicas diversas (E. Underwood, 1977; T.D. Price, 1987).

⁹⁴¹ "Generally the trace element content was observed to be higher at epiphyseal areas of long bones than in the shaft and higher in trabecular than in cortical bones" (P. Bråter et al., 1977: 402).

⁹⁴² "Fluctuations of the trace elements content are minimal along the diaphysis of a long limb bone. As trace elements data from several individuals can only be compared if the samples are from exactly the same anatomical origin, minor errors in defining the exact location from where the sample has to be are less likely to bias the results" (G. Grupe, 1988: 128).

⁹⁴³ Como demuestran los estudios llevados a cabo por J.B. Lambert y colaboradores (1979), entre los 20 y los 50 años los valores de los principales oligoelementos van a mantenerse constantes. No sucede lo mismo durante la infancia y primera adolescencia como señalan estos mismos autores.

Por todas estas razones la selección del material objeto de análisis no constituye un paso carente de importancia. Al contrario, el control de todos aquellos parámetros biológicos y culturales que lo definen serán elementos de imprescindible consideración en el momento en el que deba afrontarse la interpretación de los resultados finales.

18.2. Procesos diagenéticos.

Quizás uno de los aspectos más destacados a la hora de poner en práctica este tipo de estudios es el control de los procesos diagenéticos⁹⁴⁴ a los que se ha visto sometido el hueso y las influencias que éstos hayan podido tener en su contenido de oligoelementos. Es tal la preocupación por esta cuestión que si no todos, buena parte de las publicaciones en esta línea de reservan un apartado al control de los mecanismos de diagénesis, a las que habrá que sumar otras dedicadas en exclusiva a tocar este fenómeno (J.H. Kyle, 1986; J. Lambert, 1988; T.D. Price, 1988; A.M. Whitmer *et al.*, 1989; J.B. Lambert *et al.*, 1990; J.B. Lambert *et al.*, 1991; T.D. Price *et al.*, 1992; J.B. Lambert *et al.*, 1993; A. Sillen y C. Sealy, 1995; etc.).

Así pues, ha de prestarse especial atención a las alteraciones postdeposicionales que, afectando al hueso, pudieran incidir en la concentración de oligoelementos en el mismo. Como define M.K. Sandford (1992: 86) "*postmortem alterations in the chemical constituents of bone following deposition in soil. Diagenesis is thus subsumed by taphonomi (literally 'the laws of burial'), a much broader field that focuses on all aspects of the passage of organism from the biosphere to the lithosphere*". De este modo y en función a diversas circunstancias, el tejido óseo⁹⁴⁵

⁹⁴⁴ Se trata de un concepto tomado de la geología que fue desarrollado en esta disciplina para hacer referencia a todos aquellos procesos que hubieran podido afectar a los depósitos sedimentarios.

⁹⁴⁵ F.D. Pate y J.T. Hutton (1988: 730) señalan que "*diagenesis may involve the processes of dissolution, precipitation, mineral replacement, recrystallization and ionic substitution. The primary mechanism of post-mortem diagenesis in bone mineral are (1) precipitation of separate mineral phases (...), (2) ionic exchanges between the soil solution and calcium phosphate lattice positions, and (3) recrystallization and crystal maturation involving the conversion of microcrystalline biogenic hydroxyapatite to a larger, well-crystallized geological apatite*". Para una extensa descripción de los procesos más comunes de interacción hueso y entomo funerario, véase: A. Sillen (1987); G. Armelagos y colaboradores (1989), T.D. Price y colaboradores (1992); A. Sillen y J. Sealy (1995).

puede ver incrementado su contenido en ciertos elementos o bien perder éstos a lo largo del intervalo temporal que media entre el depósito funerario y la recuperación arqueológica.

La dirección y la intensidad de los procesos diagenéticos, caso de que éstos existan, no son siempre homogéncos sino que dependen de numerosos factores exógenos y endógenos al material esquelético. El entorno geoquímico en el que se practicó el depósito funerario constituye uno de los aspectos más significativos en este sentido. Así, el pH del suelo condiciona de forma determinante el grado de intercambio iónico entre el suelo y el hueso. T.D. Price (1987: 150-151) recoge en los siguientes términos estas circunstancias: "*the diagenesis of hidroxyopatite in bone is begun by acids, formed by the microbial decomposition of collagen, as proton replace calcium in the hidroxyopatite. As collagen in the bone is depleted, continued diagenetic change in calcium levels is dependent upon soil conditions. If soils are acidic and protons are avalaible, weathering of the hidroxyopatite may continue. Under burial conditions, hidroxyopatite becomes soluble as pH decreases to 6,5 and is very soluble below a pH of 6,0. If calcium is present in more basic soils, weathering may cese as calcium levels in the bone are stabilized, again dependent in part on conditions of temperature and moisture*".

La humedad del entorno⁹⁴⁶ es otra de las variables de imprescindible evaluación a la hora de tratar de conceptuar los procesos diagenéticos. En condiciones de humedad el proceso de intercambio iónico entre el suelo y el hueso es mucho mayor que en un ambiente seco; favoreciéndose igualmente los procesos de remineralización del tejido óseo: "*calcium, for example, can be introduced through the precipitation of calcium carbonate in ground wuter*" (T.D. Price, 1987: 151; H.K. Sealy, 1986; A. Sillen y J. Sealy, 1995). Además del pH y la humedad han de pasar a valorarse otros aspectos no menos importantes como la temperatura del depósito, la textura del suelo, su composición mineralógica, su contenido orgánico (J. Buikstra *et al.*, 1989) así como los microorganismos presentes en el entorno sepulcral⁹⁴⁷.

⁹⁴⁶ Tanto ambiental como la de los sedimentos.

⁹⁴⁷ A lo que debería sumarse la acción de raíces, microfauna, etc.

La actuación de los procesos diagenéticos puede iniciarse desde el mismo momento en el que comienza la descomposición de los componente orgánicos del cadáver. Un proceso éste que arranca con la actividad microbiana, la cual provoca la pérdida de ciertos elementos tanto por su acción sobre el colágeno como su incidencia en la fracción mineral del hueso (M.K. Sandford, 1992). En el mismo sentido los hongos pueden modificar de modo substancial -positiva o negativamente- el contenido de oligoelementos en el hueso, (G. Grupe y H. Piepenbrink, 1988⁹⁴⁸).

A todos estos factores endógenos han de sumárseles aquellos dependientes de la propia naturaleza, morfología y estructura de la piezas ósea⁹⁴⁹. Con anterioridad indicábamos que la fracción esponjosa muestra mayor susceptibilidad diagenética que la cortical. En el mismo sentido aquellas regiones del esqueleto en las que el hueso compacto domina sobre el trabecular sufrirán menos problemas de contaminación, al igual que sucede con las regiones anatómicas más indemnes a cualquier alteración postdeposicional⁹⁵⁰ (L. Klepinger *et al.*, 1986; G. Grupe, 1988; J. Buikstra *et al.*, 1987).

A lo visto hasta el momento ha de añadirse que no todos los elementos presentarán similares condiciones de susceptibilidad diagenética, si bien es igualmente cierto que ninguno de ellos queda exento de estas posibles alteraciones. El estroncio y el bario son los elementos químicos indicadores de dieta a los que se ha prestado una mayor atención en este sentido, apuntando buena parte de los trabajos consultados a su escasa afección diagenética (T.D. Price, 1988, J.B. Lambert *et al.*, 1993⁹⁵¹, J.A. Ezzo, 1992b; 1994b; P. Francalacci, 1994; Ch. Gilbert *et al.*, 1994)⁹⁵². En el extremo contrario

⁹⁴⁸ En este trabajo experimental se puso de manifiesto como los hongos eran especialmente activos en el transvase de bario al hueso.

⁹⁴⁹ La edad del individuo también condicionará la mayor o menor incidencia de las alteraciones postdeposicionales. En este sentido se describe, por ejemplo, como los huesos pertenecientes a sujetos juveniles mostrarán más facilidad a ver alterados sus contenidos de oligoelementos que los correspondientes a un individuo adulto presente en el mismo espacio sepulcral (J. Buikstra *et al.*, 1987). M.K. Sandford (1992: 88) indica incluso que "*diagenetic enrichment may, in some instances, augment or accentuate differences that are ultimately due to physiology*".

⁹⁵⁰ Por lo general las diáfisis de los huesos largos cumplen este requisito.

⁹⁵¹ En este estudio se presta especial atención a la representatividad del contenido de oligoelementos en relación a la dieta consumida a través de experimentación con animales de laboratorio. En sus resultados se pone de manifiesto como los elementos de mayor fiabilidad en este sentido son: Ca, Sr, Ba, K y Zn. No obstante se aclara que han de seguirse los procesos normales de control diagenético para contrastar los datos finales.

⁹⁵² Con escasa susceptibilidad diagenética, salvo en algunos casos, podrían incluirse aquí al zinc y al magnesio (J.B. Lambert *et al.*, 1984; P. Francalacci, 1994).

se encuentra el manganeso, el cual, según describen varios autores (J. Lambert *et al.*, 1982; P. Francalacci, 1994) resulta especialmente sensible a las alteraciones postdeposicionales, hasta el punto de recurrirse a él como indicador del grado de diagénesis (P. Francalacci, 1989). Estas valoraciones genéricas han de ser luego reconsideradas atendiendo tanto a las características del material como a las particularidades propias de cada depósito sepulcral, a fin de poder precisar qué datos responden a un tipo de dieta particular y cuáles son el resultado de contaminación *postmortem*. Por ello, a pesar de la existencia de determinados elementos menos vulnerables a sufrir estas modificaciones, se hace necesario asumir una serie de precauciones para intentar inhibir a todas las muestras de los efectos de la contaminación. Para cumplir este objetivo se han propuesto diversos mecanismos, entre los que destacan los siguientes⁹⁵³.

Uno de los más asiduamente empleados es el análisis químico de los sedimentos del depósito funerario en el que se hallaron los restos óseos. De este modo podrá determinarse de modo aproximativo el grado de intercambio iónico que ha podido existir entre el suelo y el material esquelético (T.D. Price, 1987). No obstante han de estimarse algunos aspectos, como bien plantean F.D. Pate y J.T. Hutton (1988: 736) "*models using soil chemistry data to make quantitative predictions concerning ionic substitutions in archaeological bone will depend on additional laboratory experiments addressing ionic exchange between solution and whole bone, bone mineral and collagen. The elemental ratios expected in diagenic substitution phases in bone could then be calculated from (1) the relative concentrations of ions in the soil solution and (2) the affinity of these ions for the bone surface and crystal interior positions*".

Otra de las opciones más frecuentemente recomendadas es el análisis en evidencias faunísticas de los mismos elementos a determinar en el registro esquelético poblacional. En relación a este particular se supone que los huesos animales han sufrido unos procesos postdeposicionales similares a los humanos, por lo que la comparación de las distintas concentraciones de oligoelementos entre sí permitirá la

⁹⁵³ A ellas habrá que añadir otras a las que haremos mención a lo largo de este apartado y en la discusión de los resultados.

detección de posibles contaminaciones, atendiendo al teórico posicionamiento de cada una de las especies en la cadena trófica (A. Sillen y M. Kavanagh, 1982; T.D. Price, 1987⁹⁵⁴; J. Ezzo, 1992b). Este método presenta como principal inconveniente la determinación de hasta qué punto las diferencias entre animales y humanos son atribuibles a la contaminación y no a las correspondientes desemejanzas en los patrones alimenticios (ya sea el tipo de dieta consumida, las especies aprovechadas por cada uno de ellos, su composición química, etc.).

Los sistemas más complejos para controlar cualquier afección diagenética son aquellos que tratan de reconocer y separar los componentes *postmortem* incorporados al hueso, tanto a través de procedimientos mecánicos (J. Lambert *et al.*, 1989; 1991) como mediante el empleo de reactivos químicos que supuestamente eliminan cualquier rastro de contaminación (A. Sillen, 1986; 1987; J. Lambert *et al.*, 1990; T.D. Price *et al.*, 1992; A. Sillen y J.C. Sealy, 1995). Más que describir cada uno de estos procedimientos presenta mayor interés hacer algunas valoraciones en relación a los mismos. Como indica P. Francalacci (1994) es difícil probar la eficacia definitiva de tales mecanismos de acción en tanto no existe una estandarización del método que garantice plenamente la precisa determinación de la concentración de oligoelementos presentes en el individuo durante su vida⁹⁵⁵. Por otro lado, no resulta posible homogeneizar estas pautas de trabajo ya que la alteración diagenética no es constante ni en el tiempo ni en el espacio (M.K. Sanford, 1992). En relación a este punto T.D. Price y colaboradores (1992: 519) indican que "*although numerous studies have tried to adress the problem of diagenesis, the results remain ambiguous largely beacuse the degree of post-depositional alterations, as well as the elements that are affected, will differ from one depositional context to the next. The effects of diagenesis must be thoroughly investigated in any study of prehistoric bone chemistry*".

Consecuencia de todo ello es la importancia que ha de concederse a la recuperación sistemática de los materiales bioantropológicas mediante un registro

⁹⁵⁴ "(...) differences between the prehistoric species and the modern animal in the same area may provide some indication of diagenetic changes in bone chemistry" (T.D. Price, 1987: 153).

⁹⁵⁵ Otra de las críticas realizadas a este tipo de controles es que el uso de reactivos químicos durante el tratamiento podría conllevar la eliminación accidental de una parte de los oligoelementos presentes en el hueso a consecuencia de la dieta consumida.

normenizado y completo. Así, a la hora de plantearse un trabajo de esta naturaleza, al margen de los materiales esqueléticos en sí, también habrán de barajarse otros datos derivados del contexto en el que se inscribieron: procesos postdeposicionales, alteraciones del área funeraria, intrusiones, posibles contaminaciones por agentes exógenos, etc. No resulta gratuito, por tanto, indicar que el control de los procesos diagenéticos ha de iniciarse desde el mismo momento en el que se acomete la investigación arqueológica. Así, durante los trabajos en espacios sepulcrales es necesario un seguimiento completo de todas aquellas variaciones acaecidas en el depósito mortuario inicial. El conocimiento de estos aspectos será uno de los elementos más importantes a la hora de plantear qué sistema de control diagenético es el más apropiado para cada caso.

18.3. LOS ELEMENTOS.

La elección de los elementos traza a determinar en un estudio global de dieta constituye una de las tareas iniciales que pueden comportar una mayor dificultad. La extensa bibliografía generada en relación a este tema presenta un panorama ciertamente complejo, tanto en lo que concierne a la selección de los oligoelementos diagnósticos, como a su posterior interpretación. Esta línea de investigación continúa inserta en un dinámico y enriquecedor proceso de discusión que genera la necesidad de ser precisos desde el mismo momento en el que se asume esta tarea inicial.

El debate abierto en relación a la propia validez de los elementos analizados constituye también un factor que tara la selección de éstos. Las opiniones enfrentadas en cuanto a las posibilidades o inconvenientes del empleo de ciertos metales puede desembocar en que ante unos resultados análogos sea posible plantear interpretaciones dispares, validando en mayor medida aquellas que más o mejor se ajustan a nuestras hipótesis y descartando otras tantas que puedan contradecir ciertas ideas preconcebidas. Tales discusiones, como veremos, han estado especialmente centradas en relación al zinc, si bien otros elementos como el magnesio o el manganeso no han quedado exentos de dicha polémica. Por estas razones y a fin de ser precisos tanto en la selección como en la explicación de los elementos traza, la lectura de este marcador bioantropológico ha de atender, fundamentalmente, a dos aspectos. El primero de ellos vendría dado por los especiales vínculos de cada uno de los oligoelementos con el organismo humano, las especificidades de su ingesta, absorción y asimilación, así como su relación con el resto de los metales⁹⁵⁶. El segundo punto a tener en cuenta es el conocimiento del contexto cultural del que son originarios los materiales estudiados. Los entornos ecológicos explotados, los sistemas para ello empleados, el acceso desigual a los recursos, etc., pueden ser elementos que susciten la existencia de variaciones en las interpretaciones sobre qué tipo de alimentos eran los

⁹⁵⁶ Así habrá elementos antagonistas en el proceso de absorción y/o asimilación. Otros, por el contrario, mostrarán ciertos niveles de complementariedad y coparticipación en estos mismos acontecimientos biológicos (J. Buikstra *et al.*, 1987; J.B. Lambert y J.M. Homeyer, 1993).

preferentemente consumidos y quiénes lo hacían (A.M. Whitmer *et al.*, 1989⁹⁵⁷ ; J. Ezzo, 1994b).

Resulta complicado en este mismo sentido poder hacer una valoración exacta de un modelo económico y dietético a partir de tan sólo un número limitado de elementos. Esta postura podría llevar incluso a conclusiones precipitadas, quedando éstas, en el peor de los casos, al margen del contexto arqueológico-cultural del que proceden. El aporte desigual de oligoelementos en función al tipo de dieta consumida puede verse en cierta medida enmascarado si atendemos a comunidades humanas que incluyen en su alimentación una amplia gama de recursos de origen diverso (por ejemplo marinos y terrestres). En este sentido, ciertos elementos traza exhiben como característica específica estar en concentraciones equiparables en *items* alimenticios diversos, razón por la cual en el caso de hallar esta convivencia ha de recurrirse necesariamente a aquellos metales que permitan una mayor discriminación en el diagnóstico alimenticio⁹⁵⁸.

La interpretación de las concentraciones de oligoelementos en el hueso no puede tener por tanto un carácter unilineal, a consecuencia de la complejidad de los mecanismos de absorción, regulación metabólica, discriminación y excreción de cada uno de ellos (Underwood, 1977; L. Klepinger, 1984; G. Armelagos *et al.* 1989⁹⁵⁹ ; J. Ezzo, 1994b). A este aspecto al que ya hacíamos referencia, ha de sumarse la propia composición química de los alimentos⁹⁶⁰ que forman parte de la dieta de un grupo (J.

⁹⁵⁷ Estos autores señalan que "*although separation of cultural from biological sources of variation is difficult, it is of crucial importance for the reconstructionist goal. Without it, biological variation may confound or obscure cultural variation, contributing noise to the patterns being sought. Following separation of sources, analysis must draw inferences from the presumed cultural patterns. Interpretations include the specific diet of a population, the social relationships among individuals consuming that diet, changes in diet and health through time and space, and implications of these changes*" (A. Whitmer *et al.*, 1989: 208).

⁹⁵⁸ En este mismo sentido, teniendo en cuenta la complejidad de los mecanismos culturales que guían la producción y recolección de alimentos en cualquier grupo humano, es bastante complicado poder llevar a cabo una evaluación específica de un tipo de dieta a partir del análisis de elementos traza si no se posee un conocimiento básico de estas sociedades.

⁹⁵⁹ Otro de los aspectos a los que no se ha hecho alusión, pero que es imprescindible tener en cuenta es el estado patológico del individuo. Estos autores indican que "*a series of pathological conditions can be related to the deficiency of a specific trace element; in addition, a pathological condition can cause a deficiency in a specific trace element*" (G. Armelagos *et al.*, 1989: 241).

⁹⁶⁰ "*Since the availability of mineral elements to the animal is affected by the chemical form in which is ingested, it is obvious that gross dietary intakes do not necessarily reflect minimum requirements or maximum tolerances of wide or universal applicability*" (Underwood, 1977: 9).

Ezzo *et al.*, 1995; J.H. Burton y L.E. Wright, 1995⁹⁶¹) ya que podrá variar en función a las especies consumidas, la parte del animal o planta objeto de aprovechamiento o a la propia composición química de cada uno de los recursos ingeridos (H.J. Bowen, 1956; Underwood, 1977; L.T. Runia, 1987a; A. Sillen y M. Kavanagh, 1982; R. Gilbert, 1985; Ch. Gilbert *et al.*, 1994). De igual forma, aunque corresponde a una parcela menos investigada, la desigual presencia de ciertos metales podrá estar condicionada por la forma de preparar los alimentos⁹⁶² además de por los aditivos y medios empleados durante este proceso (J.H. Burton y L.E. Wright, 1995).

Es un hecho evidente, por tanto, que la interpretación de las concentraciones de elementos traza además de asumir las variaciones de orden biológico y postdeposicional ha de atender a todos aquellos componentes culturales que puedan determinar su presencia en la fracción mineral del hueso. Pero quizás la tarea más complicada de todo este proceso sea distinguir en qué medida son partícipes cada una de las variables reseñadas y cuáles son las motivaciones que llevan a un grupo a mostrar un comportamiento particular.

Teniendo en cuenta todos estos aspectos se optó por analizar en las muestras de tibias prehistóricas de Gran Canaria, los siguientes elementos: *cobre* (Cu), *zinc* (Zn), *calcio* (Ca), *estroncio* (Sr), *bario* (Ba), *magnesio* (Mg) y *manganeso* (Mn)⁹⁶³.

⁹⁶¹ Estos autores (J.H. Burton y L.E. Wright, 1995: 280) señalan, por ejemplo, que "*major changes in low-calcium dietary constituents may not affect bone Sr/Ca or may even produce a paradoxical effect in which bone Sr/Ca changes in the opposite direction from that of the increasing dietary components*".

⁹⁶² "*For example, the use of iron cooking pots by South Africa Bantu to prepare kaffir beer may be supply an additional 2-3 mg of iron each day and is most likely a causal factor in the incidence of siderosis among Bantu adults (...)* On the other hands, one study suggest that use of iron cooking vessels by !Kung to boil meat, vegetables and nuts may be a factor contributing to the absence of both iron deficiency anemia and significant sex differences with respect to iron status". (M.K. Sandford, 1992: 84).

⁹⁶³ De igual forma se analizó el hierro (Fe) y el cobalto (Co), si bien las valoraciones dietéticas de tales elementos son ciertamente limitadas, por lo que no se hará mención específica a ellos.

a) Cobre (Cu).

El cobre está presente en la dieta humana en proporciones muy reducidas. Tras su ingesta con los alimentos es absorbido por el estómago e intestino, siendo excretado a través de las heces en una proporción que va del 85 al 90%. Los requerimientos diarios de este elemento se sitúan en torno a los 2-3 mg/día, pudiendo provocar su deficiencia anemias y trastornos en la osificación. En el adulto se ha estimado la presencia de unos 80 mg de este elemento en el total del organismo, una proporción que es mayor en los individuos recién nacidos y juveniles (Underwood, 1977).

Los alimentos que suponen un mayor aporte de Cu al organismo son normalmente los cárnicos (Klepinger, 1984; R. Gilbert, 1985), si bien en ciertas especies vegetales, como las nueces y algunas variedades de legumbres, también es posible hallar elevadas concentraciones de este metal. Por el contrario los cereales presentan bajas proporciones de cobre, al igual que sucede con ciertos frutos. Sin lugar a dudas son los alimentos de origen animal -músculos, vísceras, etc.- (Underwood, 1977; Gilbert, 1985; A.M. Whitmer, 1989)⁹⁶⁴ entre los que hay que incluir moluscos y peces (A.M. Whitmer *et al.*, 1989; P. Francalacci, 1987), los que proporcionan mayores niveles de Cu al organismo humano y, por extensión, a su localización en la fracción mineral del hueso.

Por estas razones el Cu puede ser interpretado como reflejo de dietas cárnicas (Gilbert, 1985), o, en otras palabras, elevadas concentraciones de este ion pueden ser indicativas de una dieta rica en proteínas animales, y viceversa. En este sentido, las diferentes partes del organismo presentan una sensibilidad desigual a las variaciones de la ingesta de cobre en la dieta, si bien el hueso es uno de los tejidos con mayor susceptibilidad a este tipo de modificaciones (Underwood, 1977), convirtiéndose así en un elemento idóneo para la estimación de posibles variaciones en los hábitos alimenticios.

⁹⁶⁴ E. Underwood señala que "(...) the pancreas, skin, muscles, spleen and bones represent tissues of intermediate Cu concentrations; and the liver, brain, kidneys and heart those of relatively high-Cu concentrations".

Existe un mecanismo de inhibición en el proceso natural de absorción de este oligoelemento a partir de su relación con el zinc, especialmente en aquellos casos en los que existen ciertas limitaciones en la ingesta de cobre o cuando ésta llega a niveles próximos a la toxicidad.

b) Zinc (Zn).

Entre los elementos habitualmente empleados en los estudios de paleodieta es, sin duda, el zinc el que ha suscitado mayores discusiones durante los últimos años, con posturas encontradas que defienden tanto su valía para caracterizar un tipo de dieta (por ejemplo, P. Francalacci, 1994) como sus limitaciones para estos mismos fines (J. Ezzo, 1994; 1994b)⁹⁶⁵. Este último autor es bastante contundente en sus afirmaciones, señalando en este sentido que *"because of the complex nature of zinc/bone interactions, its probable occurrence in both organic and inorganic phases of bone, and its uptake in bone regulated by proteins and chelating agents (rather than diet) there is no compelling evidence for the use of zinc as a paleodietary indicator"* (J. Ezzo, 1994b: 21-22). Su posición le lleva a concluir que: *"until a valid model is proposed and developed, and the model can be demonstrated to adhere to physiological and geochemical principles, none of the above inferences regarding the dietary implications of zinc concentrations in archaeological bone can be considered scientifically sound."* (J. Ezzo, 1994: 616)⁹⁶⁶.

En una postura diferente se sitúan otros autores cuyos argumentos se basan en aspectos básicos de la fisiología y el metabolismo de este metal, así como a partir de los resultados obtenidos en trabajos experimentales (Lambert y Weydert-Homeyer,

⁹⁶⁵ J.A. Blondiaux y colaboradores (1992) manifiestan también que los niveles de zinc en los conjuntos óseos arqueológicos responderían en mayor medida a procesos de remineralización que a variaciones diacrónicas en el tipo de dieta consumida. En este sentido puede resultar probable que algunas de las diferencias en los contenidos de Zn sean consecuencia de alteraciones postdeposicionales, aunque no por ello puede hacerse extensible dicha apreciación a todos los conjuntos poblacionales sometidos a estos análisis.

⁹⁶⁶ A lo que añade que *"(...) zinc concentrations in bone are the result of a complex set of interactions that include dietary components, digestion and absorption, zinc incorporation into bone, disease, individual variation, and possibly other factors such as age and individual life history"*.

1993⁹⁶⁷). De este modo, Eric Underwood (1977: 228) señala por ejemplo que *"protein, particularly animal protein, is important to the zinc status of diets because of its general favorable effect on both total Zn intakes and Zn availability"*, a la vez que reconoce otro aspecto fundamental para la interpretación de este metal como es que *"variation in zinc content is high within types of foods, as well as among the different classes of foods"*.

Todos estos aspectos permiten, desde nuestro punto de vista, seguir incluyendo al zinc en los listados de oligoelementos indicativos de un tipo de dieta, valorando adecuadamente sus propias especificidades así como la controversia en su interpretación. Al igual que ocurre con otros elementos, las conclusiones que puedan derivarse del análisis de este metal han de ser tomadas con cierta cautela, interrelacionándolas además con el resto de los marcadores obtenidos por esta vía de análisis.

El zinc es el elemento traza que cuenta con una mayor presencia en el organismo, exhibiendo unas cantidades que giran en torno a 1.4-3 g, con una concentración máxima (sobre un 20%) en la epidermis (Underwood, 1977; J. Ezzo, 1994b). Se localiza igualmente en elevadas proporciones en los tejidos musculares así como en otros "órganos blandos". La leche muestra concentraciones inconstantes de este metal, variando en función de la especie que se considere así como dependiendo del estado de lactancia en la que se encuentre el animal.

Este elemento es incorporado al organismo de modo proporcional a su concentración en los alimentos consumidos (Underwood, 1977: 202; 228-229), siendo absorbido por el organismo a través del intestino. Según recoge E. Subira (1994) los niveles en hueso suelen ser normalmente estables excepto cuando hay una disminución de los niveles de calcio, al igual que sucede con el cobre. La absorción del zinc presenta, en este sentido, una serie de antagonistas que pueden inhibir su normal incorporación al organismo. Entre ellos se ha descrito, por ejemplo, el calcio o los fitatos, una sustancia ésta que suele estar presente en las proteínas derivadas de los

⁹⁶⁷ Estos autores defienden, a partir de trabajos experimentales con animales de laboratorio, que el zinc muestra una elevada correlación positiva con el contenido de proteínas en la dieta, siendo la variación de este elemento de tan sólo un 38%, ya se trate de alimentaciones ricas en carne o en pescado.

cereales y algunas leguminosas. Uno de los antagonistas del Zn a los que se ha prestado una mayor atención es el Cu, dado que ambos serían indicadores de una dieta de similares características⁹⁶⁸. Así, teóricamente, cuanto mayor es la absorción de uno de ellos menor proporción del otro podrá ser cuantificada en el hueso, si bien se ha podido demostrar que no tiene porqué existir siempre una correlación negativa entre las concentraciones de ambos en la sustancia mineral analizada (T.D. Price, 1989).

Al igual que el cobre, el zinc se ha vinculado a dietas de origen cárnico debido a que este metal se hallará principalmente en los tejidos musculares (Underwood, 1977). Según recoge J. Lambert y colaboradores (1993) este elemento muestra una estrecha correlación positiva con el contenido de proteínas en la dieta, por lo que es perfectamente viable asimilar un elevado contenido de Zn con dietas ricas en carne o pescado. Resulta un hecho constatado, por tanto, que en condiciones normales los alimentos ricos en proteínas muestran mayores niveles de este metal que los vegetales, si bien existen algunas excepciones en este sentido⁹⁶⁹.

c) Calcio (Ca).

Este alcalinotérreo constituye el componente químico fundamental del hueso, siendo el esqueleto el depositario de más del 99% del calcio presente en el organismo humano. Por sí mismo este elemento no aporta información substancial sobre el tipo de dieta consumida, aunque necesariamente ha de ser tenido en cuenta en cualquier valoración de esta naturaleza. La razón que lleva a ello es que será sustituido por otros metales en el proceso de formación de la matriz mineral ósea, en proporciones desiguales según el tipo de alimentos consumidos. Este hecho es especialmente significativo cuando se trata de elementos incluidos en el grupo de los

⁹⁶⁸ Este fenómeno puede alcanzar una cierta importancia a la hora de interpretar la dieta de una población arqueológica. R. Gilbert (1985: 347-348) señala que: "*thus, a population adopting cereal into their diet (in contrast to other plant sources) while maintaining the same consumption levels of animal protein may well display increased copper concentrations due to the blocking of zinc by the phytate contained in the cereals*".

⁹⁶⁹ Por ejemplo en aquellas dietas con una elevada presencia de nueces así como otros tipos vegetales de similares características.

alcalinotérreos⁹⁷⁰ (bario, estroncio y magnesio) ya que éstos se caracterizan por mostrar un comportamiento químico muy similar al calcio, pudiéndolo sustituir con mayor facilidad que otros metales.

Para poder hacer una estimación real de la dieta consumida por una población arqueológica han de pasar a valorarse también los procesos de absorción del calcio. Este aspecto condicionará, por su lado, las proporciones en las que puedan estar presentes el resto de los oligoelementos, ya que la incorporación de éstos al hueso no siempre guardará un patrón constante. Joseph Ezzo (1994b) señala que para que un adulto mantenga unos niveles óptimos de calcio en su organismo se necesita el consumo de más de 400 mg diarios a través de los alimentos, de lo contrario, la excrección de este elemento será mayor que su absorción neta. Cuando la ingesta de calcio es adecuada⁹⁷¹ el rango de absorción se sitúa en torno al 20%, aunque si ésta es deficiente se incrementa la absorción intestinal⁹⁷².

Por las razones expuestas, las valoraciones hechas a partir de las concentraciones de bario, estroncio y magnesio en los huesos analizados ha de pasar de forma inequívoca por la estimación del calcio. No sólo a partir de la presencia de éste en los materiales esqueléticos estudiados, sino también considerando su representación en los alimentos consumidos y el papel de éstos en la composición básica de la dieta⁹⁷³.

d) Estroncio (Sr).

⁹⁷⁰ Como señala E. Subira (1993), otra de las características propias de los alcalinotérreos es que se encontrarán en proporciones más elevadas en los suelos, lo que propicia que sus concentraciones sean sensiblemente más importantes cuanto mayor sea el aporte de elementos vegetales a la dieta. En relación a este punto J. Ezzo (1994: 11) señala que: "*because of the structural similarity of strontium to calcium, plants cannot distinguish between them and therefore do not discriminate between them; plants do, however, discriminate somewhat against barium uptake from the soil*".

⁹⁷¹ En individuos sanos.

⁹⁷² Sucediendo justamente lo contrario cuando la ingesta de calcio supera los 1000 mg diarios (J. Ezzo, 1994).

⁹⁷³ La efectividad de este tipo de consideraciones ha sido puesta de manifiesto en un trabajo reciente de J. Ezzo, C. Spenser y J. Burton (1995: 479). Estos autores señalan en sus conclusiones que "*in the case study presented here, the steady decrease in Ba/Sr ratios over time suggests that increasing amounts of dietary calcium derive from marine sources*". Una explicación que difiere notablemente de la que había sido considerada hasta el momento: "*the stable-isotope data have been previously interpreted as reflecting an increase in C4 plant utilization (maize) and a decline in the intakes of meat and marine sources*" (J. Ezzo et al., 1995: 477).

El Estroncio es, con diferencia, el elemento químico al que se ha prestado una mayor atención en los estudios de paleodieta de poblaciones arqueológicas. Desde inicios de la década de los sesenta se ha generado una extensa literatura que ha atendido a este alcalinotérreo desde el punto de vista experimental (G.I. Tanaka, 1981; T.D. Price *et al.*, 1986) y desde la perspectiva práctica (M.J. Schoeninger, 1978; A. Sillen y M. Kavanagh, 1982; A. Sillen, 1984; T.D. Price, 1988; J.H. Burton y L.E. Wright, 1995, etc.). De este modo se ha desarrollado tal número de investigaciones que constituyen el mejor argumento para validar el uso de este marcador paleodietético en cualquier estudio de esta naturaleza.

El estroncio, según el conocimiento actual, no tiene una función específica en el organismo humano⁹⁷⁴ a la vez que no se le puede atribuir prácticamente ningún grado de toxicidad (Sillen y Kavanagh, 1982). Según recoge E. Subira (1994) entre un 20 y un 40% del estroncio ingerido por un adulto⁹⁷⁵ en la dieta es absorbido en el tracto intestinal, pasando luego a almacenarse (en torno a un 99%) en el hueso⁹⁷⁶. Su proceso de absorción se vincula con el del calcio dadas sus similitudes bioquímicas, si bien hay que señalar que el intestino de los mamíferos toma preferentemente el Ca en detrimento del Sr en un proceso conocido como *biopurificación del calcio* (Sillen y Kavanagh, 1982).

La edad es uno de los aspectos más importantes en las consideraciones que puedan hacerse en relación al proceso metabólico del estroncio. En los individuos más jóvenes de diferentes especies animales, entre las que hay que incluir el hombre, el porcentaje de Sr asimilado al organismo es comparativamente menor que en un adulto del mismo grupo (Underwood, 1977)⁹⁷⁷. Algo similar ocurre con el coeficiente Sr/Ca

⁹⁷⁴ En este sentido Norman R. French (1961: 558) señala, por el contrario, que "*that barium is an essential element for mammals was demonstrated by Righ (1949) who showed that small amounts of both barium and strontium are necessary for bone and tooth calcification*". Sin embargo E. Underwood (1977: 445) indica que "*there is no conclusive evidence that Sr is essential for living organisms*".

⁹⁷⁵ La edad del individuo constituye un elemento muy a tener en cuenta a la hora de interpretar los datos derivados de la analítica de elementos traza. Como recogen A. Sillen y M. Kavanagh (1982: 73), en los niños al igual que en los animales jóvenes, los niveles de absorción de Sr son bajos en relación al Ca. La leche materna presenta unos niveles considerablemente bajos de estroncio debido a que se produce una discriminación de este elemento a nivel de las glándulas mamarias.

⁹⁷⁶ "*Strontium occurs in the enamel and dentin of teeth in concentrations that parallel the levels in the bones of the same individuals and with similar geographical variations*" (E. Underwood, 1977: 446).

⁹⁷⁷ En relación a este punto A. Sillen y M. Kavanagh (1982: 73) señalan que: "*although the absorption of strontium is not inhibited, so little is available that unweaned infants may be lower strontium levels in their bones than adults of the corresponding population*".

ya que presenta substanciales diferencias a lo largo del período de crecimiento del sujeto, especialmente entre los 4 y los 13 años de edad, mientras que el coeficiente de variación a partir de los 14 es poco significativo. Por estas razones, para los estudios que tratan de determinar el patrón alimenticio de un grupo poblacional normalmente se recomienda la elección exclusiva de adultos, ya que durante este intervalo temporal el estroncio, como le sucede a la mayor parte de los elementos traza, permanecerá estable⁹⁷⁸ (T.D. Price, 1989).

Además de las mencionadas diferencias en función de la edad, el sexo de los individuos también ha de ser valorado a la hora de interpretar los resultados logrados por este procedimiento analítico. Más que el sexo estrictamente, la posible variación en las concentraciones de Sr en hombres y mujeres ha de ser achacada a las consecuencias fisiológicas derivadas del papel reproductor de estas últimas. Durante el período de lactancia, y a consecuencia de ello, los sujetos de sexo femenino van a ver incrementadas las concentraciones de Sr/Ca⁹⁷⁹ en su organismo (A. Sillen y M. Kavanagh, 1982; R. Blakely, 1989). Tales cambios han servido como base para el planteamiento de estudios sobre fertilidad femenina en poblaciones arqueológicas, además de para determinar la existencia de hábitos alimenticios específicos vinculados a la maternidad y la lactancia (T.D. Price *et al.*, 1986). La inconstancia de las antedichas variaciones así como la existencia de grandes disimetrías entre los grupos humanos del pasado en lo que a costumbres dietéticas se refiere, hacen que sea bastante complicado la cuantificación exacta de este parámetro, si bien es cierto que podría llevar a consideraciones de gran interés desde el punto de vista paleodemográfico.

Durante décadas los valores del coeficiente Sr/Ca han sido puestas en relación directa con la posición de las comunidades humanas en la cadena trófica. Para ello se estimaban estos mismos valores en animales herbívoros, omnívoros y carnívoros, tratando de situar por comparaciones estadísticas la posición del hombre con respecto a dichas especies (G. Fornaciari y F. Mallegni, 1987; etc.). Sin embargo, recientes

⁹⁷⁸ Con unas variaciones que tan sólo dependerán del tipo de dieta consumida.

⁹⁷⁹ Aumento de los niveles de estroncio que lleva también aparejado un descenso del calcio (R. Blakely, 1989).

investigaciones han venido a demostrar que no tiene porqué existir una correlación directa entre el Sr/Ca presente en los alimentos y los valores de este coeficiente en la fracción mineral ósea del individuo que los consume. En este sentido, J. Burton y L. Wright (1995: 275) apuntan que para poder explicar los comportamientos alimenticios de poblaciones con dietas basadas en diversos componentes -como podría ser la de Gran Canaria- "*its necessary to know both the total strontium consumption and the total calcium consumption. The conventional use of bone strontium as an index of the dietary plant-to-meat ratio implicitly assumes that the mean dietary Sr/Ca is proportional to a mass-weighted sum of the Sr/Ca ratios of the various dietary components*".

Este fenómeno, que con anterioridad ya había sido apuntado por varios autores (Underwood, 1977; A. Sillen y M. Kavanagh, 1982; L.T. Runia, 1987; etc.), tiene consecuencias directas sobre los niveles de interpretación a los que puede accederse a través de este tipo de estudios. De este modo regímenes dietéticos con concentraciones de oligoelementos similares no podrán ser explicados de igual modo sin tener en cuenta la mayor o menor incidencia de los productos derivados de la cabaña ganadera (primarios o secundarios), el acceso a los alimentos marinos, el aporte de los recursos vegetales, etc.; así como sin la valoración de cuáles de ellos son los especialmente aprovechados por el grupo.

Todos estos aspectos a los que hemos hecho mención propician una interpretación fundamentalmente dinámica del estroncio presente en los restos esqueléticos de poblaciones arqueológicas⁹⁸⁰. Dinámica en tanto en cuanto es necesario una contrastación de estos datos analíticos con el resto de la información arqueológica disponible y con los resultados proporcionados por el resto de los elementos traza.

A pesar de lo dicho hasta el momento, y atendiendo a su carácter de elemento no esencial, el estroncio constituye un buen indicador de dieta en poblaciones arqueológicas. Este alcalinotérreo se caracteriza por hallarse en concentraciones especialmente elevadas en los alimentos de origen vegetal, entre los que destacan los

⁹⁸⁰ Una perspectiva de estudio que, a todas luces, debe hacerse extensible al resto de los oligoelementos.

cereales⁹⁸¹. (R. Gilbert, 1985; P. Francalacci, 1989; A. Whitmer *et al.*, 1989). En relación a este punto ha de indicarse que el Sr está presente en proporciones desiguales según la especie que se considere y la parte de la planta que haya sido objeto de consumo (M. Schoeninger, 1979; L.T. Runia, 1987⁹⁸²).

La explicación de los valores de estroncio en huesos humanos puede presentar serios problemas de interpretación en contextos, como el que aquí se estima, en los que los recursos alimenticios de origen marino constituyen una parte significativa de la dieta (Sillen y Kavanagh, 1982). Efectivamente, los alimentos originarios del mar, tanto peces como moluscos, muestran concentraciones elevadas de este metal (M. Schoeninger y C.S. Peebles, 1981) razón por la cual este extremo ha de ser tenido en cuenta a la hora de hacer las pertinentes valoraciones culturales. La relación del estroncio con el bario permitirá el planteamiento de nuevas consideraciones a este respecto, como tratará de ser expuesto a continuación.

e) Bario (Ba).

Durante los últimos años este oligoelemento ha sido el que ha centrado la atención de un mayor número de autores, en especial aquellos que tratan de precisar metodológicamente las limitaciones de este tipo de estudios y de los metales para ello empleados. El Bario pertenece al grupo de los alcalinotérreos, siendo similar su comportamiento al del resto de los iones incluidos en esta categoría. No obstante estas analogías han de ser tomadas con ciertas precauciones, en especial si se hace referencia a su comportamiento en el organismo humano (French, 1967) ya que su proceso de discriminación y absorción en el intestino no es similar en todos los casos⁹⁸³.

⁹⁸¹ A los que hay que sumar otras especies como las leguminosas, etc.

⁹⁸² "Sr/Ca ratios in grains differ from Sr/Ca ratios in young grain, shoots and leaves, and thus are likely to differ also from Sr/Ca ratios in other vegetable material. Various grain species and varieties when grown in identical media, show distinct differences in Sr/Ca ratios. Hence for paleodietary studies, the Sr/Ca relationship in the grain species which were cultivated by prehistoric farmers should be studied" (L.T. Runia, 1987: 603).

⁹⁸³ A ello ha de añadirse que, según el autor reseñado, existen diferencias en las concentraciones de Ba en el organismo en función a otras cuestiones como la edad, el sexo o las diversas condiciones fisiológicas del individuo. No obstante éstas no serán tan significativas como para poder excluir su uso en los análisis de paleodieta.

El bario puede considerarse quizás como el elemento más discriminante de un tipo de dieta, debido, fundamentalmente, a su gran tamaño⁹⁸⁴. Este fenómeno provoca que durante el proceso de absorción en el tracto intestinal las proporciones de Ca que absorbe el organismo sean mayores que las de bario, favoreciendo así que la proporción Ba/Ca⁹⁸⁵ permita una buena distinción de los valores ingeridos a través de los alimentos⁹⁸⁶. Así, tanto el bario como el estroncio pueden sustituir en cantidades traza al calcio en la composición del hueso, dependiendo este proceso de sus concentraciones en los comestibles y de las necesidades específicas del organismo⁹⁸⁷.

El Bario se encuentra en elevadas proporciones en la mayor parte de los recursos de origen vegetal, siendo éstos la principal fuente originaria de este elemento en el organismo humano (R. Gilbert, 1985; A. Whitmer *et al.*, 1989; P. Francalacci, 1989). Una de las ventajas esenciales que presenta el Ba en relación a otros elementos es que dada su naturaleza permite la distinción de dietas de origen terrestre frente a otras con un elevado componente marino (J.H. Burton y T.D. Price, 1989). El calcio, el estroncio y el bario son ingeridos a través de la alimentación y son discriminados por el intestino en una proporción aproximada del 10:5:1 (Ezzo, 1994b; Gilbert *et al.*, 1994). De este modo existe una clara diferenciación en las concentraciones de Sr/Ca y Ba/Ca en el hueso⁹⁸⁸ en función al tipo de dieta consumida, si bien no siempre en relación directa a la proporción de alimentos vegetales vs recursos animales (J. Ezzo *et al.*, 1995). En el medio terrestre este elemento (Ba) se reduce de forma más acusada

⁹⁸⁴ J. Ezzo (1992: 26) explica este fenómeno como el producto de la especial sensibilidad del Ba a consecuencia de su mayor radio iónico, lo que restringe sus movimientos a través de las membranas biológicas del organismo, evitándose así su sustitución por el calcio (en beneficio de otros elementos como el estroncio).

⁹⁸⁵ J. Ericson (1993) propone el uso del coeficiente Ba/Ca para el control de los procesos diagenéticos en los materiales arqueológicos a partir de su comparación con poblaciones actuales y por la vinculación entre sí de los conjuntos osteológicos humanos y animales. No obstante el control de los procesos postdeposicionales en función de unos parámetros en los que pueden estar interviniendo otros factores - como el tipo de dieta consumida - puede llegar a ser ciertamente problemático. Esta dificultad aumenta al estimar registros poblacionales cuantitativamente amplios y procedentes de contextos arqueológicos diversos.

⁹⁸⁶ Aproximadamente el 93% de este elemento se deposita en el tejido óseo y conjuntivo (Underwood, 1977).

⁹⁸⁷ El bario, al igual que el estroncio, constituye un elemento no esencial para el organismo humano (E. Underwood, 1977).

⁹⁸⁸ "Because neither strontium nor barium is a tightly regulated metabolically (unlike essential minerals), the levels ingested and the levels retained in bones should roughly correspond. In other words, the more strontium and/or barium ingested relative to calcium, the higher the ratio of strontium or barium to calcium bone" (J. Ezzo *et al.*, 1995: 473).

que el estroncio a medida que se asciende en la cadena trófica⁹⁸⁹. Según recogen varios autores (Gilbert *et al.*, 1994) los valores de Ba/Ca en el hueso de animales herbívoros se situarían en un rango que oscila entre 0,06 y 0,089, mientras que los valores del Sr/Ca en estas mismas especies aumentan alcanzando valores en torno a 0,96 y 5,52⁹⁹⁰, lo que facilita la neta distinción de hábitos alimenticios dispares⁹⁹¹. Este fenómeno permite tener un acceso inicial a los componentes fundamentales de la dieta de un grupo humano, pero será la estimación del coeficiente Ba/Sr lo que definitivamente ponga de manifiesto la interacción en el régimen alimentario de los nutrientes terrestres y los marinos.

Esta diferenciación en los valores de Ba/Ca y Sr/Ca otorga la posibilidad de distinguir dietas terrestres de aquellas fundamentalmente marinas. La primera propuesta en este sentido se encuentra en el ya clásico trabajo de J.H. Burton y T.D. Price (1990)⁹⁹². Los aspectos fundamentales que permitirían reconocer dietas de composición marina son expuestos por estos autores en los siguientes términos (J.H. Burton y T.D. Price, 1990: 547): "*published data on the barium and strontium contents of rocks, soils and terrestrial fauna and flora, seawater, and sea organism (...) reveal that barium and strontium are approximately equal in abundance in the terrestrial environment (Ba/Sr=1) but barium/strontium ratios in sea water (Ba/Sr<0,001) and in marine organism are typically lower than the ratios of terrestrial materials by more than an order of magnitude. The high sulfate content of seawater and the insolubility of barium sulphate (barite) effectively remove barium from seawater, while seawater remains relatively enriched in strontium*". De este modo, bastará con aplicar el coeficiente Ba/Sr para discriminar qué grupos muestran un acceso preferente a los recursos marinos y cuáles basan su alimentación en componentes terrestres. Este coeficiente con posterioridad ha sido aplicado a otras

⁹⁸⁹ "This greater reduction in Ba/Ca results in a decrease in the range of values, thus making bone less sensitive to small changes in diet" (Ch. Gilbert *et al.*, 1994: 177).

⁹⁹⁰ Los mamíferos terrestres discriminan en mayor proporción el Sr que el Ba, un fenómeno éste que facilita la explicación anteriormente propuesta.

⁹⁹¹ Obviamente tales valores están referidos a conjuntos óseos particulares no pudiendo hacerse generalizables a todos los casos.

⁹⁹² "The distinction between the barium contents of marine and terrestrial organism was first noted when concentrations of calcium, strontium and barium were measured in a deer and fur seal in northern America" (Ch. Gilbert *et al.*, 1994: 174).

poblaciones arqueológicas con óptimos resultados, dejando constancia de las amplias posibilidades que ofrece este método (J. Ezzo, 1992a; Ch. Gilbert *et al.*, 1995; J. Ezzo, 1995; J. Baraybar y C.de la Rúa, 1995).

Esta correlación bario/estroncio se erige como un indicador del tipo de alimentación especialmente importante en aquellas comunidades humanas en las que tanto los recursos terrestres como los marinos forman parte de la dieta habitual. La aplicación de este coeficiente a los registros osteológicos de Gran Canaria resulta especialmente significativo, no tanto para demostrar el acceso de estos grupos a los alimentos proporcionados por el mar, sino más bien con el fin de precisar en qué medida lo hacen, quiénes lo hacen preferentemente y, si fuera posible, cuándo y porqué se recurre a esta particular estrategia de subsistencia.

El bario, por tanto, constituye un buen indicador de dietas vegetales, especialmente aquellas basadas en los cereales⁹⁹³ (P. Francalacci, 1989; J.B. Lambert y J.M. Weydert-Homeyer, 1993b). Constituye además un magnífico indicio de las variaciones existentes entre los distintos niveles de la "cadena trófica", ya que sufre un proceso de biopurificación más acusado que el estroncio, manteniendo a su vez unas relaciones particulares con el calcio en su proceso de incorporación a la hidroxiapatita del hueso (Ch. Gilbert *et al.*, 1994; J.H. Burton y L.E. Wright, 1995).

f) Magnesio (Mg).

El magnesio aún pesar de que por definición no podría incluirse entre los denominados *elementos traza* es valorado en relación de igualdad al resto de los oligoelementos contemplados en los estudios de paleodieta. El magnesio se caracteriza desde el punto de vista fisiológico por tener una amplia distribución en el organismo humano, siendo uno de los componentes primordiales del hueso (entre el 60 y el 65% del magnesio se localiza en la sustancia ósea)⁹⁹⁴. Este elemento a su vez forma parte

⁹⁹³ Ya que su concentración en dichas especies vegetales es especialmente elevada.

⁹⁹⁴ Junto con el calcio y el fósforo.

fundamental de la estructura de la clorofila, razón por la cual es abundante en los tejidos vegetales (E. Subira, 1994; J. Ezzo, 1994b⁹⁹⁵) lo que le convierte en un excelente indicador de dietas herbívoras. Sus concentraciones más elevadas se encuentran en los granos y en especial en los cereales y en las leguminosas (Gilbert, 1985; P. Francalacci, 1989; A.M. Whitmer *et al.*, 1989), hallándose también presente en proporciones elevadas en las nueces y otros frutos silvestres (bayas, moras, etc.).

Su importancia biológica le lleva a presentar una serie de caracteres especiales en su proceso de absorción y asimilación por parte del organismo humano. Cuando los niveles de magnesio adquiridos a través de la alimentación son los adecuados, el nivel de absorción oscila entre el 35 y el 40%, mientras que si su ingesta es excesiva estos niveles se ven substancialmente reducidos. Uno de los aspectos sobre los que necesariamente ha de llamarse la atención es que el Mg juega un importante papel en el metabolismo óseo, en especial en el proceso de remineralización. Diversos estudios han puesto de manifiesto como un descenso acusado en los niveles de magnesio administrados por la dieta conllevarían un aminoramiento del proceso de remodelado óseo (J. Ezzo, 1994).

El magnesio no ha quedado al margen del creciente debate sobre la validez de determinados elementos traza, aunque en este caso no ha suscitado los niveles de discusión descritos para el zinc. Linda Klepinger (1990) señala que normalmente se ha mantenido la asunción de que el Mg es un potencial indicador del tipo de dieta dado que se encuentra en proporciones más elevadas en los vegetales que en los animales. A pesar de ello, esta misma autora termina por indicar que "*in practice, however, magnesium has proven to be a poor dietary discriminator*" (L. Klepinger, 1990: 513)⁹⁹⁶. Tal conclusión deriva fundamentalmente de un trabajo experimental en ratas de laboratorio a las que se suministró dietas con cantidades diferentes de este elemento⁹⁹⁷. Los resultados indican que el grupo al que se suministró mayores

⁹⁹⁵ "It is the central atom in the chlorophyll molecule" (J. Ezzo, 1994b: 15).

⁹⁹⁶ A ello ha de añadirse la controversia sobre la mayor o menor susceptibilidad diagenética de este elemento,

⁹⁹⁷ En este sentido afirma que "*the difference in magnesium content between the two diets was similar to what one might expect to find in diets resulting from different human subsistence strategies*" (L. Klepinger, 1990: 514). Es probable que tales consideraciones requirieran de una explicación más amplia, ya que no se muestran con nitidez los criterios escogidos para plantear tal diferenciación.

cantidades de Mg mostró luego concentraciones más elevadas de este metal en el esqueleto, si bien las diferencias con el otro grupo control no mostraban significación estadística. De este modo concluye que las valoraciones paleodietéticas a partir del magnesio tan sólo podrán ser inferidas en grupos con dietas "extremas", no reflejando este elemento las variaciones espaciales y temporales de menor significación. Una conclusión a la que debe añadirse la necesidad de llevar a cabo más estudios experimentales en esta línea a fin de precisar, corroborar o desestimar las consideraciones expuestas⁹⁹⁸.

Otros autores han seguido considerando el magnesio en sus trabajos de investigación paleodietética (J. Baraybar y C. de la Rúa, 1995; T. Crist, 1995), incluso ha sido valorado positivamente en nuevos trabajos experimentales (J.B. Lambert y M. Weydert-Homeyer, 1993⁹⁹⁹).

Se trata, por tanto, de una discusión en la que aún es necesaria una mayor profundización. A pesar de ello tanto las características de este elemento, como su regulación fisiológica permiten seguir considerándolo en las valoraciones paleodietéticas de poblaciones arqueológicas. Resulta incuestionable que la explicación de los hábitos alimenticios de comunidades humanas no se podrá basar, en ningún caso, en un único elemento, sino que habrá de atender al patrón de oligoelementos presente en sus restos esqueléticos considerando cada uno de ellos con sus propias limitaciones. Quizás la mejor validación de éste, y otros elementos, venga a través de los resultados analíticos obtenidos en distintas poblaciones y de su posterior cotejo con las características del contexto cultural y económico del que provengan.

g) Manganeso (Mn).

⁹⁹⁸ Más recientemente J. Ezzo (1994b: 16) señala que "*because magnesium occurs widely in animal and plant sources of food, no trophic level separation can be said to exist*". En este sentido hay que señalar que las mayores concentraciones de magnesio en los organismos animales se encuentran en los recursos marinos (A.M. Whitmer *et al.*, 1989) aunque también es cierto que parecen marcarse claramente sus diferencias en relación a los alimentos de origen vegetal. Por esta razón, aún aceptando que el magnesio no sea capaz de discriminar los distintos niveles de la cadena trófica, resulta evidente que podrá ser indicativo del mayor o menor aporte de plantas en la dieta.

⁹⁹⁹ Estos autores señalan que en sus análisis experimentales "*magnesium in bone is weakly correlated with levels in diet (0,154). It is negatively correlated with levels of dietary Ca, Sr and Fe, so that a similar analysis in terms of dietary ratios might be useful*". (J.B. Lambert y J.M. Weydert-Homeyer, 1993: 290).

La cantidad de manganeso en el organismo de un hombre de 70 kg ha sido estimado en torno a los 12-20 mg. Los niveles relativamente pequeños de este elemento se reparten entre los tejidos y fluidos presentes en el cuerpo humano, sin mostrar concentraciones especialmente elevadas en órganos particulares y sin variación aparente en función de la edad del individuo (E. Underwood, 1977). No obstante, se ha llegado a señalar que el manganeso estará en proporciones ligeramente más elevadas en el esqueleto¹⁰⁰⁰, el hígado y los riñones, siendo los músculos la región anatómica con una menor presencia de este metal¹⁰⁰¹.

Joseph Ezzo (1994a; 1994b) señala que los bajos niveles de manganeso que normalmente se encuentran presentes en el hueso hacen muy difícil su valoración exacta por cualquiera de los procedimientos normalmente empleados para este fin. Un razonamiento éste que le lleva a cuestionar la validez de las consideraciones paleodietéticas obtenidas a partir de este elemento. Sin embargo, en gran parte de las investigaciones en esta línea se ha estimado positivamente los resultados del manganeso, tanto en relación a unos hábitos alimenticios particulares como en lo que concierne a su capacidad de mostrar la existencia de alteraciones postdeposicionales en la composición química del hueso (R. Gilbert, 1985; P. Francalacci, 1989; 1994; J. Buikstra *et al.*, 1989; G. Armelagos *et al.*, 1989; etc).

Al igual que el magnesio o el bario, el manganeso es indicativo del aporte de elementos vegetales a la dieta. En este sentido, los cereales¹⁰⁰², las nueces, los granos, los frutos así como los tubérculos y ciertas raíces se caracterizarán por poseer elevadas concentraciones de este metal (Underwood, 1977; R. Gilbert, 1989; J. Ezzo, 1994b)¹⁰⁰³. Por esta razón, cuanto mayor sean los niveles de manganeso en el hueso, más elevado habrá sido el aporte de vegetales en la dieta correspondiente, con una

¹⁰⁰⁰ El manganeso concentrado en el esqueleto humano constituye en torno al 25% del total presente en el organismo (E. Underwood, 1977). En relación a ello J. Ezzo (1994b: 17) señala que "*at least part of the manganese in bone appears to be associated with the organic phase*".

¹⁰⁰¹ Unas estimaciones que son válidas tanto para los humanos como para la mayor parte de los mamíferos.

¹⁰⁰² Eric J. Underwood (1977: 187) en relación a los cereales indica que "*the wide range in cereal grains and their products is due partly to plant species differences and partly to the efficiency with which milling separates the Mn-rich from the Mn-poor parts of the grain*".

¹⁰⁰³ E. Underwood (1977: 187), siguiendo la propuesta de Peterson & Skinner, ofrece una lista de doce productos alimenticios en los que estará presente el manganeso, clasificándolos en un orden decreciente: "*nuts, whole cereals, and dried fruits; roots, tubers, and stalks; fruits, nonleafy vegetables, animal tissues, and fluids; poultry and poultry products; and fish and seafoods*".

relación inversa en el caso de una alimentación fundamentalmente cárnica. No obstante, estos planteamientos no siempre mantendrán una perfecta linealidad, no sólo a consecuencia de la variabilidad en el contenido de Mn en los recursos alimenticios, sino también atendiendo a la susceptibilidad diagenética que puede llegar a presentar este elemento en determinadas condiciones postdeposicionales¹⁰⁰⁴.

¹⁰⁰⁴ Un tema sobre el que ya se hizo alusión en el apartado dedicado a los problemas de la diagénesis en los análisis de elementos traza.

18.4. EL ANÁLISIS QUÍMICO DE LAS MUESTRAS.

Desde el inicio de los estudios de paleodieta el proceso analítico al que se ve sometido la muestra arqueológica ha sufrido substanciales variaciones, normalmente en consonancia con el desarrollo de estas técnicas en el campo de la *Química Analítica*¹⁰⁰⁵. De forma progresiva se han ido optimizando y mejorando tanto los sistemas de medición como las herramientas empleadas para ello, lo que se ha traducido igualmente en un aumento de la precisión de los valores así obtenidos. Los primeros estudios de elementos traza tuvieron como método de análisis la espectrofotometría de emisión (E. Subira, 1993), aunque con posterioridad, y en un intervalo temporal reducido, se amplió de forma considerable el número de técnicas empleadas para este mismo fin: la espectrofotometría de absorción atómica, el espectrofotómetro de Rayos-X, la activación de neutrones, emisión de plasma inducido, etc¹⁰⁰⁶.

De entre aquellos más prontamente utilizados destaca el espectrofotómetro de rayos-X¹⁰⁰⁷, si bien no será hasta fines de la década de los setenta cuando, por primera vez, se aplique a restos óseos humanos¹⁰⁰⁸. Este trabajo corrió a cargo de N. Boaz y J. Hampel (1978) quienes determinaron las concentraciones de estroncio en el esmalte dental de homínidos de dos millones de años de antigüedad. Con posterioridad esta técnica ha sido empleada por otros investigadores, aunque ha estado especialmente orientada a la determinación de las alteraciones diagenéticas sufridas por el hueso en su ambiente sepulcral¹⁰⁰⁹. En esta línea se sitúa el trabajo de Lambert

¹⁰⁰⁵ "Older, purely chemical methods did not permit precise measurements, but instrumental introductions and advances during the past several decades now offer the analyst multiple options with acceptable sensitivity" (A. Aufderheide, 1989: 214).

¹⁰⁰⁶ A ello se podría añadir, por ejemplo, el *electroanálisis* que se basa en el hecho de que el movimiento de un ion en un medio líquido cargado con un campo eléctrico depende de ciertos caracteres propios de ese ion (principalmente su masa y su carga eléctrica). Sin embargo no todos los elementos traza indicadores de dieta poseen las especificidades electroquímicas más apropiadas para el empleo de este método. Por esta razón A. Aufderheide (1989) señala que su aplicación más factible quedará reducida a los metales tóxicos.

¹⁰⁰⁷ Los átomos que van ser objeto de medición son excitados suministrándoles energía en forma de rayos-X.

¹⁰⁰⁸ Con anterioridad había sido empleado en la determinación de algunos elementos -especialmente el estroncio- en restos de fauna (E. Subira, 1993).

¹⁰⁰⁹ "Influx of elements from soil to human bone during burial is successfully and graphically demonstrated by x-ray analysis with the electron microprobe" (J. Lambert et al., 1983: 421).

y colaboradores (1983) en el que se analiza la localización de diversos oligoelementos en secciones longitudinales de fémures de 8 individuos¹⁰¹⁰. Mediante este procedimiento se determinaron los elementos que habían sufrido alteraciones postdeposicionales y aquellos que tendrían mayor índice de probabilidades de erigirse como buenos indicadores de un tipo de alimentación¹⁰¹¹.

El espectrofotómetro de rayos-X, sin embargo, no ha sido usado con demasiada asiduidad en las investigaciones de poblaciones arqueológicas. Su principal desventaja radica en su reducida sensibilidad para la determinación de ciertos elementos fundamentales, especialmente si se compara esta técnica con las restantes.

De todos los sistemas enumerados antes, sin duda, el que ha recibido una mayor atención es el espectrofotómetro de absorción atómica. Éste ha sido empleado para la determinación de oligoelementos en australopitécidos y homínidos, como expone el reciente trabajo de Andrew Sillen, Grant Hall y R. Armsstrong (1995) en el que además de hacerse valoraciones en torno al tipo de dieta consumido por éstos se realizan propuestas sobre qué especies vegetales y animales pudieron ser explotadas con mayor frecuencia por estos "primeros humanos". Asimismo se hallan trabajos referidos a períodos especialmente significativos en las transformaciones económicas y tecnológicas de las sociedades prehistóricas (A. Sillen, 1981), entre los que cobran un especial valor aquellos referidos a los cambios que en los patrones alimenticios conllevaría el paso de la depredación de alimentos a su plena producción (M.J. Schoeninger, 1981, A. Sillen, 1984). La espectrofotometría de absorción atómica ha servido como sistema de análisis de una gran variedad de grupos humanos del pasado, con un marco cronológico que abarca desde la época romana (D.K. Whitaker y M.V. Stack, 1984) hasta la Edad Media y la Edad Moderna (M. Wolfsperger, 1992)¹⁰¹².

Todos estos trabajos no hacen más que poner de manifiesto la efectividad de este método para la determinación de aquellos elementos traza indicadores de dieta.

¹⁰¹⁰ Procedentes de los yacimientos de *Gibson y Ledders*.

¹⁰¹¹ Sr, Zn y Pb (este último sin valor para referir un tipo de alimentación).

¹⁰¹² A éstas se pueden añadir otras referidas a poblaciones de ámbitos realmente diversos (J.B. Lambert *et al.*, 1979; T.D. Price y M. Kavanagh, 1982; H. Burton y T.D. Price, 1990; G. Grupe y H. Schutkowski, 1989; etc.).

Una validez que podría hacerse igualmente extensible a estas mismas investigaciones desarrolladas en los últimos años en relación a la población prehistórica del Archipiélago (E. González *et al.*, 1991; E. González y M. Arnay, 1992; 1993; etc.).

Un espectrofotómetro de alto poder de resolución es también el denominado con las siglas I.C.P./A.E.S. (emisión atómica por inducción de plasma acoplado). En este método las muestras son atomizadas en el interior de una cámara de *gas argón* que se encuentra a temperatura muy elevada, siendo detectada la luz emitida por los átomos excitados¹⁰¹³. El empleo de este sistema de determinación además de las investigaciones estrictamente paleodietéticas (J. Ezzo, 1992a)¹⁰¹⁴ se ha extendido igualmente a otros campos de la paleoantropología. En este sentido destaca el trabajo de P.H. Bethell y J.U. Smith (1989) en el que la espectrofotometría de emisión atómica por inducción de plasma acoplado es empleada para la determinación de residuos orgánicos en fosas de enterramiento de un cementerio anglosajón.

Otro de los instrumentos destinados a fines similares es el espectrofotómetro de activación de neutrones (N.A.A.)¹⁰¹⁵, en el cual el tratamiento de los restos óseos supone un paso bastante sencillo y es posible realizar el muestreo simultáneo de varios elementos. Sin embargo tiene como principal inconveniente un coste económico bastante elevado (A. Aufderheide, 1989; E. Subira, 1993) razón por la cual ha sido empleado en un menor número trabajos¹⁰¹⁶ en comparación a los sistemas anteriormente referidos.

Las posibilidades ofrecidas por las distintas vías de análisis han llevado también a varios autores al desarrollo de investigaciones específicas encaminadas a comparar los resultados logrados sobre unas mismas muestras con distintos

¹⁰¹³ Uno para cada uno de los elementos analizados.

¹⁰¹⁴ A ellos pueden unirse otras investigaciones de carácter puramente experimental en animales de laboratorio, si bien orientadas a su posterior aplicación en poblaciones arqueológicas (J. Lambert, 1993).

¹⁰¹⁵ A. Aufderheide (1989) resume el funcionamiento de este sistema de la siguiente forma: "*when isotopically stable atoms of a trace element are bombarded by a flow of neutrons in a nuclear reactor, some of them will absorb one or more neutrons. The surplus absorbed neutrons render the isotope atom unstable, resulting eventually in a spontaneous rearrangement of the atom to a stable state, achieved and accompanied by an expulsion of the surplus energy in the form of photons (gamma rays), electrons, alpha particles, etc. The nature and energy level of these expelled energy forms are unique to each atom, and their detection and measurement result in identification and quantification of trace elements*".

¹⁰¹⁶ Entre ellos podría señalarse el llevado a cabo por R.K. Harrit y S.C. Radosevich (1992) en el que se analizan los patrones alimenticios de diferentes comunidades humanas del suroeste de Alaska.

espectrofotómetros¹⁰¹⁷. Una tendencia metodológica iniciada prácticamente desde el mismo momento en el que se comienzan a observar la potencialidad de los distintos sistemas para unos fines básicamente similares. Desde los primeros trabajos en esta línea (M. Schoeninger, 1979; 1981; M. Schoeninger y C.S. Peebles, 1981) hasta otros cursados en fechas más recientes (E. Subira, 1991; E. Chimenos *et al.*, 1992; E. Subira, 1993; etc.) se ha podido constatar la existencia de unos resultados equivalentes, independientemente del espectrofotómetro empleado para ello. Una determinación de oligoelementos que, aunque pueden no proporcionar unos valores completamente iguales, si permite valoraciones paleodietéticas perfectamente coherentes.

La *Espectrometría de Absorción Atómica* fue el método escogido por nosotros para la determinación de oligoelementos en los restos óseos seleccionados en el Museo Canario. Los óptimos resultados obtenidos en trabajos previos (E. González *et al.*, 1991; E. González y M. Arnay, 1992; 1993) así como la posibilidad de la utilización asesorada del instrumental necesario en el Departamento de Química Analítica de la Universidad de La Laguna fueron los criterios de mayor determinación a la hora de elegir esta metodología entre las posibles. Por ser ésta la vía de análisis escogida estimamos necesario la explicación de algunos conceptos básicos sobre su funcionamiento, con el único fin de conocer los principios analíticos en los que se basan los resultados que serán luego comentados.

La espectrometría de absorción atómica es la técnica de análisis químico elemental cuantitativo basada en la medida de la energía radiante absorbida por un elemento vaporizado en una llama irradiada por luz estrictamente monocromática con la longitud de onda correspondiente a la radiación de resonancia de aquel elemento (Subira, 1993: 50). Toda esta metodología se fundamenta en una serie de planteamientos básicos que es necesario exponer sucintamente:

¹⁰¹⁷ En relación a este punto Eulalia Subira y colaboradores (1991: 996) señalan que "a pesar de que ya muchos autores están de acuerdo en la importancia de profundizar en los métodos empleados y en el estudio de los factores que alteran el hueso, la mayoría de ellos centran sus trabajos en el análisis de la dieta realizado en poblaciones con pocos especímenes, tanto humanos como de fauna, debido al pequeño tamaño muestral de la mayoría de las poblaciones".

El átomo está constituido por un núcleo formado por neutrones y protones rodeado de electrones. Cada elemento tiene un número específico de estos últimos que está directamente relacionado con el núcleo atómico y que juntamente con él da una estructura orbital que es única para cada elemento, ocupando las posiciones orbitales en una forma predecible y ordenada (R. Beaty, 1987).

Si a un átomo se le aplica energía de una magnitud apropiada, ésta será absorbida por él y provocará que el electrón exterior sea promovido a un orbital menos estable o, lo que es lo mismo, a un *estado excitado*. Dada la inestabilidad del estado descrito el átomo tenderá a volver a su configuración fundamental, regresando a su orbital inicial. Durante este proceso emite una energía radiante equivalente a la cantidad de energía absorbida inicialmente durante la excitación. La longitud de onda de la energía radiante emitida está directamente relacionada con la transición electrónica que se ha producido, puesto que cada elemento posee una estructura electrónica que le caracteriza e individualiza frente a los restantes.

En esta técnica, la muestra es sometida a una fuerte emisión de energía y temperatura con el objetivo de producir átomos en estado excitado capaces de emitir luz. Para un análisis fundamentalmente cuantitativo, como al que aquí hacemos referencia, se mide la longitud de onda del elemento a determinar. Si la luz con una longitud de onda particular incide sobre un átomo libre en estado fundamental, éste puede absorber energía y pasar al estado excitado en un proceso conocido como absorción atómica (R. Beaty, 1987).

La nube de átomos requerida para las mediciones en absorción atómica es producida por la aplicación de una fuente de energía térmica a la muestra, que tiene como fin disociar los compuestos químicos en átomos libres; en este caso concreto la fuente de energía es una llama¹⁰¹⁸. La aspiración de una solución de la muestra, dentro de una llama alineada con el rayo de luz, sirve para este propósito.

La medición de los oligoelementos de cada una de las muestras se conoce como análisis cuantitativo por Absorción Atómica. Durante este proceso, la longitud de onda de resonancia de intensidad inicial (*A*) es enfocada sobre la llama que contiene

¹⁰¹⁸ Llama de aire/acetileno o nitroso/acetileno según los casos.

átomos en estado fundamental. La intensidad inicial de la luz es disminuida en una cantidad determinada en función de la concentración de átomos en la llama. Con posterioridad la luz es dirigida sobre el detector donde se mide la intensidad disminuida (A'), determinándose la luz absorbida mediante la comparación entre A y A' (R. Beaty, 1987).

Para definir la cantidad de luz absorbida se emplea el término absorbancia que simplemente corresponde con la siguiente expresión matemática: $\log A/A'$. Esta cantidad guarda una relación lineal con la concentración del elemento que se mide en cada una de las muestras analizadas. Para obtener las concentraciones de cada metal se hace necesario la realización de una curva analítica de calibrado, elaborada a partir de los standard certificados de concentraciones conocidas (*Fisher Certified*).

18.4.1. El tratamiento químico.

Previo a la cuantificación de elementos traza mediante espectrofotometría de absorción atómica se hace necesario un tratamiento químico de cada una de las muestras. Los estudios de oligoelementos, como ya se ha expuesto, pretenden la determinación de tales iones en la fracción mineral del hueso, razón por la que se requiere de una digestión completa de la misma que permita aislar su composición química.

Todo el proceso de preparación de las muestras fue llevado a cabo en el Departamento de Química Analítica de la Universidad de La Laguna bajo la supervisión del Dr. Oscar Hernández Torres. En la literatura reciente en torno a los análisis de elementos traza existe un importante cúmulo de métodos para la previa manipulación del material seleccionado, si bien muchos de ellos tienen un objetivo básico similar. Un aspecto que sí se hace necesario resaltar es que en la mayor parte de las ocasiones este procesado variará, en proporciones desiguales, en función a las especificidades del material estudiado; teniéndose en cuenta variables como las diferencias en el ritual funerario, el estado de conservación, los procesos postdeposicionales observados, etc. Por estas razones, muchos de los tratamientos químicos de muestras arqueológicas comienzan con el uso de una serie de reactivos que tienen como finalidad última la eliminación de cualquier sustancia que pudiera

interferir o distorsionar el contenido de metales (carbonataciones, precipitaciones silíceas adheridas al hueso, etc.). Otro de los condicionantes más importantes a la hora de plantearse el uso de una metodología u otra es la disponibilidad de la infraestructura necesaria para los antedichos fines, circunstancia esta que atiende más a facilitar el trabajo que a los propios resultados del mismo.

El procedimiento empleado en el muestreo procedente de Gran Canaria es similar al descrito con anterioridad por E. González y colaboradores (1989;1991; etc.). Este método ha mostrado en sucesivos trabajos unos óptimos resultados tanto en lo que se refiere a los datos obtenidos como a lo estrictamente relacionado con esta compleja analítica.

El primer paso a dar, previo al tratamiento químico de la muestra, es la extracción de la misma. De este modo se retiró un fragmento de hueso cortical de la epífisis proximal de cada una de las tibias derechas seleccionadas. Tanto para proceder a un control de las variaciones interpersonales como para minimizar las diferencias entre las distintas partes del mismo hueso se homogeneizó el lugar de obtención de la fracción ósea. Este trabajo se llevó a cabo mediante los procedimientos mecánicos habituales, designando a todas las muestras con la numeración correspondiente a cada uno de los individuos escogidos.

Una vez hecho esto se procedió a la limpieza del material, siguiendo los métodos descritos por varios autores (J.B. Lambert *et al.*, 1989; J. Baraybar y C. de la Rua, 1995; etc.) y que tienen como finalidad básica la eliminación de cualquier sustancia que pudiera quedar adherida a la superficie del hueso y que de algún modo interferiera en la determinación de elementos traza. Un aspecto que sí ha de resaltarse en relación a este punto es la extrema limpieza de la mayor parte del registro osteológico seleccionado. Este hecho resulta bastante lógico si se atiende, en primer lugar, a los criterios de selección de las tibias, ya que éstas debían estar enteras y con un grado de conservación que las validara para los tres procedimientos analíticos desarrollados en este trabajo. En segundo lugar, y desde una perspectiva únicamente "cultural", el ritual funerario descrito para Gran Canaria -en especial en los contextos funerarios sitios en cuevas- contribuye a garantizar el asilamiento de los restos

humanos con respecto al relleno sedimentario, lo que favorece no sólo la buena conservación sino también reduce los peligros de contaminación (H. Newesely, 1987).

Una vez extraídas, las muestras son colocadas en un vaso de precipitado metiéndose en la estufa a 100° centígrados durante un intervalo temporal de 24 horas con el fin de eliminar cualquier resto de humedad en la misma. Una vez pasado este tiempo se extraen y se ubican en un desecador (en el que podrán enfriarse en una atmósfera seca en la que no pueden absorber agua) hasta que alcancen la temperatura ambiente.

Cada una de las muestras es luego pesada en la balanza de precisión, proceso éste que es realizado en el mismo vaso en el que se va a proceder a su disgregación, ya que de este modo se evita cualquier irregularidad como consecuencia de alguna pérdida accidental del material seleccionado.

Posteriormente comienza la digestión húmeda de la muestra, que se inicia con un primer ataque de 10 ml de *ácido nítrico* vertido en el vaso de precipitado. Éste es cubierto con un vidrio de reloj (que impide cualquier añadido de metales ajenos al hueso) colocándose sobre una placa térmica en el interior de una campana de gases. La solución se lleva hasta la casi total sequedad. Se repite este mismo proceso, pero esta vez añadiendo al vaso 5 ml de *peróxido de hidrógeno* (agua oxigenada) y se lleva de nuevo hasta la casi total sequedad. Por último se procede a un nuevo ataque con 5 ml de ácido nítrico, culminándose así el proceso de disolución de las sales del hueso. Durante todo el proceso se vigila cada una de las muestras así como la temperatura a la que se está realizando la digestión, evitándose en la medida de lo posible una evaporación excesiva.

Uno de los aspectos que quisiéramos resaltar en relación al procesado del material óseo es que mediante el primer ataque con ácido nítrico se provoca que la sílice presente en el hueso se haga insoluble, razón por la cual en algunos protocolos se describen filtrados para su eliminación. En nuestro caso se optó por mantenerla con el resto de la muestra teniendo en cuenta varios aspectos. En primer lugar en un medio ácido la sílice no absorbe prácticamente iones por lo que no interferiría ni distorsionaría la medición. En segundo lugar, en el momento de guardar la muestra -en congelador- la sílice se precipita en el fondo del tubo, lugar donde no llega el capilar

del espectrofotómetro que absorbe la muestra, evitándose también de este modo los errores de medición. En tercer lugar en este medio la cantidad de SiO_2 es inespecífica ya que a la escasez relativa de este mineral, se suma el hecho de la no fosilización del material óseo (en el sentido geológico del término).

Tras la digestión la muestra es transvasada con la ayuda de agua desionizada a un matraz aforado enrasándose hasta 10 ml con el mismo agua, teniendo como resultado una dilución donde se realizará la determinación¹⁰¹⁹. Tras ello son traspasadas a un tubo de plástico siendo congeladas (en congelador a -8° centígrados) sacándose 24 horas antes de su cuantificación.

En los casos de elementos con una gran concentración en la muestra procesada se hizo necesario realizar una segunda dilución¹⁰²⁰: 0,5 ml de la muestra más 10 ml de agua desionizada para el Sr (así como en algunos casos concretos para la determinación de Fe y el Cu). Para el Ca y Mg, atendiendo también a sus elevadas concentraciones, fue necesaria una nueva dilución de 0,1 ml más 10 ml de agua Milli-Q. Una vez llevado a cabo el procedimiento descrito la muestra es homogeneizada mediante un baño de 5 minutos en cubeta ultrasónica.

Con el fin de lograr un control exhaustivo de las posibles contaminaciones derivadas del procesado químico de la muestra, se realizaron lo que se denomina como *blancos*. Éstos son el producto de llevar a cabo el mismo tratamiento (ataque con reactivos ácidos, enrasado, etc.) pero sin la inclusión de ninguna muestra en el vaso de precipitado. Los blancos fueron hechos cada vez que se digerían entre 10 y 15 muestras, siendo después medidos, al igual que el resto de los preparados, por absorción atómica¹⁰²¹.

¹⁰¹⁹ En un volumen preciso y en un medio en el que se garantiza la imposibilidad de contaminación.

¹⁰²⁰ En otros protocolos la dilución inicial se realiza en un volumen de agua mayor (en vez de los 10 ml empleados por nosotros). Tanto la disponibilidad de material como la periodización del trabajo llevó a que optásemos por este procedimiento.

¹⁰²¹ Durante todo el proceso de medición, y en relación a todos los elementos determinados, no se halló ningún indicio de posible contaminación ocurrido a lo largo de todo el trabajo de digestión y análisis.

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN:

- Espectrofotómetro de Absorción Atómica *Espectra A-10 de Varian*.

REACTIVOS:

- Acido Nítrico *Merck*® (HNO_3)(65%).
- Peróxido de Hidrógeno *Merk*® (H_2O_2) (30%), luego diluido hasta un 10% de concentración con agua *Milli-Q*.

OTROS MATERIALES:

- Balanza de precisión ($\pm 0,001$ mg).
- Agua desionizada por Sistema *Milli-Q (Milli-Q System*®).
- Estufa *Ereus* (30-300°).
- Micropipeta graduable de 20 a 200 ml *Gilbson P200*, con puntas de plástico desechables.
- Micropipetas graduables de 1 a 10 mililitros y de 200 ml a 1 mililitro, *Oxford*, con puntas de plástico desechables.
- Cubeta de ultrasonidos *ULTRASONS P-SELECTA*.

CARACTERIZACIÓN BIOANTROPOLÓGICA DE LA DIETA Y EL ESTADO NUTRICIONAL DE LA POBLACIÓN PREHISTÓRICA DE GRAN CANARIA.

Los resultados derivados de la analítica bioantropológica, que constituyen el eje fundamental de este trabajo, revelan un modelo dietético y nutricional que define un marco económico, el de la población prehistórica de Gran Canaria, con una serie de características singulares. No obstante, antes de entrar en valoraciones en este sentido, y a fin de lograr un interpretación coherente y contrastada, es conveniente plantear algunas cuestiones en relación a estos datos y su significación.

Cada uno de los sistemas analíticos empleados presenta una serie de especificidades que, de un modo u otro, condicionan las interpretaciones finales a las que sea posible llegar. Se hace mención así a distintos marcadores bioantropológicos vinculables a la dieta y estado nutricional de un conjunto humano que igualmente cuenta con una serie de características biológicas y culturales que lo individualizan. En este sentido, al margen de las ya planteadas diferencias entre dieta y nutrición, es también un hecho conocido que los resultados obtenidos en relación a los oligoelementos, las líneas de Harris y la estimación de la masa ósea trabecular no tienen porque estar en todos los casos directamente interrelacionados; si bien es igualmente cierto que pueden existir, y de hecho parece ser así, ciertos vínculos entre ellos. Se alude a criterios de discriminación paleonutricional como las líneas de Harris y la masa ósea, que además de hacer referencia a momentos distintos en la vida del individuo, presentan unas condiciones fisiológicas de formación y desarrollo diferenciadas. Los componentes alimenticios que forman parte de la dieta habitual de estos grupos humanos, y que se ven reflejados en las concentraciones de elementos traza en el hueso, ostentan por su lado un conjunto de peculiaridades que de entrada rechazan una interpretación unilineal y simple.

Estos fenómenos a los que aludimos se complican aún más si incluimos en el proceso de interpretación todos aquellos condicionantes culturales¹⁰²² que inciden en el régimen alimenticio de una suma de individuos. No resulta precipitado afirmar que la

¹⁰²² Muchos de estos aspectos, como los tabúes por ejemplo, no pueden ser determinados siquiera a través de la investigación arqueológica directa, con lo que se complica aún más la labor que se pretende desarrollar

mayor parte de las sociedades del pasado no han ceñido sus modelos de comportamiento económico o de explotación del territorio a unos recursos únicos y limitados, así como inamovibles en el transcurrir del tiempo. Por el contrario, tanto las investigaciones arqueológicas como las comparaciones etnográficas ponen de manifiesto la extrema complejidad de las pautas de obtención de los recursos alimenticios de estas sociedades, que optan, según las circunstancias¹⁰²³, por unos determinados *productos* alimenticios o por otros.

Esta condición cobra una especial relevancia en un marco tan característico como el definido por un territorio insular, y dentro unos límites temporales tan amplios como los del poblamiento prehistórico de Gran Canaria. En primer lugar, los nichos ecológicos susceptibles de ser explotados son diversos, a la vez que poseen una serie de peculiaridades que acotan las posibilidades de su explotación. Así, fenómenos como la fragilidad de los ecosistemas, las limitaciones espaciales, la temporalidad de los recursos, las biomasas, los suelos, etc., son variables que obligatoriamente habrán de ser tenidas en cuenta a la hora de hacer cualquier estimación sobre los sistemas prehistóricos de aprovechamiento económico y, evidentemente, de su reflejo en la composición básica de la dieta. Pero no puede circunscribirse un análisis de esta naturaleza a la realización de una compartimentación del territorio y de los recursos en él presentes. De suceder así podría caerse no sólo en un caduco determinismo geográfico sino también en una valoración del hombre prehistórico alienado de su componente más esencial: la cultura.

Los mecanismos culturales que marcarían las pautas de producción y depredación de recursos alimenticios, así como los sistemas de redistribución, las fronteras, los intercambios, la ordenación social, etc. son elementos que de no ser incluidos en este análisis desencadenarían una visión completamente distorsionada de la realidad a la que pretendemos tener acceso. Las diferencias y similitudes observadas en los análisis bioantropológicos de la población prehistórica de Gran Canaria no podrán valorarse correctamente si no se tiene en cuenta el marco cultural del que provienen, cómo se organiza éste y cuáles son las pautas de comportamiento que definen un régimen alimenticio tan característico como el que aquí pretende exponerse. De este modo,

¹⁰²³ Condicionantes que pueden abarcar una multiplicidad de aspectos: biogeográficos, culturales, tecnológicos, etc.

resultaría tan inviable una interpretación que no tuviera en cuenta el medio geográfico que sirve de "espacio vital" a estos grupos, como aquellas explicaciones en las que no se tasara la organización socioeconómica de estos grupos, la ordenación política del territorio, la distribución y características de las áreas de asentamiento, los componentes materiales de su cultura, así como otras tantas cuestiones que resultaría excesivamente prolijo enumerar.

Pero además de lo dicho, ha de ubicarse a estos grupos con su entorno dentro de unos confines temporales que participen igualmente en la explicación de las variaciones o las similitudes de los resultados obtenidos. Si aceptamos el inicio del poblamiento prehistórico de Gran Canaria en torno a la mitad del primer milenio antes de la era, partimos de un referente cronológico que abarcando hasta los inicios de la colonización europea se muestra considerablemente amplio. Así, cualquier análisis en este sentido se resiste a una interpretación inmovilista de la realidad, más aún cuando resulta obvio el recurso continuado a una serie de mecanismos adaptativos desde el mismo momento en el que arriban los primeros grupos a este territorio (E. Martín, 1992). A pesar de que la prehistoria de Gran Canaria adolezca de una seriación cronológica similar a la descrita para otras islas, caso de La Palma (J.F. Navarro y E. Martín, 1991), no puede perderse la perspectiva temporal en cualquier estudio sobre estas sociedades.

El desarrollo diacrónico de la Prehistoria del Archipiélago es un tema que, en los últimos años, ha sido tratado desde el punto de vista teórico con gran acierto por parte de varios autores (E. Martín, 1992), así como en relación a aspectos puntuales de la cultura material (M. Aray y E. González, 1984; C. Hernández, 1994), mostrándose además un referente arqueológico que valida buena parte de estas propuestas (J.F. Navarro y E. Martín, 1991). No obstante, para el caso específico de Gran Canaria tan sólo se han formulado algunos modelos propuestos desde apreciaciones indirectas (C. Martín, 1977; 1984; J. Jiménez, 1995) y que aún están pendientes de un cada vez más necesario refrendo arqueológico.

Como ha tratado de recogerse en páginas precedentes, tanto las pruebas arqueológicas como la información derivada de la documentación etnohistórica hacen referencia expresa a la complejidad de los sistemas económicos de la Prehistoria de Gran Canaria. La variedad de recursos disponibles y el seguro recurso a ellos complica la propia interpretación de los valores paleodietéticos y paleonutricionales obtenidos en el muestreo

seleccionado. La importancia de las actividades agrícolas, la ganadería, la pesca y la recolección de moluscos, a las que pueden añadirse otras como la caza o la recolección de especies vegetales silvestres, confieren a estos grupos una variedad alimenticia que, evidentemente, tendrá un reflejo particular tanto en su dieta como en su estado nutricional. No podemos reducir a un carácter unívoco este modelo de economía prehistórica, por lo que, consecuentemente, la interpretación de los datos derivados de esta investigación bioantropológica no deben ser valorados desde una perspectiva elemental.

Si bien el tema de la economía de la Prehistoria de Gran Canaria ha sido objeto de algunos trabajos parciales (D. Martín Socas, 1980; J. Jiménez, 1990), hasta hace muy poco tiempo no han comenzado a desarrollarse líneas de investigación directamente relacionados con el estudio de materiales arqueológicos. Frente a una visión ciertamente generalizadora de los primeros, se empiezan a vislumbrar en estos últimos unos comportamientos económicos complejos y en los que son copartícipes multitud de factores. De ahí que se trate de superar una visión extremadamente monolítica de los sistemas de aprovechamiento del medio desarrollados por estos grupos, realizándose un análisis exhaustivo, global y dinámico que valore cada uno de los recursos económicos en su justa medida, con sus características particulares y en un marco cultural también específico.

Por estas razones, tampoco pueden pasar a conceptuarse de modo igualitario todos los posibles componentes de la alimentación habitual de los canarios. Como ya hacíamos referencia en un principio, el concepto de dieta va bastante más allá de la simple combinación de alimentos presentes en un potencial "menú". Cómo se combinan éstos y en qué proporciones, son los elementos fundamentales en los que centrar nuestras hipótesis y explicaciones¹⁰²⁴. En este sentido E. Martín (1986) señala que no tiene por qué existir una correlación directa entre recursos potenciales y recursos explotados, es decir, estas poblaciones adaptan sus necesidades y sus efectivos biológicos, no a todos los factores necesarios para la subsistencia sino al mínimo de cualquiera de ellos, lo que facilita la

¹⁰²⁴ Resulta del todo incorrecto, por ejemplo, que en un marco como el de la prehistoria de Gran Canaria en el que todos los datos parecen apuntar hacia una economía agrícola desarrollada, pongamos en un mismo nivel los alimentos obtenidos por las labores agrarias y aquellos derivados de la recolección vegetal.

existencia de unos márgenes de seguridad entre recursos aprovechables y aquellos que son explotados con el fin de garantizar la supervivencia del grupo¹⁰²⁵.

Si uno de los objetivos básicos de este trabajo es tratar de establecer una aproximación al modelo económico de explotación del territorio, resulta necesario atender a todas aquellas variables que puedan estar condicionando estos comportamientos culturales. En este sentido, las propias evidencias bioantropológicas son fiel reflejo de un referente económico complejo, en el que se interactúan distintas actividades y diferentes recursos, y en el que pasan a tener una gran importancia otros aspectos como la organización social o la estructuración política de estos grupos prehistóricos.

Los resultados de la analítica bioantropológica presentan como característica más destacada una gran coherencia entre sí. Este hecho facilita una reconstrucción económica completa, a partir de la cual proponer unos modelos genéricos en lo que a pautas de aprovechamiento del medio se refiere. Asimismo también es necesario resaltar que estos nuevos datos muestran un alto grado de correlación con los obtenidos en trabajos previos (E. González *et al.* 1987; 1991; E. González y M. Arnav, 1992) aunque, como era de esperar, la inclusión de una serie osteológica más cuantiosa, la presencia de un mayor número de yacimientos y la interrelación de diversos marcadores, posibilita la articulación de nuevos puntos de vista.

Con el fin de hacer una valoración de los datos que permita una progresiva reconstrucción de la paleodieta y estado nutricional de la población prehistórica de Gran Canaria, estimamos más oportuno ir haciendo referencia a cada uno de los marcadores bioantropológicos por separado, para luego tratar de estimarlos en conjunto y obtener así una visión integradora.

¹⁰²⁵ Evidentemente esta perspectiva de análisis no puede ser jamás confundida con un "refuerzo antropológico" a las teorías malthusianas. Se trata de un tema sometido profusamente a discusión por varios autores (M. Harris, 1983), razón por la cual no pretendemos redundar en la misma.

19. PROCESOS DE ESTRÉS EPISÓDICO: LÍNEAS DE HARRIS EN LA POBLACIÓN PREHISTÓRICA DE GRAN CANARIA.

La prevalencia de situaciones de *estrés* episódico en la población de Gran Canaria puede calificarse como baja, aún a pesar del elevado porcentaje de individuos que muestran al menos una Línea de Harris (que asciende a casi un 70% del total). De este modo, la media de líneas por individuo, o lo que Calvin Welles (1961) denomina *Índice de Morbilidad*, se situaría tan sólo en un $1,84 \pm 1,95$.

Este valor es indicativo de un escaso número de períodos de ralentización o interrupción del crecimiento óseo de la tibia en este conjunto poblacional. La discusión generada en los últimos años en torno a los factores etiológicos, la reabsorción y la interpretación de las Líneas de Harris, con todos los problemas a los que hicimos referencia en páginas atrás, no creemos que sea un impedimento suficiente como para no hacer algunas valoraciones en relación directa a este marcador. Por esta razón, creemos oportuno mantener la afirmación de la existencia de una muy baja prevalencia de situaciones de *estrés* a lo largo de la infancia y primera adolescencia de estos individuos prehistóricos. Este fenómeno ha de ser puesto en relación con unas óptimas condiciones nutricionales, al menos durante el intervalo temporal que permite definir las líneas transversas, así como con un estado general de salud que podría calificarse como bueno¹⁰²⁶.

Este hecho parece confirmarlo, siempre a nivel general, los grados de afección por tibia que ponen de manifiesto cómo los individuos que no presentan Líneas de Harris y aquellos que tan sólo cuentan con 1 ó 2 alcanzan un 75,48% del total, siendo mucho más escasa la población que tiene tres líneas o supera este número¹⁰²⁷. Estos valores exhiben un elevado grado de representatividad global ya que comprenden un conjunto poblacional que, teniendo en cuenta que abarca cerca de 300 individuos, muestra un comportamiento ciertamente igualitario. De este modo, y a nivel colectivo, se pueden mantener las aseveraciones propuestas más arriba, aunque de igual forma ha de tenerse en cuenta las posibles diferencias entre los distintos contextos de procedencia del material analizado.

¹⁰²⁶ Obviamente esta apreciación en relación al estado de la salud de esta población ha de entenderse referido a aquellas patologías que pueden provocar esta misma reacción a nivel óseo (afecciones sistémicas, por ejemplo).

¹⁰²⁷ Aquellos individuos que presentan cinco o más líneas tan sólo supondrían un 9,06%.

Atendiendo al sexo de los individuos, no se observan diferencias significativas entre hombres y mujeres. Así, para los primeros se obtuvo una media de $1,88 \pm 1,92$ líneas de Harris, frente a un $1,82 \pm 2,1$ para las segundas; unas desigualdades, que aún a pesar de mostrar una muy ligera tendencia no llegan a ser nada relevantes.

En trabajos previos (J. Velasco *et al.*, 1996), a la vez que también se obtenía una prevalencia realmente baja en relación al número de líneas de Harris por individuo -con una serie cuantitativamente menor-, las diferencias entre ambos sexos sí alcanzaban una mayor significación ($1,692 \pm 1,681$ en las mujeres vs $1,91 \pm 1,825$ en los hombres). Este fenómeno fue interpretado atendiendo a varios aspectos, entre los que destacaba la propuesta de la existencia de unas mejores condiciones nutricionales y de salud para el sexo femenino durante su infancia. Un fenómeno éste que perfectamente podía ser relacionable con otras pautas culturales recogidas por las fuentes etnohistóricas (J. de Sosa, 1994: 285-286¹⁰²⁸). A tal efecto, las mujeres serían las máximas responsables de la regeneración humana del grupo, además de ser las encargadas de la transmisión del linaje (F. Pérez Saavedra, 1989), razones que ya de por sí podían explicar un tratamiento diferencial entre ambos sexos. Unas circunstancias que son especialmente significativas al atender a la infancia y primera adolescencia ya que es éste el período más crítico en el desarrollo humano, además de ser el intervalo de edad en el que las mujeres alcanzan la menarquía y pueden llegar a padecer los primeros embarazos.

A tal explicación podrían vincularse ciertas prácticas culturales, como el engorde prenupcial (Abreu Galindo, 1978), interpretado también como un mecanismo orientado a garantizar, al menos desde el punto de vista nutricional, la gestación e inicial crianza de los niños, logrando consolidar así los ritmos de regeneración poblacional (J. Velasco, 1995). Entre las poblaciones prehistóricas de Gran Canaria, al igual que ocurre en otras sociedades berberófonas del continente (J. Servier, 1988), parece existir un elevado grado de preocupación por asegurar la continuidad del grupo, tarea ésta que indudablemente se encuentra bajo responsabilidad directa del género femenino. Lograr unas ciertas garantías

¹⁰²⁸ "ofresian sus hidalgos padres a este recogimiento y clausura desde ocho años a doce porque demas edad no consentia el Rey (...) resebian para su sustentación ciertos frutos de la tierra a manera de diezmos que le daban los vezinos y las encerraban i guardaban en cuevas que tenían diputadas para ello y le iban gastando con su raçon y cuenta en todo el año".

en esta cuestión pasaría indudablemente por procurar unas óptimas condiciones de salud y nutrición a la mujer, al menos hasta la llegada de la menarquía¹⁰²⁹.

No puede olvidarse además que el papel transmisor conferido a la mujer contribuirá, mediante la práctica de una endogamia de linaje, a la permanencia del control de los medios de producción en un sector reducido de la sociedad aborigen, obteniéndose así la propia vigencia y estabilidad del modelo de organización sociopolítica.

Los resultados obtenidos en todo el conjunto de tibias observadas ahora matizan claramente tales diferencias entre hombres y mujeres; no obstante, ello no tiene porque invalidar completamente las propuestas hechas anteriormente. De este modo, mientras que las mujeres que presentan entre 0 y 2 líneas de Harris suponen un 81,71% del total, este valor se reduce hasta un 72,3% en el caso de los hombres. Se observa pues, una clara diferencia entre ambos sexos en relación a aquellos individuos con tres o más líneas transversas: 27,5% en los hombres frente a un 18,3% para las mujeres.

Ha de aclararse que estas variaciones entre hombres y mujeres no vienen a significar que éstas últimas tuvieran un patrón alimenticio diferenciado, ni tan siquiera que su régimen nutricional fuera más adecuado que el de los varones. Estas cifras son indicativas de que un porcentaje más elevado de mujeres se vieron afectadas con una menor severidad o con una frecuencia más reducida por estas situaciones de **estrés episódico**¹⁰³⁰.

A pesar de las desemejanzas mostradas, es posible hablar globalmente de unas condiciones nutricionales y de salud bastante similares en hombres y mujeres, atendiendo exclusivamente al período temporal que permite la valoración de las Líneas de Harris. Este fenómeno favorece una lectura desde distintas perspectivas, aunque el hecho más significativo a nuestro entender es que parece ponerse de manifiesto un régimen económico caracterizado por una cierta estabilidad, que propicia una relativa uniformidad entre la mayor parte de los individuos que componen este grupo. Este hecho no significa, ni mucho

¹⁰²⁹ Algunos autores describen la existencia de una relación directa entre el tipo de dieta y la llegada más temprana o más tardía de la menarquía en la mujer (W. Stini, 1985; M. Harris, 1990): Cuanto más adecuada sea su alimentación, con un índice elevado de hidratos de carbono, la primer regla de la mujer puede aparecer previamente a que si ésta recibiera una alimentación deficiente y escasa en este componente esencial. A tal efecto se podría plantear una "especial atención nutricional" a las niñas y adolescentes ya que cuanto antes llegara la menstruación en la mujer más amplio sería el intervalo de edad en el que es fértil. Además de ello, estas supuestamente óptimas condiciones nutricionales hacen referencia tan sólo a la menor incidencia de procesos de estrés en la mujer en relación a los hombres. Ello no significará ni una dieta más equilibrada ni más abundante, tan sólo que no mostrará un grado similar de incertidumbre.

¹⁰³⁰ Aunque tales diferencias, como se verá más tarde, no son homogéneas en todos los contextos funerarios estudiados

menos, un acceso igualitario a los recursos, ya que ha podido demostrarse igualmente la existencia de diferencias entre unos conjuntos funerarios y otros, e, incluso, en el ámbito definido por una misma necrópolis. Lo que sí podría suponer, por el contrario, es una importante eficiencia y optimización¹⁰³¹ de los sistemas de producción económica, de los que serán beneficiarios una buena parte de la población y donde las diferencias vendrán determinadas a partir de otros parámetros medioambientales y culturales.

19.1. Variabilidad poblacional y comportamientos culturales.

Con el fin de profundizar en la significación de este marcador de estrés episódico se estimó oportuno llevar a cabo un análisis de esta variable atendiendo a la división regional de los espacios sepulcrales seleccionados. El criterio que se valoró como el más acertado para este fin, dada la homogeneidad de las series analizadas, fue distinguir aquellos emplazamientos arqueológicos situados en la zona costera de aquellos localizados en zonas de medianías e interior. Se trata pues de una discriminación eminentemente regional, en la que no intervienen otros parámetros culturales como podría ser el soporte físico en el que se llevó a cabo el enterramiento¹⁰³². Desde el punto de vista económico, la diferencia más tangible entre estos dos espacios es la existencia de un acceso privilegiado al medio marino por parte de los asentamientos litorales. De este modo podría lograrse una primera valoración sobre la posible existencia de semejanzas territoriales en la explotación económica del medio insular y el reflejo de este fenómeno en el patrón nutricional de los canarios.

Lejos de lo que cabría esperarse, no se observan diferencias significativas entre los individuos de una zona u otra, como se refleja en las medias correspondientes: $1,8 \pm 1,9$ para la población del "interior", y un $2,1 \pm 2,1$ para las gentes de la franja litoral de Gran Canaria ($t=1,06$, n.s.)¹⁰³³. Siguiendo la línea interpretativa propuesta al comienzo, esta

¹⁰³¹ El concepto de estabilidad en este caso no debe ser sinónimo de un régimen económico libre de altibajos, sino asimilable a un modelo subsistencial que contempla la existencia de mecanismos diversos orientados a paliar coyunturas críticas.

¹⁰³² Así, por ejemplo, entre los contextos litorales se incluyen tanto depósitos funerarios en cueva como en túmulo. A la hora de hacer las pertinentes valoraciones en relación a cada uno de los yacimientos estudiados sí que se tendrán en cuenta tales variaciones.

¹⁰³³ En ambos casos el coeficiente de variabilidad de la media obtenida es bastante similar, lo que tampoco permite mostrar tendencias de incremento o reducción en un grupo u otro.

homogeneidad pone de manifiesto la existencia de un status nutricional similar en los dos espacios distinguidos. Así, las diferencias espaciales -y la diversidad de recursos alimenticios existentes en ambas zonas- no parecen ser elementos determinantes en las posibles variaciones del patrón nutricional de estos individuos, al menos durante sus primeros años de vida. Podríamos plantear la existencia de un régimen económico-alimenticio común para estos dos ámbitos regionales, en el que existe una cierta equidad de aquellos componentes esenciales que minimizan las influencias negativas de cualquier coyuntura crítica.

La baja prevalencia de situaciones de estrés episódico, tanto en la costa como en el interior de Gran Canaria parece ser reflejo igualmente de unos sistemas de explotación del territorio basados en unos criterios fundamentalmente definidos por la estabilidad. De esta manera, resulta fácil entroncar tal idea con una economía agrícola excedentaria que se ve acompañada por una explotación plenamente optimizada de la cabaña ganadera. Este planteamiento no puede ser confundido con una participación nula de las actividades depredadoras en la nutrición, ya que entraríamos en contradicción no sólo con la información arqueológica y documental existente, sino también con los resultados obtenidos a partir de la determinación de oligoelementos en el hueso. Lo que sí parece más probable es que en los distintos espacios de Gran Canaria se pongan en marcha aquellas estrategias subsistenciales más adecuadas a las condiciones medioambientales¹⁰³⁴; bien a través de una intensificación productiva o bien acudiendo a aquellos recursos complementarios que permitan una relación favorable de costes y beneficios y que, a la vez, secunden la propia estabilidad de los subsistemas económicos fundamentales.

Estas consideraciones pueden verse ratificadas mediante el recurso a las pertinentes comparaciones entre hombres y mujeres originarios de cada una de las dos áreas definidas. En este sentido, mientras que los varones que habitaron más al interior de la isla muestran una media de líneas de Harris por individuo de $1,823 \pm 1,874$, este valor en las mujeres originarias de las mismas zonas sería de $1,802 \pm 2,097$ ($t= 0,934$, n.s.). Esta homogeneidad puede ser interpretada, una vez más, como el reflejo de un régimen nutricional y un estado de la salud similar en los dos sexos. Al cuantificar los porcentajes de afección en este

¹⁰³⁴ Entendiendo, como ya defendíamos, un medioambiente definido por variables físicas y culturales.

subconjunto humano volvemos a hallar las diferencias también observadas para el computo total del muestreo. Así, las tibias diagnosticadas como femeninas que cuentan entre 0 y 2 bandas radiopacas suponen el 80,21 % del total, mientras que en las masculinas se sitúa en un 72,89%. Estas disparidades parecen ser indicativas de una proporción más elevada de varones que ha sufrido situaciones carenciales con mayor intensidad y/o severidad

En la zonas costeras las medias de ambos sexos son, de la misma manera, bastante similares: $2,15 \pm 2,12$ para los hombres y $2,16 \pm 2,31$ en las mujeres. En porcentajes, el 87% de éstas últimas muestra entre 0 y 2 líneas, mientras que en los primeros supone un 70,5% del total el mismo grado de afección¹⁰³⁵. En este caso concreto, las diferencias entre individuos de uno u otro género se acentúan aún más que en la división territorial considerada antes, si bien es posible seguir manteniendo unas apreciaciones similares a las vertidas hasta el momento.

Las pautas que marcan la existencia de algunas diferencias entre hombres y mujeres, por tanto, son igualmente extensibles a la división entre espacios costeros e interiores. Ello parece hacer referencia, quizás, a la generalización territorial y poblacional de determinados usos culturales encaminados a garantizar la protección de los individuos femeninos durante sus primeros años de vida.

A partir de la observación de tales resultados podemos seguir manteniendo, a nivel general, la afirmación de una reducida prevalencia de situaciones de estrés episódico en este grupo humano, con la práctica inexistencia de diferencias zonales. Por esta misma razón, las disimetrías que puedan detectarse entre cada uno de los propios yacimientos observados, habrán de atender a circunstancias particulares. Como trataremos de defender, algunas de estas diferencias parecen estar haciendo mención no sólo a variaciones en cuestiones estrechamente vinculadas al patrón alimenticio, sino también en relación directa a otros fenómenos de más difícil interpretación.

El grupo humano que presenta un *índice de morbilidad* más elevado es el procedente de la Cueva del Pajito, con un valor medio de $5,0 \pm 2,53$ líneas por individuo. En la Solana del Pinillo este resultado desciende hasta un 3,0. A ellos le siguen el Agujero ($2,35 \pm 2,04$), *Crusesitas* ($2,29 \pm 2,56$), Andén de Tabacalete ($2,17 \pm 1,83$) y Silva (2,0). A

¹⁰³⁵ Estas diferencias se presentan también en los porcentajes de individuos sin ninguna línea de Harris, que en las mujeres supone un 37,5%, mientras que en los hombres es considerablemente menor: 20,5%.

mayor distancia se situarían el resto de los yacimientos, con un índice de Harris por sujeto situado en torno a la media o por debajo de ella.

Estos mismos resultados, como era de suponer, tienen una correspondencia directa con los porcentajes generales de afección de estrés episódico. El caso más significativo lo constituyen los materiales procedentes de Santa Lucía (El Pajito), contexto en el que mientras que un 40% del grupo muestra entre 1 y 3 líneas, el 60% restante muestra un número igual o superior a 6. En el caso de Mogán el número de individuos con más de seis líneas se limita a un 12,5% del total, con un valor muy similar al obtenido en el conjunto sepulcral de El Hormiguero-El Cabezo (14,28%). Estos valores se distinguen claramente de los logrados para Guayadeque (donde tan sólo el 5,51% de individuos cuenta con 6 ó más bandas radiopacas) y el Agujero (donde esta cantidad se reduce hasta un 4,7%).

Evidentemente pueden observarse comportamientos netamente diferenciados entre unos grupos y otros; variaciones que además pueden tener, según el caso, un amplio conjunto de explicaciones. Los individuos procedentes del contexto sepulcral de El Pajito son, entre todos los aquí estudiados, los que exhiben unos rasgos más particulares, manifestando incluso diferencias estadísticamente significativas¹⁰³⁶ ($p < 0,05$) con respecto a Guayadeque y el Agujero. Podría explicarse este fenómeno atendiendo a las características físicas del área de procedencia de este conjunto esquelético. El medio natural de esta zona del sur de Gran Canaria presenta una serie de rasgos característicos (aridez, topografía agreste, etc.) que podrían estar mediatizando, al menos parcialmente, los ritmos de producción de aquellos recursos que constituían la base subsistencial de este conjunto poblacional. Estos factores medioambientales condicionarían, quizás, una cierta irregularidad en el acceso directo a los bienes de consumo, con el consiguiente padecimiento de situaciones carenciales episódicas por parte de este grupo humano¹⁰³⁷. Las características climáticas de este área en cuestión -consecuencia de su posición de abrigo al influjo del alisio y la inconstancia de las precipitaciones- junto las singularidades de su relieve, dan lugar a una comarca pobre en recursos naturales (F. Martel, 1993). A

¹⁰³⁶ Análisis de varianza.

¹⁰³⁷ A pesar de lo dicho, se trata de conclusiones parciales que pueden verse matizadas a partir de las evidencias arqueológicas localizadas en dicho entorno. Así, la existencia de importantes graneros colectivos en áreas habitacionales cercanas (Risco Pintado, Granero del Pósito), indicarían al menos un cierto régimen cerealista excedentario, que podría subsanar el advenimiento de coyunturas especialmente críticas. Ello tampoco ha de significar un acceso igualitario a los bienes almacenados, ni un reparto equitativo de los mismos. Son tantas las lagunas en el conocimiento en todos estos aspectos que a partir de unos análisis bioantropológicos limitados, tan sólo pueden llegar a proponerse modelos hipotéticos de conducta económica.

consecuencia de ello, tanto la producción agrícola como la ganadera pueden ver comprometido su normal desarrollo cíclico en determinados momentos, con las consecuencias que ello supondría para la alimentación del grupo. Dada la escasez en este entorno de productos silvestres con los que paliar tales deficiencias, las secuelas de estos períodos carenciales coyunturales no harían más que agravarse.

Este enclave arqueológico presenta además la particularidad de una acentuación de las diferencias en las situaciones de interrupción del crecimiento entre hombres y mujeres, pero esta vez en detrimento de estas últimas. Efectivamente, mientras que el porcentaje de individuos masculinos con 6 ó más líneas se sitúa en un 50%, para los femeninos alcanza el 100% del conjunto. Tratándose de un caso singular resulta más difícil poder dar una explicación acorde a las propuestas con anterioridad, sobre todo debido a la limitada información contextual que se posee para este yacimiento. Podría plantearse la hipótesis de que en estos ámbitos espaciales en los que existe una mayor inestabilidad productiva se prime a los hombres frente a las mujeres, siempre y cuando supongamos una mayor responsabilidad de los primeros en la producción de los *items* alimenticios básicos. Al corresponder estos datos a un único ejemplo esta explicación presenta serias dificultades de contrastación, especialmente cuando a pesar de que la documentación etnohistórica haga mención específica a una división sexual del trabajo, las mismas fuentes atribuyen un relevante papel a las mujeres, al menos, en las tareas agrícolas (F. Morales Padrón, 1994: 436; Abreu Galindo, 1977: 160)¹⁰³⁸.

Un fenómeno de más difícil constatación es que tales disparidades entre sexos respondieran a diferencias en los niveles de a quiénes podrían estar afectando las medidas de control demográfico desarrolladas por los canarios. La práctica de infanticidio revelada a través de las noticias etnohistóricas afectaría de forma preferente a las niñas¹⁰³⁹ en aquellos momentos en los que existía el peligro de alcanzar una situación irreversible de desequilibrio entre población y recursos¹⁰⁴⁰. Este sistema extremo de control poblacional no tiene porque significar siempre una "ejecución" directa de las recién nacidas, sino que puede ejercerse mediante la limitación de éstas a los recursos subsistenciales básicos (M.

¹⁰³⁸ En este sentido, resulta especialmente llamativa la referencia de A. Bernáldez (F. Morales Padrón, 1994: 516) que dice que: "(...) *las mugeres exercitavan tanto el travaxo como los hombres, e aun más, para los mantenimientos de sus casas*".

¹⁰³⁹ El estatuto de matar niñas, como describe J. Abreu Galindo.

¹⁰⁴⁰ J. Cuencia y colaboradores (1996) plantean en un reciente artículo algunas apreciaciones en torno a la práctica del infanticidio femenino entre los canarios.

Harris, 1990¹⁰⁴¹), controlando con ello tanto los índices de natalidad como el contingente numérico del grupo. Obviamente estas suposiciones necesitan de un exhaustivo análisis bioantropológico en series esqueléticas más numerosas y que contemplen un mayor número de grupos de edad. Por ello en estas líneas tan sólo pueden contemplarse como hipótesis de trabajo en relación a unas prácticas culturales constatadas en las referencias etnohistóricas.

Este conjunto de explicaciones a los que hemos aludido no tienen porqué contradecirse con los resultados logrados para otros conjuntos funerarios sitios en el sur de Gran Canaria, caso de las *Crusesitas*. En este caso concreto, la población que residió en la costa de Mogán tendría un más fácil acceso a los recursos alimenticios originarios del medio marino. A ello ha de sumarse, quizás con un papel más relevante, que este yacimiento se encuentra ubicado en un área que permite una mayor amplitud de las zonas susceptibles de ser cultivadas¹⁰⁴² y favorece la existencia de un régimen de pastoreo extensivo. Este marco natural y la diversidad de recursos en él presentes, podría paliar con mayor efectividad las circunstanciales irregularidades de las actividades productivas¹⁰⁴³ motivadas por factores de índole medioambiental.

De este modo, aquellos registros óseos procedentes de áreas a las que se puede suponer unas mejores condiciones medioambientales y una mayor adecuación a un régimen productivo estable -como podrían ser Guayadeque o los complejos arqueológicos ubicados en la zona central y nor-noroeste de Gran Canaria- mostrarían unos índices más bajos de situaciones carenciales, comportando, por tanto un régimen nutricional más estable y unas óptimas condiciones de salubridad para el conjunto de la población que allí residió¹⁰⁴⁴. En estos últimos casos enumerados vuelven a hacerse patentes las distinciones entre varones y hembras, pero a diferencia de lo expuesto en relación a la cueva de El Pajito, son los hombres los que muestran un mayor grado de afección (25% de los individuos masculinos cuentan con 6 ó más líneas, mientras que el 100% de las mujeres

¹⁰⁴¹ Este autor señala algunos puntos de interés a este respecto: "el trato a las mujeres puede hacer elevar o rebajar la edad a la cual las mujeres comienzan a ser capaces de tener hijos y la edad a la cual ya no pueden concebir (...) las mujeres con carencia nutricional no son tan fértiles como las mujeres cuyas dietas son correctas" (M. Harris, 1990: 166).

¹⁰⁴² Al describir este espacio funerario S. Jiménez Sánchez (1946: 55) señala que se encontraba "colindando con las tierras de labor situadas junto al Barranco de Mogán".

¹⁰⁴³ Tanto los oligoelementos como la cuantificación de la masa ósea permitió además individualizar a este enclave en relación a otros.

¹⁰⁴⁴ El caso de la Solana del Pinillo (con un índice de morbilidad que presentaría un valor medio de 3,0) cuenta con una más difícil valoración a consecuencia del reducido número de individuos procedente de este contexto sepulcral.

presentan entre 1 y 2 bandas transversas). Un resultado similar proporciona el yacimiento del Agujero, donde sólo un sujeto femenino presentaba líneas de Harris, mientras que en el barranco de Guayadeque las mujeres con más de 6 bandas transversas únicamente suponen el 6% del total¹⁰⁴⁵.

Resulta realmente sugerente poder plantear algunas hipótesis en relación a los aspectos expuestos líneas atrás. De este modo, aunque parece evidente una cierta homogeneidad en la prevalencia de situaciones de estrés episódico padecidas por esta población, también han de aceptarse variaciones como consecuencia de las diferencias medioambientales constatables en cada uno de los contextos descritos. En el caso de que estos caracteres locales no afecten de forma substancial a los sistemas productivos y a la disponibilidad de recursos, cabría la posibilidad de que se confiera, quizás de modo escasamente perceptible, un trato preferente a los individuos de sexo femenino. De no ser así, y a fin de tratar de paliar estos inconvenientes regionales, podría apuntarse la hipótesis de la existencia de una especial atención a los varones como un mecanismo adaptativo que primará al elemento con una mayor responsabilidad en el sostenimiento del régimen de producción subsistencial.

El estado de la investigación, las limitaciones de los propios registros osteológicos, así como la controversia en la interpretación de las Líneas de Harris no permiten refrendar de modo definitivo las explicaciones propuestas. Quizás el estudio de otros marcadores de estrés episódico como las bandas hipoplásicas podría venir matizar o descartar estas sugerencias, si bien éste es un trabajo que aún está por plantear. No obstante, lo que sí parece estar bastante claro es que existen semejanzas zonales si atendemos a este marcador bioantropológico en particular, con variaciones que atañen también al sexo de los individuos. Es probable que si se poseyeran la totalidad de datos arqueológicos de los espacios funerarios de los que procede el material así como una información exhaustiva sobre el contenido arqueológico de las áreas habitacionales anexas, todas estas cuestiones podrían contrastarse con mayor facilidad.

En cualquier caso podemos llegar a estimar que existen datos suficientes, en función al análisis de Líneas de Harris, para suponer la existencia de un patrón alimenticio

¹⁰⁴⁵ Si bien en este último caso, los hombres con similar grado de afección suponen un porcentaje cercano al 8%.

optimizado entre la población aborigen de Gran Canaria. Al menos durante el período que abarca la infancia y primera adolescencia de los individuos observados no existen demasiadas interrupciones en el crecimiento del hueso que puedan atribuirse, de modo general, a deficiencias nutricionales episódicas. Estos hechos pueden ponerse en relación con la existencia de una economía agrícola excedentaria que asegurase unos mínimos alimenticios al conjunto de los integrantes de este grupo prehistórico. Esta dieta básica no tiene obligatoriamente porqué ser completa ni equilibrada, pero sí ha de cubrir, normalmente, unos requerimientos esenciales tal como parece ocurrir en el caso que aquí consideramos.

Además de lo dicho existirán variaciones en función de las zonas geográficas ocupadas, que, condicionando el régimen productivo general, influyen también en la norma nutricional de estos grupos humanos. Este fenómeno no contradice para nada lo anteriormente expuesto si no que es reflejo de un sistema de producción generalizado que se adapta a las circunstancias globales del entorno, acomodándose igualmente a sus posibles variaciones locales.

La justificación, a partir de las Líneas de Harris y los datos arqueológicos, de un modelo económico que con un carácter excedentario garantice un regular acceso a los recursos alimenticios puede ser confirmada a partir del estudio de otras poblaciones. Así, por ejemplo, Alan H. Goodman y colaboradores (1984) detectan un sensible descenso en las situaciones de estrés episódico¹⁰⁴⁶ en poblaciones prehistóricas de Norteamérica (*Dickson Mounds*) asociables a la introducción y desarrollo de la producción agrícola de alimentos. A unas conclusiones similares llega D. Collins Cook (1984), añadiendo además la observación de substanciales variaciones en la edad de formación de las líneas de Harris en poblaciones cazadoras-recolectoras frente a otras eminentemente productoras¹⁰⁴⁷.

19.2. Líneas de Harris y malnutrición.

¹⁰⁴⁶ A partir del estudio de Líneas de Harris y bandas hipoplásicas del esmalte.

¹⁰⁴⁷ Si bien señala que tales cuestiones han de ser tomadas con cierta cautela en tanto "*most recent work on the biology of these indicators emphasizes that they reflect developmental stability rather than the quality of the diet and health per se*". En relación a ello, también habría que añadir que los ritmos de crecimiento de un individuo pueden estar, y de hecho parece ser así, en relación directa a las situaciones de estrés que puedan significar una alteración de dicho proceso, razón por la cual, la interpretación dada a las Líneas de Harris puede seguir siendo correcta.

Aún manteniendo lo dicho en páginas precedentes, existen algunas cuestiones de necesaria valoración para lograr una interpretación certera de la realidad que se desprende de estos datos. Por esta razón no puede obviarse que es un hecho documentado por varios autores que en poblaciones caracterizadas por un elevado grado de malnutrición, las líneas de Harris pueden estar presentes en un número más reducido de lo que cabría esperarse a tenor de la notable incidencia de situaciones carenciales. La razón que lleva a este fenómeno es que una nutrición deficiente puede provocar un descenso en el proceso de mineralización del hueso que conlleve, a su vez, un crecimiento tan ralentizado del mismo que desemboque en la no formación de líneas transversas (D. Collins, 1984). Como señalábamos páginas atrás, para la formación de líneas de Harris es necesaria la concurrencia y posterior desaparición del agente causante de la alteración del crecimiento longitudinal del hueso. Si por cualquier razón el responsable de este hecho prevaleciera en el tiempo no se darían las condiciones que propician la formación de estas bandas radiopacas.

En este sentido, algunos autores defienden así que la velocidad de crecimiento será un factor a tener en cuenta en el proceso de formación de las líneas de Harris (A. Magennis, 1990). Si se diera el caso de un descenso acusado de la velocidad de crecimiento longitudinal del hueso a consecuencia de prolongados procesos de malnutrición, se reduciría sensiblemente el número de líneas de Harris formadas en dichos tipos óseos¹⁰⁴⁸. Sin embargo sería necesario estimar entonces en qué medida y durante cuanto tiempo puede sostenerse dicha situación, lo cual constituye una de las puntos de más difícil determinación partiendo tan sólo de evidencias osteológicas.

El fenómeno descrito abre nuevas expectativas a la hora de dar una explicación a los resultados obtenidos para la población prehistórica de Gran Canaria. Así, en trabajos previos (E. González *et al.*, 1989; 991) se pudo diagnosticar una elevada prevalencia de osteoporosis no senil en restos esqueléticos procedentes de diversas áreas funerarias de la Isla. El alto grado de incidencia de esta patología fue interpretada atendiendo a la posible participación de procesos de malnutrición calórico-proteica en esta población (M. Arnay y

¹⁰⁴⁸ La información proporcionada por R. Huss-Ashmore y colaboradores (1982: 403-404) en relación al desarrollo del esqueleto ante procesos de malnutrición, matiza hasta cierto punto estas afirmaciones: "*first, as energy intake decreases, growth is slowed, whereas Harris lines become more frequent. Second, with continued caloric deficit, even the slowed rate of overall growth cannot be maintained. Although growth in length and width slowly continues, the amount of new bone added is insufficient, resulting in thinner bone cortices*". Un fenómeno éste que parecen venir a corroborar algunos trabajos recientes (S. Mays, 1995).

E. González, 1992). De este modo, visto también el reducido número de Líneas de Harris en el muestreo aquí valorado, podría llegar a plantearse la participación simultánea de ambos fenómenos en una línea similar a la descrita más arriba.

En el presente trabajo una de las vías de análisis contempladas es la cuantificación de la masa ósea trabecular cuyo fin último es el diagnóstico de la prevalencia de procesos osteopénicos anómalos en este mismo conjunto poblacional. Aún a pesar de ser tratado con más profundidad en el apartado correspondiente, creemos oportuno señalar ciertas cuestiones que puedan arrojar alguna luz sobre la eventualidad planteada previamente.

No existe una correlación estadística, ni positiva ni negativa, entre Líneas de Harris y el volumen óseo trabecular (VOT), hecho que, al menos *a priori*, descartaría la atribución del reducido número de bandas transversas al descenso de la masa ósea por debajo de unos niveles que pudieran considerarse "normales"¹⁰⁴⁹. En el caso de que la baja prevalencia de líneas de Harris en esta población estuviera condicionada por procesos de malnutrición continuados desde la infancia, hubiera sido previsible que aquellos individuos con un menor número de líneas fueran aquellos que mostraran un volumen óseo trabecular inferior¹⁰⁵⁰. No obstante ha de subrayarse que mientras las líneas de Harris indican alteraciones del crecimiento óseo durante la infancia y primera adolescencia, el volumen óseo fue estimado en relación a la edad adulta, razón por la cual ambos parámetros no tienen por qué mostrar semejanza alguna debido a que corresponden a marcadores bioantropológicos diferenciados en el tiempo.

Para poder hacer una valoración exacta de la posible relación entre situaciones de malnutrición y baja prevalencia de líneas de Harris, habría que cuantificar estos dos parámetros en individuos no adultos, con el fin de ajustar ambos indicios a un mismo período cronológico¹⁰⁵¹. El interés que presentarían un trabajo de este tipo ve mediatizado¹⁰⁵² su buen curso por las condiciones que presenta el material exhumado de

¹⁰⁴⁹ De igual forma, tampoco existe significación estadística en la correlación de las líneas de Harris y la Tomografía Axial Computerizada (TAC), ni con el Índice córtico-medular (ICM). Tampoco S. Mays (1995) observa relación alguna entre la presencia o ausencia de Harris con el grosor de la cortical. Estos fenómenos demuestran además la inexistencia de unas pautas normalizadas en los procesos de "reabsorción" de líneas radiopacas.

¹⁰⁵⁰ Como señalamos previamente el total de masa ósea del adulto está en buena parte condicionada por el pico de masa ósea alcanzada al final de la madurez.

¹⁰⁵¹ De este modo se lograría además una exacta evaluación de las líneas de Harris, ya que se evitarían los problemas derivados de su supuesta reabsorción.

¹⁰⁵² S. Mays (1995: 511) indica, por ejemplo, que en los individuos juveniles "*a significant relationship was found between presence-absence of Harris lines and thickness of cortical bones (as measured by cortical index) and between the occurrence of Harris lines and dental enamel hypoplasias. There is no significant relationship between Harris lines and long-bone length*".

los contextos sepulcrales de Gran Canaria, que no ofrece las garantías mínimas para la obtención resultados significativos. Si a ello unimos la aparente subrepresentación de los individuos fallecidos en este intervalo de edad¹⁰⁵³ en los espacios funerarios, este proyecto tendrá que esperar a la reactivación de los trabajos arqueológicos en áreas de necrópolis.

El resto de los análisis aquí incluidos permiten mantener las hipótesis planteadas antes, suponiendo la escasa incidencia de esta relación entre malnutrición y líneas de Harris. Sigue resultando más acorde a toda la información existente -tanto arqueológica como bioantropológica- el planteamiento de una economía que favorece la existencia de un régimen alimenticio de cierta estabilidad -que no el más óptimo- al menos para el intervalo de edad infantil y juvenil¹⁰⁵⁴. Aún en el caso de seguir achacando la reducida prevalencia de líneas de Harris a un nutrición deficiente, buena parte de las consideraciones expuestas previamente pueden seguir estimándose como ciertas. De este modo puede seguir argumentándose la existencia de un modelo subsistencial que si bien mantiene a los individuos en unos niveles cercanos a la malnutrición, es suficiente para que éstos puedan alcanzar la edad adulta¹⁰⁵⁵. Podríamos seguir hablando por tanto de un régimen económico optimizado, que no óptimo, adaptado a las condiciones medioambientales y a las necesidades poblacionales derivadas del proceso de poblamiento.

19.3. La edad de formación de líneas de Harris: procesos de estrés episódico y desarrollo.

Gracias al control de la edad de aparición de las líneas de Harris es posible plantear nuevas cuestiones en torno a algunos de los puntos contemplados previamente. Como puede apreciarse en la Figura 5, se observaban varios picos en la edad de aparición y desarrollo de las líneas de Harris. De este modo, tanto hombres como mujeres presentan una importante frecuencia de situaciones de alteración del crecimiento en torno al primer

¹⁰⁵³ Antes de los 16-18 años.

¹⁰⁵⁴ Los estudios realizados en poblaciones berberófonas actuales podrían ser un punto a esgrimir a favor de nuestras hipótesis. En estos colectivos existe un elevado grado de protección a los individuos más jóvenes ya que ellos representan la continuidad del grupo, así como la garantía del sostenimiento de aquellos miembros de la familia o el clan que por cualquier razón (edad, invalidez, etc.) no puedan participar directamente en las actividades económicas (J. Servier, 1985). De este modo se dispensa un trato a veces notoriamente preferente a los miembros más jóvenes de la comunidad.

¹⁰⁵⁵ En este sentido no podemos saber si los individuos adultos aquí analizados son aquellos que han podido superar con éxito las deficiencias nutricionales y los periodos de estrés (J. Wood *et al.*, 1992). Para poder confirmar este extremo sería necesario hacer otras estimaciones sobre esperanza de vida, etc.

año de vida, que van reduciéndose de forma paulatina hasta los dos años de edad. Normalmente la aparición de líneas radiopacas en este intervalo de edad se asocia con las alteraciones nutricionales derivadas del destete (D.L. Martin *et al.*, 1985). Al aporte alimenticio de leche materna ha de añadirse los complementos inmunológicos presentes en la misma y que durante el período de lactancia van a reforzar el sistema defensivo del recién nacido (W.A. Stini, 1985). El paso a una alimentación no directamente dependiente de la madre acarrearía un doble fenómeno de readaptación a las nuevas sustancias alimenticias a la vez que un descenso en las defensas naturales de los sujetos infantiles, siendo más susceptibles en este momento a cualquier agente foráneo que pueda afectar su normal desarrollo.

Tras este primer crecimiento, común a los dos sexos, se va a producir un descenso en la incidencia de situaciones de *estrés* episódico en ambos géneros, mostrando luego un nuevo incremento, aunque esta vez diferenciado según se trate de varones o de mujeres. Así las mujeres alcanzan dos máximos: uno, el más importante, en torno a los 11 años, y otro a los 14, reduciéndose con posterioridad de forma manifiesta. En los hombres este ascenso se produce a partir de los 7-8 años, aunque perceptiblemente de modo gradual hasta alcanzar su máximo desarrollo a los 16.

Resulta especialmente difícil poder ofrecer una explicación completa de tales intervalos a consecuencia de la concurrencia de numerosos factores etiológicos que pueden estar condicionando la aparición o no formación de líneas de Harris en determinados grupos de edad. Sin embargo, para porcentajes similares a los que hemos expuesto aquí se alude por parte de varios autores (C. Wells, 1961; D.L. Martin *et al.*, 1985) a las desigualdades en el desarrollo físico de ambos sexos. De este modo, la mujer alcanzará la madurez más tempranamente que el hombre, hecho que parece quedar perfectamente recogido en el presente muestreo. Por ello podrán observarse diferencias en los ritmos de crecimiento entre unos sujetos y otros (W. Stini, 1985), manifestando a la vez intervalos temporales en los que dichos individuos son más susceptibles a verse afectados por situaciones carenciales que provoquen la formación de estas líneas. No obstante, aún a pesar de existir parámetros diferenciados en los ritmos de desarrollo, el hueso no tiene

porqué reflejar una ralentización de este proceso a no ser que haya existido algún agente que lo haya provocado¹⁰⁵⁶.

Por estas razones, y dadas las semejanzas de orden fisiológico entre hombres y mujeres, resulta más complicado atribuir causas específicas de índole cultural a los altibajos en la frecuencia de líneas de Harris en nuestra población, más aún cuando las alteraciones del crecimiento óseo muestran esta clara vinculación con los intervalos temporales de mayor importancia en el desarrollo del individuo¹⁰⁵⁷.

Además de estas valoraciones, las frecuencias de aparición de Líneas de Harris permiten examinar otras cuestiones en relación directa a la propia validez de las interpretaciones sugeridas en páginas anteriores. De este modo, es un fenómeno ya descrito que los procesos de reabsorción de las bandas transversas, que pueden provocar la no detección de éstas en las placas radiográficas, afectan por igual a todas las porciones del hueso¹⁰⁵⁸ (D.L. Martín *et al.*, 1985). Por esta razón no es posible atribuir a este fenómeno las diferencias antes observadas (tanto interpersonales como interpoblacionales), como tampoco inferir una subrepresentación de Harris en determinados grupos de edad¹⁰⁵⁹. Todas estas cuestiones llevan a suponer, primero, una verdadera representatividad global de los resultados aquí expuestos, y, segundo, la viabilidad de éstos para la interpretación de las condiciones y modos de vida de la población prehistórica de Gran Canaria.

El análisis pormenorizado de cada uno de los yacimientos, en lo que a edad de aparición se refiere, aporta nuevos datos sobre los que ir afianzando nuestras hipótesis de trabajo. Para poder hacer valoraciones representativas del conjunto se optó por seleccionar aquellos yacimientos que proporcionaron un mayor número de individuos, esto es: Guayadeque, El Agujero, El Pajito y el Hormiguero.

¹⁰⁵⁶ Lo que sucede es que debido al desarrollo se produce una mayor demanda de nutrientes por parte del organismo, que de no verse cubierta podría provocar una ralentización o interrupción del crecimiento longitudinal del hueso.

¹⁰⁵⁷ Así, un caso contrario podría ser el descrito para indios californianos (*Periodo Temprano*, entre el 5000 y 2000 a.C.), en cuyas tibias son perfectamente observables sucesivas líneas de Harris, con una periodización prácticamente anual (Mc Henry, 1968). Este fenómeno se ha explicado por la existencia de episodios más o menos constantes de hiponutrición, vinculables a los ritmos de migración de los salmones que constituían su principal fuente de alimentación.

¹⁰⁵⁸ Si bien algunos autores han manifestado por el contrario que este proceso de reabsorción afectará en mayor medida a las líneas formadas más tempranamente, provocando un sensible incremento en el número de líneas aparecidas en torno a los 16 años. Los resultados expuestos descartan esta posibilidad, al menos para nuestro muestreo, ya que existe un importante porcentaje de individuos con Harris durante los dos primeros años de vida. Por otro lado, aunque es posible observar un elevado porcentaje de varones con bandas transversas en torno a los 16 años, en los individuos femeninos sufren un notable descenso antes de esta edad lo que permite seguir manteniendo nuestras hipótesis.

¹⁰⁵⁹ En relación a este punto D.L. Martín y colaboradores (siguiendo las observaciones de Garn) sugieren que "*the thicker and denser lines will tend to persist longer*". Aún a pesar de ser así, contaríamos con una representación completa de aquellos fenómenos de estrés que con una mayor severidad afectaron a la población observada, lo que permitiría además la propia validación de los resultados logrados.

En el primero de ellos (Figura 6), dada su participación mayoritaria en el total de registro óseo seleccionado, se pueden observar importantes analogías con el computo global del muestreo, si bien también es posible señalar algunas diferencias significativas. En primer lugar, se detecta un importante porcentaje de individuos, tanto masculinos como femeninos, que presentan una fuerte incidencia de alteraciones del crecimiento en sus primeros años de existencia, circunstancia a la que puede atribuirse una explicación similar a la propuesta páginas atrás. Un fenómeno que llama la atención es un nuevo incremento, común a ambos sexos¹⁰⁶⁰, a la edad de 8 años. Resulta realmente difícil, por no decir imposible, atribuir a una causa específica esta circunstancia, más aún cuando se refiere a un subconjunto poblacional que a todas luces ha de mostrar diferencias cronológicas entre sí, por lo que no es posible hablar de una coyuntura crítica que afectara a todos los individuos en un momento concreto en el tiempo. Con posterioridad a esta edad (8 años) se observa un ascenso paulatino de ambos, obteniéndose las mismas diferencias señaladas para el total del registro, aunque con una menor incidencia global.

En el yacimiento costero de El Hormiguero (Figura 7) la curva de edad tan sólo pudo ser realizada para los hombres, dado que en ninguna de las mujeres se observaron líneas de Harris. En lo que respecta a los hombres, el número de individuos afectados tampoco es demasiado importante por lo que la gráfica muestra unos altibajos sensiblemente irregulares. A pesar de ello es posible plantear algunas hipótesis al respecto. En primer lugar el máximo de afección inicial se retarda, en relación al resto de los yacimientos, situándose en torno a los tres años, a pesar de lo cual es permisible seguir manteniendo las suposiciones hechas con anterioridad¹⁰⁶¹. De nuevo se observa un ascenso de la curva en torno a los 7 años de vida, que luego desciende para volver a crecer a los 9, edad a partir de la cual se mantiene estable hasta los 14 en el que nuevamente se reduce. En este caso no se distingue el aumento significativo de la incidencia de líneas de Harris a los 16 años, lo que supondría un comportamiento distinto al observado en otros casos.

Los individuos exhumados de la Cueva de El Pajito (Figura 8) muestra un conjunto de especificidades que los distinguen netamente del resto de registros esqueléticos analizados. Los hombres y mujeres procedentes de este enclave sepulcral presentan un

¹⁰⁶⁰ Con menor incidencia en el caso de las mujeres (6% vs 9%).

¹⁰⁶¹ Podría plantearse que, a diferencia de otros yacimientos, este grupo podría prolongar la lactancia de los niños en el tiempo, no obstante los resultados son tan escasos que es muy posible que podamos estar ante una conclusión errónea.

comportamiento claramente diferenciado entre sí, no detectándose además un patrón normalizado para la totalidad de este subconjunto poblacional. En otras palabras, en ambas curvas se advierte una marcada irregularidad en las edades de formación de las líneas que son, además, prácticamente independientes de los intervalos temporales de desarrollo fisiológico a los que antes aludíamos. Este aspecto es especialmente apreciable entre los hombres, cuya gráfica presenta un aspecto de "*dientes de sierra*" y podría ser indicio de una cierta periodicidad estacional de las alteraciones nutricionales y patológicas que provocan la formación de líneas de Harris.

Este modelo valida los planteamientos hechos en páginas precedentes¹⁰⁶², esto es, el porcentaje de grupos de edad en los que se han formado las líneas de Harris parecen ser reflejo en este caso de una irregularidad coyuntural en el acceso a los bienes subsistenciales. Esta circunstancia corroboraría la idea de un conjunto poblacional que, quizás, dadas las condiciones medioambientales de su entorno tiene ciertas dificultades para lograr la estabilidad nutricional. Además, este fenómeno al que aludimos parece tener una mayor incidencia en el caso de las mujeres, las cuales exhiben unos picos notablemente más elevados, coincidentes, al menos en algunos casos, con los observados para los hombres.

La necrópolis de la Guancha (Figura 9), como cabría suponerse, muestra igualmente un comportamiento bien distinto al resto de los contextos sepulcrales. En el caso de las mujeres, tan sólo dos individuos de este sexo presentaron alguna líneas de Harris, lo que lleva a que la gráfica correspondiente muestre importantes variaciones. Se observan máximos en el primer año, a los 4 y a los 8-9, para luego descender súbitamente y no detectarse ningún episodio más. El comportamiento de las féminas, en este caso particular¹⁰⁶³, es posible atribuirlo al advenimiento ciertamente irregular y esporádico de las coyunturas críticas que pudieron provocar este tipo de alteraciones.

El caso de los hombres cuenta igualmente con notorias singularidades. En primer lugar, se observa una máxima prevalencia durante el primer año de vida, para luego descender sensiblemente y mantenerse constante hasta los 16¹⁰⁶⁴. Esta circunstancia puede

¹⁰⁶² Tanto este caso, como las particularidades de cada uno de los yacimientos comentados hasta el momento, ponen de manifiesto la cierta independencia de la formación de líneas de Harris con las edades más significativas en el desarrollo del individuo.

¹⁰⁶³ Atendiendo también a la prevalencia de líneas de Harris entre los individuos de este sexo.

¹⁰⁶⁴ Además los espacios de tiempo en los que la curva asciende, parece coincidir en cierta medida con las mujeres, aunque con una incidencia notoriamente menor.

ser interpretada, de igual forma, como el reflejo de una notoria estabilidad en el estado nutricional de este conjunto humano, fenómeno éste que no tiene porque estar demasiado alejado de la realidad atendiendo al contexto de procedencia de estos materiales esqueléticos.

19.4. Diferencias sociales y desigualdades económicas.

Uno de los aspectos que necesariamente ha de considerarse en relación a los datos proporcionados por los marcadores de estrés episódico es su elevada variabilidad. Esta circunstancia pone de manifiesto la existencia de marcadas diferencias interindividuales, tanto si se valora este extremo en el total del muestreo como contemplando cada uno de los yacimientos funerarios por separado. Intentar dar una explicación certera a este fenómeno plantea serias dificultades a consecuencia de limitada información arqueológica disponible para cada uno de los contextos sepulcrales considerados. A pesar de ello, en algunos casos particulares será posible el planteamiento de hipótesis que permitan precisar la significación de las líneas de Harris para la reconstrucción de este modelo de formación social.

Los resultados obtenidos en la Necrópolis de la Guancha o el Agujero facilitan la descripción de un comportamiento diferenciado dentro del mismo recinto que define este enclave sepulcral. De esta manera, como ya adelantábamos en el epígrafe dedicado al lugar de procedencia de estos materiales, se pueden distinguir cinco estructuras tumulares de las que procedería el material de Gáldar. Las tibias originarias del denominado Túmulo número 1 (el que ofrece unas dimensiones más importantes y una mayor cantidad de inhumaciones) proporcionó una media de $0,75 \pm 0,66$ líneas por individuo, con diferencias perceptibles entre varones y mujeres (1 ± 0 para los primeros y $0,5 \pm 0,8$ para las segundas). Pero el máximo interés aquí viene dado por la comparación de este depósito sepulcral con los que a él se asocian. Así, los individuos incluidos en la construcción tumular distinguida con el número tres muestran una media de $1,5 \pm 1,1$ líneas de Harris por tibia, elevándose este valor a $2,5 \pm 0,5$ en la estructura número seis. A ella le sigue, en

orden creciente, el túmulo número cuatro con una cifra estimada de $3,5 \pm 1,5$ líneas transversas por sujeto y, por último, el depósito número cinco con un $4,25 \pm 2,5$ de media.

A partir de tales resultados resulta factible poder explicar estas diferencias en la prevalencia de Líneas de Harris atendiendo al lugar ocupado por cada uno de los individuos en el conjunto de la necrópolis. Partiendo de los datos conocidos en la actualidad puede considerarse cierto que los cadáveres depositados en la estructura tumular número 1 corresponderían a sujetos a los que es posible atribuir, desde el punto de vista arqueológico, unos condicionantes sociopolíticos que los diferenciarían del resto de los ubicados en túmulos cercanos. Estas desemejanzas tendrán su correspondiente reflejo en la desigual prevalencia de líneas de Harris de los restos allí inhumados en relación a aquellos localizados en los depósitos adyacentes¹⁰⁶⁵. Es probable que no sea demasiado aventurado pensar que este fenómeno podría tener su origen en un desigual control sobre los medios de producción y en un acceso dispar a los recursos alimenticios entre los individuos localizados dentro de esta misma necrópolis¹⁰⁶⁶.

Dando como ciertas tales consideraciones es posible plantear algunos aspectos en relación a todo ello. En primer lugar, algunas de las diferencias interindividuales observadas en la prevalencia de líneas de Harris podrían estar reflejando desemejanzas de orden social y político. En segundo lugar, las necrópolis no siempre pueden ser contempladas de modo uniforme, sino que han de tratar de evaluarse todas aquellas variables arqueológicas y bioantropológicas que puedan ser indicio de desigualdades en estos espacios.

Lamentablemente en el resto de los conjuntos funerarios aquí contemplados este examen al que aludimos no puede llevarse a cabo con mínimas garantías. A pesar de ello es probable que en alguno de ellos deban participar condicionantes similares a los descritos para el Agujero, no sólo atendiendo a la importante variabilidad interpersonal observada sino también porque la marcada jerarquización de la sociedad prehistórica de Gran Canaria

¹⁰⁶⁵ En ningún caso puede atribuirse este fenómeno a la conservación diferencial o a los procesos de reabsorción de líneas. La valoración de masa ósea de todos ellos muestra valores semejantes en la mayoría de los casos contemplados.

¹⁰⁶⁶ Podría señalarse, igualmente, que aquellos individuos inhumados en el túmulo número uno mostraran unas condiciones sociopolíticas relevantes en relación al resto de la población sometida a estudio si atendemos a las diferencias en la media de líneas de Harris de unos y otros. No obstante cabría ser cauto a este respecto ya que se trataría de unas comparaciones en la que no es posible valorar todos los datos arqueológicos que para ello sería necesario.

ha de tener su particular reflejo en este tipo de marcadores que no son más que evidencias directas de los modos y condiciones de vida de esta población.

La comprensión de buena parte de los fenómenos a los que hemos hecho referencia a lo largo de estas páginas pasa por la comparación de las series procedentes de Gran Canaria con aquellas originarias de otras islas del Archipiélago. Existen ciertas controversias en relación a la posibilidad de llevar a cabo comparaciones entre grupos humanos de diferentes contextos geográficos (R. Macchiarelli *et al.*, 1994) a consecuencia de las desigualdades observadas en los ritmos de crecimiento y en las pautas de "reabsorción" de las líneas de Harris. No obstante, y en este caso concreto, resulta factible llevar a cabo tales cotejos ya que se trata de grupos humanos que, al menos teóricamente, tienen en común una amplia serie de rasgos paleobiológicos.

El grado de prevalencia de Líneas de Harris en la población prehistórica de Gran Canaria muestra manifiestas diferencias con el observado en otras islas del Archipiélago, especialmente en el Hierro¹⁰⁶⁷ y Tenerife (Arnay de la Rosa y González Reimers, 1994¹⁰⁶⁸; M. Kelly y K. Boom, 1992¹⁰⁶⁹). Tales diferencias pueden ser interpretadas como resultado de las correspondientes disimilitudes en los modos de vida de unos grupos y otros. Las desigualdades en la organización sociopolítica, los asentamientos, la cultura material, etc. en cada uno de los ejemplos aludidos son algo más que evidentes. Pero a la vez, existen diferencias de peso en relación a los respectivos sistemas económicos, a los modelos de explotación del territorio, a la vez que, lógicamente, en su régimen alimentario y nutricional así como en las estrategias subsistenciales que lo hacen posible (M. Arnay *et al.* 1985-1987; M. Arnay y E. González, 1994; J. Velasco *et al.*, 1996b).

De este modo el estudio de las Líneas de Harris del conjunto de Punta Azul mostró la existencia de claras discrepancias entre hombres y mujeres ($1,41 \pm 2,12$ para los

¹⁰⁶⁷ El material de la isla de El Hierro procede de la Necrópolis colectiva de Punta Azul, mientras que el de Tenerife es originario de la zona del Barranco del Agua de Dios (Tegueste). Estas limitaciones circunscriben territorialmente el muestreo, si bien las diferencias observadas marcan el alcance de las propias comparaciones.

¹⁰⁶⁸ A los materiales de la isla de El Hierro estudiados por estos autores, han de sumarse nuevos datos obtenidos en registros esqueléticos procedentes de Tenerife cuya publicación está en curso.

¹⁰⁶⁹ Estos autores defienden que para el caso de Tenerife existe una clara susceptibilidad genética que lleva a los individuos prehistóricos a presentar unos valores tan altos de líneas de Harris, así como unas marcadas diferencias entre sexos (2,6 para los hombres y 4,2 para las mujeres). Llegan a esta conclusión a partir de la comparación de estos datos con los obtenidos en los análisis paleodietéticos (Isótopos estables) practicados a la misma población. Desde nuestro punto de vista tal razonamiento no está demasiado claro por varias razones. En primer lugar se confunde estado nutricional y dieta, que si bien están ciertamente interrelacionados, marcan circunstancias bien distintas. En segundo lugar se acude a análisis bioantropológicos sobre procesos diferenciados en el tiempo, esto es, una elevada prevalencia de Harris durante la infancia no tiene porque guardar una correspondencia directa con la dieta consumida durante el periodo de madurez. Por ello, y desde nuestro particular punto de vista, tanto este caso, como los expuestos, si bien pueden tener un cierto componente genético, lo cual desconocemos, parecen responder en mayor proporción a la multiplicidad de etiologías recogidas en la bibliografía citada.

primeros y $2,1 \pm 1,9$ para las segundas). A ello han de añadirse diferencias también significativas ($p=0,034$) en el grado de incidencia entre sexos, de modo que mientras que tan sólo el 4% de los hombres cuentan con 4 líneas de Harris o más, este porcentaje se eleva en las mujeres hasta un 26,1%. Se distingue, por tanto, un comportamiento bien diferenciado en comparación a Gran Canaria¹⁰⁷⁰, quizás no tanto en relación directa con los índices de morbilidad, sino en los porcentajes de afección de procesos de estrés episódico y su comportamiento en los individuos de un sexo u otro. En Tenerife el valor medio de líneas de Harris se incrementa hasta un 2,6 para los hombres y un 4,2 en las mujeres¹⁰⁷¹ (M. Kelley y K. Boom, 1992). En este caso las semejanzas con respecto a Gran Canaria se acentúan, tanto en el número de episodios de restricción alimenticia como en el comportamiento mostrado por ambos géneros.

En los ejemplos expuestos, los marcadores de estrés episódico parecen ser fiel reflejo de pautas económicas y nutricionales dispares en cada una de las islas, pudiendo apreciarse incluso mayor grado de semejanza entre Tenerife y El Hierro que entre éstas y Gran Canaria¹⁰⁷². Es posible inferir igualmente diferencias sociales entre los contextos insulares estimados, atendiendo esta vez a la prevalencia de líneas de Harris en hombres y mujeres que, nuevamente, parece querer dejar constancia de hábitos culturales bien distintos en el trato conferido a cada uno de los géneros.

Como ya se ha señalado, la prevalencia de Líneas de Harris en la población analizada bajo parámetros radiográficos ha favorecido el planteamiento de algunas hipótesis en relación directa al status nutricional de la población prehistórica de Gran Canaria. Las controversias suscitadas en torno a este método de análisis y las limitaciones que éste presenta, obligan al planteamiento de nuevas consideraciones nutricionales y dietéticas, pero esta vez tomando como base interpretativa otros parámetros bioantropológicos.

¹⁰⁷⁰ Las edades de aparición de los fenómenos de estrés también ofrecen algunas disparidades, especialmente notables en el intervalo que va entre los 12 y los 16 años.

¹⁰⁷¹ Unas diferencias que son además estadísticamente significativas ($p=0,005$).

¹⁰⁷² Podría apuntarse que el régimen económico pastoril dominante propicia un mayor número de situaciones de estrés en la población, especialmente si éste es comparado con un modelo agrícola excedentario como el presente en Gran Canaria.

20. LA COMPOSICIÓN DE LA DIETA HABITUAL DE LA POBLACIÓN PREHISTÓRICA DE GRAN CANARIA: EL PATRÓN DE OLIGOELEMENTOS.

La reconstrucción química de la dieta de poblaciones del pasado ha sufrido un dinámico desarrollo desde la pasada década. Como muchos de los procedimientos analíticos aplicados a materiales arqueológicos, ha conocido un momento de auge e impulso, para luego iniciar un estadio de revisión, reflexión y precisión metodológica. De este modo, los análisis de elementos traza, sin dejar de ser una innovación de largo alcance para el estudio de cualquier grupo humano hoy desaparecido, han pasado de ser una auténtica "panacea" a valorarse dentro de unos premisas marcadas por la cautela y el contraste con el resto de las evidencias recuperadas en los contextos arqueológicos.

Es en este marco el que ha de ubicarse la discusión de nuestros resultados. El valor que estimamos a los datos proporcionados por esta analítica no supone ningún obstáculo para que a la hora de la interpretación deban mantenerse siempre ciertas reservas. Especialmente la falta de una contextualización precisa de algunos de los materiales conlleva la inexistencia de parámetros que necesariamente habrían de ser tenidos en cuenta a la hora de plantear las hipótesis sobre las que articular la reconstrucción de la dieta de los grupos prehistóricos de Gran Canaria.

Es probable que el criterio que mejor defina la significación de estos resultados y las hipótesis que pudiéramos plantear a partir de ellos sea su valoración dentro de un marco cultural específico. Tanto la información económica revelada por las fuentes etnohistóricas como la recuperada en los contextos arqueológicos permitirá precisar a qué circunstancias poder atribuir un comportamiento particular en el patrón de elementos traza. Las conductas sociales, las tecnologías, la organización del territorio, las características físicas de éste, los recursos que ofrece, etc., completarán este análisis global y dinámico.

Otro de los aspectos a los que hay que hacer obligada alusión en este sentido es que, aún dentro de un marco económico aparentemente definido por la agricultura, hacemos referencia a unas colectividades humanas que explotan su entorno con eficiencia mediante todos los mecanismos tecnoculturales que están a su alcance. De ello se ha de desprender una cierta heterogeneidad en la combinación de recursos alimenticios, con su consiguiente reflejo en el contenido de elementos traza en la fracción mineral del hueso. A

ello ha de unirse la propia variabilidad observada en poblaciones con idéntica dieta que, según recogen varios autores (M. Schoeninger, 1979; T.D. Price, 1989), oscila entre un 20% y un 35%. Razón ésta que basta para plantear la necesidad de calibrar con equidad todos aquellos datos (culturales y paleobiológicos) que pudieran intervenir en las concentraciones de oligoelementos en los conjuntos esqueléticos analizados.

20.1. La significación de los resultados y el problema de la diagénesis.

Uno de los primeros aspectos que llama la atención en relación a los resultados obtenidos es su elevada variabilidad interpersonal e interpoblacional, aunque siempre manteniéndose en los rangos "normales" observados en otras poblaciones arqueológicas (T.D. Price, 1989; J. Buikstra *et al.*, 1989)¹⁰⁷³. Así por ejemplo, el coeficiente de variación del zinc se ubica en torno al 30%, muy similar al observado para el caso del cobre (32,9%). Es en aquellos oligoelementos indicadores de dieta vegetal donde este coeficiente aumenta¹⁰⁷⁴, si bien en todos los casos oscilando entre un 40 y un 50%¹⁰⁷⁵. De este modo, se ofrecen unos resultados que aún a pesar de mostrar cierta heterogeneidad son perfectamente explicables atendiendo al tipo de recursos alimenticios aprovechados y a la variedad de estrategias puestas en marcha para la explotación del territorio.

El elemento que presenta un menor coeficiente de variabilidad es el calcio. Éste, a pesar de ser un alcalinotérreo que no puede suministrar información directa en relación al tipo de dieta consumida, puede evidenciar junto a otros elementos ciertas características de la misma. En este caso concreto su variabilidad se reduce a un 13% (con un valor medio en mg/g de $228,82 \pm 31,2$), un extremo que viene a confirmar las óptimas condiciones de conservación de la fracción mineral del registro óseo sometido a estudio (T.D. Price, 1989; J. Fizzo *et al.*, 1995). Esta buena preservación de la hidroxiapatita -substancia a la que se

¹⁰⁷³ La excepción a esta norma la constituye el manganeso, de cuyas particularidades comentaremos luego algunos aspectos.

¹⁰⁷⁴ La mayor variabilidad en los elementos indicadores de dieta vegetal puede ser explicada parcialmente si aceptamos a los productos de esta naturaleza como los principales exponentes de la alimentación de este grupo. El fenómeno contrario podría ser argumentado para los indicadores de recursos proteínicos, ya que éstos, como pretendemos demostrar, cuentan con una menor presencia en el régimen nutricional de los canarios.

¹⁰⁷⁵ El coeficiente de variación que ha podido ser observado en los oligoelementos determinados en los resto óseos de ovicápridos es sensiblemente más reducido, especialmente en el caso de los metales indicadores de dieta cárnica como era de esperar. La comparación entre los herbívoros y los hombres, además de poner de manifiesto la más que posible inexistencia de contaminación postdeposicional, exhiben la complejidad del régimen alimenticio de los grupos indígenas de Gran Canaria.

unirán los elementos de interés paleodietético- garantiza la fiabilidad de los resultados, que no parecen haber sido mediatizados por procesos postdeposicionales (Figura 10).

Como ya se comentaba en el apartado correspondiente a los elementos traza, el control de las alteraciones diagenéticas que afectaron al hueso tras su deposición en el área de necrópolis ha de ser uno de los elementos que primero deban ser tenidos en cuenta a la hora de discutir los resultados. También se hizo referencia a que la incidencia de estos cambios postdeposicionales ha de ser observada desde el mismo momento en el que se procede a la recuperación de dichos restos, ya que será en los trabajos de campo donde se podrá disponer de la evidencia directa de todos aquellos agentes que pudieron haber intervenido en la alteración de los materiales esqueléticos desde su depósito inicial. En algunos ejemplos concretos incluidos en este muestrco se hace bastante complicado poder evaluar las afecciones *postmortem* sufridas por el en el hueso dentro de su ambiente sepulcral, razón por la cual no puede existir una determinación precisa de aquellos agentes de cambio que hubieran podido intervenir en relación a este particular. No obstante, la valoración de algunas de las prácticas funerarias desarrolladas por los primitivos habitantes de Gran Canaria permite suponer la existencia de una escasa afección de los fenómenos de contaminación más asiduamente descritos en las investigaciones de esta naturaleza.

En primer lugar, se constata, al menos en los yacimientos en cueva, la deposición superficial de los cuerpos en los espacios funerarios¹⁰⁷⁶ (S. Jiménez, 1941; 1960; J.F. Navaro, 1979; M.C. del Arco, 1976; 1993). Este fenómeno minimiza el contacto del material óseo con su entorno, limitándose por tanto el acceso de éste a las más importante fuente de contaminación. En algunos casos (J.F. Navarro, 1979) se ha podido comprobar como los escasos materiales sedimentarios que cubren los cadáveres procederían casi exclusivamente de la desagregación natural del soporte¹⁰⁷⁷ que protege el depósito funerario¹⁰⁷⁸. En segundo lugar ha de considerarse igualmente la práctica, constatada en diversos yacimientos, de situar una *yacija* entre el suelo natural de la oquedad y los cuerpos allí incluidos (S. Jiménez, 1960b; M.C. del Arco, 1976). De esta manera, y siempre en

¹⁰⁷⁶ En ninguno de los casos recogidos por la bibliografía se hace mención a la práctica de fosas excavadas en el relleno sedimentario de las cuevas.

¹⁰⁷⁷ A la que debe sumarse el aporte cólico de materiales sedimentarios.

¹⁰⁷⁸ En los solapones de El Dragonal, dada la escasa protección que proporcionaban los abrigos naturales, los muertos aparecían cubiertos por piedras del malpais de los alrededores. En los espacios funerarios en cueva, al estar claramente limitada la actividad antrópica el proceso de colmatación es considerablemente lento, a diferencia de lo que sucede en los espacios de habitación sobre este mismo soporte.

función de los materiales sobre los que se elaborara el elemento protector, esta práctica preparatoria del depósito propicia un cierto aislamiento entre los materiales esqueléticos y el medioambiente en el que se desarrollarán los procesos postdeposicionales. Si a ello unimos la presencia de una envoltura o "fardo funerario"¹⁰⁷⁹ que cubre completamente al cuerpo, ha de suponerse que esta salvaguarda del material esquelético a la que hacemos referencia será bastante mayor.

A partir del conocimiento de las prácticas sepulcrales desarrolladas por estos grupos, podemos tener ciertas garantías de la escasa incidencia de contaminación diagenética en los contenidos de oligoelementos del conjunto aquí estudiado. En otras palabras, existen una serie de mecanismos propiciados por los gestos funerarios desarrollados por los canarios que dificultarían el intercambio iónico entre los huesos y el soporte natural del depósito, hecho éste que constituye el principio fundamental de los procesos diagenéticos.

Las condiciones microclimáticas del lugar destinado a servir de sepultura desempeñan también un papel importante en este tipo de alteraciones (T.D. Price, 1989; M.K. Sandford, 1992, F. Pate y J. Hutton, 1988)¹⁰⁸⁰. Así, por ejemplo, los entornos caracterizados por una elevada humedad potencian la solubilidad de algunos de los elementos analizados, y por tanto favorecen el intercambio iónico que provoca el enriquecimiento o empobrecimiento del hueso en alguno de ellos¹⁰⁸¹. Buena parte de los contextos sepulcrales en cueva de Gran Canaria presentan como característica común unas óptimas condiciones microclimáticas, al menos en relación a los puntos a los que aquí hacemos referencia. A pesar de que para dar sepultura se escojan aquellas cavidades con peores requisitos para ser habitadas¹⁰⁸², resulta un hecho también contrastado que la mayor parte de éstas poseen unas condiciones de sequedad que favorecen la propia

¹⁰⁷⁹ Evidenciado también en algunos de los depósitos primarios que aquí se incluyen (S. Jiménez, 1946).

¹⁰⁸⁰ Otro de los elementos a tener en cuenta es el pH del depósito en el que se hallan las evidencias bioantropológicas. Así, Douglas Price (1989: 150), señala que se ha podido documentar: "*a highly positive correlation between soil pH and bone preservation (...) the diagenesis of hydroxyapatite in bone is begun by acids, formed by the microbial decomposition of collagen, as protons replace calcium in the hydroxyapatite. As collagen in the bone is depleted, continued diagenetic change in calcium levels is dependent upon soil conditions. If soils are acidic and protons are available, weathering of the hydroxyapatite may continue*".

Este tipo de análisis de suelos, dada la reciente incorporación de los estudios sedimentológicos a los yacimientos canarios, no se ha realizado en contextos funerarios grancanarios. No obstante, los trabajos de laboratorio llevados a cabo en otros depósitos del Archipiélago (*Conjunto Arqueológico Fuente-Arenas*) ponen de manifiesto como los suelos están lejos de constituir ejemplos de acidez (Inf. personal V. Febles), razón por la que se puede minimizar este posible potencial de contaminación.

¹⁰⁸¹ Según recogen F.D. Pate y J.T. Hutton (1987) el agua favorece el intercambio iónico entre el suelo y el hueso, más aún teniendo en cuenta la caracterización química del sedimento y la solubilidad de sus componentes ante determinadas condiciones medioambientales.

¹⁰⁸² Aunque normalmente se atiende a cuestiones de espacio, regularidad del mismo, dimensiones, accesibilidad, etc.

preservación del cadáver¹⁰⁸³. De otra manera no sería posible la conservación de materia orgánica en los cuerpos (músculos, ligamentos, etc.) tal como puede observarse en numerosos yacimientos repartidos por toda la geografía insular (S. Jiménez, 1941; 1946; etc.).

Asimismo, durante el proceso de selección de las muestras pudo observarse cómo ninguno de los materiales escogidos presentaban señas externas de cualquier afección relacionable con la humedad: presencia de carbonataciones adheridas a las superficies óseas o la aparición de hongos sobre las mismas, fenómenos ambos que ya de por sí mostrarían posibles vías de contaminación (T.D. Price, 1989¹⁰⁸⁴; G. Grupe y H. Schutkowski, 1989; G. Grupe y U. Dreses-Werringloer, 1993). Es posible descartar, por tanto, una incidencia notable de la humedad en el transcurso de los procesos postdeposicionales aquí contemplados. A ello debe unirse que uno de los criterios fundamentales para la selección de materiales fue que éstos presentaran un buen estado de conservación, no estuviesen fragmentados y que, al menos macroscópicamente, no mostraran modificación alguna que pudiera ser indicativa de cualquier fuente de contaminación diagenética¹⁰⁸⁵. Una evaluación que en aquellos casos en los que fue posible no se limitó a la tibia sino que abarcó la totalidad del esqueleto postcraneal.

Los procesos postdeposicionales en los conjuntos funerarios de superficie muestran un mayor número de problemas para su correcta evaluación, más aún cuando a la hora de realizar los trabajos arqueológicos correspondientes no se hizo un seguimiento preciso de los elementos que aquí mencionamos. Resulta complicado, por ejemplo, determinar si en todo los casos la cobertera de la cista donde se ubica el cadáver va acompañada también de un relleno de tierra sobre el mismo. Aunque en algunos casos parece cumplirse esta condición, en otros se aprecian fenómenos de descomposición en espacio vacío¹⁰⁸⁶. A pesar de ello, también se ha observado un relleno paulatino de estos espacios mediante

¹⁰⁸³ Como exponíamos en el apartado correspondiente a las prácticas funerarias, uno de los objetivos de este grupo parece ser la conservación total o parcial de los individuos a los que se da sepultura. Para ello se escogerán las cuevas que posean las condiciones medioambientales más idóneas para ello.

¹⁰⁸⁴ Los niveles de Ca presentes en el hueso pueden verse incrementados en ciertas situaciones *post-mortem* a través de la adición de carbonatos al mismo, proceso que puede presentar dos formas diferenciadas: que el Ca y los carbonatos se precipiten como calcita o bien que los cristales de hidroxiapatita incrementen su volumen mediante la incorporación de carbonatos que sustituyen a los fosfatos inorgánicos (T.D. Price, 1989).

¹⁰⁸⁵ Como pudieran ser improntas de raíces sobre la superficie del hueso, etc.

¹⁰⁸⁶ De fácil determinación a partir de la observación de las conexiones y relaciones anatómicas en el esqueleto (H. Duday *et al.* 1992). Este hecho puede ser observado, por ejemplo, en el yacimiento de Caserones, en la cista número 1.

infiltración de tierras, bien por los espacios libres dejados en la construcción o tras la descomposición total o parcial de los cierres de las cistas elaborados en materiales orgánicos (S. Jiménez, 1946, M.C. Jiménez y C. del Arco, 1979).

De más difícil valoración son las perturbaciones postdeposicionales en las fosas asociadas a las estructuras tumulares. En estos casos sí parece haber constancia de un contacto directo entre el material esquelético y el relleno sedimentario que lo cubre, aunque resulta especialmente complicado saber en qué medida se ha producido este fenómeno¹⁰⁸⁷. De este modo, y en el caso concreto de los depósitos sepulcrales de superficie, ha de señalarse que no parece existir un comportamiento homogéneo de las alteraciones postdeposicionales, por lo que tampoco podrá hablarse de elementos comunes en el origen, dirección e intensidad de la contaminación de la matriz mineral del hueso. A todas luces, será el estudio y comparación de las concentraciones de elementos traza entre los distintos tipos de depósito el elemento que pueda proporcionar más indicios directos sobre la posible afección diagenética en cada caso particular.

El examen de los conjuntos esqueléticos, limitado a apreciaciones hechas *a simple vista*, podía llevar a incluir en el muestreo evidencias bioantropológicas que hubieran sufrido alguna alteración que las afectara desde el punto de vista microestructural. En otras palabras, cabría la posibilidad de haber seleccionado restos afectados por infiltraciones que, aunque no detectables *de visu*, hubieran modificado la estructura interna del hueso, variando además su composición bioquímica. Para el control de las afecciones de esta naturaleza, y con uso cada vez más generalizado en los estudios de oligoelementos, se puede recurrir a una valoración microscópica de las porciones óseas destinadas a este tipo de análisis (A. Sillen, 1989; D.T. Price, 1989; De la Rúa, 1995; G. Armelagos *et al.*, 1989¹⁰⁸⁸).

La observación histológica de una porción de la tibia ha sido uno de los procedimientos de estudio puestos en marcha en el presente trabajo. Si bien la finalidad

¹⁰⁸⁷ Por ejemplo, en el caso de existir una "mortaja" cubriendo el cuerpo, en los estadios iniciales de descomposición la contaminación diagenética en este intervalo temporal hubiera sido mínima.

¹⁰⁸⁸ George Armelagos y colaboradores recogen un aspecto de gran interés al señalar que: "*the analysis of bone histology is extremely important in establishing the degree of diagenesis that may have occurred. In addition the morphology of bone microstructure can reveal pathological conditions that may affect the metabolism of collagen as well as the bone chemistry. This information may be critical in interpreting the results of chemical analysis*" (la negrita es nuestra). Este aspecto puede llevarnos a ciertos replantamientos en lo concerniente a la relación entre las concentraciones de Elementos Traza y el estado nutricional de un conjunto humano, al menos para el caso que aquí tratamos.

básica de estos exámenes era la cuantificación, sobre bases histomorfométricas, del volumen óseo trabecular, la extracción de una parte de la fracción cortical del hueso permitía, a su vez, un control directo de estos fenómenos a los que hemos hecho referencia. De este modo, la inclusión del hueso en una resina plástica otorgó la posibilidad de calibrar la incidencia de cualquier agente modificador¹⁰⁸⁹ mediante la observación al microscopio de un corte transversal al eje de la estructura laminar del hueso compacto.

Este control se limitó a aquellos individuos en los que se procedió a la estimación de la masa ósea, aunque ha de reseñarse que éstos suponen una amplia mayoría en relación al total de las tibias sobre las que se realizó la determinación de oligoelementos (88,11%). Por esta razón resulta posible señalar que las estimaciones ahora expuestas pueden ser tomadas como significativas del conjunto. En ningún caso, salvo dos excepciones¹⁰⁹⁰, pudo constatarse proceso alguno que hubiera afectado a la estructura interna del hueso compacto, pudiendo observar la nula participación de infiltraciones o precipitaciones (de sales o carbonatos) que hubieran quedado incluidas en los espacios intraóseos o alrededor de las zonas de vascularización del hueso¹⁰⁹¹. La estructura laminar del tejido compacto ha permanecido totalmente indemne a cualquier agente postdeposicional que circunstancialmente hubiera afectado al depósito funerario. Estas mismas consideraciones permiten valorar como muy bueno el estado de conservación de la fracción mineral del hueso y una óptima preservación de la hidroxiapatita, lo que lleva a garantizar la propia validez de los resultados¹⁰⁹².

Con el fin de disponer de un nuevo elemento a partir del cual valorar los procesos diagenéticos se procedió al análisis químico de diferentes muestras de tierra¹⁰⁹³. Para ello se escogieron sedimentos originarios de diversas cuevas sepulcrales del Barranco de Guayadeque, concretamente de la necrópolis de Risco Botas también conocido como

1089 Uno de los problemas a la hora de abordar este tipo de controles es que resulta bastante complicado poder hacer una valoración exacta de los cambios que haya podido sufrir el hueso. No obstante, de por sí ya resulta de interés poder hacer un examen objetivo de la existencia o no de dichas alteraciones microestructurales. Otro aspecto que ha de mencionarse es que las porciones analizadas por procedimientos histológicos no correspondían directamente a los fragmentos óseos tratados químicamente, si bien es igualmente cierto que en todos los casos correspondían a zonas aledañas en la epífisis proximal de la tibia.

1090 En ambos casos, uno perteneciente al Hormiguero y otro a Guayadeque, se pudo observar la introducción de material sedimentario en el interior de los huesos, si bien tal fenómeno había afectado principalmente al tejido óseo vacuolar (ruptura de trabéculas), razón por la cual fueron descartados para los análisis histomorfométricos y bioquímicos.

1091 Zonas éstas por donde teóricamente sería más factible la introducción de elementos contaminantes

1092 Una conclusión similar a la que fue posible llegar a través de la determinación del coeficiente de variación del calcio.

1093 Para obtener unos resultados satisfactorios se tomaron estas muestras de aquellos contextos sepulcrales que proporcionaron un mayor número de evidencias óseas al total del registro contemplado. Aunque es cierto que difícilmente pueden ser representativas del total de los contextos sepulcrales, sí pueden ser un indicio significativo del fenómeno al que aquí aludimos.

Cementerio de los Canarios. Las concentraciones de elementos traza en estas muestra de tierra, permiten seguir manteniendo la postura de una participación prácticamente nula de los procesos de contaminación en las concentraciones de oligoelementos de las series osteológicas¹⁰⁹⁴, como ya señalaron en su momento E. González y M. Arnay (1992: 205): "*trace elements concentrations of the soil specimens are quite different from the values in the bones, so that contamination seems to play little role in the results*".

Con un objetivo semejante fueron analizadas muestras de huesos pertenecientes a especímenes de ovicápridos¹⁰⁹⁵ (11) (*ovis aries/capra hircus*) y cerdos (4) (*sus domesticus*) siguiendo las recomendaciones propuestas por varios autores (A. Sillen y M. Kavanagh, 1982; T.D. Price, 1989: 153; E. Subira, 1992). Como haremos referencia luego, los registros óseos animales autorizan a mantener la idea de una exigua incidencia de los procesos de contaminación en las muestras humanas. Las semejanzas o similitudes en las respectivas concentraciones de elementos traza pueden ser explicadas, en todos los casos, considerando sus diferentes patrones alimenticios¹⁰⁹⁶.

Los mismos oligoelementos pueden servir de indicadores del grado de alteración *postmortem* padecido por los materiales arqueológicos sujetos a estudio. Los metales con mayor susceptibilidad diagenética, manganeso y hierro¹⁰⁹⁷, permiten estimar este fenómeno a partir de su correlación con el resto de metales determinados (P. Francalacci, 1989; J. Ezzo *et al.*, 1995). En los análisis de la población prehistórica de Gran Canaria el hierro no presenta correlación alguna con el manganeso lo que manifiesta, al menos, la escasa incidencia de alteraciones diagenéticas en la misma dirección y con la misma intensidad en los contextos sepulcrales estudiados. De igual forma es inexistente la correlación de este metal con el calcio ($p=0,644$), lo que autoriza seguir manteniendo unas consideraciones similares. A pesar de todo ello, valorar las posibles contaminaciones a partir de los elementos analizados plantea como principal dificultad la estimación de cuál

¹⁰⁹⁴ En relación a ello, habría que indicar que resulta difícil hacer una valoración exacta de estos fenómenos teniendo en cuenta que únicamente se llevó a cabo el mismo procedimiento analítico que fue aplicado a las muestras de hueso. De este modo conocemos la composición del suelo en estos elementos, aunque resulta más difícil evaluar el grado de solubilidad de los mismos y, por tanto, su mayor o menor capacidad de convertirse en agentes contaminantes.

¹⁰⁹⁵ En 8 de los 11 casos se escogió la tibia de estos animales para llevar a cabo dichos análisis (a fin de minimizar también las diferencias dentro del esqueleto de cada individuo), siguiendo las recomendaciones de G. Grupe (1988).

¹⁰⁹⁶ Tanto la combinación de alimentos, como las especies aprovechadas y el modo de obtenerlas.

¹⁰⁹⁷ El hierro (Fe) ha sido descrito como un elemento con capacidad para ser empleado en los estudios paleodietéticos, siendo un indicador del aporte proteínico a la dieta (E. Underwood, 1977; R. Gilbert, 1985). Sin embargo su uso con este fin se encuentra bastante restringido en la actualidad, siendo destinado fundamentalmente para la determinación de contaminaciones postdeposicionales (J. Lambert *et al.*, 1979; T.D. Price, 1989; J. Ezzo, 1994b).

es la participación real de la diagénesis y cómo puede distinguirse ésta de la variabilidad motivada por la dieta y los condicionantes fisiológicos¹⁰⁹⁸.

Atendiendo a los puntos expuestos en páginas precedentes, sobre alguno de cuyos planteamientos volveremos con posterioridad, podemos suponer que los resultados obtenidos mediante los análisis de oligoelementos pueden ser considerados globalmente válidos. No obstante no podemos descartar en ningún momento la incidencia, quizás particular o bajo circunstancias concretas, de alguna posible distorsión debida a estos fenómenos a los que hemos aludido. Como señala M.K. Sandford (1992) la dirección e intensidad de los procesos diagenéticos no son necesariamente espacial ni temporalmente homogéneos, motivo por el cual siempre ha de valorarse como posible dicha eventualidad. Estos casos más particulares pueden no llegar a ser detectados teniendo en cuenta el elevado grado de variabilidad en el contenido de elementos traza en una población con una dieta equivalente¹⁰⁹⁹ (M. Schoeninger, 1979; T.D. Price, 1989). La amplitud del muestreo, y teniendo en cuenta que no se trata de determinar la dieta de cada uno de los individuos por separado (Francalacci, 1990), es posible hacer las consiguientes valoraciones poblacionales, las cuales constituyen, en definitiva, el objetivo básico de este trabajo.

20.2. La caracterización de la dieta. Los elementos traza.

La descripción del patrón alimenticio de los canarios pasa necesariamente por la consideración de cada uno de los elementos traza analizados para el total de la población. Las especificidades locales y/o regionales permitirán completar esta explicación inicial, poniendo de manifiesto la compleja articulación de un panorama económico con personalidad propia. En relación a este extremo, llama poderosamente la atención la homogeneidad de nuestros resultados con los obtenidos en trabajos anteriores que contemplaban series cuantitativamente más limitadas y con una menor representatividad

¹⁰⁹⁸ Un aspecto éste que cobra especial relevancia en registros poblacionales tan amplios como el que aquí se presenta en los que hay que considerar diversos contextos sepulcrales, diferencias cronológicas y un medioambiente y una tecnología capaces de ofrecer una amplia variedad de recursos alimenticios a este grupo.

¹⁰⁹⁹ Así como atendiendo al resto de cuestiones a las que se ha hecho alusión en páginas precedentes.

territorial¹¹⁰⁰ (E. González y M. Arnay, 1992). A partir de ello, y como defenderemos, puede suponerse un comportamiento con ciertas semejanzas en buena parte del territorio insular, producto quizás de un régimen económico consolidado y con un amplio desarrollo temporal, que constituye además la base fundamental de la dieta de estos grupos. Ello no es impedimento para que puedan ser detectadas variaciones zonales, producto más que probable de la desigual distribución de determinados recursos alimenticios, así como de otras circunstancias de más difícil consideración.

A fin de aclarar todos estos puntos, hemos optado por el análisis de la información proporcionada por cada uno de los elementos por separado, para luego poder interrelacionarlos todos ellos en una valoración conjunta.

a) El cobre.

El cobre, como ya señalábamos, forma parte de la dieta humana en pequeñas cantidades, siendo estimado como un elemento indicativo de la ingesta de productos cárnicos, encontrándose igualmente en proporciones elevadas en los alimentos procedentes del medio marino (moluscos, etc.). El valor medio obtenido para la población prehistórica de Gran Canaria fue de $5,93 \pm 1,954$ mg/g, el cual presenta diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) en relación a las concentraciones de este mismo elemento en la población control (cuya media fue de $4,45 \pm 2,121$ mg/g). Tomado por sí sólo este valor, y en relación al grupo control moderno, podría ser interpretado como una elevación del consumo de alimentos ricos en este componente por parte de la población prehistórica, cuyo origen más probable habría que buscarlo en los derivados de la actividad depredadora sobre los recursos del litoral: pesca y recolección. Necesariamente, tales valoraciones han de pasar a contemplar un mayor número de resultados.

El estudio de este mismo elemento en los restos óseos animales hace que las apreciaciones vertidas antes deban ser, en cierta medida, reconsideradas. Son las evidencias esqueléticas de los omnívoros (*sus domesticus*) las que presentan unas concentraciones más importantes de cobre ($11,787 \pm 0,88$ mg/g), seguidos a una considerable distancia por los

¹¹⁰⁰ Este extremo podría ser también puesto en relación con la escasa incidencia diagenética en los resultados, ya que se alude a resultados obtenidos sobre materiales distintos y de contextos sepulcrales igualmente diversos.

herbívoros, con un valor estimado de $6,6918 \pm 1,63$ mg/g. Las disimilitudes más evidentes se encuentran entre el grupo de los omnívoros y el hombre y los oviscápridos, ya que éstos dos últimos entre sí no muestran diferencias estadísticamente significativas ($t=1,16$, n.s.).

De ningún modo, y a partir de unos planteamientos lógicos, puede atribuirse una dieta más rica en proteínas a los cerdos en relación a los humanos. Lo que sí resulta posible proponer es un enriquecimiento del cobre consumido por estos animales, probablemente como consecuencia de su característico régimen de pastoreo en un área bien definida en el territorio, factor al que debe añadirse un elevado consumo de determinados productos vegetales ricos en este componente metálico. En relación a este último punto J. País (1991: 170) señala que los cerdos encontrarían en el área de laurisilva de las islas un medio ecológico muy propicio¹¹⁰¹ para su crianza; una opinión que también hemos defendido nosotros desde estas páginas. Entre las especies que pueden ser halladas en los límites del monte verde, y que a ciencia cierta debían ser consumidas por el cochino, se hallan algunos grupos vegetales susceptibles de ser ricos en este componente químico (R. Gilbert, 1985; A.M. Whitmer *et al.*, 1989), si bien en ningún momento se han llevado a cabo en las islas los análisis correspondientes que puedan precisar tal extremo. A pesar de esta falta de investigaciones específicas podemos suponer, dada la similitud con otras especies a las que se ha asociado dicha característica, que esta teoría podría ser la que con más probabilidad de acierto explicara las elevadas concentraciones de Cu en este animal doméstico.

A tales circunstancias habrían de unirse ciertas conductas propias de esta especie en la búsqueda de sus alimentos (como hozar en la tierra con la ayuda de su hocico en la búsqueda de tubérculos o raíces), lo que acarrearía una ingesta suplementaria de tierra que llevaría implícita una absorción extra de determinados elementos químicos presentes en este medio¹¹⁰².

Las proporciones similares de cobre en el grupo poblacional y en los oviscápridos permite la articulación de nuevos planteamientos en relación al tipo de alimentos consumidos por los primeros. Partiendo de tales resultados podemos suponer que los

1101 Tanto en lo que se refiere a los mejores recursos alimenticios para su mantenimiento, como a las óptimas condiciones medioambientales para su buen desarrollo, siguiendo las apreciaciones vertidas en este sentido por M. Harris (1990).

1102 Así, para la isla de El Hierro, las fuentes etnohistóricas señalan que los cerdos eran utilizados para remover las tierras una vez hubiera sido recogida la cosecha, labor que efectuaban con sus patas y hocico para suministrarse alimento. Este mismo enriquecimiento de ciertos elementos químicos en la alimentación del cerdo no sólo es posible observarlo en relación al Cu sino que, como se verá, podría explicar las concentraciones de otros oligoelementos en sus restos esqueléticos.

canarios mostrarían una reducida ingesta de recursos cárnicos (ganaderos), si bien una vez más se hace necesario el planteamiento de algunas reflexiones al respecto. Como se refería al hablar de las propiedades de cada uno de los elementos analizados existe un mecanismo de inhibición entre los procesos de absorción del cobre y el zinc (M.K. Sandford, 1992; J. Buikstra *et al.*, 1989), lo que podría estar provocando una reducción de los valores reales de Cu incorporados al organismo. No obstante, en los valores obtenidos por nosotros se observa una correlación positiva entre ambos elementos ($p < 0,0001$) lo que podría llevar a descartar, en este muestreo, el factor de interacción negativa al que hacíamos referencia. En cualquier caso, lo que sí parece cierto es que este factor fisiológico, aparentemente, no está actuando de forma determinante en la valoración global del zinc o del cobre, al igual que también se ha señalado para otros conjuntos poblacionales (J. Buikstra *et al.*, 1989). La labor de interpretación de todos estos datos se convierte pues en una tarea ciertamente ardua, ya que, como tratamos de defender, el comportamiento de los oligoelementos no guarda siempre un patrón constante o previsible, más aún en sociedades entre las que es posible observar distintas estrategias de explotación del territorio.

Como recoge E. Subira (1993) para los grupos humanos de *S'illot de Porros*, la absorción del Cu puede estar igualmente condicionada parcialmente por la abundante presencia de fitatos en su dieta habitual, fundamentalmente a consecuencia de un elevado consumo de cereales (M.K. Sandford, 1992). Como ya expusimos, las pruebas arqueológicas hacen suponer una destacada participación de este tipo de alimentos en la nutrición de los canarios, por lo que dicha posibilidad llegaría a alcanzar un doble sentido interpretativo. En primer lugar, el consumo de cereales podría explicar la reducida presencia del Cu en los huesos analizados, y en segundo lugar, serviría como base para explicar una dieta con un elevado componente en dichas especies vegetales. No obstante a partir de un único elemento resulta extremadamente complicado poder hacer una discriminación definitiva en relación a un tipo de dieta, por lo que ha de mantenerse como posibles causas de las concentraciones de cobre en el hueso, la reducida ingesta de productos proteínicos y la interacción entre este metal y sus antagonistas.

Las diferencias constatadas entre el grupo poblacional, los herbívoros y los omnívoros hacen mención expresa a otros aspectos que necesariamente hemos de tener presentes. A tal efecto, ha de suponerse una participación desigual de componentes

alimenticios en los distintos niveles de la cadena trófica, proporcionando cada uno de ellos unas concentraciones diferentes de cobre. Este hecho, junto a las comparaciones con el grupo control, lleva a estimar de forma inequívoca que la presencia de este metal en la fracción mineral de los restos humanos analizados tendría un origen diverso, en el que presumiblemente serían partícipes recursos animales (tanto marinos como terrestres) y algunas especies vegetales de complicada determinación. Por tanto, la propia composición química de los recursos explotados condicionará la proporción de metales que puedan hallarse en las evidencias bioantropológicas, quizás de forma tan significativa como la relación combinatoria de alimentos cárnicos y vegetales. El aspecto de más difícil valoración será precisar en qué medida es partícipe cada uno de estos aspectos.

b) El Zinc.

El zinc constituye uno de los elementos cuya validez como marcador paleodietético se encuentra actualmente en proceso de discusión por parte de varios autores¹¹⁰³ (J. Ezzo, 1992; 1994; 1994b). Al margen de una postura contraria o favorable a dicha controversia, y siguiendo la línea de este debate, lo que sí resulta evidente es la necesidad de ir precisando mediante nuevos trabajos experimentales las limitaciones de éste y otros elementos a la hora de abordar cualquier estudio de esta naturaleza. Atendiendo a la bibliografía general en relación al proceso metabólico del zinc en el organismo humano, la presencia de este metal en los tejidos óseos estará, al menos parcialmente, condicionada por el tipo de dieta consumida (E. Underwood, 1977¹¹⁰⁴) por lo que, a pesar de todo y con las debidas cautelas, puede seguir siendo interpretado en la línea que hasta ahora lo ha sido.

Dado que este elemento se va a concentrar especialmente en el tejido muscular de los animales, su mayor o menor presencia en los restos óseos humanos será indicador de un aporte más o menos significativo de elementos cárnicos a la dieta habitual. Éstos podrán tener un origen marino o terrestre (Franzalacci, 1987; 1994) ya que en ambos medios es

¹¹⁰³ Este mismo punto podría ser aplicado al cobre ya que, al igual que el zinc, corresponde al grupo de los elementos esenciales y, por tanto, sometido a regulación metabólica.

¹¹⁰⁴ Así, por ejemplo, este autor señala que "*protein, particularly animal protein, is important for the Zinc status of diets because of its general favorable effect on both total Zn intakes and Zn availability*" (E. Underwood, 1977: 228-229).

posible hallar concentraciones significativas de este metal. También se encuentra en proporciones importantes en ciertas especies vegetales, como las nueces y otros géneros de características similares (Underwood, 1977). Asimismo, y como un fenómeno que puede estar en relación directa a los alimentos consumidos por la población prehistórica de Gran Canaria, el zinc se halla en proporciones destacadas en algunas especies de leguminosas (A. Whitmer *et al.*, 1989; P. Cervera *et al.*, 1988). Los cereales también muestran concentraciones significativas de este oligoelemento, si bien la mayor parte es eliminado durante el proceso de manipulación que precede al consumo¹¹⁰⁵. A ello ha de añadirse que buena parte del zinc presente en los cereales se concentra en relación a los fitatos, los cuales inhibirán su propia absorción.

La población prehistórica de Gran Canaria cuenta con un valor medio de zinc de $123,66 \pm 39,25$ mg/g, que difiere notablemente del obtenido para los controles de población actual, que se sitúa en un $282,846 \pm 173$ mg/g. Dadas las características naturales de este elemento podemos afirmar que tales diferencias son atribuibles a una escasa ingesta de recursos proteínicos por parte de los canarios, al menos en lo que concierne a su dieta actual. Este hecho es claramente relacionable con las conclusiones a las que llegábamos mediante los datos del Cu¹¹⁰⁶, además de ajustarse con precisión a un modelo económico fuertemente dependiente de las actividades agrícolas.

La comparación de estos valores con los obtenidos en las especies animales ayuda a delimitar todas estas apreciaciones. Así, los ovicápridos, como era de esperar, mostraron unos niveles más bajos de Zn que los restos humanos, situándose en un $90,26 \pm 10,87$ mg/g. De ellos se distancian claramente los omnívoros, cuya media asciende a un $185,65 \pm 96,17$ mg/g. Existen, como puede observarse, diferencias significativas entre los tres grupos, siendo los cerdos la especie con unos valores más elevados. Este último caso es el que posee unas características más llamativas, y de más complicada resolución.

Una vez más hemos de explicar estos valores, aparentemente inusitados, de Zn en los cerdos atendiendo a sus particulares fuentes de alimentación. Además de la ingesta suplementaria de minerales durante sus búsqueda de comestibles, el consumo de

1105 "(...) i granos que tenían vsaban de ellas tozadas a el fuego en unos cazolones mui anchos (...) molianlas en unos molinitos pequeños que andaban a la mano de las mujeres (...) cerníanlas por cedaço de cuero a modo de zaranda pequeña mui pulida i los agujeros auiertos a fuego" (A. Sedeño, en Morales Padrón, 1994: 372).

1106 Las diferencias en las concentraciones de cobre en relación a la población actual deber ser atribuida, a todas luces, a la importante participación de los recursos marinos en la dieta de los canarios.

determinadas especies vegetales que contienen este oligoelemento en proporciones destacadas facilitaría la explicación de esta situación particular. El área de dominio de la laurisilva y su zona de contacto con el pinar posee abundantes especies silvestres de las que es posible extraer este tipo de alimentos (especialmente pequeños frutos). De este modo podría explicarse a partir de su patrón alimenticio y la forma de obtener éste, las claras diferencias entre el género *sus* y el hombre, que obviamente no podían ser estimadas atendiendo a un consumo de carne más importante en los primeros.

Las diferencias significativas entre ovicaprinos y hombres ($t=2,89$, $p<0,005$) también resultan del todo lógicas, dadas las evidentes disparidades que puede suponerse al régimen de alimentos consumidos por unos y otros. En relación a ello habría que aclarar que el coeficiente de variación más importante lo encontramos entre los humanos, como reflejo, quizás, de una mayor heterogeneidad alimenticia en relación a los principales nutrientes suministradores de zinc.

El hecho que plantea mayores dificultades de valoración es, en primer lugar, el origen marino o terrestre de los alimentos ricos en Zn. En una economía como la de Gran Canaria, en la que se observa un cabaña ganadera de cierta magnitud, pero también con un importante acceso a los bienes alimenticios marinos, pueden existir ciertas controversias en torno al aporte cualitativo y cuantitativo proporcionado por unos recursos u otros. Unas diferencias en la dieta que no tienen porque ser homogéneas en todo el territorio insular, por lo que permiten mantener la postura de un origen diverso del zinc presente en los restos esqueléticos analizados.

No resulta nada fácil, como decimos, poder discernir con claridad qué tipo de alimentos proporcionarían los niveles más elevados de zinc, ya que estarían siendo partícipes, probablemente de forma simultánea, los cárnicos, los procurados mediante la pesca y el marisqueo y aquellos logrados a partir de la explotación secundaria de cabras y ovejas. El proceso productor vegetal también pudo tener una incidencia notable en los niveles de zinc hallados en esta población, en especial a partir de la incorporación a la dieta cotidiana de ciertas legumbres (A. Whitmer *et al.*, 1989). Siguiendo la tónica general, este último punto contiene ciertos problemas de interpretación, ya que desconoceríamos, por tanto, las proporciones de zinc que han podido ser ingeridos a partir de los recursos cárnicos o a partir de las plantas silvestres y cultivadas. La existencia de algunos vínculos

estadísticos entre el zinc y otros indicadores de dieta vegetal no tiene porque significar un origen común de todos ellos, aunque sí pone de manifiesto que la población prehistórica de Gran Canaria seleccionó una amplia variedad de comestibles que pudieron ser portadores de cantidades variables de este elemento. Una vez más parece evidenciarse que la composición química de los recursos aprovechados por este grupo condiciona la presencia de cada elemento en la fracción mineral ósea, un hecho que se complica aún más considerando el amplio espectro de comestibles seleccionados para este fin.

Aún a la espera de poder cotejar la información derivada del resto de los elementos analizados, podemos suponer, que serán los productos obtenidos de la cabaña ganadera los que proporcionen, cuantitativamente, las más elevadas concentraciones de este metal. A éstos le seguirán los recursos procurados a partir del resto de las actividades económicas, tanto marinas como terrestres, con la mayor incidencia de una u otra en función del área espacial ocupada¹¹⁰⁷. En este sentido, ha de puntualizarse que según manifiestan los resultados logrados, el aporte proporcionado por cualquiera de estos recursos estaría subordinado a los principales componentes de la dieta, esto es, los alimentos obtenidos a partir de las labores agrícolas. Para confirmar tal posibilidad se hace necesario acudir también a los elementos traza indicadores de una alimentación de origen vegetal.

No obstante antes de entrar a valorar dichos elementos el coeficiente Zn/Ca puede aportar nueva información referida a los puntos tratados más arriba. En los últimos años algunos autores han defendido el uso de la relación existente entre ambos elementos como un mecanismo eficaz para diagnosticar si una determinada población consumía una dieta rica en proteínas, mixta o bien deficiente en este nutriente esencial. Tal propuesta se basa en determinar, mediante el coeficiente mencionado, la cantidad de Zn que se ha incorporado al tejido óseo a través de su relación con el calcio hallado en el mismo.

Este sistema de cuantificación fue desarrollado inicialmente por S.C. Bisel (G. Forniacciari y F. Mallegni, 1987) y ha sido puesto en práctica por diferentes autores (G.Forniacciari y F. Mallegni, 1987), algunos de ellos en el ámbito hispano (A. Pérez y M. Hernández, 1991) y quienes defienden que "*el índice Zn/Ca indicaría casi directamente la proporción del componente cárnico en la dieta*" (D. Turbón y A. Pérez, 1989: 254). De

¹¹⁰⁷ Quizás la falta de correlación estadística entre el zinc y el estroncio ($p=0,98$) y entre este metal y el coeficiente Ba/Sr ($p=0,93$), sea indicativo de que las mayores proporciones de Zn incorporadas al hueso puedan tener un origen fundamentalmente terrestre.

este modo, y siguiendo las apreciaciones vertidas a este respecto, si dicho valor es superior a 0,5 la dieta sería rica en componentes proteínicos, mientras que si está por debajo de 0,35 correspondería a una población con un escaso aporte de este tipo de alimentos, dándose el caso de una dieta mixta cuando se encontrara entre ambos valores¹¹⁰⁸.

En la población prehistórica de Gran Canaria este coeficiente Zn/Ca se situaría en un valor medio estimado de $0,506 \pm 0,188$, mientras que en los herbívoros alcanzaría un $0,36 \pm 0,090$, elevándose significativamente en el caso de los teóricos omnívoros hasta un $1,13 \pm 0,56$. Para el total humano dicho índice ubicaría a esta formación social dentro de los límites fijados por una dieta mixta, en la que podría presuponerse además un elevado componente cárnico. Este hecho estaría dentro de unos parámetros de normalidad, aún haciendo referencia a unas sociedades con un importante desarrollo agrícola. Este coeficiente, por tanto, podría ser indicio del mantenimiento de una cabaña ganadera de cierta importancia, la cual proporciona recursos cárnicos abundantes que pueden verse además complementados con otros comestibles ricos en zinc. Tales supuestos permitirían estructurar un modelo económico con algunas similitudes al propuesto en las hipótesis de partida, aunque para confirmar definitivamente tal extremo han de pasar a evaluarse también otras cuestiones.

De los valores de este mismo índice en "vegetarianos puros" y en omnívoros se desprende que una interpretación hecha a partir de unos índices prefijados presenta serias controversias. En primer lugar, a pesar de que a los cerdos pueda suponerse una dieta en la que quizás estuviera presente alguna fuente proteínica, el coeficiente Zn/Ca no puede estar indicando, al menos en este ejemplo, que en Gran Canaria existiera la primera especie de suidos carnívoros conocida en el mundo. En este caso, y como ya se exponía con anterioridad, los elevados valores de zinc en relación al calcio serían reflejo de unos componentes vegetales de su dieta ricos en este ión metálico. En el cálculo de este mismo coeficiente en los ovicápridos sí se observa una clara diferencia en relación a los humanos y a los cerdos, aunque siguiendo los índices propuestos, la dieta de cabras y ovejas se ubicaría en el límite inferior de una alimentación mixta, lo cual constituye un planteamiento del todo imposible.

¹¹⁰⁸ A decir verdad en gran parte de los trabajos publicados en los últimos años, el índice Zn/Ca no constituye un recurso habitual en las investigaciones sobre la paleodieta de poblaciones prehistóricas, especialmente dado lo controvertido de su interpretación.

Las propias complicaciones en relación al tipo de alimentos consumidos -así como las proporciones de Zn presentes en cada uno de ellos- observadas para el caso de los animales, han de ser igualmente consideradas en relación al grupo humano¹¹⁰⁹, al menos en lo que se refiere a la ingesta de ciertos tipos de comestibles vegetales. Resulta realmente complicado ajustar dentro de unos límites inmutables y a partir de un único elemento, un tipo de dieta particular. En conformidad a ello necesariamente ha de pasar a valorarse la propia composición química de los recursos aprovechados, su origen y la combinación de éstos en la dieta habitual. Si bien los valores de Zn/Ca podrían ser apropiados para grupos humanos con un limitado repertorio de *items* alimenticios, para sociedades caracterizadas por el acceso a distintos tipos de comestibles esta evaluación ha de pasar por el control de otros elementos que puedan ratificar o matizar este extremo. Normalmente estos trabajos a los que hemos aludido, suelen combinar sus baremos de Zn/Ca con el coeficiente Sr/Ca, aunque la utilidad de éste como discriminador real de la posición en la cadena trófica se encuentra igualmente en proceso de discusión (J.H. Burton y L.E. Wright, 1995; J. Ezzo *et al.*, 1995)¹¹¹⁰.

Por estas razones, si bien el índice Zn/Ca, puede prestar unos valores indicativos en relación al consumo más o menos importante de proteínas por parte de un conjunto humano, éstos han de ser cotejados con el resto de la información disponible (tanto bioquímica como arqueológica). En virtud a ello, y como defenderemos luego, la reconstrucción de un modelo paleodietético contará con mayores niveles de contraste si para ello han sido valorados diversos elementos, atendiendo además a las propias especificidades de cada uno de ellos.

c) El magnesio.

¹¹⁰⁹ A estas consideraciones habría que añadir las especiales relaciones fisiológicas entre el zinc y el calcio, cuya combinación puede tener consecuencias más o menos destacadas en la absorción del primero (E. Underwood, 1977).

¹¹¹⁰ En esta línea de discusión, M. Wollspurger (1992: 282) señala que: "*various different alimentation patterns can theoretically result in similar Sr/Ca and Zn/Ca ratios in food and therefore in similar strontium and zinc concentrations in bone*". Como ya se apuntaba, resulta especialmente útil tener un cierto conocimiento de los alimentos que pudieron haber sido consumidos por un conjunto poblacional, contrastándolo luego con el resto de la información arqueológica disponible.

El magnesio puede proporcionar una información de gran trascendencia en relación a todos los aspectos hasta ahora tratados. Se trata, como ya dijimos, de un elemento que se encuentra en elevadas concentraciones en el hueso, formando parte fundamental de la composición química del mismo. La validez del Mg como indicador válido de la composición de la dieta también ha sido puesto recientemente en tela de juicio por parte de algunos autores (L. Kleplinger, 1990), si bien otros siguen considerando a este elemento como un buen discriminador de un tipo de alimentación específica (E. Subira, 1993; J. Lambert y J. Weydert, 1993; 1993b).

El magnesio forma parte fundamental de la estructura de la clorofila, razón por la cual se halla en elevadas cantidades en los alimentos de origen vegetal. Las mayores concentraciones de Mg se encuentran en los granos y en los cereales en general (R. Gilbert, 1985; A. Whitmer *et al.*, 1989), a los que siguen el resto de los vegetales. De igual forma puede encontrarse, aunque en cantidades sensiblemente menores, en los recursos alimenticios marinos (A. Whitmer *et al.*, 1989; D.L. Martin *et al.*, 1991). Por todo ello los valores de este elemento pueden ser de un gran valor a la hora de completar el modelo paleodietético que se pretende ir articulando desde estas páginas.

La media obtenida para la población prehistórica de Gran Canaria fue de $5409,22 \pm 3063$ mg/g. La elevada variabilidad interpersonal (c.v.= 56%) que se observa en dicho resultado puede ser indicativo, además de la heterogeneidad poblacional, de las peculiaridades propias del metabolismo de este metal que provoca una mayor complejidad en su proceso natural de absorción por parte del organismo (E. Underwood, 1977). La población de Gran Canaria, posee unos valores muy por encima de los logrados para la población control ($2422,38 \pm 250,36$ mg/g), hecho éste que además de poder evidenciar ciertas diferencias en la composición química de la dieta, ha de ser interpretado, a ciencia cierta, como un importante consumo de cereales (y vegetales en general) por parte del grupo prehistórico. Para confirmar este supuesto resulta también de interés contrastar estos valores con los obtenidos en los restos faunísticos.

Los ovicaprinos presentan una concentración ligeramente menor de Mg, $5039 \pm 1499,83$ mg/g aunque no muestren diferencias estadísticamente significativas con el hombre ($t=0,4$; n.s.). Por su lado, los suidos va a ser la especie que, nuevamente, proporcione unas concentraciones más importantes de este metal, situándose este valor en

7762 ± 5324,64 mg/g. En este último caso, ha de recurrirse, una vez más, al tipo de alimentos consumidos por éstos, ya que el magnesio está presente de forma destacada en los mismos comestibles a los que habíamos hecho referencia en relación al zinc (A. Whitmer *et al.*, 1989), y que pudieron constituir parte fundamental de la dieta de los cochinos.

La similitud de valores en Mg de los humanos y el de los herbívoros abre nuevas vías de interpretación en torno a la dieta de los canarios. Estos resultados serían claros indicadores de una alimentación en este grupo en la que los componentes vegetales jugarían un papel ciertamente destacado, por no afirmar que constituirían la base esencial de la subsistencia. Con ello, y amparados en la falta de diferencias estadísticas entre los humanos y los ovicápridos, no se pretende demostrar que los canarios fueran vegetarianos absolutos ya que se trataría de un supuesto carente de toda lógica. Sin embargo un elevado consumo de productos cerealísticos podría llevar a la población prehistórica a alcanzar tales valores, aumentando la concentración de este elemento en su organismo hasta niveles equivalentes e incluso superiores a las especies herbívoras domésticas¹¹¹¹. A los cereales han de añadirse otros recursos alimenticios vegetales, como las raíces, que contribuirían a incrementar la presencia de magnesio en los materiales analizados¹¹¹². Es probable en este sentido, que el espectro de especies animales y vegetales consumidas por el grupo humano y que pudieran aportar cantidades significativas de este elemento sería especialmente variado, un fenómeno éste que contribuiría a definir este comportamiento tan particular.

La relación Mg/Ca autoriza a insistir en dichos planteamientos. De este modo, mientras que los humanos presentan un índice medio de 22,63 ± 6,41, en los herbívoros este valor se ubicaría en un 20,561 ± 7,907, persistiendo las diferencias sin significación estadística señaladas con anterioridad, y, por tanto, las conclusiones que pueden derivarse del estudio del magnesio.

Los resultados proporcionados por el magnesio permiten mantener una línea de explicación coherente con las hipótesis vertidas en páginas anteriores, haciéndose cada vez

¹¹¹¹ A ello debena unirse el posible incremento de Mg en el organismo a consecuencia de los productos marinos, aunque resulta controvertido a partir de este único elemento discriminar qué porción de la dieta derivaría de esta actividad económica.

¹¹¹² El consumo habitual de, por ejemplo, rizomas de helechos sería uno de los elementos a los que recurrir para mantener dicha suposición.

más patente un régimen alimentario en el que parece dominar el consumo de vegetales. De este modo es posible mantener el supuesto de un modelo agrícola bien consolidado que constituiría la base subsistencial de un parte realmente significativa de este grupo humano. No obstante, la controversia suscitada por Linda Kleplinger (1990¹¹¹³) en relación al uso del magnesio en los estudios de paleodieta, requiere de un refuerzo de estas propuestas a través de la información proporcionada por otros elementos.

d) El manganeso.

En los primeros trabajos de investigación sobre paleodietas el manganeso constituía uno de los elementos habitualmente incluidos entre los indicadores de la presencia de alimentos de origen vegetal en la dieta (Gilbert, 1985). Los productos más ricos en Mn son los cereales, las nueces, los frutos secos, ciertos tubérculos, las raíces, frutas, seguidos a mayor distancia por otros recursos de distinta naturaleza (Underwood, 1977¹¹¹⁴). Desde el punto de vista metabólico, las mayores concentraciones de este elemento han de encontrarse presentes en el hueso, alcanzando en condiciones normales el 25% del total hallado en el organismo (Underwood, 1977).

A pesar de lo dicho, algunos trabajos más recientes incluyen al manganeso en sus análisis, además de por su valor paleodietético, con la finalidad de hacer una valoración de los procesos diagenéticos a los que se han podido ver sometidos los restos óseos, atendiendo especialmente al coeficiente de variación de su concentración en los conjuntos osteológicos estudiados (P. Francalacci y S. Borgognini, 1987; P. Francalacci, 1989).

Para las muestras procedentes de Gran Canaria existen datos que pueden llevar a pensar en la existencia de procesos diagenéticos que hayan afectado a las concentraciones de Mn en las muestras de hueso seleccionadas, siempre siguiendo los criterios expuestos

¹¹¹³ La autora señala, a la luz de los resultados logrados por ella en modelos experimentales, que "*it is not surprising that bone magnesium concentration differences usually have failed to support dietary hypotheses based on other archaeological evidence*". Aunque no se trate del presente caso, y a pesar de que constituya un único ejemplo experimental, es necesario pasar a valorar nuevos resultados. Sin embargo esta misma autora indica que el magnesio sí sería válido en el estudio de aquellas sociedades con dietas extremas, es decir, con un marcado componente vegetal en su alimentación. Aceptando que éste, precisamente, sea el caso de la población indígena de Gran Canaria podríamos estimar positivamente las valoraciones hechas a partir de este alcalinotérreo.

¹¹¹⁴ El autor sigue las apreciaciones hechas por Peterson and Skinner (1931).

por los autores anteriormente referidos¹¹¹⁵. Así, se obtuvo una media de $64,348 \pm 89,423$ mg/g, lo que implica un elevado coeficiente de variabilidad -en torno a un 130%- en las concentraciones de este elemento. Además, no se advierten las supuestamente previsibles diferencias en la relación entre ovicápridos, suidos y humanos ($34,275 \pm 52,03$ mg/g y $65,21 \pm 37,68$ mg/g para los dos primeros respectivamente), a lo que debe añadirse un elevado coeficiente de variación para los vegetarianos (151%), que supera incluso el obtenido para la muestra poblacional.

A pesar de la constatación de estos indicios, existen algunos puntos que podrían llegar a matizar la idea de que los resultados del Mn son el producto de procesos contaminadores, o en otro supuesto, que las concentraciones de manganeso se encuentren alterados por igual en todos y cada uno de los contextos sepulcrales seleccionados. En primer lugar los análisis de tierra muestran unos niveles de Mn muy por debajo de los observados en cualquiera de los individuos tratados. Aún a pesar de no ser posible la evaluación de la solubilidad de este elemento concreto en los yacimientos sometidos a examen, la magnitud de tales diferencias llevan a descartar los procesos postdeposicionales como origen básico de esta elevada variabilidad.

En relación a este mismo punto, no existen diferencias significativas entre los individuos ubicados en cuevas con aquellos que han sido inhumados bajo estructuras tumulares ($p=0,708$). Las ya mencionadas desemejanzas tafonómicas y postdeposicionales entre unos contextos y otros, podrían suponer una mayor susceptibilidad de alguno de ellos a mostrar unos síntomas más evidentes de contaminación postdeposicional. La mayor exposición de los conjuntos de superficie a la acción de los agentes diagenéticos no parece tener una correspondencia con los valores de manganeso obtenidos en los restos óseos exhumados de estos enclaves sepulcrales.

En el análisis de varianza realizado para poder comparar cada uno de los yacimientos entre sí, apenas se observan diferencias significativas en relación a este metal. Este fenómeno tan sólo manifiesta desemejanzas sensibles entre las concentraciones de manganeso del conjunto osteológico de las *Crusesitas* y las halladas para Guayadeque y el Agujero.

¹¹¹⁵ Siguiendo los mismos parámetros definidos por P. Francalacci (1989) no es posible hacer extensible esta posible contaminación al resto de los elementos analizados. No existe relación estadística entre el manganeso y el estroncio ($p=0,29$), el bario ($p=0,17$) o el calcio ($p=0,13$).

Por todas estas razones la valoración de los datos del manganeso resulta ciertamente controvertida. La gran movilidad que caracteriza a este elemento podría llevar a suponer que existe un fenómeno homogéneo en el aumento de su presencia en la fracción mineral de los huesos estudiados. Esta circunstancia puede estar motivada por los mencionados procesos diagenéticos, o bien como reflejo de una elevada variabilidad interpoblacional en el proceso de su ingesta, absorción y regulación metabólica. De tratarse de la primera posibilidad, descartaría el uso de este metal a la hora de llegar a conclusiones definitivas en torno al régimen alimentario de la población prehispánica de Gran Canaria. Si estos valores, por el contrario, respondieran a la interacción de fenómenos fisiológicos y dieta, los resultados mostrados vendrían a corroborar las hipótesis señaladas con anterioridad. Una tercera posibilidad, fundamentalmente sincrética, sería que ambas cuestiones sean corresponsables de tal situación, si bien en éste caso sería imposible demostrar en qué medida lo es una u otra opción¹¹¹⁶.

Descartando, a modo de hipótesis, una atribución directa de los procesos diagenéticos a las elevadas concentraciones de Mn en el presente muestreo, éstas estarían indicando una dieta especialmente rica en recursos vegetales, fundamentalmente cereales. A éstos, y para explicar estos niveles superiores incluso a los herbívoros, podríamos añadir un acceso directo también a otras fuentes alimenticias obtenidas mediante la recolección vegetal terrestre.

Todos estos datos son equiparables a los derivados del resto de los elementos traza analizados, siguiendo además la tónica definida por la información arqueológica y etnohistórica existente. Los problemas expuestos con anterioridad, sin embargo, llevan a ser extremadamente cautos en dichas apreciaciones, debiendo mantenerse entre interrogantes aquellas valoraciones que tan sólo puedan ser defendidas por el estudio del manganeso.

e) El bario.

¹¹¹⁶ El componente temporal también podría estar jugando un papel de relevancia en este aspecto, ya que se constata en otros casos que cuanto más antiguos son los restos mayor susceptibilidad tienen a verse afectados por cambios postdeposicionales. Que tan sólo el Mn sea reflejo de esta circunstancia llevaría a descartar esta opción. Lo que sí resulta sintomático es que al elevarse el número de individuos observados en un yacimiento, mayor es el índice de variabilidad, aspecto éste que podría indicar una importante responsabilidad de la heterogeneidad fisiológica entre los individuos.

El bario ha constituido, especialmente durante los últimos años, el elemento sobre el que se ha centrado una mayor atención en todos los estudios de paleodieta, particularmente aquellos que tratan de precisar la validez de cada uno de los oligoelementos empleados en las investigaciones de esta naturaleza (J. Ezzo, 1992; J. Lambert y J.M. Weyder, 1993; Ch. Gilbert *et al.*, 1994; J. Ezzo *et al.*, 1995; etc.).

Parece existir un consenso general a la hora de reconocer al bario y al estroncio como los elementos que ofrecen mayor significación y precisión a la hora de plantear la reconstrucción global de un patrón alimenticio. Este aserto pasa además por la valoración de que ambos elementos, normalmente, presentan una menor susceptibilidad a verse afectados por los procesos diagenéticos que llevan a la alteración de sus concentraciones en hueso (Ch. Gilbert *et al.*, 1994). Por esta razón buena parte de los trabajos más recientes en esta línea de investigación tan sólo estiman la información proporcionada por estos dos alcalinotérreos (J. Ezzo *et al.*, 1995).

Como señalábamos al describir las características fundamentales del bario, su mayor radio iónico en relación a otros elementos limitaría su propia movilidad a través de las membranas biológicas¹¹¹⁷, lo que le confiere una notable estabilidad. Esta misma particularidad le lleva a presentar unas ciertas particularidades, en relación al estroncio, en el proceso de sustitución por el calcio¹¹¹⁸ (J. Ezzo, 1992). Por todas estas razones, el bario se muestra como un elemento traza que permite hacer claras precisiones en relación al tipo de dieta consumida por una población, matizando además las informaciones obtenidas por el resto de los metales.

El bario es un elemento frecuente en todos los alimentos de origen vegetal los cuales constituyen, entre los comestibles, la principal fuente de este alcalinotérreo (E. Underwood, 1977; P. Francalacci, 1989; E. Subira, 1993). Aunque puede variar su concentración entre las distintas especies presentes en un territorio dado (N. French, 1961) se encuentra en proporciones especialmente elevadas en los cereales (P. Francalacci, 1989; J.B. Lambert y J.H. Weyder, 1993). Otras de las ventajas que ofrece este oligoelemento es que, dadas sus especiales condiciones de movilidad en los diferentes medios, permite

¹¹¹⁷ Por otro lado, este elemento presenta una menor movilidad iónica, circunstancia ésta que provoca que sea muy poco susceptible a los procesos diagenéticos postdeposicionales.

¹¹¹⁸ Como se verá luego, ello no significa que este elemento se mantenga al margen del proceso de "biopurificación". Al contrario, la discriminación intestinal del bario es incluso mayor que la descrita para el estroncio.

discriminar dietas con un mayor o un menor componente terrestre o marino (J. Burton y T.D. Price, 1990).

Los valores del bario para la población prehistórica de Gran Canaria hay que situarlos en un $139,61 \pm 83,79$ mg/g. Éstos no presentan diferencias significativas, desde el punto de vista estadístico, con la media de Ba calculada para los herbívoros, que asciende a $159,55 \pm 89,67$ mg/g ($t=1,60$, n.s.)¹¹¹⁹. El coeficiente de variabilidad, como era de esperar, es ligeramente mayor en los humanos que en los ovicaprinos, pero siempre dentro de unos márgenes que pueden ser explicados a través de los respectivos patrones alimenticios¹¹²⁰.

Esta falta de diferencias significativas entre ambos niveles de la "cadena trófica", es igualmente perceptible a la hora de calcular el coeficiente Ba/Ca, que en la población prehispanica sería de $0,635 \pm 0,416$, mientras que en las especies animales presenta unos valores equivalentes: $0,658 \pm 0,37$.

En este caso, resulta bastante sencillo dar una explicación coherente a estos resultados. Por un lado, las concentraciones de bario permiten diferenciar entre herbívoros y humanos, aún con unos valores ligeramente superiores en los primeros, un hecho que es posible corroborar a partir del índice Ba/Ca¹¹²¹. Estos aspectos hacen referencia inequívoca a un elevado componente vegetal en la dieta de los primitivos habitantes de Gran Canaria. La responsabilidad de la producción cerealista en este hecho parece cada vez más evidente, a la vez que se articula de modo coherente que esta actividad productiva constituye el eje fundamental en torno al cual gira la alimentación de estos grupos humanos. De ello puede derivarse además que las labores agrícolas se erigen como el centro de toda la actividad económica, ya que de ellas dependerá el sustento de la mayor parte de la población. Por tanto, a partir del bario se logra definir una buena interrelación entre los elementos traza observados, incluso eliminando el Mn de nuestras observaciones. Pero este análisis no será completo hasta que no se haga referencia al estroncio, que, junto con el bario constituyen la base de la mayor parte de los estudios paleonutricionales recientes.

¹¹¹⁹ Hemos de lamentar que no se pudieron obtener los valores de bario en los restos óseos correspondientes a los *sus domesticus*, debido a un accidente de laboratorio que llevo a la pérdida de estas muestras antes de la determinación de las concentraciones de este alcalinotérreo.

¹¹²⁰ Obviamente estos animales presentan una mayor limitación en relación al tipo de alimentos que componen su dieta.

¹¹²¹ E. Subirá (1993: 124) sugiere que "la relación Ba/Ca es la que da auténticamente el orden de los niveles tróficos ya que indica la sustitución de los átomos de calcio por los de bario. Estos elementos indican un determinado tipo de aporte dietético".

f) El estroncio.

El estroncio constituye uno de los elementos pioneros en los estudios de paleodieta (H. Toots y M.R. Voorhies, 1965) permaneciendo vigente hasta los más recientes trabajos (Ch. Gilbert *et al.*, 1994; J.H. Burton y L.E. Wright, 1995; J. Ezzo *et al.*, 1995; etc). Este elemento adscrito al grupo de los alcalinotérreos se distribuye de forma desigual por la litosfera (T.D. Price, 1989) estando normalmente presente en proporciones elevadas en los suelos y en las aguas. Por esta razón, los recursos vegetales muestran las más elevadas concentraciones de este metal, siendo especialmente ricos en este componente los cereales y las legumbres (R. Gilbert, 1985; P. Francalacci, 1989). De igual modo es posible hallarlo en el mar y, obviamente, en proporciones significativas en aquellos productos procedentes de este entorno (M. Schoeninger y C. Peebles, 1981). Los diversos orígenes del estroncio provocan ciertas dificultades a la hora de valorar el patrón alimenticio de poblaciones que recurrieron indistintamente al medio marino y al terrestre para la obtención de los componentes básicos de su dieta.

Para la población prehistórica de Gran Canaria existen varios puntos sobre los que centrar la interpretación de los datos proporcionados por el estroncio. En primer lugar, los valores obtenidos en los humanos ($1295,75 \pm 635,37$ mg/g) pueden considerarse muy elevados si son comparados con los logrados en la población control ($122,0 \pm 46,48$ mg/g). Este extremo podría confirmar la destacada ingesta de productos vegetales y marinos por parte de los canarios. No obstante, y aún a pesar de ser este extremo del todo coherente con las posibilidades que hemos ido exponiendo en estas páginas, algunos autores manifiestan gran cantidad de reservas a la hora de hacer este tipo de comparaciones en relación al estroncio. Así, por ejemplo, M. Schoeninger y C.S. Peebles (1981) lo expresan claramente al señalar que: "*comparison of bone strontium levels in a modern skeletal series with those of a prehistoric series may not be meaningful for two reasons: (1) the geographic location in which the two populations lived may be vastly different, and (2) the modern transportation industry provides a diet which comes from the four corners of the continent if not the world*"¹¹²².

¹¹²² Estas afirmaciones no quitan que las comparaciones puedan ser efectuadas en relación a otros metales, donde la variabilidad interregional no alcanza cotas tan significativas, por lo que las diferencias en las concentraciones de oligoelementos deben responder a

Estas son razones suficientemente contundentes como para poner en entredicho las conclusiones a las que podamos llegar a partir de la comparación del estroncio de la población prehistórica con la muestra control obtenida en el *Hospital Universitario de Canarias*. A pesar de la rotundidad de aquellas afirmaciones, es posible señalar, exclusivamente a modo orientativo y dada la magnificencia de las desemejanzas observadas entre ambos grupos, que los aborígenes de Gran Canaria contarían con una dieta con un componente más elevado de vegetales que la actual. De todos modos se hace necesario aportar evidencias más sólidas para reforzar dicho supuesto.

Esta posibilidad viene dada a partir de la confrontación de los niveles de Sr entre el hombre y las distintas especies animales sujetas a análisis. De esta manera, los ovicápridos presentan un valor estimado de $3800,83 \pm 492,03$ mg/g, mientras que en los cerdos se obtuvo una media de $3521,42 \pm 1095$ mg/g. En primer lugar, y en relación a dichos resultados, ha de resaltarse que se discriminan con nitidez las tres escalas de la *cadena trófica*, si bien no existen diferencias significativas entre los dos últimos grupos referidos¹¹²³. Esta cierta semejanza entre herbívoros y omnívoros, además de a una alimentación rica en vegetales en ambos, puede ser atribuida igualmente a la ingesta de recursos forrajeros diferentes que presenten valores dispares de Sr pero que al combinarse muestren unos resultados equitativos en ambos grupos (A. Sillen, 1982; L.T. Runia, 1987)¹¹²⁴.

Lo que resulta más complicado, desde cualquier punto de vista, es hacer las pertinentes valoraciones en relación a las concentraciones de estroncio en el registro óseo humano. Existen diferencias estadísticamente significativas entre éste y los herbívoros ($t=6,07$, $p<0,001$), a la vez que también son evidentes en relación a los suidos. A pesar de la constatación de tales desemejanzas, podríamos seguir manteniendo la presencia de una dieta básicamente cerealista -rica en componentes vegetales- entre los canarios; al margen

desemejanzas en las respectivas dietas. Dichas comparaciones, evidentemente, han de verse también corroboradas por el análisis comparativo con otras especies y con otros elementos traza.

¹¹²³ Por otro lado, las diferentes concentraciones en cada uno de los tres casos, y siguiendo los criterios propuestos por varios autores (A. Sillen y M. Kavanagh, 1982; A. Sillen, 1988; T.D. Price, 1989; etc.), sugieren la reducida incidencia de procesos contaminadores en la muestra, reforzándose así las conclusiones que de estos resultados podamos obtener.

¹¹²⁴ Existen diferencias evidentes entre los recursos vegetales consumidos por ovicápridos y cerdos, así como en sus respectivas zonas de pastoreo (J. Pais, 1991). Este hecho favorecerá un origen diverso de los comestibles suministradores de Sr a estos animales (L.T. Runia, 1987).

de la notable distinción entre los grupos, resulta obvio que la incorporación de plantas en la alimentación de los animales domésticos debía ser sensiblemente mayor.

Pero este mismo postulado plantearía la existencia de un hipotético problema, ya que cabría la posibilidad de que los niveles de estroncio en los huesos humanos llegaran a ser tan altos como los hallados en los registros faúnicos a consecuencia del aporte que haría de este alcalinotérreo los recursos procedentes del medio marino. Así, en otros conjuntos poblacionales (E. Subira, 1993) los valores de estroncio presentes en los restos óseos superan incluso a los hallados en herbívoros, fenómeno éste que ha sido interpretado atendiendo a una elevada ingesta de peces y moluscos (M. Schoeninger y C.S. Peebles, 1981; E. Subira, 1993).

Resultaría posible aceptar que el consumo de alimentos procedentes del medio marino no constituyera una parte tan importante en la dieta de estas poblaciones como para proporcionar valores extraordinariamente elevados en sus osamentas. De esta manera y partiendo de la base de una economía agrícola bien desarrollada, a la que acompaña una ganadería perfectamente adaptada a las necesidades del grupo, la depredación marina constituiría una actividad secundaria a la que se recurriría como complemento de una alimentación claramente dependiente de las labores productivas. En esta línea de argumentación podríamos hacer referencia a las observaciones recogidas por A. Sillen (1982: 79), quien indica que "*the moderate consumption of fish is likely to have a negligible effect because little of the strontium and calcium in fish bodies is contained in the edible portions*", un fenómeno que además podría llevar a cuantificar, en proporciones aproximadas, el acceso a este tipo de recursos¹¹²⁵.

En consonancia a esta explicación cabría señalarse que en numerosas sociedades dependientes de sistemas de producción agrícolas, existe el recurso a una amplia gama de productos alimenticios complementarios que, además de ser reflejo directo de un uso intensivo del medio, garantizan cierta estabilidad al régimen económico global, minimizando las consecuencias negativas de cualquier posible coyuntura crítica¹¹²⁶ (E. Martín, 1992; J. Ezzo, 1994). De esta manera se podrá recurrir a ellos de modo habitual,

¹¹²⁵ No obstante, estas valoraciones realizadas por A. Sillen se han visto parcialmente modificadas por estudios más recientes, matizando algunas de las consideraciones vertidas por este autor de las que nos hacemos eco.

¹¹²⁶ Evidentemente, esta amplitud de recursos explotados constituye tan sólo uno de los mecanismos de "amortiguación" puestos en práctica por parte de estos grupos humanos. A ello deben sumarse los sistemas de almacenamiento, las redes de redistribución, etc. a los que también hicimos alusión páginas atrás.

sin que para nada constituyan obstáculo alguno al normal desarrollo de las bases económicas subsistenciales. Su explotación estará condicionada, además de por las circunstanciales épocas de carestía, por la propia relación coste-beneficios que hará que unos sean más rentables que otros.

Por las razones expuestas, aunque más adelante volveremos a hacer referencia al tema, los valores de estroncio pueden estar parcialmente reducidos en relación a los herbívoros "puros". Todo ello llevaría a pensar en una economía (y una dieta) basada fundamentalmente en la producción de alimentos en la que se acude también a otros recursos complementarios, aunque éstos no puedan llegar a compararse a los primeros al menos desde el punto de vista cualitativo.

No puede negarse en ningún caso, y a pesar de lo dicho, la importancia de las labores de pesca y marisqueo en la población prehistórica de Gran Canaria, ni por las fuentes etnohistóricas (Abreu Galindo, 1977; F. Morales Padrón, 1994) ni a través de las más recientes investigaciones zooarqueológicas en yacimientos habitacionales de la isla (C.G. Rodríguez, 1994). Como defendíamos en la introducción esta actividad económica constituye, de todas las depredadoras, la que puede proporcionar un mayor cúmulo de ventajas, especialmente en el marco de un régimen económico como el que pretende definirse en estas líneas. Se hace necesario, por tanto, hacer referencia a otras posibles circunstancias que puedan explicar los valores de estroncio logrados.

Uno de estos condicionantes a los que se alude podría ser consecuencia directa de la propia composición química de los recursos vegetales consumidos, aspecto sobre el que han hecho especial mención varios autores (L.T. Runia, 1987; A. Sillen, 1988). Sin embargo dicha explicación encuentra como principal inconveniente que los valores de Sr/Ca en los cereales son elevados (A. Sillen y M. Kavanagh, 1982). De este modo, si bien no se puede negar un importante consumo de estas especies por parte de los aborígenes canarios, su relación Sr/Ca difiere notablemente de la de los herbívoros ($5,8 \pm 2,9$ vs $16,56 \pm 3,55$)¹¹²⁷.

¹¹²⁷ A pesar de tales diferencias si pensamos que han de existir ciertas desemejanzas en las concentraciones de Sr en los diferentes tipos vegetales consumidos ya que el coeficiente Ba/Sr en los herbívoros es menor que el de los humanos, lo cual obviamente no puede ser explicado por un mayor aporte marino en la dieta de los primeros. No obstante éste aspecto no resulta por sí sólo determinante a la hora de dar una explicación a las diferencias observadas, más aún cuando a pesar de que ambos elementos indicarían una dieta vegetal no muestran una correlación estadísticamente significativa ($p=0,960$). Este último aspecto tampoco puede ser esgrimido como un hecho determinante debido a que una parte del Sr presente en el hueso humano debe ser producto del consumo de alimentos de origen marino.

Otro de los argumentos a los que puede acudir para explicar este hecho, sería el de un elevado consumo de alimentos ricos en calcio por parte de la población prehistórica de Gran Canaria. La leche normalmente presenta altos niveles de este componente esencial a la vez que una escasa proporción de Sr/Ca (A. Sillen y M. Kavanagh, 1982), razón por la cual dichos autores manifiestan que: *"it may be possible to detect a shift toward dependence on dairy foods in a population, where a lowering in Sr/Ca ratios in human skeletons is found and hunting can be excluded as an important part of the economy"*. La interacción de ambos alcalinotérreos (Sr y Ca) en la dieta es bastante complicada de establecer, dado que tanto el estroncio como el bario se incorporan a la hidroxiapatita del hueso sustituyendo al calcio, en una proporción que Ch. Gilbert y colaboradores (1994) fijan en 10:5:1. Asimismo, se han descrito diferencias nutricionales que van a llevar a la mayor o menor absorción del calcio, en detrimento del propio Sr (Underwood, 1977:128), razón por la cual en ciertas ocasiones resulta más complicado poder hacer las oportunas valoraciones paleodietéticas.

De este modo, la explicación de los niveles de Sr/Ca en la población prehistórica de Gran Canaria ha de pasar de forma inexcusable por la observación de un aprovechamiento básicamente secundario de la cabaña ganadera, justificándose de este modo las diferencias de este coeficiente con el obtenido para los animales (siempre teniendo presente un elevado consumo de vegetales en la población prehistórica). Podríamos plantear, en esta línea argumental, que se optimiza completamente la explotación de los animales domésticos, especialmente cabras y ovejas, en el marco de un modelo agrícola desarrollado. Esta situación constituye la vía más eficaz para, además de lograr el mantenimiento de un cierto equilibrio en la dieta¹¹²⁹, hacer más duradero y estable el régimen económico cerealista. Éste no sólo supone el sustento primordial de la mayor parte de la población, sino que igualmente constituye la base fundamental sobre la que se asienta este modelo de formación social. La optimización económica desarrollada por los canarios conllevará, sin duda, la plena adecuación de los sistemas productivos. La paulatina consolidación de un

1128 Eric Underwood (1977) señala por ejemplo que *"raising dietary Ca intakes from low to normal reduces Sr retention, and supplementation with Ca plus P is more effective than Ca alone. Increasing the dietary levels of the alkaline earths similarly depress radiostrontium retention"*.

1129 La leche es un alimento de gran importancia porque *"posee proteínas de alta calidad que sirven para complementar las de origen vegetal que llevan pocos aminoácidos esenciales (...) porque es rica en algunas de las vitaminas necesarias para el hombre y, por último, porque contiene una importante cantidad de calcio, tan imprescindible para nuestra estructura ósea"* (M.D. Marrodán, 1995: 59).

modelo agrícola intensivo, ha de llevar aparejada la búsqueda del máximo rendimiento en la explotación de la cabaña ganadera, sin que ésta llegue a suponer competencia alguna a las labores de cultivo. El mecanismo más eficaz para ello es primar un aprovechamiento fundamentalmente secundario de los animales domésticos, aunque ello conlleve una reducción significativa del aporte cárnico obtenido de éstos.

Esta misma línea explicativa ha sido también propuesta por otros autores en trabajos recientes (J.H. Burton y L.E. Wright, 1995), en los que se plantea la dependencia directa del coeficiente Sr/Ca con el volumen de calcio ingerido durante la alimentación, condicionándolo especialmente en aquellos casos en los que la dieta presenta concentraciones substanciales de este último alcalinotérreo¹¹³⁰. Por esta razón los niveles de Sr/Ca, más que fijar para los humanos una posición en la cadena trófica, son reflejo de la propia composición en Sr/Ca de los principales componentes de la dieta consumida por la población arqueológica analizada.

A partir de tal explicación, se podría plantear el interrogante de porqué si atribuimos estos niveles de Sr/Ca a un elevado consumo de lácteos no sucede lo mismo con el coeficiente Ba/Ca. Este fenómeno se explicaría, siempre amparándonos en las hipótesis, a partir de los diferentes niveles de discriminación del bario en relación al estroncio. Como defiende J. Ezzo (1992) el mayor radio iónico del Ba limitaría sus movimientos en los tejidos corporales, restringiendo su sustitución por el Ca (a diferencia de lo que parece ocurrir con el Sr)¹¹³¹. En relación a esta discusión, pero en una línea opuesta, se pronuncian J.H. Burton y L.E. Wright (1995) señalando que para el coeficiente Ba/Ca, han de ser aplicados los mismos criterios definidos para el estroncio, en función a su similar sustitución por el calcio en el organismo. No obstante creemos que puede ser de interés plantear algunas reflexiones al respecto. En primer lugar el bajo coeficiente de Sr/Ca de los productos secundarios derivados de la cabaña ganadera parece tener su correspondiente reflejo en este mismo índice en los conjuntos osteológicos analizados, hecho que no tiene porqué reflejarse de la misma forma en los correspondientes valores de Ba/Ca. Ch. Gilbert

¹¹³⁰ J.H. Burton y L.E. Wright (1995) señalan que "*bone Sr/Ca can also be disproportionately affected by idiosyncratic variation of high calcium foods and by culinary practices such as the use of mineral additives. While bone levels of strontium can faithfully reflect dietary Sr/Ca ratios, they should not be interpreted as a simple index of trophic position. Rather bone Sr should be seen as a record of the high-calcium components of past diets*"

¹¹³¹ Ello no va en contra del hecho probado de una más importante discriminación del Ba en relación al Sr durante el proceso de absorción. Por esta misma razón resulta muy sugerente la propia estabilidad del bario como indicador de un tipo particular de alimentación.

J. Sealy y A. Sillen (1994: 173-174) señalan que "*while Sr/Ca is reduced at higher trophics levels in foodwebs, Ba/Ca is even more reduced*". Cabría plantear entonces que no parece haber otra forma de explicar la similitud de los coeficientes Ba/Ca de los humanos y de los herbívoros y las diferencias entre ellos en el índice Sr/Ca, sino a partir de dos posibilidades: o bien existe una ingesta de alimentos muy ricos en la relación Ba/Ca en ambos grupos, o los recursos lácteos consumidos por los humanos provocan un descenso de los niveles de Sr/Ca en una dieta con un elevado componente vegetal. A la vista de los resultados obtenidos, así como a partir del conocimiento arqueológico de las culturas prehistóricas de Gran Canaria, esta segunda posibilidad es la que parece tener mayores probabilidades de acierto. En relación a la hipótesis propuesta se pueden valorar las afirmaciones realizadas por J. Ezzo y colaboradores (1995: 487), que indican que, tanto las concentraciones de bario como las de estroncio, variarán, si bien no de forma homogénea, en función a la mayor o menor presencia de calcio en la dieta¹¹³².

Las limitaciones de los estudios en relación al bario en poblaciones actuales¹¹³³ (Underwood, 1977; L.T. Runia, 1987; etc.), así como la falta de ejemplos comparativos de poblaciones arqueológicas con características similares a la nuestra, no permiten una confirmación definitiva de nuestras hipótesis de trabajo. Quizás la mejor valoración de nuestras propuestas venga por la propia homogeneidad interpretativa que muestran el resto de los oligoelementos analizados, así como a través de su propia correspondencia con el marco cultural definido hasta el momento.

En relación a estos mismos planteamientos concernientes al estroncio, se plantea también la necesidad de valorar otros coeficientes basados en este metal. Así, en varios trabajos se propone el uso de lo que se ha denominado *Observed Ratio (OR)*¹¹³⁴, en el que se estiman los índices de Sr/Ca de la muestra en correspondencia a este mismo valor en su "*precursor*", estos es, los herbívoros¹¹³⁵ (M. Schoeninger, 1981; G. Fornaciari y F. Mallegni, 1987). De este modo se han propuesto unos "valores tipo" de OR que clasificarían a las poblaciones en economías agrícolas, mixtas o pastorales, en función a

1132 Así, por ejemplo, señalan que en una dieta en la que se incluyan especies vegetales silvestres y recursos animales y en la que estén presentes igualmente productos marinos, el calcio tendrá su origen en distintos alimentos. Por ello resultará extremadamente complicado poder hacer una relación directa a un determinado régimen dietético.

1133 Especialmente aquellos que atiendan a los procesos fisiológicos de absorción y relación con el resto de los elementos.

1134 También ha recibido la denominación de *site-corrected Sr/Ca ratio*.

1135 (Sr/Ca población)/(Sr/Ca fauna).

si éste índice es superior a 0,7, está entre 0,6 y 0,4, o si es inferior a 0,39, respectivamente (G. Fornaciari y F. Mallegni, 1987, A. Pérez *et al.*, 1995)1136 .

El *Sr/Ca corregido* en la población prehistórica de Gran Canaria mostró un valor medio de $0,3554 \pm 0,180$, lo cual ubicaría a este conjunto poblacional plenamente integrado en una economía pastoralista, aunque muy cercana a un modelo mixto. Este hecho no guarda demasiada concordancia con las informaciones derivadas de las fuentes etnohistóricas y arqueológicas, así como tampoco con el resto de datos obtenidos en la analítica de elementos traza -ni siquiera con el mencionado coeficiente Zn/Ca. De todas maneras, como ha tratado de exponerse en líneas precedentes, la precisa evaluación de los índices de Sr/Ca ha de tener en cuenta muchos más factores: en primer lugar las concentraciones de Sr derivadas de los productos obtenidos del medio marino (M. Schoeninger y C.S. Peebles, 1981), especialmente en sociedades en las que es seguro el acceso a este ecosistema . En segundo lugar, y con especial incidencia, la propia composición química de los alimentos consumidos, tanto por humanos como por animales (A. Sillen, 1988; L.T. Runia, 1987; J.H. Burton y L.E. Wright, 1995).

Por estas razones, los resultados obtenidos a partir del *Observed Ratio* han de ser tomados con gran cautela, debiendo unirse a su valoración el resto de datos disponibles para un conjunto poblacional. Ello no quiere decir, para Gran Canaria, que podamos considerar un aporte nulo de los bienes alimenticios obtenidos de la cabaña ganadera, aún tratándose de una economía agrícola dominante. Al contrario, existen datos suficientes como para considerar una explotación de los animales domésticos plenamente optimizada. Lo que sí resulta extremadamente complicado es tratar de encasillar, dentro de unos coeficientes estandarizados, un régimen económico y alimenticio, valorando tan sólo al estroncio, y a éste únicamente como indicador de dieta vegetariana. Por ello, si bien este coeficiente *corregido* puede permitir una primera aproximación a un régimen alimenticio, éste necesariamente ha de ser contrastada con el resto de los análisis además de con la propia información del contexto cronocultural del que procede el material sujeto a estudio.

1136 No obstante habría que ser bastante cauto a la hora de hacer este tipo de valoraciones eminentemente antropológicas al clasificar la globalidad de un modelo económico (pastoralista, agrícola, etc.) estimando tan sólo un supuesto régimen alimentario deducido a partir de la valoración de un único elemento (y su relación con el Ca). En todo caso, lo que expresará será el aporte proteínico en la dieta (siempre y cuando estimemos aceptable la precisión de los valores expuestos). A ello ha de sumarse que es especialmente difícil poder atribuir a una población una dieta "mixta" y definir con precisión cuáles son las características de ésta. Los trabajos arqueológicos así como las investigaciones antropológicas y etnoarqueológicas, ponen de manifiesto un elevado número de parámetros a tener en cuenta para clasificar un tipo de alimentación, si bien en muy pocos casos se puede hacer una cuantificación limitada a tres órdenes de tan ambigua interpretación.

Para poder explicar el resultado del índice Sr/Ca en el presente muestreo podrían añadirse otro tipo de valoraciones que atiendan, esta vez, a aspectos fisiológicos y metabólicos del registro óseo seleccionada para este muestreo. Trabajos anteriores (E. González y M. Arnay, 1992; etc.) han puesto de manifiesto como existe entre la población prehistórica de Gran Canaria una elevada prevalencia de osteoporosis no senil, la cual puede ser atribuida a deficiencias nutricionales calórico-proteicas. En el presente trabajo, como se expondrá luego, también se ha tratado de diagnosticar dicha entidad patológica, hallando unos niveles comparables a los descritos por el equipo de E. González Reimers y M. Arnay.

Esta afección lleva implícita un desequilibrio entre los procesos de formación y reabsorción de la estructura ósea (S. Stini, 1995). En relación a ello, y aún partiendo de la base de que resulta extremadamente complicado interrelacionar en este sentido dieta y nutrición, cabría interrogarnos si la elevada frecuencia de esta patología en el grupo prehistórico de Gran Canaria, no conllevaría un aumento en la absorción intestinal del calcio en detrimento del estroncio, como un mecanismo fisiológico que tratara de compensar esta anomalía metabólica ósea¹¹³⁷. Este fenómeno, de ser cierto, podría conllevar una reducción de los niveles de Sr/Ca en los materiales esqueléticos, aunque resulta imposible poder cuantificar en qué medida se produciría este acontecimiento¹¹³⁸.

Esta propuesta no tiene por qué estar reñida con la existencia de una correlación positiva entre los niveles de absorción de Ca y Sr en un población, como han descrito A. Sillen y M. Kavanagh (1982: 751139). Así, en el material óseo seleccionado se observa, según revelan los análisis estadísticos, una consonancia positiva entre los niveles de calcio y estroncio presentes en el hueso ($p < 0,0001$), lo cual no quiere decir que puedan existir diferencias en el proceso de discriminación de un metal en relación al otro.

1137 Resultan especialmente llamativas, en este sentido, las apreciaciones realizadas por W.A. Stini (1990: 151-194; 1995) en las que se especifica que el ión de calcio es reconocido como el protagonista más importante en la regulación intracelular de los organismos vivos. Este mismo autor (1990: 153) señala además que cuando la toma del calcio a través de la alimentación es óptima, la transacción de este metal desde el hueso al organismo es realmente escasa. Cuando mengua la absorción de Ca, o cuando hay alteraciones endocrinas aumentan las transacciones y se toma mayor cantidad de calcio del soporte esquelético.

1138 Nuestros propios resultados, al menos desde el punto de vista estadístico, no son indicativos de este extremo. No existe correlación alguna entre el Sr/Ca y la masa ósea estimada por procedimientos histológicos (-0,84, $t=0,84$). Los índices corticoideas (-0,06, $t=0,48$) y el TAC (-0,02, $t=0,81$) proporcionaron unos resultados similares. No obstante queda aún por estimar este comportamiento de modo experimental con dietas controladas.

1139 "(...) *within the normal range, strontium absorption increases proportionally to calcium absorption*"

g) El coeficiente Ba/Sr.

Son muchos los aspectos que indispensablemente han de ser tenidos en cuenta a la hora de llevar a cabo la reconstrucción global de la dieta de una población. Además de la necesidad de conocer la información arqueológica asociada a los restos bioantropológicos, han de valorarse igualmente los componentes principales que debían formar parte de la alimentación esencial del grupo en estudio, así como los mecanismos de interacción entre los distintos oligoelementos analizados.

En relación a este último punto, uno de los índices que puede proporcionar mayor cúmulo de información es la relación entre el bario y el estroncio. J.H. Burton y T.D. Price (1990), han propuesto el empleo del coeficiente Ba/Sr como un mecanismo eficaz por el cual determinar la proporción de alimentos marinos incorporados a la dieta; un índice al que han recurrido con posterioridad distintos autores, demostrando la validez y efectividad de este método (J. Ezzo, 1992; J.P. Baraybar y C. de la Rúa, 1995; J. Ezzo *et al.*, 1995; etc.).

La población prehistórica de Gran Canaria mostró una media de Ba/Sr igual a $0,135 \pm 0,111$. Para un único valor se hace bastante complicado poder hacer una valoración exacta de si se trata de una dieta con un aporte más o menos importante de recursos marinos, siendo de más valor este marcador en el momento de hacer comparaciones entre yacimientos y a partir de distintos ámbitos regionales de la isla (costa vs interior, por ejemplo)¹¹⁴⁰. Sin embargo, la probada discriminación dietética de este coeficiente, unido al análisis de su correlación con el resto de los elementos, permite hacer algunas valoraciones generales sobre el acceso de los canarios al medio marino, además de autorizar el planteamiento de propuestas en torno a qué razones podrían llevar a estos grupos a recurrir, en mayor o menor proporción, a los alimentos de esta naturaleza.

El Ba/Sr presenta una correlación directa con el Mg ($p < 0,0001$), lo que hace que pueda valorarse de forma positiva las interpretaciones hechas en relación a dichos elementos por separado. Esto es, cuanto más alto es el consumo de recursos vegetales

¹¹⁴⁰ Aplicando el cálculo matemático de log (Ba/Sr) propuesto por Burton y Price, se obtiene un resultado de -0,0869, que siguiendo los valores postulados por dichos autores situaría a los grupos prehistóricos de Gran Canaria en un término medio entre las poblaciones de subsistencia terrestre y marina. La existencia de diferencias territoriales en Gran Canaria en relación a este coeficiente, como se dirá luego, no permiten ser rotundos en tal aseveración, si bien se presenta dentro de las líneas explicativas propuestas desde estas páginas.

terrestres, mayor responsabilidad parece poder serle atribuida a los cereales en este fenómeno dietético.

Sucede lo contrario en el caso del cobre, ya que existe una correlación negativa entre este elemento y el índice Ba/Sr ($p=0.043$). Este hecho validaría los planteamientos metodológicos que definen este índice, ya que se cumple la condición de un aumento de las concentraciones de Cu cuanto mayor sea el aporte de alimentos marinos a la dieta. Además de ello, podría sugerirse que una porción importante del aporte proteínico de la dieta de los primitivos pobladores de Gran Canaria vendría derivada de la explotación pesquera y marisquera (al menos en aquellas zonas en las que existiera un fácil acceso a este recurso). A partir de tales resultados cabría apuntarse igualmente como los niveles más elevados de Cu observados en el conjunto osteológico prehistórico en comparación al grupo control serían atribuibles a los comestibles depredados en el entorno litoral.

Para confirmar tal extremo ha de valorarse, a su vez, la relación entre las concentraciones de Zn y el Ba/Sr. En este caso no existe correlación alguna entre ambos¹¹⁴¹ que pueda confirmar de forma definitiva los supuestos planteados previamente¹¹⁴². Sin embargo ha de tenerse en cuenta, como ya proponíamos, la posible constatación de un consumo diversificado de productos vegetales ricos en zinc (leguminosas, por ejemplo), razón por la cual pueden seguir manteniéndose las hipótesis planteadas antes.

La constancia de diferencias regionales en la dieta de los canarios, a las que nos referiremos luego, lleva a tomar con cierta cautela cualquiera de los planteamientos sugeridos a nivel global, en especial aquellos en los que sean partícipes los productos obtenidos mediante la depredación del medio marino.

20.3. Los principales componentes de la dieta.

Los oligoelementos estudiados para los restos óseos de la población prehistórica de Gran Canaria muestran, de un modo bastante homogéneo, un régimen alimenticio con unas características bien definidas. Como ya han observado otros autores (E. Subira, 1993),

¹¹⁴¹ ($p=0.939$)

¹¹⁴² La razón Zn/Ca tampoco guarda correlación estadística con el Ba/Sr ($p=0,440$).

la estimación global de todos los elementos traza favorece una reconstrucción más completa del patrón dietético de una población arqueológica. A nivel general parece quedar claro un régimen alimenticio con una fuerte dependencia hacia los productos vegetales, especialmente aquellos obtenidos mediante la producción cerealista que, como ha de suponerse, parecen constituir el eje fundamental en torno al que gira no sólo la dieta sino el global de la economía de esta sociedad prehistórica. A los cereales podrían sumarse otras especies cultivadas, entre las que destacaremos las leguminosas, que servirían como complemento idóneo a éstos (desde el punto de vista nutricional), y que parecen tener su correspondiente reflejo en el patrón de oligoelementos.

Las fuentes proteínicas más importantes vendrían derivadas, lo cual también es obvio, de los animales domésticos aunque ha de señalarse que los oligoelementos parecen hacer especial hincapié en un aprovechamiento básicamente secundario de los mismos. A ello ha de añadirse, que estas mismas evidencias ponen de manifiesto que no existe un elevado consumo de alimentos cárnicos, revelando la existencia de una cabaña ganadera que es explotada como un recurso secundario frente a la agricultura.

Los recursos obtenidos por las actividades depredadoras presentan una más difícil evaluación. De entre todas ellas, parecen ser las actividades de pesca y marisqueo las que han dejado una huella más patente en los oligoelementos analizados. Creemos, frente a la opinión vertida por otros autores (J. Jiménez, 1992), que estas actividades constituyen una importante fuente de recursos proteínicos para una población que precisamente no parece ser excedentaria en el consumo de los mismos.

El reciente trabajo de C.G. Rodríguez (1995) revaloriza, a su vez, la existencia de sistemas de pesca que permitirían la captura de una presa numéricamente amplia; a lo que ha de sumarse la posibilidad, también comentada por nosotros (J. Velasco, 1995), de un amplio desarrollo de sistemas orientados a la conservación de este tipo de alimentos. Por otro lado, y como tratará de ser expuesto luego, la pesca y el marisqueo permiten una mayor profundización en las especificidades de este régimen económico al que aludimos, atendiendo además a las diferencias entre los distintos ámbitos regionales de la isla.

De valoración más controvertida son los productos vegetales recolectados, ya que resulta especialmente complicado hacer una discriminación real de éstos en relación a los obtenidos por los sistemas productivos. Como defendimos antes, debían existir un elevado

número de especies aprovechadas, si bien serían pocas las que podrían ofrecer un rendimiento realmente óptimo. Ante todo ha de plantearse la cautela como el elemento dominante al hacer cualquier interpretación en este sentido, ya que esta parcela de la investigación no ha hecho más que iniciar su andadura.

Todos estos aspectos a los que hemos hecho alusión en páginas precedentes, han tratado de conceptualizar los datos obtenidos de Elementos Traza en el cómputo total de la población, razón por la cual las apreciaciones subsiguientes considerarían a todos los individuos en unos términos equivalentes. Sin embargo, si bien tales sugerencias pueden ser válidas a la hora de hacer una reconstrucción globalizadora, un hecho que no hemos de perder de vista es que se alude a un conjunto humano que, como es norma, para nada es homogéneo.

20.4. La dieta de hombres y mujeres.

El estudio de las Líneas de Harris brindó la oportunidad de observar algunas variaciones en relación al estado nutricional de hombres y mujeres durante su período de crecimiento. Pero al mismo tiempo, puso de manifiesto la existencia de un *status* nutricional coincidente en muchas de sus manifestaciones. A través del análisis de los oligoelementos podremos, de igual modo, determinar si es posible advertir pautas diferenciadas en el régimen alimenticio de varones y hembras, así como las circunstancias que pueden llevar a tales comportamientos.

Desde el punto de vista estadístico no existe ningún elemento químico, de los analizados, que permita valorar diferencias significativas entre los dos sexos. Al igual que se había comentado al analizar las situaciones de estrés episódico, la composición básica la dieta de hombres y mujeres, *a priori*, no tendría porqué diferir substancialmente a nivel global. La falta de numerosos parámetros arqueológicos para completar este análisis no permite más que hacer una valoración genérica en función al sexo, aspecto éste que se manifiesta claramente limitado para un organigrama sociopolítico tan complejo como el que puede observarse, al menos, para la fase epigonal de esta sociedad prehistórica.

Las fuentes etnohistóricas (F. Morales Padrón, 1994: 433-436; 516; Abreu Galindo, 1977:1143, J. de Sosa, 1994; etc.), así como algunos registros arqueológicos (M. García, 1979; M.C. Jiménez *et al.* 1992) demuestran que sí existe una relación desigual entre los individuos pertenecientes a uno u otro género, no sólo en lo que se refiere a las actividades económicas, sino también en cuanto a su participación en los estamentos de decisión. De este modo parece adivinarse, al menos en determinadas ocasiones, una cierta supeditación de la mujer en relación al hombre. Al margen de que estas desigualdades pudieran tener algún reflejo en el régimen alimentario, en nuestros análisis tales desemejanzas no pueden observarse más que en pequeñas variaciones en la concentración de ciertos elementos traza. Así, la mujer presenta unos valores ligeramente superiores de algunos oligoelementos, aunque como decíamos sin mostrar significación estadística alguna:

ELEMENTO	HOMBRES	MUJERES	Sig. Estadtc.
<i>Zinc</i>	123,7±38,13	121,81±40,58	t=0,38 (n.s.)
<i>Cobre</i>	5,87±2,06	5,92±1,67	t=0,21 (n.s.)
<i>Estroncio</i>	1286,88±681,39	1302,15±565,71	t=0,19 (n.s.)
<i>Sr/Ca</i>	5,73±2,80	5,85±3,32	t=0,32 (n.s.)
<i>Magnesio</i>	5234,03±2933,4	5752,04±3306,6	t=1,34 (n.s.)
<i>Bario</i>	142,0±88,49	132,82±77,18	t=0,80 (n.s.)
<i>Ba/Sr</i>	0,142±0,120	0,125±0,096	t=1,10 (n.s.)

Las diferencias entre los dos sexos, como refleja el cuadro, se reducen a ligeras variaciones de compleja interpretación. De este modo, tan sólo es posible apreciar indicios

1143 El franciscano recoge que "(...) los canarios eran enemigos que las mujeres se entremetieren en negocios varoniles, considerando que era poquedad suya apaciguar sus debates y pependencias a instancia y persuasión de una mujer" (Abreu Galindo, 1977: 171).

de una dieta con un mayor componente marino en las mujeres a tenor del resultado proporcionado por el coeficiente Ba/Sr¹¹⁴⁴. De igual modo se advierte una mayor participación de los componentes vegetales en la alimentación de este mismo sexo, si bien el barío muestra una tendencia opuesta. Podríamos apuntar a partir de tales resultados que las mujeres, en relación a los hombres, tenderían a incluir un mayor aporte marino en su alimentación, quizás como consecuencia de un acceso más restringido al resto de las fuentes cárnicas.

Aunque es probable que dicha explicación esté dentro de los márgenes de lo posible, las pruebas no son lo suficientemente contundentes como para poder asegurarlo de forma rotunda. Tal hipótesis generalizadora, resulta más difícil de explicar teniendo en cuenta las variaciones en algunos de los elementos fundamentales que definen el patrón subsistencial de estos grupos en función del área en el que se localiza su hábitat.

Si importante hubiera sido probar alguna variación en este sentido, igual trascendencia cobra el hecho de que tanto hombres como mujeres muestren una dieta de naturaleza afín en lo que se refiere a sus componentes principales. Esta circunstancia pone de manifiesto como las posibles desemejanzas en el régimen alimenticio entre los sexos estarían supeditadas, caso de existir, a otros parámetros culturales de más difícil valoración¹¹⁴⁵ a partir de los datos disponibles.

De igual forma podría significarse, en consonancia a todo ello, como el modelo productor establecido garantizaría la base subsistencial de los miembros de este colectivo humano, haciendo que sean las estrategias predatoras las actividades económicas que puedan marcar alguna pauta de distinción. Por todo ello, y a fin de ir precisando los aspectos expuestos en páginas precedentes, creemos conveniente hacer algunas valoraciones concernientes a los elementos traza en función a los espacios ocupados por estos grupos.

20.5. Producción, depredación y estrategias territoriales.

¹¹⁴⁴ Lo que parece corroborarse igualmente a partir de las desigualdades observadas en las concentraciones de Sr y, probablemente, en las del magnesio.

¹¹⁴⁵ Como podría ser la pertenencia a un determinado sector social o al estamento religioso, etc.

Cuando describíamos las características del medio natural de Gran Canaria, un aspecto que llamaba poderosamente la atención es la existencia de una marcada pluralidad de ecosistemas que ofrecían, además, unas posibilidades dispares de explotación económica, tanto en lo que se refiere a las actividades productoras como a las depredadoras. De esta manera, resultaría posible un desigual reparto en la composición básica de la dieta entre unas zonas y otras, al menos en lo que se refiere al acceso directo a determinados recursos alimenticios¹¹⁴⁶.

Uno de los aspectos a los que hemos hecho una continuada alusión en los comentarios anteriores así como en los primeros epígrafes de este trabajo, eran las posibles diferencias entre las zonas de costa y del interior de Gran Canaria, probablemente como consecuencia de un desigual reparto de determinados recursos alimenticios, y por tanto, una relación variable de coste-beneficios en su explotación económica. Por este motivo, y para tratar de observar el posible reflejo de estas variaciones regionales en los oligoelementos analizados, se procedió a agrupar a los yacimientos en dos categorías regionales: *costa e interior*. La primera de ellas estaría formada por los siguientes yacimientos: Necrópolis de la Guancha, *Crusesitas*, El Hormiguero/Cabezo, Maspalomas, Agaete, Caserones y El Dragonal. Los sitios que componen el registro osteológico del *interior* procederían de: Guayadeque, Charquitos, El Pajito, Andén de Tabacaleta, Solana del Pinillo, Montaña de Juan Tello y Cuevas de Silva.

Ambas zonas integran variaciones locales importantes, aunque es igualmente cierto que muestran una serie de caracteres comunes que permiten su asociación en el sentido propuesto. El principal parámetro de discriminación es la proximidad territorial a la franja litoral grancanaria, lo que, *a priori*, tan sólo vendría a significar la posibilidad de un acceso más o menos directo a los recursos ofertados por el ecosistema marino. Sin embargo, la distinción regional que proponemos conlleva también otras desemejanzas espaciales¹¹⁴⁷ (topográficas, microclimáticas, bióticas, etc.), las cuales contribuirán, por su lado, a

¹¹⁴⁶ Que existan más oportunidades en un territorio tampoco ha de significar directamente que se exploten todas ellas con igual intensidad a lo largo del período contemplado. Pueden existir restricciones de índole cultural que limiten el acceso a determinados recursos o a ciertos ecosistemas. De igual forma la supeditación a un régimen económico dominante condicionará en qué grado y bajo qué circunstancias podrá recurrirse a tales productos. Estas pautas de comportamiento productor y depredador estarán determinadas igualmente por las relaciones sociales de producción que definen a este grupo.

¹¹⁴⁷ A nivel genérico puede señalarse, por ejemplo, como estos emplazamientos costeros suelen estar ubicados en las cercanías de vegas agrícolas fértiles y en espacios con una topografía menos abrupta que los incluidos dentro de la categoría del *interior*.

interpretar la existencia de estrategias diferenciadas en el aprovechamiento económico del entorno¹¹⁴⁸.

No se trata de valoraciones que atiendan a particularidades estrictamente funerarias, ya que, por ejemplo, en el grupo encabezado por el Agujero, se incluyen construcciones tumulares y enterramientos en cueva así como depósitos mortuorios de carácter primario y secundario. No creemos que la consideración exclusiva del soporte físico en el que se desarrolló el enterramiento sea lo suficientemente determinante como para proponer, a partir de este único criterio, la existencia de un punto de inflexión en los subsistemas económicos. Tampoco es nuestra intención hacernos eco de las teorías racial-culturales de cromañoides *versus* mediterraneos en Gran Canaria (M. Fusté, 1959; I. Schwidetzky, 1963; C. Martín, 1987; etc.)¹¹⁴⁹. El conocimiento bioantropológico, arqueológico, e incluso el documental, llevan a suponer tales propuestas interpretativas lejos de la realidad; un extremo éste que además también parece corroborado por los análisis que aquí presentamos, cuestión sobre la que trataremos de plantear algunas reflexiones luego.

En definitiva, esta distinción trata de hacer buena, a partir de variables bioantropológicas las aseveraciones de E. Martín (1992: 10) en las que señala que: "*las comunidades del pasado se interrelacionan espacial, económica y socialmente con la trama medioambiental donde están integrados adaptativamente. De esta forma el sistema ambiental y el sistema cultural que coexisten en una zona concreta, están completamente interconectados a través de estímulos y respuestas que propician el equilibrio del conjunto*".

El primer oligoelemento sobre el que centrar nuestra atención, y para seguir un orden similar al anterior, es el cobre. Las diferencias entre ambas zonas se muestran de forma evidente: $5,755 \pm 1,787$ mg/g para los individuos del "interior" frente a un $7,102 \pm 2,54$ mg/g de los "costeros" ($t=4,17$, $p<0,0001$). Esta disparidad de valores puede ser atribuida de forma inequívoca a un mayor consumo de moluscos y pescado por parte del

¹¹⁴⁸ Como define K. Butzer (1989: 7) "*los fenómenos raramente aparecen distribuidos de forma homogénea en el espacio. Los rasgos topográficos, los climas, las comunidades biológicas y los grupos humanos traducen un modelo espacial y son, por tanto, susceptibles de análisis espacial*".

¹¹⁴⁹ Según sus precursores esta supuesta dicotomía conllevaría también la existencia de modelos económicos netamente diferenciados.

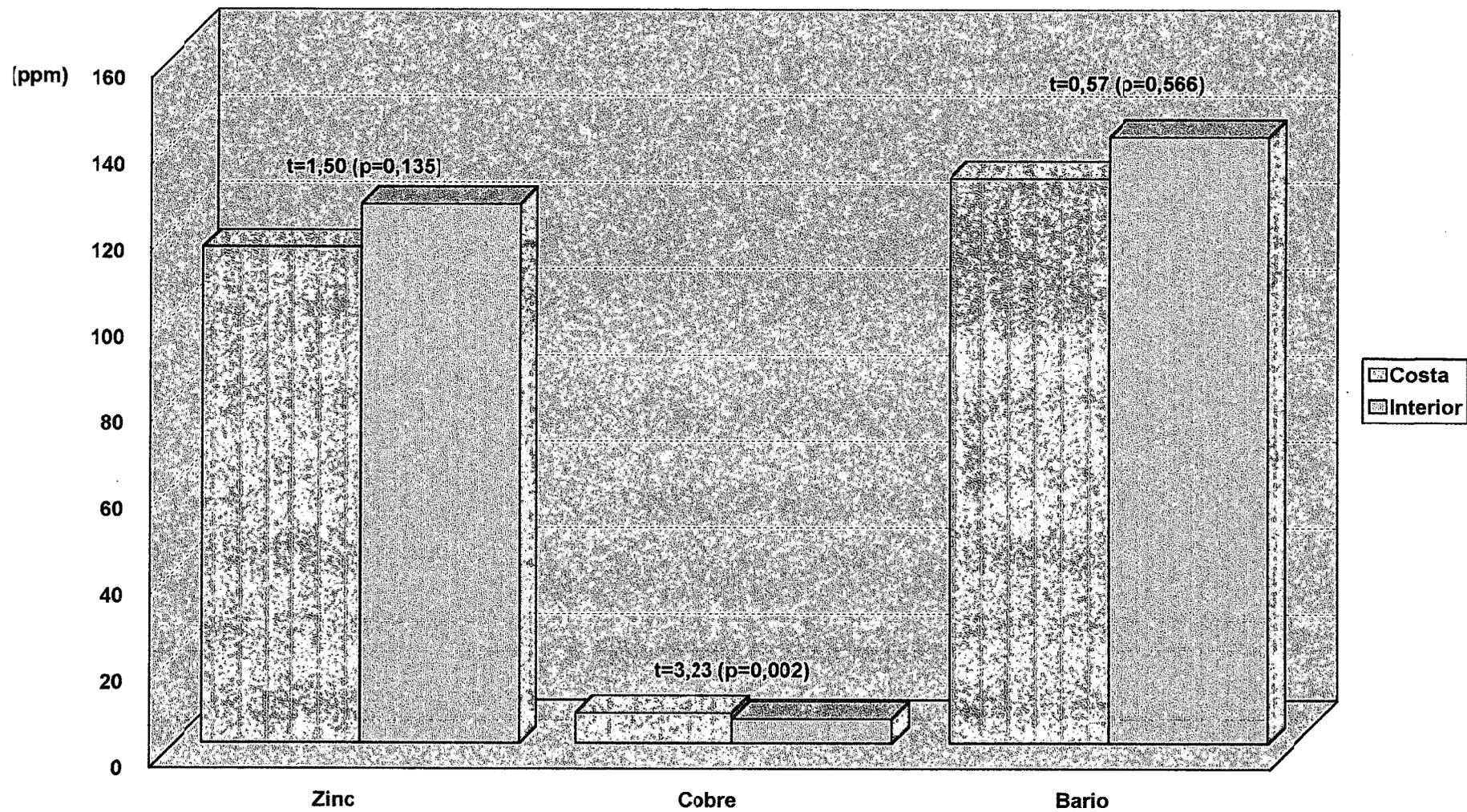


Figura 11: Comparacion concentraciones de Zn, Cu y Ba entre costa e interior.

último grupo nombrado, facilitando por tanto la articulación de los primeros elementos de distinción zonal (Figura 11).

Otra de las posibilidades que explicaran esta desigual concentración de Cu en ambas zonas sería un mayor acceso a los recursos cárnicos¹¹⁵⁰ por parte de la generalidad de los individuos procedentes de los yacimientos más cercanos al litoral. Sin embargo este aspecto necesita de una contrastación con el resto de los elementos analizados, en especial referencia al Zn.

El zinc no muestra desemejanzas estadísticas entre ambos grupos: $124,97 \pm 39,76$ mg/g en el interior vs $115,02 \pm 34,92$ mg/g en la costa, aunque sí puede apreciarse un ligero ascenso de la presencia de este metal en el primer subconjunto poblacional¹¹⁵¹. De esta manera puede deducirse que las mayores concentraciones de Cu en los segundos no responderían a un acceso preferente a los recursos cárnicos derivados de los animales domésticos, sino esencialmente a una mayor ingesta de productos marinos. En el caso de los yacimientos más alejados de la línea costera podría inferirse un consumo ligeramente mayor de otros comestibles ricos en proteínas. Los resultados de cobre y zinc, vistos en conjunto, llevan a plantear la posibilidad de que en la zona que denominamos "interior" el aporte básico de este nutriente esencial provenga principalmente de la explotación de la cabaña ganadera, mientras que en la franja litoral se obtendría a través de las actividades predadoras del medio marino.

Estas diferencias, sin llegar a ser significativas estadísticamente hablando, pero con una clara tendencia ($p=0,059$), se observan también en el índice Zn/Ca ($0,564 \pm 0,191$ frente a un $0,503 \pm 0,164$), lo que permite seguir haciendo unas apreciaciones similares a las anteriormente referidas. A pesar de ello, habría que introducir nuevos parámetros de estudio en lo que se refiere a los alimentos ricos en zinc que pudieron ser consumidos por los grupos asentados en las medianías y cumbre de Gran Canaria. Éstos tendrían una mayor facilidad de acceso (si atendemos tan sólo a la cercanía territorial) a aquellas zonas en las que se recolectarían productos vegetales cuyo contenido en este metal podría estar

¹¹⁵⁰ Procedentes de la explotación de la cabaña ganadera.

¹¹⁵¹ En cualquier caso, lo que sí resulta evidente, es que comparando sendos valores con los obtenidos en la población control, puede señalarse que no existe, en ninguno de los dos casos, una ingesta importante de productos cárnicos, o, al menos, no tan destacados como en la dieta común a la actualidad.

condicionando sus concentraciones en los registros óseos exhumados en estos espacios de la isla 1152.

Es probable igualmente que las diferencias zonales que cabría esperar al comparar ambos grupos, puedan estar en cierto modo enmascaradas por la presencia habitual en la dieta de ciertos productos agrícolas con elevadas concentraciones de zinc. Así, la inclusión de leguminosas entre los alimentos consumidos con mayor asiduidad favorecería un ascenso general de los niveles de este metal, haciendo más difícil la propia interpretación de los mismos. El destacado papel que hemos atribuido a los bienes subsistenciales obtenidos por las labores de cultivo hacen que esta propuesta cobre una especial protagonismo, más aún cuando la presencia simultánea de cereales y leguminosas constituye una combinación nutricional idónea para un marco alimenticio francamente dependiente de esta actividad productiva 1153. A pesar de talés apreciaciones resulta probable que el mayor grado de responsabilidad en la diferenciación de los niveles de zinc en ambos subconjuntos poblacionales sea atribuible a la desigual participación de los alimentos marinos y ganaderos en los respectivos regímenes alimenticios y, por ello, a desemejanzas en algunas estrategias económicas.

A diferencia de los oligoelementos anteriores aquellos que son indicadores específicos de dietas vegetales muestran un comportamiento particular que permite la reconstrucción conjunta de ambos patrones alimenticios. En este sentido el magnesio no muestra diferencias entre ambas zonas (Figura 12), de modo que las gentes originarias de las áreas costeras presentan un valor de $4596,02 \pm 2506,81$ mg/g, frente a un $5534,81 \pm 3125,88$ mg/g en el otro conjunto poblacional, ($p=0,071$).

Tales resultados, sin significación estadística, podrían llevar a pensar en un mayor consumo de productos vegetales, especialmente cereales, en la zona de las medianías y cumbre de Gran Canaria. Quizás las mejores condiciones climáticas en estas áreas para llevar a cabo este tipo de cultivos, conferiría cierta credibilidad a esta hipótesis. Sin

1152 Atendiendo, por ejemplo, a las diferencias que en el contenido de zinc presentaban los *sus domesticus* es factible plantear la existencia de vegetales con concentraciones significativas de zinc.

1153 El desconocimiento, a partir de estudios paleocarpológicos, de las especies de leguminosas cultivadas por los primitivos habitantes de Gran Canaria hace que debamos ser conscientes de la limitación de tales interpretaciones, más aún cuando este grupo vegetal cuenta con concentraciones variables de zinc. Por ejemplo, las habas -evidenciadas para Gran Canaria (F. Morales Padrón, 1994) y Tenerife (M.C. del Arco, 1993)- muestran proporciones más importantes de este metal que, por ejemplo, los garbanzos (P. López, 1990). A pesar de ello, habría que introducir en esta analítica otras especies que pudieron ser empleadas por esta población como los chícharos, las lentejas (las cuales sí han sido documentadas arqueológicamente para la Palma) o las arvejas (para el caso de Tenerife).

embargo las zonas de las desembocaduras de los principales barrancos de Gran Canaria (y especialmente las zonas de procedencia de este muestreo), cuentan igualmente con unas condiciones especialmente idóneas para un amplio desarrollo de la producción agrícola. A la existencia de amplias y fértiles vegas, habría que añadir las facilidades para el riego, más aún cuando los canarios conocieron sistemas artificiales para lograr este propósito (A. Sedeño, en F. Morales Padrón, 1994: 372)¹¹⁵⁴. Es más factible que tales diferencias no hagan alusión expresa a un mayor consumo de cereales por parte de las gentes del interior¹¹⁵⁵, sino que pueda ser reflejo de una más importante variedad de recursos vegetales consumidos por éstos. La cercanía territorial a zonas con una mayor potencialidad de especies silvestres comestibles, podría estar explicando las disimetrías expuestas¹¹⁵⁶.

La falta de diferencias en la ingesta de productos obtenidos a partir de las actividades agrícolas parece venir confirmada por la concentraciones de bario en unos y otros individuos (Figura 10). Así, los individuos que habitaron en los espacios costeros proporcionaron un valor de $131,0 \pm 77,41$ mg/g, la cual se aleja bien poco del otro grupo cuyo media fue estimada en un $140,63 \pm 84,61$ mg/g ($t=0,26$, n.s.). Es cierto que, nuevamente, el subconjunto asentado más al interior viene caracterizado por unas concentraciones ligeramente superiores de este alcalinotérreo, quizás como consecuencia de un mayor consumo de productos vegetales. No obstante es tan débil esta desigualdad, que tan sólo puede ser indicativa de una diferenciación escasamente perceptible en lo que concierne a esta faceta de la dieta¹¹⁵⁷.

Tanto el magnesio como el bario parecen ser indicadores fiables de un consumo bastante similar de productos derivados de las actividades agrarias en ambos espacios. Ello supondría el consumo generalizado de cereales como base fundamental de la subsistencia, con cierta independencia del área geográfica ocupada. El análisis del estroncio, por su lado,

1154 El manganeso, por su lado tampoco es indicativo de ninguna diferencia entre el interior y la costa ($p=0,490$). Si descartamos la contaminación como el origen más probable de las elevadas concentraciones de Mn en uno y otro grupo, la explicación propuesta en relación al Mg y el Ba puede verse así confirmada. Es decir, un patrón homogéneo en el consumo de recursos vegetales en una zona y otra de la isla.

1155 Propuesta que también ratifica el estudio de otros elementos.

1156 A partir de este único elemento resulta especialmente complicado confirmar esta posibilidad más aún cuando ambos subgrupos poblacionales muestran unos coeficientes de variación similares (56% frente a un 54%).

1157 También en este caso el coeficiente de variación de ambos es muy similar, lo que indicaría quizás una cierta homogeneidad en el patrón alimenticio. Por ello estas diferencias podrían ser tan sólo resultado de la propia heterogeneidad poblacional ante un mismo tipo de dieta.

aporta nuevos puntos sobre los que asentar las posibles variaciones en el patrón alimenticio básico de los espacios considerados (Figura 13).

Las concentraciones de Sr en los conjuntos poblacionales más cercanos a la franja litoral presenta un valor medio de $1760,625 \pm 795,702$ mg/g, significativamente diferenciado del obtenido para los yacimientos de medianía y cumbres: $1223,953 \pm 576,103$ mg/g ($t=5,18$, $p<0,0001$). En relación a lo anterior, y atendiendo también a la información arqueológica más reciente (C.G. Rodríguez, 1994), sería del todo erróneo interpretar tales resultados como consecuencia de un consumo diferencial de productos vegetales en una y otra zona. La posibilidad más congruente que explique tales discrepancias en el Sr deriva de las desemejanzas en el aprovechamiento de los recursos ícticos y malacofaunísticos.

La confirmación de este extremo vendrá propiciada por la estimación de los resultados obtenidos para el coeficiente Ba/Sr (Figura 14), permitiendo cuantificar en valores reales el consumo de alimentos de origen terrestre y marino. La relación del bario-estroncio en la población costera cuenta con un valor estimado de $0,0837 \pm 0,045$, mientras que en los sujetos del *interior* aumenta hasta alcanzar una media de $0,1417$ ($t=2,64$, $p=0,009$). Las diferencias proporcionadas por este índice se muestran realmente significativas, corroborando la hipótesis sugerida en relación a los contenidos de estroncio en el registro esquelético analizado.

El razonamiento más lógico para dar una explicación coherente a tales datos pasa por el planteamiento de un recurso diferencial a los alimentos marinos entre los individuos asentados en las cercanías de la franja litoral y aquellos que habitaron en zonas más distantes a la misma. De esta manera las concentraciones de estroncio y el coeficiente Ba/Sr en los conjuntos osteológicos originarios de las zonas próximas a la costa muestran con claridad un consumo considerablemente mayor de pescados y moluscos, tal como también se había propuesto atendiendo a sus contenidos en cobre. Ello podría vincularse además con el desarrollo y perfeccionamiento de aquellas estrategias más aptas para lograr un aprovechamiento óptimo de este medio¹¹⁵⁸, como un mecanismo de adaptación a los condicionantes medioambientales existentes en dichos ámbitos.

1158 En este sentido C.G. Rodríguez (1995: 414) señala que "la actividad pesquera entre los canarios supuso el despliegue de unas estrategias precisas y eficaces, con variados recursos tecnológicos, que aseguraban la incorporación de los recursos ícticos a la dieta

Se observan, pues, marcadas diferencias regionales en el acceso y consumo de ciertos bienes subsistenciales en el conjunto de Gran Canaria. Este hecho muestra una marcada acomodación de estos individuos, y sus sistemas culturales, a las particularidades de cada entorno y a los recursos que éste ofrece. Igualmente constituye un testimonio directo de ciertas diferencias en las pautas de explotación del territorio y en las estrategias económicas puestas en marcha para lograr su máximo rendimiento. Por estas razones, el modelo económico de esta prehistoria insular no puede ser valorado de forma monolítica y unidireccional, especialmente en lo que se refiere a las actividades genéricamente denominadas como "complementarias".

La valoración de los niveles de Sr/Ca en unos y otros subconjuntos poblacionales permitirá ampliar las hipótesis planteadas. Las diferencias señaladas entre ambas zonas se siguen observando en relación a este coeficiente ($7,41 \pm 2,84$ para los yacimientos encabezados por el Agujero, frente a un $5,54 \pm 2,93$ en los restantes, $p < 0,0001$). Resulta obvio que los mayores niveles de Sr/Ca en la población de las áreas costeras están motivados por una mayor incorporación de este alcalinotérreo a través de la ingesta de alimentos marinos (Figura 15). De esta manera el menor consumo de recursos litorales por parte de la población del interior, bastará por sí solo para explicar un descenso en los valores de la relación Sr/Ca. No obstante, cabría apuntar como hipótesis, que en el índice Sr/Ca de este último subconjunto poblacional podría estar interviniendo también una cierta diferenciación en el régimen de explotación de cabras y ovejas. Estos espacios del interior de Gran Canaria permitirían quizás el sostenimiento de una cabaña ganadera de superior cuantía numérica dadas sus características geográficas¹¹⁵⁹, la cercanía a zonas con mejores y más abundantes pastos, etc.; favoreciéndose así una mayor estabilidad y abundancia en el consumo de lácteos y derivados¹¹⁶⁰. Esta idea podría verse reforzada a partir del incremento de las concentraciones de Zn en el *interior* que, aún sin mostrar diferencias significativas, puede ser interpretada en esta misma línea.

aborigen". La complementariedad de la pesca con la recolección marisquera, permiten hacer igualmente extensibles estas consideraciones a esta última labor predatora.

¹¹⁵⁹ Así, por ejemplo, dada la especial configuración orográfica de Gran Canaria, y salvo excepciones, cuanto más lejano esté un territorio de la zona de costa, más difícil resulta lograr unas superficies de cultivo extensas sin llevar a cabo importantes transformaciones del paisaje.

¹¹⁶⁰ Esta hipótesis propuesta podría confirmarse atendiendo a los niveles de Ca incorporado a la dieta a partir de los recursos marinos. Aún a pesar de este aspecto, y valorando también un consumo de lácteos por parte de la población de la costa, las semejanzas entre ambos espacios se muestran del todo significativas, lo que podría ser un indicio de ciertas diferencias en la dieta o, al menos, en la composición química de la misma.

Todo ello no puede ser entendido, o al menos esa no es nuestra intención, como el producto de una economía fundamentalmente ganadera en el interior de la isla frente a una más agrícola en la costa, que complementa esta actividad con el aprovechamiento del medio marino. Como ya se ha expuesto, se observa una dependencia semejante en ambos territorios a la economía de producción cerealista, descartándose en todos los sentidos la posibilidad anteriormente citada. Con tales reflexiones lo que sí se quiere poner de manifiesto es que los datos de paleoditea estarían reflejando una explotación intensiva del territorio, que lleva a estos grupos a mantener una economía estable a partir de un régimen agrícola plenamente consolidado, que será complementado con aquellas estrategias económicas más acordes y más favorables a los intereses del grupo. Así en el territorio litoral la posibilidad de un acceso privilegiado a las fuentes proteínicas que ofrece el medio marino, brinda claramente esta oportunidad a las gentes que aquí se asientan. En las zonas más lejanas a la costa queda más limitada esta eventualidad, por lo que se opta por ampliar la gama de recursos explotados o hacer un aprovechamiento más intensivo de éstos, siempre y cuando las condiciones medioambientales y poblacionales así lo permitan o el colectivo lo estime oportuno¹¹⁶¹.

Podrían llegar a suponerse ciertamente ilógicas estas explicaciones teniendo en cuenta un espacio tan limitado como el que define una territorio insular¹¹⁶², en el cual la movilidad poblacional por los distintos ecosistemas no presenta barreras infranqueables¹¹⁶³. En contra de esta posibilidad cabe esgrimirse el argumento de que las sociedades agrícolas, como norma general, presentan un índice de movilidad menor que las que basan su economía en otras estrategias subsistenciales¹¹⁶⁴ (K. Butzer, 1989); lo que lleva a las primeras a optar por aquellos recursos complementarios localizados en las áreas

1161 Todo ello no quiere decir que en la costa no se lleve a cabo una explotación importante de la cabaña ganadera, más aún conociendo el papel secundario de ésta en relación a la agricultura. Esta propuesta lo único que pretende es advertir que en el interior de la isla pueden darse las condiciones idóneas que favorezcan la presencia de un número sensiblemente más elevado de animales domésticos y con un régimen de permanencia más estable. De esta manera podría existir una disponibilidad cuantitativamente mayor de los recursos alimenticios derivados del pastoreo, tal como se propone a partir del estudio de estos oligoelementos.

1162 En algunas de las reconstrucciones de esta prehistoria insular se ha recurrido a este fenómeno, definiendo al barranco como la unidad territorial autárquica desde el punto de vista económico a través del cual se accederían a todos aquellos ecosistemas que el grupo quisiera explotar.

1163 En esta misma valoración deberían introducirse otras cuestiones como los canales de redistribución que podrían garantizar los nutrientes esenciales al conjunto de la población o la existencia de redes de intercambio y "comercio".

1164 Las ganaderas, por ejemplo.

más cercanas al lugar de residencia estable, especialmente si éstos poseen unas óptimas garantías de rendimiento¹¹⁶⁵.

La configuración "protourbana" de algunos de los conjuntos habitacionales del litoral de la isla demuestra un régimen de asentamiento estable especialmente perceptible en estas regiones, lo que supondría una cierta circunscripción espacial de al menos una parte importante de esta población prehistórica. Por otro lado, y desde el punto de vista meramente económico, si un conjunto humano, como el aquí analizado, encuentra en su entorno más inmediato aquellos recursos que más, o de mejor manera, se adaptan a sus necesidades, resulta lógico que acudan a ellos de forma primordial. Esta posibilidad puede ser perfectamente aplicada a las actividades de pesca y marisqueo, que suponen el suplemento más idóneo a una alimentación altamente dependiente de las labores agrícolas y que puede llegar a ser ciertamente deficiente, o al menos no sobrada, en proteínas. En el caso de la población del "interior", las propias condiciones del entorno facilitarían la existencia de ciertos mecanismos de producción y recolección que podrían ser interpretados en el mismo sentido.

En relación a ello, y como ya decíamos antes, parece evidente en el caso de Gran Canaria, una intensa explotación económica del medio, así como una extensiva ocupación humana del mismo. Este óptimo aprovechamiento de los recursos, en el marco de un modelo agrícola intensivo, va a colaborar con la propia estabilidad de la infraestructura económica básica y, así, en el mantenimiento de los elementos fundamentales que definen esta formación social. Ello no será posible si tal complementariedad subsistencial no se pone en marcha a partir de unos mecanismos que garanticen una relación coste-beneficios plenamente favorable. En palabras de K. Butzer (1989: 247-248) *"las estrategias de subsistencia no sólo dependen de los espacios de aprovechamiento de los recursos y de la tecnología, sino que incluyen múltiples opciones en términos de planificación y agregación demográfica. El objetivo primario de la planificación del avituallamiento es garantizar un suministro satisfactorio de alimentos y materias primas y mantener al mismo tiempo un equilibrio razonable entre los costes de la persecución y captura y los costes de cosecha, por un lado, y los rendimientos de los recursos, por otro (relación input-output)"*.

¹¹⁶⁵ Se primara, por ejemplo, aquellos recursos que presenten ciclos rápidos de regeneración biológica, que fueran fácilmente accesibles, que mostraran unas mínimas condiciones para su almacenamiento y, especialmente, que no supongan obstáculo alguno al normal desarrollo de las estrategias subsistenciales básicas.

En consonancia a esta misma línea argumental ha de contemplarse igualmente la organización socio-política del espacio insular y la más que probable existencia de demarcaciones territoriales. Resultaría bastante difícil imaginarnos a grupos de canarios moviéndose con plena libertad por todo el entorno, acudiendo a aquellos recursos que en cada momento mejor se adecuen a sus necesidades. Esta circunstancia sería incompatible con un modelo económico estructurado y estable donde la planificación de los recursos, su potencialidad y rendimiento parece adquirir un especial protagonismo.

El planteamiento de este equilibrio logrado a partir de un régimen agrícola intensivo y excedentario, así como mediante los mencionados mecanismos de complementariedad económica, se verá enriquecido a partir de los resultados proporcionados por los elementos traza para hombres y mujeres procedentes de cada uno de los territorios insulares contemplados.

En la zona de influencia costera no existe ningún metal que muestre la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los dos sexos. Tan sólo puede observarse una cierta tendencia de los individuos masculinos a mostrar concentraciones más elevadas de aquellos metales indicadores de una mayor ingesta de alimentos cárnicos. De este modo los hombres presentan unos valores de Zn de $117,99 \pm 35,114$ mg/g, mientras que en las mujeres se reduce hasta un $103,91 \pm 34,88$ mg/g ($t=0,9$, n.s.)¹¹⁶⁶. En el Cu se advierten igualmente resultados discrepantes entre ambos sexos, si bien las diferencias son sensiblemente menos importantes. A la vez que los marcadores de dieta vegetal no muestran indicio alguno de distinción entre los dos géneros, el coeficiente Ba/Sr tampoco manifiesta esta posible eventualidad, con unos resultados prácticamente idénticos en hombres ($0,1126 \pm 0,103$) y mujeres ($0,1155 \pm 0,025$) ($t=0,05$, n.s.)¹¹⁶⁷. De este modo resulta posible seguir sosteniendo una composición de la dieta básicamente similar en hombres y mujeres, aunque también resulta verosímil que la alimentación de los varones tuviera un aporte cárnico¹¹⁶⁸ ligeramente más importante¹¹⁶⁹.

¹¹⁶⁶ Unas diferencias semejantes se observan en la relación Zn/Ca ($0,523 \pm 0,103$ vs $0,437 \pm 0,025$).

¹¹⁶⁷ Asimismo las diferencias en los valores de Sr/Ca tampoco son significativas ($t=1,64$, n.s.).

¹¹⁶⁸ Ante una dieta similar en el aporte de recursos marinos entre hombres y mujeres, las diferencias observadas en el cobre no pueden ser explicadas atendiendo tan sólo a un mayor o menor consumo de este tipo de alimentos.

¹¹⁶⁹ La tendencia que mostraban los oligoelementos en la diferenciación alimenticia en el total de hombres y mujeres parece confirmarse también en estos enclaves arqueológicos, lo que propicia seguir manteniendo las desigualdades en el acceso a determinados recursos entre los sujetos de ambos sexos.

En la población que hemos denominado del interior van a sucederse, con ciertas modificaciones, unos comportamientos prácticamente equivalentes. En este ámbito espacial tampoco pueden observarse diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los elementos analizados, lo que vendría a corroborar las hipótesis anteriormente expuestas en relación a este extremo. A pesar de ello, en los registros osteológicos procedentes de las medianías y cumbre de Gran Canaria, las mujeres muestran un cierto incremento de los indicadores de dieta vegetal. Así, tanto el Sr1170 ($1297,92 \pm 584,06$ mg/g vs $1175,91 \pm 584,08$ mg/g) como el Mg ($5850,9 \pm 3326,1$ mg/g vs $5374,7 \pm 3003,1$ mg/g) muestran valores más elevados en las féminas, aunque el bario exhibe proporciones semejantes en los dos casos ($133,3 \pm 78,4$ mg/g en las mujeres, y $136,3 \pm 83$ mg/g en los hombres). En este particular, el acceso a los recursos cárnicos en los individuos de ambos sexos parece encontrarse igualmente limitado, si bien es probable que las mujeres incluyeran una mayor cantidad de comestibles vegetales en su dieta. A pesar de ello las diferencias son tan poco ilustrativas que resulta ciertamente arriesgado poder proponer hipótesis en uno u otro sentido.

20.6. La articulación del modelo productor: la variedad local.

El análisis de las concentraciones de elementos traza en los restos óseos de la población prehistórica de Gran Canaria, define un panorama dietético y económico bien caracterizado. Las diferencias zonales marcan ciertas desemejanzas que atienden a las peculiaridades del entorno y a los recursos en él disponibles, pero siempre dentro de los márgenes trazados por una base subsistencial agrícola que aglutina a la mayor parte del conjunto humano. Esta territorialidad en algunas de las estrategias económicas puestas en marcha por estos grupos atiende igualmente a otras variables mediomambientales y culturales más limitadas en el espacio y, quizás también, en el tiempo. Será la valoración de los resultados obtenidos en cada uno de los contextos funerarios contemplados el elemento que pueda proporcionar algún indicio de esta fenomenología. La mayor parte de estos

1170 En este caso concreto y dadas las diferencias entre costa e interior, el Sr puede ser valorado en esta línea, siempre con la debida cautela. Por otro lado, los índices Ba/Sr en ambos casos son similares lo que cual facilita esta interpretación.

enclaves, como trató de reflejarse en la descripción de las áreas de procedencia de los restos bioantropológicos, presenta una serie de características singulares que en uno u otro sentido facilitan la observación de diferencias locales¹¹⁷¹.

Las concentraciones de oligoelementos en los registros esqueléticos analizados en cada uno de los yacimientos, autorizan al planteamiento de diversos aspectos:

Aquellos elementos que son indicativos de una dieta con un mayor componente vegetal se manifiestan en el análisis estadístico de varianza de forma coherente a los planteamientos defendidos en páginas previas. De este modo el magnesio no evidencia la existencia de diferencias significativas entre los diferentes conjuntos sepulcrales¹¹⁷² (Figura 16). Siguiendo la misma tónica, el bario exhibe unos valores equivalentes en las distintas áreas muestradas (Figura 17), si bien en este caso es posible circunscribir algunas diferencias. El caso que permite una más clara individualización es el de El Hormiguero/El Cabezo, el cual proporcionó las más elevadas concentraciones de este alcalinotérreo ($276,43 \pm 140,1$ mg/g), con diferencias estadísticamente significativas con áreas que presentan unas condiciones territoriales de cierta semejanza y que podrían llevar a suponer una pautas de explotación del territorio similares¹¹⁷³.

De este modo, y a partir de los resultados obtenidos para el Mg y el Ba, es posible mantener la premisa de una conducta ciertamente homogénea en lo que se refiere a la dependencia de esta población para con las actividades agrícolas. Así los materiales procedentes de los yacimientos ubicados en las cercanías de las vegas más fértiles de la isla, proporcionaron niveles sensiblemente superiores de magnesio y, especialmente, bario¹¹⁷⁴. Entre ellas, además del mencionado caso de Firgas, estarían los de la propia zona del Agujero ($142,43 \pm 84,01$ mg/g), Agaete ($202,16 \pm 16,9$) o Guayadeque ($140,14 \pm 82$).

1171 Sin embargo, y en la mayor parte de los casos, esta tarea supone un auténtico reto dadas las limitaciones contextuales que caracterizan al conjunto esquelético aquí seleccionado.

1172 Se confirma, a partir de este metal, un patrón común en relación al consumo de productos vegetales en todo el territorio de Gran Canaria.

1173 Este conjunto ubicado en las inmediaciones de una de las vegas más fértiles de Gran Canaria muestra unos valores de bario por encima de otras zonas con potencialidad agrícola similar como Gáldar o Agaete.

1174 El manganeso permite, por su lado, mantener este tipo de reflexiones. No se observan diferencias significativas entre los distintos conjuntos especialmente en aquellos que proporcionaron un mayor número de muestras. Las diferencias en los contextos observados, con la consiguiente heterogeneidad de los procesos postdeposicionales en unos u otros casos, llevan a pensar en una escasa participación de los procesos diagenéticos para este fenómeno. Desde nuestro punto de vista existen elementos suficientes como para atribuir tales resultados a un patrón dietético como el que se trata de defender en estas páginas.

Es posible mantener, por tanto, que la dieta de los canarios cuenta como principal componente los productos vegetales derivados de las actividades de cultivo. Las escasas diferencias observadas entre los yacimientos podrían estar indicando un desigual acceso a estos bienes de consumo, bien a consecuencia de diferencias locales que marcaran alguna semejanza en los niveles de producción, o, sin excluir la anterior posibilidad, como el resultado de ciertos desequilibrios en el reparto de los excedentes¹¹⁷⁵.

El estroncio presenta un elevado grado de homogeneidad en los diferentes conjuntos funerarios de la isla (Figura 18). Obviamente serán aquellos situados en las zonas más cercanas a la franja litoral los que poseen unos índices más elevados. En este sentido van a destacar el Agujero (1971, 41 ± 362 mg/g), el Dragonal ($3762 \pm 1209,15$ mg/g), y Agaete ($1873,05 \pm 117,45$ mg/g). Los dos primeros conjuntos muestran diferencias especialmente significativas con aquellos yacimientos ubicados en las zonas más interiores de la isla. Las concentraciones similares para buena parte de las necrópolis manifiestan un régimen alimenticio que es ciertamente común en muchas de sus parcelas, circunstancia esta que ha de ser atribuida, sin duda, a la ingesta de productos vegetales. El punto de inflexión más claro lo marcan aquellos sitios arqueológicos caracterizados por un acceso preferente a la línea costera. Estas apreciaciones se ven plenamente ratificadas a la hora de cotejar la información proporcionada por el coeficiente Ba/Sr (Figura 19). Siguen siendo los yacimientos mencionados los que muestran unos valores más bajos en este índice, lo que es una prueba evidente de un mayor componente marino en su dieta habitual¹¹⁷⁶.

Pero quizás el aspecto que más interesa señalar es la propia diferencia entre los yacimientos ubicados en las cercanías de la franja litoral. El Dragonal, por ejemplo, situado en el tramo inferior del Barranco de Guiniguada presenta, en relación a otros conjuntos a los que hemos denominado costeros, una mayor distancia espacial a las áreas donde podrían llevarse a cabo actividades marisqueras y pesqueras. Sin embargo en los restos humanos exhumados en este área, las concentraciones de estroncio son inusitadamente altos a la vez que proporcionan unos valores substancialmente menores de Ba/Sr que los hallados en otras necrópolis sitas a escasa distancia del mar. Tratándose de un muestreo tan

¹¹⁷⁵ La confirmación de esta segunda posibilidad ha de pasar por la estimación de muchas más variables, algunas de las cuales no es posible valorar en el presente muestreo.

¹¹⁷⁶ Así, en el Agujero es de $0,072 \pm 0,042$, en el Dragonal es de $0,045 \pm 0,001$, lo que de forma inequívoca ratifica las apreciaciones señaladas con anterioridad.

reducido como éste resulta difícil poder atribuir una explicación concreta al fenómeno puesto de manifiesto en este caso.

Mayor facilidad de explicación presentan unos valores como los hallados en el conjunto de las *Crusesitas*. En este caso el valor medio de estroncio tan sólo alcanza los $800,14 \pm 181,42$ mg/g, así como un 0,119 el índice Ba/Sr. Los trabajos de C.G. Rodríguez (1995) sobre los registros ícticos recuperados en el cercano poblado del Lomo de los Gatos, pusieron de manifiesto una reducción de evidencias de esta naturaleza en este emplazamiento en comparación a los observados en otros espacios habitacionales costeros¹¹⁷⁷. Como revelan los resultados derivados de la analítica de elementos traza el consumo de alimentos marinos -tanto los obtenidos por la pesca como mediante la depredación marisquera- no debió ser demasiado importante en este conjunto poblacional concreto.

Atendiendo a las diferencias en las características de la costa de esta zona de Mogán y, por ejemplo, la perteneciente al noroeste de la isla este fenómeno puede llegar a explicarse de modo coherente. Así uno de los rasgos más llamativos del litoral del sur de Gran Canaria es su configuración abierta, con zonas más amplias de playa y fondos arenosos. En este sentido, existen a nivel general unas condiciones medioambientales menos favorables para que, desde el punto de vista económico, se produzca un aprovechamiento intensivo de este medio. Tales circunstancias llevarían a explicar las semejanzas en el régimen de explotación del entorno, aunque como también se expondrá luego, los oligoelementos proporcionan otros datos que favorecen el planteamiento de nuevas consideraciones a este respecto.

Las condiciones más o menos favorables del espacio costero próximo a los yacimientos no puede ser el único elemento al que debemos acudir a la hora de ilustrar las diferencias entre los conjuntos ubicados en este entorno. De ser así resultaría prácticamente imposible explicar las claras semejanzas observables para la necrópolis del Hormiguero-El Cabezo. En este caso concreto, si bien los niveles de estroncio pueden estimarse cercanos a los determinados para otros yacimientos cercanos al mar, la media de Ba/Sr obtenido para este enclave ($0,247 \pm 0,16$) marca una evidente distancia en relación incluso

¹¹⁷⁷ En este sentido C.G. Rodríguez (1994: 150) indica que los vestigios de actividad pesquera estaban en este caso bastante reducidos, especialmente en relación al resto de las evidencias arqueológicas.

a yacimientos ubicados en zonas más cercanas a la cumbre grancanaria. En este caso particular los caracteres morfológicos y biológicos de la costa no puede ser el utilizados para de explicar las singularidad del conjunto de San Andrés¹¹⁷⁸. Puede resultar admisible que al tratarse de una zona cercana a las más amplias y fértiles vegas de la isla se produzca una mayor dependencia de este subconjunto poblacional hacia los recursos terrestres obtenidos a partir de las labores agrícolas, aunque esta propuesta no se corrobora en espacios de características análogas¹¹⁷⁹.

Los valores del coeficiente Ba/Sr parecen mostrar una tendencia a exhibir una progresiva acentuación de las diferencias interpoblacionales a medida que asciende la cota altitudinal en la que se encuentran ubicados los depósitos sepulcrales. Frente a los resultados logrados para los yacimientos de la zona costera, se sitúan los obtenidos en los contextos ubicados en la zona central y montañosa de la isla (Solana del Pinillo: 0,23 y Andén de Tabacalce: 0,196). En un margen intermedio se sitúan los restos humanos procedentes del Barranco de Guayadeque, los cuales muestran unos niveles en cierta medida alejados de los individuos de costa, pero sin llegar a ser tan importantes como los de cumbre ($0,14 \pm 0,115$)¹¹⁸⁰, un fenómeno que también es extensible a los exhumados en el Bco. de Silva ($0,142 \pm 0,087$).

Tanto el zinc como el cobre muestran un régimen alimenticio que se mantiene dentro de unos parámetros similares a los descritos hasta ahora. Por su lado el Cu, a pesar de las ya referidas diferencias significativas entre la costa y en el interior, ofrece unos valores muy cercanos en todos los yacimientos estudiados (Figura 20). Tan sólo el Agujero ($6,95 \pm 2,08$ mg/g), Caserones ($11,78 \pm 6,5$ mg/g) y el Hormiguero ($8,71 \pm 3,7$ mg/g), proporcionaron unas concentraciones substancialmente más elevadas. Para los dos primeros ha de atribuirse esta elevación a los recursos alimenticios obtenidos del mar, siendo más compleja la explicación en el último caso. En la necrópolis del Cabezo, dada la

1178 El litoral próximo a este yacimiento constituye un área en la que aún en la actualidad se siguen practicando la actividad marisquera y pesquera. El substrato rocoso del litoral de la zona propicia una amplia variedad de especies animales susceptibles de ser explotadas económicamente.

1179 A pesar de que El Hormiguero sea uno de los pocos depósitos sepulcrales para los que es posible disponer de una amplia información contextual, en el registro funerario no se observa ningún indicio que pueda dar una explicación a esta circunstancia. Es probable que la respuesta a este problema pueda encontrarse en los espacios habitacionales cercanos, ninguno de los cuales ha sido objeto de investigación arqueológica.

1180 En este caso también resultaría lógico encontrar estos valores intermedios, ya que la diversidad de emplazamientos funerarios incluidos aquí abarcarían a todo el desarrollo del barranco (desde su cabecera hasta su tracto medio-final). Este hecho supondría una potencial diversidad en lo que se refiere al acceso directo al medio marino.

reducida ingesta de productos marinos en comparación a otros yacimientos costeros, los valores medios de cobre han de ser reflejo de una mayor participación en este concepto de otros alimentos cárnicos. En relación a este último punto, resultan igualmente sugerentes los valores medios obtenidos para otros yacimientos como los Charquitos ($8,05 \pm 4,17$ mg/g) o la Solana del Pinillo ($6,5 \pm 0,21$ mg/g). En estos casos, dado que el cobre cuenta con pocas posibilidades de haber sido aportado por los recursos ícticos y malacofaunísticos, ha de ser interpretado como un reflejo de la incorporación a la dieta de productos derivados de la cabaña doméstica¹¹⁸¹.

Para confirmar tal posibilidad es imprescindible pasar a valorar los contenidos de zinc en los registros óseos analizados (Figura 21, 22). Los yacimientos que presentan unas medias más elevadas de este componente son aquellos situados en la zona más al interior de Gran Canaria, especialmente en la comarca de Tejeda y altos de San Nicolás: Andén de Tabacalere ($133 \pm 45,4$ mg/g), Solana del Pinillo ($139,01 \pm 7,8$ mg/g) y Charquitos ($238,6 \pm 14,84$ mg/g)¹¹⁸². A la luz de estos resultados podría sostenerse que en la zona de cumbre, donde existe un acceso bastante más limitado a los recursos marinos pero donde a la vez es posible mantener una cabaña ganadera de mayores dimensiones y con un régimen estable, la principal fuente de proteínas se obtendría de los animales domésticos. Se observa también una ligera tendencia al descenso en las concentraciones de zinc a medida que se produce una mayor proximidad de los contextos funerarios a los espacios costeros¹¹⁸³.

Aceptando esta hipótesis, es posible apuntar la existencia de ciertas variaciones en las estrategias económicas orientadas a la búsqueda de los suplementos proteínicos de una dieta basada en los productos cerealísticos, siempre adecuando las vías de obtención a una relación favorable de costes y beneficios. Los oligoelementos mostrarían la articulación de distintos mecanismos subsistenciales en la explotación del territorio, los cuales se adaptarían, tanto a los recursos disponibles en el medio, como a las necesidades reales del grupo.

¹¹⁸¹ Otras de las posibles explicaciones sería la introducción de recursos proteínicos obtenidos mediante las actividades cinegéticas. Como expusimos en los primeros apartados de este trabajo, tal fuente de proteínas debió tener una participación escasa entre los componentes habituales de la dieta de los canarios.

¹¹⁸² Los yacimientos estudiados muestran estas desemejanzas, si bien éstas no llegan a ser tan importantes como para exhibir diferencias estadísticamente significativas.

¹¹⁸³ En este sentido, por ejemplo, los individuos de la Cueva de El Pajito muestran unos valores de zinc de $100,41 \pm 15,43$ mg/g), siendo algo más elevados en el caso concreto de Guayadeque ($124,25 \pm 39,04$ mg/g).

Un yacimiento parece escaparse a la tendencia general que hemos planteado: *Crusestas*. En los individuos procedentes de este enclave sepulcral del sureste de Gran Canaria los elementos traza indicadores de dieta vegetal se muestran por debajo de la norma general. Así, el bario proporcionó una concentración de $96,68 \pm 39,73$ mg/g, mientras que el estroncio se situó en $800,143 \pm 181,42$ mg/g¹¹⁸⁴ y el magnesio alcanzó un valor medio de $3742,14 \pm 608,13$ mg/g¹¹⁸⁵. Por su lado, las concentraciones de Cu se encuentran en consonancia con las observadas en otros conjuntos sitios en áreas costeras ($5,47 \pm 0,76$ mg/g), mientras que el zinc ($111,1 \pm 26,2$) manifestó unos valores ligeramente más elevados de lo que cabría esperar en relación a su posición en el espacio, y al resto de los enclaves observados

Todo el conjunto de oligoelementos mostraría, en este caso particular, la existencia de una dieta característica de una población con una economía en la que el aporte ganadero es especialmente relevante. Las particularidades locales del medio -tanto su costa, como las condiciones generales del entorno- podrían haber llevado a este grupo a desarrollar una base subsistencial con un mayor participación de recursos derivados de la explotación de los animales domésticos. En esta zona de Gran Canaria, hasta hace muy pocas fechas, la actividad económica más destacada era el pastoreo extensivo¹¹⁸⁶, la cual dominaba frente a otras actividades productivas en un territorio que "*en general, carecía de interés agrícola, por sus condiciones edáficas climáticas y orográficas*" (F. Martel, 1993: 700).

En este caso parecen darse unos claros condicionantes medioambientales, que, al menos en cierta medida determinan las estrategias subsistenciales puestas en marcha por este conjunto humano. Aún a pesar de la probable existencia de prácticas agrícolas en esta comarca, adquirirían un menor protagonismo los alimentos así obtenidos que los proporcionados por cabras, ovejas y, probablemente con una menor entidad, cerdos¹¹⁸⁷. Este régimen alimenticio sería consecuencia directa de la perfecta adaptación de los sistemas económicos a las condiciones medioambientales y a la limitación en el acceso a otros recursos naturales (marinos, por ejemplo); cuestiones éstas a las que deben unirse

1184 En este caso concreto dada el valor del coeficiente Ba/Sr ($0,1196 \pm 0,035$), el estroncio puede ser indicativo, además de un bajo consumo de productos marinos, de una baja ingesta de alimentos vegetales.

1185 Los reducidos índices de variabilidad en los elementos presentados son fiel reflejo no sólo de la poca variación en la dieta, sino también de una nula incidencia de los procesos diagenéticos.

1186 Lógicamente eliminando de nuestro análisis los cultivos de exportación recientes (tomate, etc.).

1187 Obviamente tal valoración no es consecuencia del análisis de oligoelementos, sino de las propias características físicas del entorno que no serían las más idóneas para el óptimo desarrollo de la cabaña porcina.

otros parámetros que en el momento actual de la investigación resulta realmente difícil poder considerar.

20.7. La dieta y las diferencias sociales: el caso de la Necrópolis de El Agujero.

Las especiales condiciones contextuales de este enclave arqueológico han llevado a numerosos autores ha interpretarlo como el lugar en el que se dio sepultura a los miembros más destacados del organigrama social y político de las comunidades prehistóricas canarias, hasta el punto, incluso, de calificarlo como "*Panteón real*" (C. Martín *et al.*, 1995). Independientemente de tales calificaciones, lo que sí resulta cierto es que se trata de un conjunto de construcciones funerarias, especialmente la calificada como *Túmulo número 1*, con unas características singulares y que sobresale en muchos aspectos con respecto al resto de registros funerarios localizados en la isla. De este modo llegaría a ser de cierto interés discernir qué posibles variaciones existirían entre el complejo de Gáldar y el total de la isla y cuáles podrían ser las circunstancias que lo expliquen.

Este análisis tiene como principal inconveniente que se comparan contextos desiguales, espacial y cronológicamente hablando; un hecho éste que se agrava teniendo en cuenta que en muchos de los casos estimados no se tienen evidencias contextuales precisas que permitan valorar otros aspectos que los meramente concernientes al soporte del depósito funerario. Otra de las dificultades que hallaremos en el momento de hacer las consiguientes distinciones es que cada uno de estos enclaves pueden diferir entre sí a consecuencia de su particular régimen de explotación del territorio¹¹⁸⁸. A pesar de todo ello, el relevante papel conferido a Gáldar en muchas de las explicaciones de la Prehistoria de Gran Canaria constituye de por sí un argumento convincente para afrontar esta tarea.

Aquellos elementos traza indicadores de dieta vegetal muestran advierten de un menor consumo de productos vegetales por parte de la población inhumada en Gáldar. De este modo tanto el magnesio ($5036,04 \pm 2849,3$ mg/g vs $5441,8 \pm 3084,1$ mg/g) como el coeficiente Ba/Ca ($0,64 \pm 0,42$ vs $0,59 \pm 0,33$) apuntan hacia esta posibilidad¹¹⁸⁹. El

¹¹⁸⁸ Razón por la cual existe un acceso heterogéneo a determinados recursos alimenticios que están dejando una huella, también variable, en los oligoelementos presentes en el hueso.

¹¹⁸⁹ Diferencias éstas que no adquieren significación estadística alguna.

polémico manganeso se manifiesta de forma clara en este sentido, ya que los individuos del Agujero proporcionaron un valor medio de $26,64 \pm 19,7$ mg/g, frente a un $67,61 \pm 52,3$ mg/g del resto de la población analizada ($t=5,97$, $p<0,0001$). Aún a pesar de la heterogeneidad del total del muestreo, la existencia de una tendencia como la que exponemos puede resultar de interés a la hora de estimar una diferenciación en el patrón alimenticio en función de la posición social detentada por los individuos hallados en esta necrópolis de noreste grancaario.

Cobraría así un especial interés hallar diferencias significativas en los oligoelementos incorporados al hueso a través de los recursos proteínicos. El zinc para nada es indicativo de este extremo, ya que no existen desemejanzas entre este conjunto y el total de la población ($t=1,11$, n.s.)¹¹⁹⁰, al contrario de lo que sucede con el cobre, donde sí es evidente tal desigualdad: mientras que los restos óseos del Agujero muestran unas concentraciones de $6,95 \pm 2,09$ mg/g, en el resto del muestreo tan sólo alcanza los $5,84 \pm 1,92$ mg/g ($t=2,68$, $p<0,008$). Este hecho manifestaría un acceso preferencial de este subgrupo a determinados alimentos ricos en proteínas, si bien quedaría determinar cuál es el origen más probable de éstos.

El estroncio proporciona la constatación directa de la procedencia marina de buena parte de los productos de esta naturaleza consumidos por el grupo de Gáldar. Éste mostró un valor medio de Sr de $1971,41 \pm 362,48$ mg/g frente a un $1236,78 \pm 620,11$ mg/g del resto de la población ($t=8,86$, $p<0,0001$). Un mayor componente marino en la dieta de los individuos exhumados en la Guancha que se ve igualmente corroborado por las evidentes diferencias en el índice Ba/Sr ($0,071 \pm 0,042$ frente a un $0,141 \pm 0,113$; $t=5,9$, $p<0,0001$). Dada la heterogeneidad poblacional incluida en tales comparaciones resulta bastante difícil poder señalar unas circunstancias concretas que puedan dar una respuesta del todo satisfactoria a los datos obtenidos.

En este sentido, el aspecto más significativo de los expuestos es la desigualdad en el recurso a la explotación del medio marino por parte de la población prehistórica del

¹¹⁹⁰ La falta de estas diferencias, como vimos, no tiene porque implicar de forma directa que la clases dominantes no tuvieran un acceso privilegiado a los recursos proteínicos derivados de la cabaña ganadera. Los diferentes orígenes atribuibles al Zn en este territorio, las pautas diferenciadas en los sistemas de explotación de este, así como la heterogeneidad poblacional incluida en la comparación suponen demasiados obstáculos para que tales semejanzas tengan que ser interpretadas en este sentido. Es probable, que la reducción de los niveles de elementos traza indicadores de dieta vegetal hallados en el grupo del Agujero sí que pueda probar la hipótesis que proponemos en estas páginas.

Agujero. Pueden señalarse otras evidencias bioantropológicas directas que signifiquen las conclusiones obtenidas por los análisis químicos. Así, O. Dutour y J. Onrubia (1991) observaron una elevada prevalencia de *exostosis auriculares* en este mismo conjunto osteológico, la cual fue atribuida a una explotación intensiva del litoral. Esta anomalía ósea es el resultado de un proceso osteogénico de la zona del conducto auditivo externo como consecuencia de una estimulación termodinámica local (bajas temperaturas del agua y la presión sufrida por la inmersión) (G.E. Kennedy, 1986; V. Gervais, 1987; G. Manzi *et al.*, 1991;).

Entre los materiales arqueológicos asociados a los propios depósitos tumulares, destacaban especialmente los restos de moluscos (S. Jiménez, 1945), lo que, por su lado, parece constatar las afirmaciones vertidas antes. El entorno costero del noreste de Gran Canaria favorece la explotación de este tipo de items alimenticios, siendo especialmente ventajosa esta actividad en un marco dietético que se caracteriza por un elevado componente vegetal. En el caso de los individuos de Gáldar, aún a pesar de que los oligoelementos los enmarquen también dentro de una dieta cerealista, el consumo de este tipo productos parece mostrar una tendencia inferior a la media global del muestreo. Por ello, y dadas las condiciones del contexto de procedencia de este material, habría que buscar otras posibles explicaciones a este fenómeno tan característico.

Atendiendo a las noticias de cronistas y relatores, la explotación económica del mar parece cobrar también una cierta dimensión social. Así, por ejemplo, A. Sedeño (F. Morales padrón, 1994: 374) narra que: "*la pesca y las juelgas de la mar y los baños lo tenían los más nobles y aún el Guanartheme era famoso pescador (...)*". Un extremo sobre el que también se ha manifestado recientemente C.G. Rodríguez (1994), argumentando, entre otras razones, que dada la poca importancia de las prácticas cinegéticas en la isla, se escoge esta otra actividad económica como un mecanismo de expresión del "prestigio social". Así señala que "*en este caso, es entretenimiento de nobles capturar los peces a nado, procedimiento que exige habilidad, entraña riesgos y es recompensado por una presa trofeo*" (C.G. Rodríguez, 1994: 82). Desde esta doble perspectiva, complemento alimenticio y elemento de refuerzo del *status* social, puede llegar a explicarse el elevado valor que parecen mostrar los alimentos obtenidos a través de la depredación del medio marino para la población inhumada en el complejo tumular del Agujero de Gáldar.

A partir de ahí cabría interrogarnos, si estas mismas valoraciones son realmente extensibles a todos los conjuntos humanos que habitaron en la zona costera y que obtuvieron del mar una parte más o menos significativa de su alimentación. No a todos los depósitos funerarios ubicados en las zonas más cercanas al mar, tanto cuevas como túmulos, puede atribuírseles una misma significación social, como tampoco puede hacerse a aquellos individuos que más esporádicamente acuden al litoral grancañario a valerse de los bienes que éste ofrece.

Las fuentes etnohistóricas, también hacen referencia al amplio recurso de estas poblaciones prehistóricas a las fuentes malacofaunísticas e ícticas. En este sentido, resulta especialmente significativa la noticia de Abreu Galindo (1977: 160) en la que señala lo siguiente: "*aprovechábanse los naturales de esta isla mucho del mar. Era mantenimiento del común el pescado*¹¹⁹¹, (...) *y del marisco que hay mucho y bueno en redondo de toda la isla, y hasta el día de hoy es mantenimiento de pobres*". Este mismo autor describe igualmente que: "*había en esta isla grandes poblaciones; y así hay rastro de ello por toda la isla, mayormente en la costa de la mar, donde vivía la gente del común, que no tenía ganado de que se alimentar, que su principal mantenimiento y sustento era el marisco*". Aún sin tener que tomar tales narraciones al pie de la letra, sí resulta significativo que este autor confiera esta especial vinculación a los recursos marinos, sugiriendo además un acceso desigual a determinados productos cárnicos en función de la clase social detentada.

Los propios sistemas empleados en la pesca, recogidos en la documentación escrita¹¹⁹² y constatados a partir de evidencias arqueológicas directas (C.G. Rodríguez, 1995), lleva a atribuir a esta actividad un carácter que va bastante más allá del mero componente lúdico y social. Dentro de un modelo dietético como el que ha tratado de exponerse páginas atrás, la pesca y el marisqueo constituyen un complemento idóneo a una alimentación muy rica en productos vegetales. La explotación eminentemente secundaria de la cabaña ganadera y un acceso desigual para la población a los recursos ganaderos, implicaría la necesidad de un suplemento proteínico a fin de lograr una dieta lo más equilibrada que fuera posible.

¹¹⁹¹ La negrita es nuestra.

¹¹⁹² Véase por ejemplo: Abreu Galindo (1977: 159-160); Bontier y Le Verrier (1980: 66, 168); Gómez Escudero (F. Morales, 1994: 441); Sedeño (F. Morales, 1994: 374); etc.

Por todo lo visto hasta el momento, resulta factible seguir manteniendo un acceso generalizado a los alimentos de origen marino, especialmente en las zonas costeras, erigiéndose la obtención de éstos como una actividad económica de indudable importancia. El carácter "de prestigio" conferido a estas labores podría ser interpretado, a su vez, como un instrumento de sanción social a una actividad complementaria, pero con un indudable papel estabilizador del modelo productivo general.

A la hora de discutir los resultados derivados de los análisis de marcadores de *estrés* episódico de la necrópolis de la Guancha pudo observarse la existencia de diferencias significativas entre el conjunto tumular principal y aquellos ubicados en el entorno inmediato. Las concentraciones no mostraron diferencias que pudieran hacer retomar las explicaciones vertidas antes. En este sentido parece tratarse de un subconjunto poblacional con unas pautas alimenticias bastante similares entre sí. Este hecho no tiene porque contradecirse con las diferencias halladas en las Líneas de Harris, ya que, como hemos repetido, constituyen dos parámetros de valor temporal y fisiológico bien diferenciados¹¹⁹³.

20.8. ¿Una perspectiva temporal?

Una vez expuesto nuestros resultados globalmente, por sectores de la isla y atendiendo a las especificidades de cada uno de los yacimientos, sería necesario aplicar una cierta perspectiva temporal a los mismos a fin de lograr una visión más cercana a la realidad. Sin embargo ya comentábamos antes como la escasez de fechas absolutas existentes para la prehistoria de Gran Canaria, y en especial para los enclaves funerarios, dificulta sobremanera cualquier intento en este sentido. A ello habría que añadir la poca representatividad de las cronologías disponibles ya que por lo general atienden a casos particulares, siendo poco generalizables al conjunto de individuos incluidos en complejos

¹¹⁹³ O. Dutour y J. Onrubia (1988) detectaron la existencia de caracteres antropológicos que atestiguaban la existencia de lazos de parentesco entre dos individuos diferentes de este mismo conjunto. Uno de ellos sí fue ubicado en el túmulo central, mientras que otro procedía de una de las estructuras "menores". Este punto plantea nuevas posibilidades en el estudio de los análisis bioantropológicos planteados por nosotros, a la vez que lleva al planteamiento de nuevos estudios en éste y otros campos análogos.

sepulcrales que alcanzan dimensiones considerables¹¹⁹⁴. Aún a costa de todo ello, y siendo conscientes de la presencia de más inconvenientes que ventajas, queremos hacer algunas valoraciones en relación directa al régimen dietético de la población prehistórica de Gran Canaria desde la perspectiva diacrónica. Corresponden tan sólo a hipótesis de trabajo que no tendrán ningún sentido si no se plantea su ratificación arqueológica y bioantropológica en próximos trabajos.

Desde los individuos pertenecientes a aquellos yacimientos adscritos a fechas más antiguas, como podrían ser el Hormiguero (210 d.C.) o Caserones (810 d.C.)¹¹⁹⁵, hasta las más recientes situados en torno al siglo XI de la era (1082 y 1075 d.C.), se advierte un comportamiento similar en el patrón de elementos traza. Es posible observar la vigencia, al menos para los mencionados conjuntos, de un régimen alimenticio claramente dependiente de los sistemas agrícolas de producción. Las noticias derivadas de las fuentes etnohistóricas que se refieren al momento final de estas culturas prehistóricas ponen de manifiesto, sin ningún género de dudas, la existencia de un modelo cerealista excedentario y bien consolidado, en torno al que se articula un régimen social y políticamente complejo. Todos estos aspectos llevan a pensar en un amplio desarrollo temporal de las pautas económicas descritas¹¹⁹⁶. Un sistema agrícola que, según parecen indicar todas las pruebas, ha sobrepasado netamente su fase inicial de desarrollo hasta el punto de definir el patrón alimenticio de la mayor parte de la población. Un aspecto que igualmente cabe argumentar en este sentido es la articulación territorial de aquellas estrategias complementarias más acordes a las necesidades del grupo en un régimen subsistencial de estas características, favoreciendo además su propio desarrollo y consolidación.

Las pruebas arqueológicas ratifican estas suposiciones. La proliferación en buena parte del territorio insular de áreas destinadas al almacenamiento (graneros colectivos), la constatación de sistemas de producción agraria ciertamente desarrollados (como el riego artificial), la intensa ocupación humana de la mayor parte de la isla, así como otras

¹¹⁹⁴ Pueden sumarse a todos estos planteamientos las dificultades que ha entrañado el uso de las cronologías radiocarbónicas en el Archipiélago, hasta el punto de experimentar con sistemas de datación alternativos y que permitan un mayor ajuste de las fechas logradas (E. Martín, 1992).

¹¹⁹⁵ Este conjunto arqueológico cuenta además con otras fechas obtenidas por C14 para los espacios habitacionales: éstas abarcan desde el 60 d.C. hasta el 1220 d.C.,

¹¹⁹⁶ De no ser así tampoco podrían entenderse unas relaciones sociales de producción como las descritas en la primera parte de este trabajo.

manifestaciones de la cultura material, constituyen también pruebas que pueden ser utilizadas a nuestro favor.

Bastante más difícil de valorar son las posibles variaciones diacrónicas sucedidas en la explotación de la cabaña ganadera. Las diferencias observables en los oligoelementos indicativos del consumo de productos cárnicos, son, en la mayor parte de los casos, atribuibles a una adecuación de aquellas estrategias complementarias que mejor se adaptan a las necesidades del grupo en el marco de un régimen alimenticio dominado por la agricultura. Dadas las especificidades propias de este régimen productor, podemos suponer que el aprovechamiento de los animales iría en consonancia al resto de las transformaciones económicas. El progresivo desarrollo y consolidación de los sistemas agrícolas, podría haber supuesto una paulatina reducción del protagonismo de las actividades pastoralistas, y, consiguientemente, una reducción cuantitativa de su aporte en la dieta. Hasta el momento que no lleven a cabo excavaciones arqueológicas en áreas de asentamiento, cuyo objetivo básico sea lograr una secuencia diacrónica amplia, que contemple además las posibles variaciones temporales en los sistemas económicos, no será posible ahondar en cuestiones como éstas¹¹⁹⁷. De lo que no cabe duda alguna es de la importancia que tiene la explotación ganadera en la prehistoria de Gran Canaria. Que se trate de una actividad que cabe calificar como secundaria, no impide que pueda estimarse la existencia de una amplia cabaña de animales domésticos, con un desigual reparto por el medio insular.

Los elementos traza han aportado también una información característica en torno a la depredación del medio marino por parte de los aborígenes grancanarios. Unos datos que, unidos a los proporcionados por la arqueología y la documentación escrita, permiten plantear algunas cuestiones en relación a la posible evolución de esta estrategia económica¹¹⁹⁸. Existe la posibilidad de que el patrón de oligoelementos sea reflejo de un aprovechamiento cada vez más intensivo del medio marino por parte de este grupo humano. Esta eventualidad entraría en consonancia con la creciente dependencia de estos grupos humanos hacia las labores de cultivo, con la consiguiente reducción del aporte

¹¹⁹⁷ A la vez que será necesario el análisis bioantropológico de nuevos materiales humanos a fin de poder precisar estos posibles cambios en la dieta y la nutrición de estas poblaciones.

¹¹⁹⁸ En relación a este punto C.G. Rodríguez (1994: 293) señala que "*la pesca debe considerarse como una actividad destinada a reforzar el sistema de producción existente y la obtención de un rendimiento máximo en el aprovisionamiento de alimentos*".

proteínico derivado de la cabaña ganadera. De este modo se hallaría en la fauna marina el complemento ideal a una dieta dominada por los componentes vegetales, adecuándose así aquellas estrategias económicas complementarias de mayor rendimiento¹¹⁹⁹.

20.9. Cuevas y Túmulos: ¿tradición cultural o adaptación?. La aportación de los elementos traza.

Llegado este punto creemos que puede ser de algún interés hacer una valoración comparativa entre los conjuntos funerarios de superficie y aquellos que tienen como soporte las cuevas (o solapones). Durante años se ha podido asistir a un controvertido debate en relación al poblamiento prehispánico de Gran Canaria, con especial eco en aquellos autores que defendían la existencia de diversas *oleadas* que, secuenciados en el tiempo y cada uno de ellos con unos caracteres propios, habrían configurado un modelo cultural como el que parcamente reflejan las fuentes etnohistóricas.

Desde los trabajos de M. Fusté (1957), I. Schwidetzky (1963), hasta los más recientes llevados a cabo por C. Martín de Guzmán (1984; 1986), se ha propuesto para Gran Canaria la posibilidad de un poblamiento ordenado en el tiempo en distintos *horizontes*. A cada uno de ellos se atribuirá una serie de componentes tecnoculturales, un tipo de hábitat, prácticas funerarias concretas, y, lo que es más importante para nuestras pretensiones, un modelo económico particular. Desde el punto de vista antropológico, pocas son las dudas que quedan al respecto de la posible vigencia de las teorías racial-culturales, pero aún quedar por configurar unas bases reales para la evolución cultural y económica de estos grupos humanos durante el largo período de poblamiento prehistórico.

En los trabajos de los autores citados con anterioridad trasciende la existencia de una vinculación de los sistemas agrícolas más desarrollados con el último componente humano que arriba a las islas, el cual se instala básicamente en su franja costera, vive en

¹¹⁹⁹ En el desarrollo diacrónico de la economía prehistórica de la isla de La Palma, propuesto por J.F. Navarro y E. Martín (1987) se señala, a partir de testimonios arqueológicos de diversos yacimientos que "*en el tracto superior estratigráfico, la proporción fauna marina/fauna terrestre va cambiando en favor de la segunda, lo que indica que el ganado va cubriendo progresivamente la demanda de alimentos, siendo menos necesario recurrir a las proteínas de origen marino*". En el caso de Gran Canaria estas mismas circunstancias podrían haberse dado en una primera etapa del poblamiento prehistórico, aunque con posterioridad, si aceptamos la propuesta reflejada en estas páginas, se hubiese vuelto al medio marino con el fin de complementar las limitadas fuentes de proteínas animales.

casas de piedra seca y entierra a sus muertos bajo túmulos¹²⁰⁰. Se configura pues, un modelo habitacional y de explotación del territorio diferenciado en el tiempo, vinculable, a su vez, con la generalización de estructuras de superficie, tanto para el hábitat como para fines funerarios. Estos planteamientos han sido ya puestos en duda por varios autores, siguiendo criterios arqueológicos y documentales (M.C. Jiménez, 1979), por lo que también creemos de interés poder plantear a partir de los oligoelementos qué bases objetivas pueden distinguir ambos sectores de la población prehispánica¹²⁰¹.

Los elementos traza capaces de atestiguar el componente vegetal de la dieta no muestran diferencia alguna entre los individuos inhumados en depósitos de superficie con respecto a aquellos que lo fueron en el interior de cavidades naturales. Ni el bario ($140,6 \pm 84,6$ mg/g para las cuevas y $132,5 \pm 77,4$ mg/g en los túmulos y cistas, $t=0,57$, n.s.), ni el Ba/Ca, así como tampoco el magnesio ($t=0,198$, n.s.) proporcionan semejanzas en este sentido. Este hecho permite constatar la homogeneidad del comportamiento de estos marcadores independientemente del lugar escogido para dar sepultura a los cadáveres.

Tampoco los oligoelementos que mostrarían variaciones en los respectivos componentes cárnicos de la alimentación se pronuncian en favor de la *teoría de los horizontes*: el zinc en la población exhumada de contextos cavernícolas proporcionó un valor medio de $107,8 \pm 57,9$ mg/g, mientras que en la recuperada en conjuntos tumulares fue de $98,5 \pm 57,05$ mg/g ($t=0,97$, n.s.). Es cierto que se observa cierta tendencia de los primeros a presentar unos niveles más elevados de este metal, y que podría ser indicativo de un consumo más elevado de productos ganaderos. En este sentido cabe resaltar que el cobre lleva justamente a la suposición contraria, aún sin mostrar diferencias que puedan considerarse realmente determinantes ($5,84 \pm 3,5$ mg/g para los túmulos y $4,94 \pm 2,6$ mg/g en las cuevas, $t=0,135$, n.s.).

¹²⁰⁰ En la propuesta de C. Martín (1977) corresponde a lo que denomina "*Horizonte Tardío o Agroalfarero*", cuyos componentes se vienen observando ya desde el denominado "*Horizonte Formativo*". En este sentido sus teorías se verán matizadas en trabajos posteriores (1984) al señalar que "*más que una clara sucesión cronológica, las tumbas en cuevas y tumbas en túmulos/cistas están indicando la superposición de dos tradiciones culturales, en su origen diferenciadas y que quizá ya en el Horizonte Tardío, pueden ser sincrónicas habida cuenta que la organización social gran Canaria opta por un modelo de tamización y jerarquización*". Lo que sí mantendrá en sucesivas publicaciones (C. Martín, 1987: 249, 267-269) es que "*la configuración de Gáldar como centro político sólo se explica a partir del éxito de un nuevo esquema económico que tiene su basamento en la introducción e intensificación de la agricultura, en particular la agricultura intensiva o de riego, que hubo de suponer una auténtica 'revolución' en el marco de las relaciones*".

¹²⁰¹ Evidentemente este punto no constituía el objetivo fundamental de nuestro trabajo, razón por la cual no existe una homogeneidad constante entre los individuos inhumados en túmulos y aquellos que fueron depositados en cavidades naturales o artificiales. Asimismo, el estado de conservación de los restos esquelético recuperados en estructuras artificiales es bastante más peor que el observado para las cuevas, por lo cual también es perceptible cierta descompensación numérica entre unos y otros enclaves. No obstante las valoraciones estadísticas permiten solventar estos inconvenientes favoreciendo las pertinentes comparaciones poblacionales.

Donde sí se hallan diferencias significativas es en los correspondientes valores de estroncio ($1705,68 \pm 586,3$ mg/g vs $1246,61 \pm 624,14$ mg/g; $t=3,96$, $p<0,001$), así como, previsiblemente, en el coeficiente bario/estroncio ($0,0837 \pm 0,045$ frente a un $0,1412 \pm 0,115$; $t=5,04$; $p<0,001$). Resulta innegable, a partir de tales resultados, que los individuos depositados en túmulos incluyeron una mayor cantidad de recursos marinos en su dieta.

No pudieron constatarse desemejanzas importantes en aquellos elementos que definían la composición básica de la dieta de unos y otros individuos. El aporte proteínico, aún a pesar de las ligeras desemejanzas, puede seguir siendo interpretado en concordancia a las hipótesis anteriormente propuestas. En otras palabras, el consumo de este nutriente esencial no resulta en exceso abundante y, en cualquier caso, parece estar supeditado a los elementos de mayor importancia en la dieta: los vegetales. Las desigualdades en las concentraciones de zinc y cobre en los dos grupos cotejados, responden a un acceso diferencial a determinados componentes de la alimentación. Así, la ubicación costera de los conjuntos tumulares incluidos en este trabajo, explicaría la mayor participación de peces y moluscos en la subsistencia de este subconjunto humano; una estimación ésta que corroboran las concentraciones de estroncio y el coeficiente Ba/Sr. Las desigualdades observadas en el acceso a los recursos marinos es posible atribuir las a cuestiones de orden territorial más que a otras de naturaleza cultural o poblacional¹²⁰². En definitiva, la dieta de los individuos analizados no parece estar supeditada al soporte físico donde se les dio sepultura. La heterogeneidad en el patrón de oligoelementos de ambos conjuntos es consecuencia directa de la correspondiente heterogeneidad territorial, respondiendo así a las ya descritas variaciones en las estrategias de explotación del entorno, o lo que es lo mismo, a los mecanismos de adaptación desarrollados por estos grupos.

La conclusión más evidente que puede obtenerse de los resultados mostrados, es que la misma complejidad manifiesta en relación al régimen alimentario y económico de estos grupos, puede hacerse extensible, quizás no con idénticos criterios, a otras tantas manifestaciones culturales de Gran Canaria.

¹²⁰² Hubiese sido de interés poder incluir en el presente muestreo a individuos depositados en conjuntos tumulares alejados de las áreas costeras, como, por ejemplo, los procedentes de la Necrópolis de Arteara. El estado de conservación de dichos restos impidió que fuesen seleccionados atendiendo a todos los criterios de diagnóstico que iban a ser desarrollados. Ello no descarta que en futuras investigaciones, y a fin de profundizar en todas estas cuestiones que aquí planteamos, se reconsiderare esta postura.

21. LA ESTIMACIÓN DE LA MASA ÓSEA: CARACTERIZACIÓN NUTRICIONAL DE LA POBLACIÓN PREHISTÓRICA DE GRAN CANARIA.

La valoración de los datos analíticos obtenidos mediante los procedimientos paleohistológicos son, desde nuestro punto de vista, los que presentan una mayor dificultad de explicación e interpretación como consecuencia directa de varios aspectos. En primer lugar, la escasez de estudios en una línea similar de investigación paleonutricional¹²⁰³ hace que sea realmente escaso el número de referencias publicadas a las que poder recurrir tanto para el planteamiento de hipótesis de trabajo, como para contrastar algunas de las valoraciones culturales que puedan hacerse desde estas páginas. Es cierto que existen diversos trabajos que revelan unos claros vínculos entre el proceso de remodelado óseo y el estado nutricional de un grupo humano, sin embargo éstos han estado preferentemente orientados a la comparación de poblaciones con hábitos alimentarios diferenciados, prestando especial atención a los cambios acaecidos en la superficie compacta del hueso (E.A. Richman *et al.*, 1979; Huss-Ashmore *et al.*, 1982; S. Pfeifer y P. King, 1983; S. Stout y R. Lueck, 1995; etc.).

Como ya hacíamos referencia en páginas anteriores, los análisis histológicos de la población prehistórica de Gran Canaria se han centrado en el tejido vacuolar de la tibia derecha de cada uno de los individuos seleccionados, razón por la cual será necesario atender a las especificidades propias del tipo óseo escogido y del material sobre el que se centraron los análisis. Los diferentes ritmos en el desarrollo de la fracción cortical y esponjosa en cada una de las regiones del esqueleto, impide que podamos mantener idénticos parámetros de discriminación y determinación que los propuestos por otros autores (Stout, S. y Lueck, R., 1995¹²⁰⁴). Asimismo constituye una labor ciertamente compleja poder establecer comparaciones entre alteraciones óseas de naturaleza nutricional diagnosticadas en distintas poblaciones, ya que se hace alusión a procesos que muestran

¹²⁰³ Entre la bibliografía más reciente pueden encontrarse algunas investigaciones centradas también en la estimación y valoración de la masa ósea trabecular. Sin embargo, éstos se orientan hacia otras vías de diagnóstico.

¹²⁰⁴ Estos autores, por ejemplo, a fin de determinar el patrón de remodelado óseo en el hueso compacto proponen el cálculo de diversas fórmulas que permiten cuantificar el grado de cambio que se produce en el material esquelético analizado por ellos a nivel de las osteonas. A ello ha de añadirse que se han observado substanciales diferencias entre el grado de afección y respuesta del tejido cortical en relación al vacuolar en las situaciones de estrés (W. Stini, 1992).

notables desemejanzas, tanto en lo que se refiere al método de cuantificación como a la naturaleza de los cambios sucedidos en el tejido óseo¹²⁰⁵. A pesar de ello, sí resulta posible cotejar el grado y la intensidad de la respuesta del hueso a determinados condicionantes medioambientales, entre los que habrá que incluir, sin duda, los de carácter nutricional¹²⁰⁶.

En segundo lugar, y como también hacíamos referencia en el apartado dedicado a la osteoporosis como indicador del estado nutricional, los elementos que van a determinar la existencia de una mayor o menor proporción de masa ósea son diversos. Además de las pautas nutricionales de un conjunto poblacional, habrán de valorarse igualmente aspectos como la actividad física desarrollada por cada uno de los individuos, la edad de la muerte, así como otras posibles variaciones individuales que pueden ser consecuencia de anomalías fisiológicas diversas. La falta de un número adecuado de parámetros de estudio en una parte significativa de los restos humanos aquí considerados, impide que podamos hacer mención específica a algunos de los aspectos descritos¹²⁰⁷, dificultándose, por tanto, la propia interpretación. En otras palabras, en algunos sujetos no podrá valorarse de forma definitiva la participación de ciertos condicionantes fisiológicos o culturales que, junto al estado nutricional, pudieran estar determinando su volumen de masa ósea trabecular.

No cabe duda que estos fenómenos constituirán un *handicap* importante a la hora de ofrecer una explicación completa y contrastada de nuestros resultados. Sin embargo, la cuantificación directa del volumen óseo trabecular presenta una importante serie de ventajas que también es preciso tener en cuenta. Desde nuestra particular perspectiva estas características compensarían sobradamente las dificultades expuestas antes, favoreciendo una valoración positiva de los datos obtenidos mediante esta línea de trabajo.

En este sentido, constituye un proceso de análisis que ya cuenta con precedentes en el Archipiélago, todos ellos a cargo del equipo coordinado por E. González Reimers y M. Arnay de la Rosa. Estas investigaciones previas han atendido a muestras procedentes de

¹²⁰⁵ A pesar de que el hueso compacto y el trabecular puedan reaccionar a estímulos de una misma naturaleza, el resultado de esta respuesta fisiológica es dispar en cada uno de estos tejidos.

¹²⁰⁶ Por ejemplo podrá estimarse las variaciones en los niveles de masa ósea (trabecular y compacto) en poblaciones con regímenes nutricionales diversos en los que tengan participación desigual los recursos vegetales y los cárnicos.

¹²⁰⁷ De este modo, en el trabajo de S. Pfeifer y P. King (1983: 23) se señala que: "*It has been recognized that the nutritional influences on cortical remodeling cannot easily be differentiated from genetic and biomechanical influences*", apreciaciones que también pueden hacerse extensibles al hueso trabecular.

distintos enclaves sepulcrales de Gran Canaria definiendo un amplio conjunto diagnóstico de referencia (E. González *et al.*, 1988; E. González y M. Arnay, 1992). De igual modo ofrecen datos obtenidos en series osteológicas de otras islas como El Hierro (E. González y M. Arnay, 1993), Tenerife o La Palma (M. Arnay *et al.*, 1987; E. González *et al.*, 1992). Existe así la ventajosa oportunidad de contraponer nuestros valores con los obtenidos en estudios anteriores, y no sólo dentro del mismo contexto insular que aquí se considera sino también fuera de él.

Se trata, como decíamos, de poblaciones con sistemas económicos y dietéticos particulares, razón por la cual resulta especialmente significativo que se hayan podido observar discrepancias notables en las respectivas prevalencias de osteoporosis; consecuencia, más que probable, de patrones nutricionales también diferenciados. Este criterio diagnóstico permite hacer una valoración directa del grado de disparidad existente entre los grupos prehistóricos que habitaron el Archipiélago y, por ello, establecer unas pautas cuantificables que precisen los parámetros en los que se asientan dichas distinciones.

Las comparaciones interpoblacionales en el Archipiélago, cuentan además con la ventaja de contraponer, bajo unos mismos parámetros, a unas colectividades cuya constitución paleobiología debemos suponer ciertamente afin. La existencia de semejanzas más o menos importantes en la masa ósea de los distintos tipos humanos que habitan el planeta es un fenómeno repetidamente descrito (D.L. Martin, 1992), lo que obliga a ser particularmente cautos a la hora de seleccionar los criterios para la colación de dos o más grupos. En este caso concreto las semejanzas en la población prehistórica del Archipiélago, tanto en su origen como en los aspectos básicos de su morfología, harían posible el planteamiento de este tipo de evaluaciones comparativas, determinando además el grado y la naturaleza de la respuesta del tejido óseo ante unos condicionantes que, ocasionalmente, pueden ser similares.

Por otro lado, el estudio paleohistológico que presentamos en estas páginas permite contrastar a un nuevo nivel los valores obtenidos ahora con los logrados con en trabajos previos. Efectivamente, mientras que los análisis que aquí se muestran fueron obtenidos en la epífisis proximal de la tibia derecha, los publicados hasta el momento tuvieron como región anatómica de diagnóstico la pala iliaca. Desde el punto de vista metodológico resulta de indudable interés poder cotejar la prevalencia de esta anomalía metabólica

(osteoporosis) en diferentes huesos, ante condicionantes medioambientales similares y dentro de un mismo conjunto humano¹²⁰⁸. Uno de los criterios fundamentales a la hora de elegir qué tipo óseo ha de seleccionarse para la estimación del volumen óseo es que las alteraciones metabólicas que en él puedan diagnosticarse sean representativas de las sucedidas en el total del esqueleto. Sin duda, la comparación de los resultados obtenidos en trabajos anteriores con los aquí mostrados contribuirá a definir el alcance de las interpretaciones que puedan plantearse a partir de esta línea de estudio.

En los estudios previos el empleo del coxal respondía, entre otras circunstancias¹²⁰⁹, a que es un hueso sobre el que descansa directamente una fracción poco significativa del peso del cuerpo, por lo que no se modificará de forma significativa la estructura esponjosa en relación al ejercicio desarrollado por el individuo (E. González, 1988). No obstante, y en teoría, cualquier hueso rico en tejido vacuolar permitiría este tipo de cuantificación a consecuencia de que existe en todo el esqueleto una cierta consonancia en las transformaciones estructurales y dinámicas de la materia ósea.

Por su lado la tibia, y especialmente su extremo proximal, desempeña una responsabilidad directa en la locomoción y en el soporte de parte substancial de la masa corporal. Para ello cuenta con una serie de características biodinámicas y anatómicas que propician su perfecta adaptación a las funciones descritas. Tales circunstancias condicionarán que la tibia presente una estructura más robusta que la pala iliaca así como una configuración morfológica igualmente diferenciada. Estos mismos aspectos determinarán ciertas particularidades en la disposición de su tejido vacuolar y compacto¹²¹⁰. Se trata, por otro lado, de una región esquelética que salvo circunstancias excepcionales se encuentra sometida a continua movilidad, lo que también ha de ser tenido en cuenta en el momento de hacer referencia a los puntos que aquí tratamos.

¹²⁰⁸ Estas comparaciones muestran un gran utilidad a la hora de validar los resultados histológicos ya que ambos muestreos corresponden a selecciones hechas al azar, tan sólo teniendo en común la evaluación de un estado de conservación que permita llevar a cabo con éxito esta vía analítica. Hubiese sido también de interés, que duda cabe, realizar la cuantificación de masa ósea en la tibia y coxal de los mismos individuos a fin de calibrar y cuantificar la existencia o no de variaciones de un tipo óseo en relación al otro. Las características del material impedirían contar con una serie cuantitativamente representativa en este sentido, razón por la que no pudo afrontarse esta tarea.

¹²⁰⁹ En los estudios médicos, el empleo de métodos invasivos para la valoración histológica recomienda también este tipo óseo. Así, S. Serrano y M.L. Mariñoso (1992: 62-63) señalan que "*la cresta iliaca es fácilmente accesible, y existe evidencia de que su estructura y dinámica se modifican paralelamente con las del resto del esqueleto (...)*" con una fácil obtención mediante la aplicación de anestesia local.

¹²¹⁰ Así, W. Spalteholz (1970: 3) señala que tanto la masa esponjosa como la compacta "*se hallan inmediatamente e inseparablemente relacionadas y están tanto en el hueso como en cada una de sus partes, esencialmente distribuidas según las exigencias de las leyes mecánicas*".

Todas ellas son razones suficientes para que pueda estimarse con un mayor índice de significación la prevalencia de osteoporosis detectada en el extremo proximal de la tibia. Aún a pesar de que exista un desarrollo ciertamente homogéneo en la dinámica de remodelado óseo a nivel de todo el esqueleto, las diferentes regiones anatómicas se verán sometidas a variaciones locales de desigual alcance que irán en consonancia a sus propias especificidades funcionales¹²¹¹. En este mismo sentido ha de señalarse la existencia de claras semejanzas en la susceptibilidad de los elementos que componen el organismo humano a verse afectado por las situaciones de estrés medioambiental. Como describen A. Goodman y colaboradores (1988), es posible observar una respuesta fisiológica jerárquica ante los agentes estresadores, que lleva a que los tejidos blandos se vean aquejados con mayor rapidez que el material óseo. En función del tipo de anomalía y de su grado de severidad, también será factible advertir alteraciones de intensidad y naturaleza dispar en las distintas regiones del esqueleto¹²¹². Este planteamiento valida de igual forma las afirmaciones vertidas anteriormente, especialmente en lo que concierne al grado de significación que alcanza el diagnóstico de procesos osteopénicos en la tibia¹²¹³.

Desde el punto de vista metodológico, la valoración paleohistológica constituye una vía de cuantificación directa, objetiva y precisa. A pesar del desarrollo más o menos reciente de métodos no invasivos¹²¹⁴ que permitirían la evaluación de estos mismos parámetros, el *patrón oro* (*gold standard*) continua siendo la histomorfometría ósea en biopsias (P. Courpron *et al.*, 1976; González Macías y Serrano, 1992). Ésta constituye una razón de peso suficiente como para considerar justificable la pérdida de una pequeña

¹²¹¹ P. Burckhardt (1992: 25) señala en relación a este punto que "en el hueso con una mayor carga se detecta una densidad ósea relativamente elevada como, por ejemplo, en calcáneo y el radio en los jugadores de tenis", a consecuencia de la sobrecarga de actividad sobre tales tipos óseos.

¹²¹² Por ejemplo, las líneas de Harris constituirían episodios de estrés observables en las radiografías de los huesos largos, sin que el resto del esqueleto tenga porque mostrar otra evidencia de esta anomalía. Esta misma fenomenología se ha descrito para otros procesos patológicos (J. Dastugue y V. Gervais, 1992).

¹²¹³ Tanto por su configuración morfológica como por la responsabilidad que se le puede atribuir en la bipedestación, la tibia habrá de mostrar un descenso menos acusado de masa ósea que otras regiones anatómicas.

¹²¹⁴ Ha de tenerse en cuenta que el desarrollo de los métodos no invasivos de evaluación tiene un carácter eminentemente clínico y médico. A. Díez y colaboradores (1992: 25) lo exponen de forma clara, señalando, en relación a estos sistemas, que: "de forma genérica se puede decir que aún no existe el método ideal, y que es necesario conocer bien el problema para adecuar el método idóneo a un costo razonable". Estos métodos, como recogen estos mismos autores, presentan también el inconveniente de que "no existe forma de estudiar con seguridad la osteoporosis excepto en casos muy avanzados o tras mediciones repetidas que evidencien un declive acelerado en la masa ósea".

fracción del material arqueológico humano, siempre y cuando se garantice la obtención de unos resultados óptimos, contrastables y, lo que es más importante, fiables en el diagnóstico¹²¹⁵. El uso de sistemas no invasivos para fines similares a los aquí descritos, no ha tenido una proliferación importante, limitándose a trabajos puntuales y cuya finalidad básica era mostrar la potencial valía de dichos métodos (G. Conroy y M. Vannier, 1984; W. Jungers y R.J. Minns, 1979; C. Buff y F. Leo, 1986). Las especiales características de las evidencias esqueléticas arqueológicas implican que tales procedimientos deban de ser readaptados a unas particularidades específicas, por lo que no siempre puede esperarse unos resultados similares a los descritos para poblaciones vivas (E. Borobia *et al.*, 1992).

De este modo, la cuantificación histológica se presenta como el sistema de mayor validez metodológico, otorgando una evaluación precisa de los parámetros metabólicos óseos que se pretenden determinar. Este hecho es especialmente relevante cuando se combinan diferentes vías analíticas que tratan de ser contrapuestas y relacionadas entre sí. Durante los últimos años, por ejemplo, diversos autores han contrastado la información derivada de los Elementos Traza con otros parámetros bioantropológicos también indicativos de un tipo de dieta o un carácter nutricional (A. Pérez, 1988; O. Mercadal *et al.*, 1991; E. Subira *et al.*, 1992;). La desigual suerte que ha seguido esta línea de estudio es reflejo de la complejidad que puede presentar el establecimiento de vínculos entre marcadores óseos de naturaleza y desarrollo dispar, especialmente cuando atienden por separado a dieta y nutrición. No obstante es necesario tratar de determinar la existencia o inexistencia de tales relaciones, ya que constituirían indicios de un comportamiento alimenticio particular y participarían en la reconstrucción de unas pautas culturales singulares en las que también son protagonistas inalienables los factores biológicos.

21.1. El estado nutricional de los canarios. La significación poblacional de los resultados¹²¹⁶.

¹²¹⁵ Debra L. Martín señala en su trabajo *Bone histology and paleopathology: Methodological considerations* (1992: 55-59) que estas medidas necesitan estar basadas en parámetros esqueléticos bien definidos, cuantificables y sean prácticos en el momento de hacer comparaciones.

¹²¹⁶ La discusión y valoración de los resultados paleohistológicos, como en apartados anteriores, tratará de hacerse partiendo de lo global hasta atender a aquellos ejemplos particulares más significativos que puedan revelar algún comportamiento específico.

Un total de 298 biopsias óseas, correspondientes al mismo número de individuos, fueron incluidas en resina plásticas para su posterior estudio. De ellas, 37 -lo que supone un 12,41% del total- tuvieron que ser descartadas del estudio a consecuencia de la fracturación de las trabéculas durante el proceso de corte en el microtomo¹²¹⁷.

El valor medio del Volumen Óseo Trabecular (VOT) de la población prehispanica de Gran Canaria fue de $17,88 \pm 5,20\%$, porcentaje éste que se encuentra significativamente por debajo del logrado para la población control ($23,13 \pm 3,95\%$ ¹²¹⁸, $t=4,42$, $p<0,0001$)¹²¹⁹. Tales diferencias siguen siendo evidentes comparando la masa ósea del grupo actual con los individuos prehistóricos cuya edad de muerte podemos situar¹²²⁰ por debajo de los 40 años: $18,43 \pm 5,08$ ($t=3,85$, $p<0,001$), a la vez que se muestran también discrepancias de significación estadística con aquellos en los que el fallecimiento aconteció antes de la treintena ($20,11 \pm 4,79\%$, $t=2,45$, $p<0,002$).

Los resultados a los que hacemos referencia se ven confirmados por los obtenidos mediante los procedimientos no invasivos. Bajo tales análisis persisten las diferencias significativas entre los controles y el registro osteológico prehistórico. Así el índice cortico-medular del grupo actual fue de $0,36 \pm 0,005$, mientras que en el aborígen se redujo hasta un $0,29 \pm 0,08$ ($t=2,74$, $p<0,01$). La Tomografía axial computerizada (TAC) revela la existencia de estas mismas desemejanzas, con unos valores medios de $189,6 \pm 15,8$ mgCa/cc y $115,42 \pm 32,11$ mgCa/cc, respectivamente ($t=7,17$, $p<0,01$). La equivalencia de los resultados obtenidos a partir de diversas vías de análisis alude directamente a la validez de éstos, de los criterios seguidos para la selección del material y la determinación de la masa ósea.

¹²¹⁷ Estos accidentes de laboratorio, propiciados por las mismas características del material, son habituales en este tipo de trabajos. Así, se trata de una proporción muy parecida a la reseñada en otros trabajos de línea similar (González Reimers *et al.*, 1988). La amplitud del registro poblacional y los posibles errores a los que pudieran inducir estas muestras parcialmente fragmentadas, llevó a la desestimación de su cuantificación.

¹²¹⁸ Las diferencias estadísticamente significativas comparando el valor medio de la población prehispanica de Gran Canaria, con los controles en tibia ($21,56 \pm 1,83\%$) y en pelvis ($22,87 \pm 4,51$) por separado.

¹²¹⁹ El coeficiente de variaciones es también significativamente más elevado en el conjunto prehispanico (29%) que el detectado para el grupo control (17%). Se trata de diferencias que muestran de forma manifiesta la existencia de una elevada variabilidad en nuestro muestreo, algunos de cuyos condicionantes pasaremos a valorar con posterioridad.

¹²²⁰ Atendiendo a parámetros bioantropológicos directos.

Las claras diferencias entre la población prehistórica de Gran Canaria y la muestreada en el *Hospital Universitario de Canarias* podrían llevar a pensar que la razón más lógica para explicar estas circunstancias sea un alejamiento considerable, desde el punto de vista biológico, entre ambos conjuntos humanos. Este punto si bien no deja de estar dentro de los márgenes de lo posible, resulta del todo inaceptable si tenemos en cuenta algunos aspectos. Un total de 52 individuos prehistóricos, esto es, en torno a un 20% del total del muestreo, presentan valores de VOT por encima de la media de la población control. Por otro lado, las diferencias interpobalcionales en este caso no debían teóricamente mostrar unas distancias tan considerables, más aún cuando repetidamente se ha descrito que una de las características fundamentales de la población prehispánica de Gran Canaria es la marcada robustez de su estructura esquelética (M. Fusté, 1968-69; 1961-1962; I. Schwidetzky, 1963)¹²²¹. Por esta razón, la tendencia a la baja en la media total ha de ser atribuida a otras circunstancias, quizás más directamente vinculados a algunos de los aspectos a los que haremos alusión con posterioridad¹²²².

Además de tales resultados interesa, quizás en mayor medida, precisar la prevalencia de osteoporosis en el cómputo global de la población sometida a examen. De este modo, un 32,8% de los indígenas grancanarios mostraban unos valores de VOT por debajo del 15% ó, lo que es lo mismo, en los valores que denominamos como *Osteoporosis moderada*. Esta cifra se reduce a un 22,61% del total cuando se hace mención específica a aquellos individuos cuya masa ósea presentaba un porcentaje inferior al 13,5%¹²²³. La prevalencia de estos últimos, dentro del rango de la *Osteoporosis severa*, presenta una serie de particularidades que quisiéramos poner de manifiesto.

En primer lugar ha de destacarse la elevada incidencia de esta patología entre la población prehispánica de Gran Canaria, constituyendo un caso ciertamente particular

¹²²¹ En tal caso si las diferencias en la masa ósea respondieran a cuestiones meramente biológicas, debería constatar una superioridad manifiesta de este parámetro en la población aborígen.

¹²²² Teniendo en cuenta la persistencia de diferencias significativas entre el grupo control y aquellos individuos que podemos asegurar que fallecieron antes de llegar a su quinta década de vida, tampoco puede considerarse la edad como un fenómeno determinante en la explicación de tales desemejanzas.

¹²²³ "In the absence of a true control group, we utilised, for comparison, the results obtained by different authors in healthy subjects (Merz & Scenk, 1969; Meunier et al., 1972; Bordier & Tun-Choi, 1972; Courpron et al., 1971), and also our own results in 16 healthy individuals. From those, the 95% confidence limits ($X \pm sD$) of TBM of a 'normal' population were calculated; the mean inferior limits is approximately 13.5%. All the individuals whose TBM values were below this limit were considered as osteoporotic" (E. González y M. Amay, 1992: 203).

independientemente de la razón que esté provocando esta circunstancia. Se trata de una valoración que puede considerarse bastante representativa de la realidad, ya que abarca una serie osteológica cuantitativamente amplia y con una distribución geográfica heterogénea. De este modo contamos con datos lo suficientemente contundentes como para poder afirmar, sin temor a equivocarnos, que más de una quinta parte de la población prehistórica que habitó en Gran Canaria presentaba en el momento de su muerte unos valores de masa ósea que permitirían calificarlos como osteoporóticos severos. La posibilidad de dar una explicación plenamente contrastada a esta particularidad no se presenta con igual facilidad en todos los casos analizados.

En segundo lugar, puede llegar a resultar sorprendente como el porcentaje obtenido por nosotros, en la tibia y en un número cercano a los 300 individuos, resulta ciertamente similar a la cifra alcanzada en trabajos previos por parte de E. González Reimers y M. Armay de la Rosa (1992). Éstos autores, en una muestra compuesta por 80 palas iliacas, determinaron una prevalencia poblacional de osteoporosis del 29%, con una media global que situaba a este grupo humano por debajo de la lograda por otros autores en diversos poblaciones sana (E. González y M. Armay, 1992)¹²²⁴. Tratándose de muestreos cuantitativamente dispares, y que atienden además a tipos óseos diferentes¹²²⁵, la similitud constatada refuerza algunas de las consideraciones a las que haremos alusión luego, en espacial en lo tocante a las circunstancias más probables que puedan estar explicando la elevada incidencia de procesos osteopénicos en la población prehispanica de Gran Canaria.

Aún sin corresponder a los mismos individuos podemos apreciar, en el plano metodológico, que en lo tocante al diagnóstico de esta entidad patológica la tibia puede proporcionar unos resultados óptimos y representativos en cualquier análisis histomorfológico. A pesar del mayor número de sujetos examinados en este trabajo, el coeficiente de variabilidad de la masa ósea se sitúa en un 29%, mientras que este mismo índice en la pelvis superó el 31%. Este hecho puede venir dado por una mayor susceptibilidad de este último tipo óseo a registrar aquellas alteraciones que provocarían un

¹²²⁴ La similitud de los valores obtenidos en investigaciones previas y los que aquí se presentan se muestra aún más significativa, si cabe, al considerar las diferencias en la media de la masa ósea en los respectivos trabajos: $15,91 \pm 4,96\%$ (E. González y M. Armay, 1992) frente al ya señalado de $17,88 \pm 5,20\%$.

¹²²⁵ Correspondientes ambos muestreos a selecciones hechas al azar, con el único criterio común del buen estado de conservación de la substancia ósea.

desequilibrio entre destrucción y formación de matriz ósea¹²²⁶. Desde este punto de vista se validarían nuestras observaciones en lo concerniente a la mayor significación poblacional de los datos obtenidos en la tibia para la determinación de la prevalencia de osteoporosis en este grupo humano. No cabe duda que es necesario afrontar nuevas investigaciones desde una perspectiva meramente metodológica a fin de contrastar las circunstancias a las que aquí hacemos mención.

El hallazgo de una incidencia tan elevada de osteoporosis en nuestra población puede suscitar el planteamiento de algunos interrogantes, en especial en lo que se refiere al verdadero alcance de esta entidad patológica en individuos que aún no han entrado en la senilidad. Este aspecto se muestra aún más controvertido teniendo en cuenta la escasez de datos relativos a un porcentaje importante de la población analizada.

Como ya señalábamos en el apartado dedicado a los materiales, una parte substancial de las evidencias óseas seleccionados estaban desprovistos de cualquier información referida al resto del esqueleto del individuo, ya sea porque se tratara de depósitos funerarios secundarios o porque habían sido recogidos sin seguir los criterios arqueológicos actualmente concebidos como básicos. Por esta razón no se pudo hacer una evaluación precisa de la edad a la que le sobrevino la muerte en todos y cada uno de los sujetos seleccionados para el análisis. Es un hecho perfectamente descrito como a partir de una determinada edad, más temprana para las mujeres que para los hombres, el pico de masa ósea alcanzado durante la juventud empieza a descender de forma progresiva, en especial a partir de los 55-60 años aproximadamente¹²²⁷ (J. Dequeker, 1976; W. Stini, 1990). Por estas razones cabría suponer que en el muestreo aquí recogido, se hubiera incluido de modo accidental algunos individuos seniles¹²²⁸ que estarían sobredimensionando la prevalencia de osteoporosis, razón por la cual deberíamos recurrir a

¹²²⁶ Esta circunstancia, a su vez, podría estar explicando las diferencias observables entre las respectivas medias.

¹²²⁷ Como ya señalábamos esta edad se refiere básicamente a los hombres, ya que en las mujeres los procesos osteopélicos comienzan a una edad más temprana. Según algunos autores (A. Diez *et al.*, 1990: 94) en la población actual cerca de un 50% de las mujeres con una edad superior a los 70 años y de varones con más de 80 presentan osteoporosis. Se trata de unos grupos de edad que difícilmente podrían llegar a alcanzarse en poblaciones prehistóricas de forma genérica. Según señala J. Dequeker (1976: 25) es un hecho aceptado universalmente que con la llegada de la senilidad se produce una reducción de la masa ósea, tanto compacta como vacuolar, pudiendo hallarse valores anormalmente bajos a partir de los 60 años.

¹²²⁸ Se entiende que se trataría de aquellos individuos en los que no se pudo cotejar la edad de muerte, ni por métodos directos de inspección del esqueleto, ni a través de la observación de las propias tibias.

condicionantes meramente fisiológicos para explicar el alcance poblacional de esta entidad biomédica.

A esta suposición se contraponen diversos aspectos, algunos de los cuales ya han sido señalados en páginas precedentes. En este sentido la no inclusión de individuos que presentaran anomalías patológicas, garantizaba la nula incidencia de las afecciones de esta naturaleza en cualquiera de los procedimientos analíticos puestos en marcha. Pero además permitía contar con un muestreo poblacional en el que no se incluyeran grupos de edad con una mayor predisposición a presentar dolencias que pudieran "falsificar" la estimación de la masa ósea. En particular se descartaron aquellos individuos que mostraran alguna patología degenerativa en las zonas articulares, especialmente aquellas que pudieran localizarse en las extremidades inferiores. De esta manera se sustrajeron del muestreo los sujetos con signos de anomalías óseas en cuya aparición y desarrollo la edad influye de modo determinante (D. Campillo, 1983¹²²⁹), lo que, aún con cierto margen de error, erradicaría este fenómeno de distorsión.

Otra de las argumentaciones a las que recurrir para constatar la nula incidencia de este foco de error, sería la edad de la muerte en poblaciones prehistóricas. Son numerosas las series osteológicas estudiadas que podríamos esgrimir como prueba de la existencia, durante este intervalo histórico, de un elevado porcentaje de sujetos fallecidos antes de los 55 años. En este sentido para poblaciones del período argárico del área granadina se ha establecido un 76,42% como valor medio de individuos a los que sorprendió la muerte entre los 20 y 40 años, ascendiendo hasta un 94,34% si se consideran aquellos fallecidos antes de los 60 (P. du Souich *et al.*, 1991: 989)¹²³⁰.

Se trata de un hecho sobradamente conocido los reducidos límites de la esperanza de vida en poblaciones pertenecientes a la etapa prehistórica en general, de la que Gran Canaria no debería ser una excepción. De esta manera estaríamos ante un grupo humano en el que se reducen sensiblemente las posibilidades naturales de alcanzar unos intervalos de

¹²²⁹ Este autor señala (D. Campillo, 1983: 62), por ejemplo, que "*por debajo de los 30 años los casos de artrosis son raros, mientras que la enfermedad es corriente en los adultos que han sobrepasado los 50 años*". Es verdad que este criterio presenta márgenes de error más o menos amplios en función del grupo humano al que se haga referencia, ya que es este tipo de afecciones intervienen también de forma importante otros parámetros como podría ser lo que se viene denominando como *estrés* biomecánico.

¹²³⁰ Estos valores son bastante similares en poblaciones medievales (La Olmeda y La Torrecilla): 90,2% (60% con menos de 40) y un 100% (72% por debajo de la cuarta década) respectivamente.

edad en los que la pérdida de masa ósea constituye un hecho fisiológico¹²³¹. A ello ha de añadirse que en los trabajos previos desarrollados por el Dr. Reimers y la Dra. Arnay (1992) pudo comprobarse como cerca de un 90% del total de la población observada habría fallecido antes de los 45 años¹²³².

En 1958 la antropóloga germana I. Schwidetzky realizó un estudio con cerca de 700 cráneos procedentes de distintos contextos sepulcrales de Gran Canaria, a fin de tratar de establecer los promedios en la edad de la muerte de dichos individuos. Este trabajo le llevó a concluir que en torno a un 16,9% de la población de esta isla habría fallecido con posterioridad a los 60 años. Con ello, tendríamos una serie cuantitativamente muy representativa¹²³³ en la que se pone de manifiesto unos resultados muy similares a los obtenidos en análisis más recientes. En el trabajo de Miguel Fusté publicado en 1961, atendiendo tan sólo a la población originaria de la necrópolis de la Guancha, se especifica como el porcentaje de individuos seniles se reduce a un 14% del total¹²³⁴.

Partiendo de todas estas premisas, unido a los propios criterios seguidos para la selección del material, creemos tener razones suficientes como para afirmar que se encuentra notablemente minimizada la posibilidad de inclusión de un número tan importante de individuos seniles como para hacer que la prevalencia de osteoporosis en nuestra población sea atribuible a esta única causa.

Aún estando convencidos de que la incorporación de individuos seniles constituye un hecho poco significativo a la hora de explicar la incidencia de esta anomalía patológica, han de señalarse otras consideraciones que reafirmen la validez de los resultados que aquí presentamos. Desde luego que sería una circunstancia de auténtica mala suerte haber incluido, aún a pesar de todas las precauciones tomadas, un porcentaje de individuos

¹²³¹ Aún cuando la edad de la muerte depende de factores sanitarios y sociales de índole diversa, no hay duda actualmente de que la reserva proteica juega un papel crucial en la supervivencia del individuo frente a cualquier agresión exógena, condicionando la propia esperanza de vida (W.P. Steffe, 1980). Los contenidos de oligoelementos mostraban con nitidez una participación significativa de la dieta de los alimentos cárnicos, un hecho que puede ser puesto en relación a este extremo al que ahora aludimos.

¹²³² La discriminación de edad fue realizada por inspección de la sínfisis púbica de más de 80 pelvis, siguiendo los criterios de Ferembach y Schwidetzky (1986) y Suchey y Brooks (1988).

¹²³³ Aún a pesar de las propias dificultades del método empleado en el diagnóstico.

¹²³⁴ Como recoge este autor (M. Fusté, 1961: 4), atendiendo al grado de sinostosis de las suturas de la bóveda craneana, el porcentaje mayoritario (con un 70,7%) correspondería a aquellos sujetos muertos antes de los 40, señalando además que "ello autoriza a afirmar, prescindiendo de la debatida cuestión de la edad del cierre de las suturas, que la población aquí estudiada ofrece un cuadro de mortalidad semejante al de muchas poblaciones prehistóricas", un aspecto éste que viene a corroborar las afirmaciones hechas antes.

seniles que rondara el porcentaje mencionado. Si a pesar de todo, asumiéramos que el 16% de la población seleccionada para este trabajo fuese senil y, además, que todos ellos presentaran una masa ósea que los situara en el rango de la osteoporosis severa, todavía quedaría por aclarar qué fenómeno explicaría la existencia de un 6,6% de individuos no seniles con un VOT por debajo del 13,5%, ó un 16,18% con un volumen inferior al 15%¹²³⁵.

Los puntos a los que hemos hecho referencia en estas últimas páginas creemos que son suficientemente aclaratorias como para poder estimar plenamente válidos los resultados obtenidos en la estimación de masa ósea a partir de criterios histomorfométricos, y, por tanto, las conclusiones a las que podamos llegar a partir de tales valores. No por ello podemos dejar de atribuir un cierto papel a la edad de la muerte en lo que se refiere al mayor o menor volumen óseo trabecular de los restos analizados. De ser así, entraríamos en franca contradicción con la literatura médica al respecto además de con nuestros propios resultados. En este sentido, mientras que aquellos individuos con una edad de muerte inferior a los 25-30 presentan un valor medio de masa ósea de $20,11 \pm 4,79\%$, en los incluidos dentro del grupo de los "maduros" este porcentaje se reduce hasta un $17,6 \pm 5,08\%$ ¹²³⁶. Estos mismos resultados participan en la valoración de los datos obtenidos: mientras que entre los "maduros" existe un 34,86% de individuos con una masa ósea por debajo del 15%, en los jóvenes este proceso osteopénico afecta al 18,6% del total. Aún atestiguándose las previsibles diferencias de edad, estamos ante unos valores que muestran un número realmente elevada de canarios en los que fue posible diagnosticar osteoporosis no senil, hecho éste que cobra una especial significación al hacer referencia a los sujetos que fallecieron a una edad más temprana.

Las valoraciones expuestas con anterioridad suponen un conjunto de argumentaciones que, creemos, refuerzan las observaciones a las que hacíamos referencia

¹²³⁵ Por otro lado, para poder evaluar con certeza la influencia de la edad en el contenido de masa ósea han de tenerse en cuenta otros elementos. De este modo F. Crande y J.B. Cannata señalan que *"el nivel de masa ósea alcanzado al lograr el crecimiento es uno de los factores que determinan el riesgo de padecer la enfermedad (osteoporosis). Cuanto mayor es la cantidad de masa ósea disponible, tanto menor es la probabilidad de que dicha masa descienda a valores anormales"*.

¹²³⁶ Desde nuestro punto de vista resulta realmente significativo que este porcentaje se asemeje bastante al de aquellos individuos en los que tenemos constancia, a partir de criterios bioantropológicos directos, que murieron antes de los 45 años: $18,43 \pm 5,08\%$. Este aspecto descartaría también la existencia de una elevada proporción de seniles entre aquellos en los que no se pudo hacer una estimación real de la edad de defunción.

al inicio de este apartado de la discusión. La elevada prevalencia de osteoporosis no senil parece ser un hecho confirmado en Gran Canaria, al menos desde el punto de vista biológico. Pero antes de pasar a considerar cuáles pueden ser las causas más probables que expliquen esta fenomenología, se hace necesario hacer referencia a otros agentes que pudieran estar interviniendo en la conservación de la masa ósea trabecular y que, en definitiva, constituyen la base más importante de nuestra argumentación.

Los procesos tafonómicos.

Tafonómicamente, el material óseo puede llegar a sufrir un progresivo deterioro en su lugar de deposición, con un desigual alcance en función a las propias condiciones microambientales del área destinado a tal fin (J. Henderson, 1987)¹²³⁷. Normalmente la sustancia esponjosa del hueso es más susceptible a estos agentes de cambio que la fracción compacta (M.K. Sandford, 1992) dadas sus propias características mecánicas. Por ello, sería legítimo suponer que un porcentaje indeterminado de la población prehistórica analizada mostrara unos valores de volumen trabecular por debajo de la realidad a consecuencia de alteraciones postdeposicionales de naturaleza dispar¹²³⁸.

Las biopsias óseas de la población prehistórica de Gran Canaria, no mostraron -salvo dos excepciones- alteración alguna que impidiera su correcta cuantificación en el histomorfómetro. Una de las mayores ventajas que presentan las técnicas histológicas es que una primera observación a través del microscopio permite comprobar si la muestra es válida para los fines deseados. De este modo puede comprobarse directamente si las trabéculas han sufrido algún tipo de modificación estructural que pueda variar el porcentaje total de cuantificación. Como ya han señalado varios autores, esta técnica autoriza una observación directa del grado de afección que ha sufrido el material esquelético en su lugar de depósito, en qué medida se ha visto sometido a los procesos diagenéticos desde el punto de vista estructural e, incluso, en lo que se refiere a su propia composición química (G.

¹²³⁷ A ello deben añadirse otras cuestiones, como las entidades patológicas que presente el sujeto en el momento de su muerte, así como otras prácticas culturales vinculadas al propio fin funerario del depósito (ritos secundarios, etc.).

¹²³⁸ G. Grupe y U. Dreses-Werringloer (1990: 27) señalan, dentro de las posibilidades de los estudios paleohistológicos para el examen de los procesos postdeposicionales, como éstos pueden distinguirse "*a poorly mineralized specimen may be due to a metabolic disease or simply the result of mineral loss by leaching after burial*".

Grupe y U. Dreses, 1990; P. Bianco y A. Acenzi, 1990¹²³⁹). A. N. Garland (1987: 112-114) establece una clasificación en la que distingue varios grados de alteración postdeposicional en las evidencias osteológicas: *Normal histological appearance*, *Destructive changes*, *Inclusions* e *Infiltrations*. Siguiendo tales criterios las muestras de la población prehistórica de Gran Canaria, se situarían de forma absolutamente mayoritaria en la primera categoría, lo que implicaría una completa integridad estructural de la trabécula así como la persistencia de aquellas facultades que permitieran su tinción siguiendo el protocolo habitual en estos casos¹²⁴⁰.

Por todo ello, y como pudimos comprobar durante el proceso de densitometría, los porcentajes de masa ósea contabilizados no se encontraban prácticamente sujetos a ninguna alteración, extremo éste que lleva a confirmar la fiabilidad de los diagnósticos descritos. Dadas las desemejanzas en las condiciones postdeposicionales entre los espacios funerarios situados en cuevas y los localizados bajo estructuras tumulares, cabría suponerse que bajo estas circunstancias concretas podrían observarse algunas diferencias. Desde el punto de vista estadístico no existen disimetrías en los valores de VOT entre ambos espacios, siendo incluso algo más elevados en la población originaria de los depósitos funerarios de superficie.

Dentro de los mismos contextos sepulcrales, resulta posible constatar la existencia de diferencias en la masa ósea de cada uno de los individuos que comparten un mismo espacio. El ejemplo que muestra una mayor diversidad es Guayadeque como era de esperar, en el que, incluso, se constataron un 9,04% de individuos con un volumen óseo trabecular del 30%. Sin embargo no es éste el caso más significativo, ya que dentro de este mismo área arqueológica se encuentran un gran número de cavidades sepulcrales que podrían haber entrañado la existencia de procesos postdeposicionales bien distintos. El caso de la cista-osario de la necrópolis de las *Crusesitas* muestra un grado de diversidad equivalente al descrito previamente, con un coeficiente de variabilidad que ronda el 34%. Este valor es muy cercano al obtenido en el Agujero (33,6%) que, de la misma manera,

¹²³⁹ "It is the histological examination of exhumed human skeletal remains that provides the greatest potential source of information on long-term bone decomposition" (A.N. Garland, 1987: 110).

¹²⁴⁰ Esta facultad aparentemente tan peculiar, igualmente recogida por A. Garland (1987), constituye uno de los parámetros básicos para lograr una cuantificación histomorfométrica óptima, y por ello para una valoración positiva de los resultados.

muestra valores heterogéneos en los diferentes túmulos que integran esta necrópolis e, incluso, en la propia *estructura central*¹²⁴¹.

En el análisis de varianza realizado entre todos los yacimientos estudiados no es posible observar diferencias atribuibles a la naturaleza de cada uno de los contextos sepulcrales. De este modo tendremos un nuevo punto en el que apoyar la inexistencia de alteraciones substanciales derivadas de los procesos postdeposicionales; fenómeno éste que no sólo puede hacerse extensible a los diferentes tipos de depósitos, sino también a la cronología de los mismos¹²⁴².

Atendiendo a las particularidades de este método de valoración paleopatológica, y a las propias especificidades del muestreo recogido para este trabajo, creíamos necesario hacer todas estas puntualizaciones antes de entrar a discutir las circunstancias que pudieran explicar las condiciones nutricionales de la población aborigen de Gran Canaria a partir del estudio histológico. Por las razones argumentadas consideramos viable la estimación del global de estos resultados, en tanto en cuanto son reflejo de unas condiciones físicas y metabólicas muy particulares. Éstas, si bien pueden estar en parte condicionadas la edad de muerte de cada uno de los individuos, necesitan de otras posibles vías de explicación.

21.2. Osteoporosis y malnutrición: un enfoque cultural.

Mientras que mantener la aseveración de una elevada prevalencia de osteoporosis entre los indígenas canarios resulta un hecho del todo factible, bastante más complicado es poder atribuir unas causas específicas a la elevada incidencia de esta entidad patológica. En la aparición y desarrollo de esta anomalía metabólica intervienen numerosos factores causales, algunos de los cuales pueden, incluso, estar participando de forma más o menos simultánea. En circunstancias concretas y especialmente en poblaciones arqueológicas, la explicación puede convertirse en una tarea más ardua en razón a que no siempre se dispone

¹²⁴¹ Resulta significativa esta similitud entre el Agujero y las *Crusesitas*, ya que este último caso al corresponder a un depósito secundario podría implicar la anterior existencia de condiciones de descomposición desigual para cada uno de los individuos trasladados luego a la cista-osario.

¹²⁴² Evidentemente, y como se verá luego, existen ciertas variaciones en los valores de masa ósea entre los distintos yacimientos, si bien éstas podrán ser explicadas a través de parámetros estrictamente culturales.

de evidencias directas de la existencia de otras patologías que pudieran provocar procesos osteopénicos similares¹²⁴³.

La malnutrición calórico-proteica es una de las causas más razonables a las que poder atribuir la tan elevada prevalencia de osteoporosis no senil en los grupos prehistóricos de Gran Canaria. Esta línea defendida por E. González y colaboradores en trabajos previos (1988; 1992; etc.), creemos que resulta la explicación más factible, atendiendo tanto a los marcadores bioantropológicos, como al contexto cultural del que se derivan todos estos materiales. Sin descartar que puedan estar interviniendo otros fenómenos, como el ejercicio físico, la edad, etc., éstos servirán para dar explicación a algunas de las diferencias interpersonales observadas más que para poner en duda esta hipótesis. Atribuir los elevados porcentajes de osteoporosis a una malnutrición calórico-proteica¹²⁴⁴ hace necesario una meticulosa explicación de todos aquellos puntos que pueden ser esgrimidos a favor y, obviamente, en contra.

En un reciente trabajo sobre Antropología de la nutrición, M.D. Marrodán y colaboradores (1995: 256) señalan que *"la apreciable variabilidad geográfica y poblacional con que se distribuye la osteoporosis, ha hecho pensar a los investigadores que quizá se haya sobrevalorado los factores endocrinos y se han descuidado otras causas inherentes al estilo de vida, principalmente las referidas a la alimentación y el ejercicio"*. Este punto de vista, recogido igualmente en trabajos anteriores (A. Goodman *et al.*, 1988) pone de manifiesto la necesidad de tener muy presentes aquellos elementos vinculables a la nutrición que pueden estar condicionando el mayor o menor índice de afección de esta dolencia en una población arqueológica. Este hecho repercute de forma clara en poblaciones, como la que aquí se muestra, en la que existen condicionantes culturales diversos (jerarquización social, estrecha dependencia de los sistemas agrícolas, presión demográfica, etc.) que sin duda alguna pueden ser puestos en relación a este extremo.

¹²⁴³ En honor a la verdad la prevalencia de estas enfermedades, en el más extremo de los casos, tan sólo alcanzaría al 4-5% del total de la población, con lo que no constituirían un factor distorsionador determinante.

¹²⁴⁴ Alan Goodman y colaboradros (1988: 178) señalan un punto que creemos puede tener cierto interés para nuestra línea argumental: *"a major breakthrough in analyzing nutritional disease resulted from a movement away from attempting to isolate a single nutritional deficiencies to one wich focuses on generalized undernutrition. As a single nutrition deficiencies are quite rare, this perspective not only better fits the available materials, but is closer to reality"*.

Desde el punto de vista estrictamente bioantropológico, algunos autores recogen apreciaciones en este mismo sentido, advirtiendo además sobre las dificultades que presenta el planteamiento de este tipo de valoraciones. El punto sobre el que se insiste con mayor asiduidad es que aunque la nutrición que caracteriza a un grupo humano tenga un destacado protagonismo en el proceso de remodela óseo, resulta complicado, en unas ocasiones más que en otras, poder distinguir este fenómeno de las influencias genéticas y biomecánicas (J. Hummert, 1983; S. Pfeifer y P. King, 1983; S. Stout y R. Lueck, 1995). Por estas razones, cuantos más puntos puedan ser valorados en relación a este aspecto, mayores posibilidades habrá de ser precisos en las conclusiones finales.

Una postura más extrema es la planteada por Rebecca Huss-Ashomere y colaboradores (1982: 401), en relación directa a la evaluación de los de deficiencia proteínico-energético en grupos arqueológicos, al señalar que "*the effects of protein and energy deficits on the skeletal system appear to be broadly systemic and generalized. A condition of protein-energy malnutrition is therefore very difficult (perhaps impossible) to diagnose definitively, solely on the basis of skeletal pathology*". Una afirmación que se encuentra en consonancia con los planteamientos de cautela a los que también nosotros hicimos alusión, y que sin duda habrán de estar presentes en el momento de hacer cualquier tipo de valoración en relación al fenómeno que acapara nuestro interés.

A pesar de todo ello, el porcentaje de población prehispanica que presenta signos evidentes de haber padecido procesos más o menos severos de osteoporosis resulta tan significativamente alto que favorece una interpretación en este sentido. En el momento de hablar sobre esta entidad patológica, señalábamos que corresponde a una afección sistemática que se produce como consecuencia de un desequilibrio en el remodelado del hueso: el fenómeno de resorción es más rápido que el de aposición, lo que conlleva un descenso de la masa ósea¹²⁴⁵. La prevalencia inusitadamente elevada de osteoporosis en este grupo humano -con una especial significación ya que parte de resultados obtenidos en la tibia y descartando prácticamente la inclusión de individuos seniles- parece ajustarse en buena medida a una población que, al menos en parte, se ha visto sometida a situaciones de

¹²⁴⁵ Desde el punto de vista genérico se trataría de una disminución de la masa ósea de un sujeto por debajo de la que correspondería a individuos sanos de igual sexo y edad.

malnutrición calórico-proteica. En este sentido hay que recordar que existe una parte importante de esta colectividad en la que la disminución cuantitativa de la sustancia ósea alcanza unos niveles de severidad tal que favorece el planteamiento de este diagnóstico. Más difícil hubiese resultado la propuesta de esta hipótesis en el caso de que este descenso del volumen trabecular se mostrara en sus estados iniciales, momento en el cual podrían adquirir mayor protagonismo agentes causales ajenos a la nutrición. De igual forma, hubiese resultado bastante más complejo poder determinar qué niveles de masa ósea podrían considerarse normales y cuáles patológicos.

No ha de olvidarse, sin embargo, que parecen existir pruebas que indicarían la existencia de variaciones en este parámetro bioantropológico en función a otros condicionantes: actividad física, sexo, etc. A pesar de ello, el elemento central de la discusión es poder confirmar la hipótesis que pretendemos defender aquí, claramente deudora de los trabajos previos llevados a cabo por nuestro equipo de trabajo. La existencia de osteoporosis no senil en poblaciones arqueológicas y relacionada con malnutrición calórico-energética, ha sido propuesta por varios autores en distintos contextos culturales y cronológicos. Estos trabajos han estado especialmente centrados en individuos subadultos y jóvenes y empleando como criterio diagnóstico básico los análisis radiográficos (R. Huss-Ashmore, 1982; D.L. Martin *et al.*, 1985)¹²⁴⁶. Desde el punto de vista fisiológico quisiéramos señalar algunos aspectos que creemos pueden estar ratificando la hipótesis señalada antes. En trabajos experimentales llevados a cabo con animales de laboratorio (B.S. Platt y R. Stewart, 1982) se recogen varios aspectos de sumo interés: en primer lugar, en dietas de restricción calórico-proteica se produce una acentuación del desequilibrio entre formación y destrucción de sustancia ósea¹²⁴⁷; en segundo lugar, y quizás de más valor para nuestra interpretación, se ha descrito como una adición de carbohidratos a una alimentación deficiente en proteínas hace que se incrementen en el hueso las consecuencias negativas atribuibles a las carencias proteínicas (R.L. May *et al.*, 1993). Existen además otras relaciones nutricionales que pueden ser puestas en relación a estos mismos aspectos:

¹²⁴⁶ Por el contrario, la determinación y cuantificación de esta entidad mediante sistemas histomorfométricos no ha tenido un desarrollo demasiado importante en el estudio de evidencias bioantropológicas.

¹²⁴⁷ "Cortical bone and trabecular bone react to physiological stress in similar ways, but in different magnitudes. Although compact bone preserves much better archaeologically than trabecular bone, the latter should not be excluded from analysis" (D. L. Martin *et al.*, 1985: 234).

"when the diet is restricted in calories, protein may be burned to provide necessary energy (...) When high-calorie, low-protein diets have been fed to laboratory animals, the resultant bones pathologies resemble those in simple undernutrition, but are generally more severe" (R. Huss-Ashmore, 1982: 402-403).

Todas las pruebas parecen apuntar a que la población prehistórica de Gran Canaria, presentaría una alimentación rica en hidratos de carbono a consecuencia de su ya señalada dependencia hacia las actividades agrícolas. Esta dieta básica mostraría igualmente un aporte cárnico que, si bien variable, no parece ser demasiado abundante. Este peculiar patrón alimentario, podría estar condicionando el estado nutricional de este grupo humano, cuyo reflejo más evidente parece ser la elevada prevalencia de osteoporosis no senil. Por ello, para entender íntegramente el alcance de la malnutrición, no sólo ha de referirse a la cantidad de bienes de consumo ingeridos, sino también en qué medida se combinan éstos y cuál es el aporte cualitativo y cuantitativo de cada uno de ellos.

No quiere indicarse con estas afirmaciones que una dieta fundamentalmente obtenida a través de las labores agrícolas lleve implícita la malnutrición. Sin embargo sí es cierto que cuanto más elevado sea el aporte de vegetales a la alimentación, en relación a las proteínas consumidas, mayor podrá ser el déficit nutricional del grupo en cuestión. Por ello, si una intensificación de las actividades agrícolas lleva aparejada una disminución cuantitativa y/o cualitativa de los recursos alimenticios aportados por la ganadería, es posible constatar desequilibrios nutricionales de esta naturaleza. Este fenómeno podrá agravarse, más aún, si en este contexto concurren otros aspectos como el desigual acceso a los alimentos, la elevada presión demográfica, etc.

También desde el punto de vista nutricional existe una clara relación entre el calcio-fósforo y el equilibrio entre formación y destrucción de masa ósea (R. Huss-Ashmore *et al.*, 1982; S. Peifer y P. King, 1983). Ambos nutrientes inorgánicos son, sin duda, los dos elementos minerales más importantes en el desarrollo y mantenimiento del sistema esquelético. El calcio y el fósforo depositados en el hueso constituyen la principal reserva para los organismos vivos vertebrados, a las que se acude durante los períodos de descenso en su ingesta o en aquellas circunstancias en las que se hace necesario su complementación. El empleo de estos elementos para garantizar el equilibrio del

remodelado óseo, no sólo dependerá de su incorporación a través de la dieta, sino también de su adecuada absorción¹²⁴⁸.

Ya señalamos con anterioridad como los canarios debían consumir con cierta asiduidad productos ricos en calcio, en especial derivados de la cabaña ganadera¹²⁴⁹. Este último punto facilita la consideración de la no existencia de un acceso restringido a este nutriente fundamental, un aspecto que cobra una especial significación al saber que en dietas ricas en lactosa se incrementa la eficiencia en la utilización del calcio. Los contenidos de este elemento (Ca) en las muestras analizadas químicamente muestran una gran estabilidad en toda la población, con un coeficiente de variación poco significativo. A ello ha de añadirse que pudo determinarse la inexistencia de relación estadística alguna que vincule al Ca con el VOT ($p=0,143$)¹²⁵⁰. Descartándose un consumo deficitario de calcio y fósforo, puede seguir manteniéndose una responsabilidad directa de la malnutrición calórico-proteica en la señalada prevalencia de osteoporosis en la población prehistórica de Gran Canaria.

Para defender esta hipótesis es igualmente necesario acudir a las pruebas arqueológicas y documentales disponibles. Es probable que éstas constituyan el mejor argumento para explicar la elevada incidencia de procesos de malnutrición en un porcentaje particularmente alto de esta población, especialmente en la definición de qué causas van a ser las responsables de este hecho.

La elevada densidad poblacional que posee la isla en los momentos en los que se inicia su proceso de conquista debe ser uno de los factores a tener en cuenta en este sentido. Un contingente humano de tales características podría llegar a suponer que ante determinadas coyunturas no se lograra alcanzar una producción alimenticia suficiente para cubrir las necesidades básicas de todos los miembros de la comunidad. Sin embargo, más que el volumen numérico de la población deben ser partícipes en esta explicación otras

¹²⁴⁸ S. Pfeifer y P. King (1983), señalan que: "It is now recognized, however, that availability of calcium for bone tissue formation depends not only on dietary calcium but also the ratio of phosphorus to calcium in the diet. The optimal ratio varies according to the absolute calcium content, but generally, as the amount of phosphorus increases beyond a Ca:P ratio of 1:1, there is a rise in plasma phosphorus, a decline in plasma calcium, and a consequent increase in parathyroid hormone synthesis and bone resorption".

¹²⁴⁹ Los productos alimenticios marinos proporcionan igualmente cantidades significativas de calcio al organismo.

¹²⁵⁰ Súmese a ello que se ha podido probar un consumo destacado de alimentos con proporciones importantes en fósforo (pescado, etc.), lo cual favorecería la propia acción combinada entre éste y el calcio.

circunstancias que sean indicios directos de la existencia de un precario equilibrio entre bienes alimenticios y población.

Siguiendo los criterios definidos por E. Martín (1992), las fuentes etnohistóricas ponen de manifiesto, la participación conjunta de síntomas evidentes de una fuerte presión demográfica sobre el territorio y sus recursos: *"tanto por la existencia de mecanismos de control (infanticidio), como por la fuerte jerarquización social o la mayor conflictividad intergrupal y competitividad económica (...) inestabilidad política o en la protección de determinados recursos esenciales, e incluso en la expansión de las prácticas agrícolas y la consolidación de modelos de redistribución de excedentes"*. Gran Canaria constituye un verdadero ejemplo paradigmático en todos los puntos señalados con anterioridad, con referencias precisas en las fuentes etnohistóricas a cada uno de ellos. La comentada presión demográfica, llevaría implícita un frágil equilibrio entre población y producción de alimentos y, por tanto, la posible existencia de procesos de malnutrición en parte de los componentes de esta formación social. Desde este punto de vista, los ritmos productivos es probable que llegaran a cubrir los requerimientos alimenticios mínimos de la población, aunque podría darse el caso de que no en todos los individuos este hecho llevase aparejado las condiciones nutricionales idóneas¹²⁵¹.

La estrecha dependencia de la población prehistórica de Gran Canaria hacia los alimentos derivados de la actividad agrícola, supondría también que ante cualquier circunstancia crítica¹²⁵² que alterase la normal producción no se pudiera garantizar la base subsistencial de la totalidad del grupo humano. En determinadas ocasiones, ni siquiera los sistemas de conservación de alimentos ni el almacenamiento de excedentes podrían subsanar las deficiencias señaladas, como lo demuestra el hecho del recurso a determinadas prácticas directas de control demográfico¹²⁵³ (Abreu Galindo, 1977).

Los condicionantes sociales también han de jugar un papel relevante en la definición de las circunstancias que condicionan el estado nutricional de la población

¹²⁵¹ Este hecho cobra un especial sentido al estimar el desigual acceso a los recursos alimenticios.

¹²⁵² Periodos de sequía, plagas, etc.

¹²⁵³ Ante una situación de desequilibrio entre recursos y población, se tenderá a la regulación uno de los dos parámetros, siendo el control de la población una de las posibles vías para superar los estados críticos.

aborigen. Podría llegar a resultar un absurdo plantear una equidad global en el acceso a los recursos alimenticios, teniendo siempre presente la compleja trama de relaciones sociales de producción que caracterizan al contexto de procedencia de los materiales analizados. Un hecho éste que no sólo se constata desde el punto de vista documental (Abreu Galindo, 1977; Sedeño, en F. Morales Padrón, 1994; etc.), si no que también vendría corroborado por las propias manifestaciones arqueológicas. Por ello, ante un control desigual de los medios de producción, resulta sencillo proponer la existencia de una dispar disponibilidad de recursos alimenticios en concordancia con el status social detentado por cada sujeto.

Las diferencias sociales en esta formación se encuentran perfectamente definidas no sólo por el control sobre los sistemas de producción, sino por numerosas manifestaciones externas que van desde el modo de cortarse el cabello, hasta el lugar destinado a dar sepultura. Al igual que defendemos un acceso privilegiado a los productos cárnicos por parte del grupo dominante, no resulta excesivamente arriesgado proponer la existencia de sectores de la población en los que los alimentos consumidos podrían no llegar a cubrir las necesidades nutricionales básicas, bien a consecuencia de una dieta insuficiente o a raíz del consumo de una combinación de comestibles que no garanticen un régimen alimenticio mínimamente equilibrado¹²⁵⁴.

La existencia de redes de redistribución del excedente no es un hecho que pueda ser esgrimido en oposición a los fenómenos descritos. Estos canales estarían, a todas luces, controladas por el sector dominante de la sociedad -correspondería pues a una forma estratificada de redistribución (M. Harris, 1983)-, a la vez que no hay razón alguna para pensar que este reparto se haría de forma homogénea o acorde a las necesidades individuales¹²⁵⁵.

Estos aspectos a los que ahora aludimos adquieren un especial significado si se acepta como válida nuestra propuesta de que no todos los individuos que integran esta

¹²⁵⁴ Lógicamente, serían estos mismo individuos los que con mayor severidad acusarían las coyunturas críticas, aunque no resulta posible demostrar tales suposiciones a partir de ninguna fuente contrastable.

¹²⁵⁵ Aceptando, de modo hipotético, la propuesta de varios autores (J. Jiménez, 1995) en lo que concierne a la existencia de "esclavos" en la prehistoria Gran Canaria, podríamos suponer que en ellos estas situaciones de malnutrición serían más acentuadas. En relación a ellos, lo que sí resulta evidente es que dentro de esta formación social a la que hacemos referencia, la clase dependiente no muestra una constitución homogénea. Si bien es posible que también existan desemejanzas sociales en este sentido, resulta desafortunado, desde nuestro punto de vida, la insistencia en el empleo del término "esclavitud" para hacer referencia a unas relaciones sociales que aunque marcadamente jerarquizadas no pueden ser asimiladas a este extremo.

formación social tendrían garantizada su subsistencia por el simple hecho de formar parte de la misma. Como señalábamos, serán los vínculos de dependencia establecidos entre el grupo tributario y el dominante los que en última instancia condicionarían este hecho. En otras palabras, las relaciones sociales de producción marcarán el acceso del sector productor a los recursos y quizás también su mayor o menor susceptibilidad a padecer episodios de malnutrición.

A esta heterogeneidad social podríamos asociar la constatación de marcadas diferencias interindividuales en la población que estudiamos. Fue posible observar a través de los análisis histológicos la presencia de individuos con una masa ósea muy por encima de la media global (rebasando incluso el 25% de VOT), que coexisten con otros en los que la osteoporosis se presenta como una entidad patológica claramente definida. Entre estos dos conjuntos se sitúa un amplio grupo de población, entre los que se también constató una amplia diversidad de valores¹²⁵⁶. Con ello, obviamente, no se trata de probar la existencia de tres posiciones sociales diferenciadas atendiendo a un único marcador bioantropológico, sino tan sólo constatar bajo este parámetro cuantificable las claras disimetrías entre individuos, las cuales, aún parcialmente, podrían estar respondiendo a esta motivación¹²⁵⁷. La escasez de información arqueológica para llevar a cabo, con ciertas garantías, distinciones de índole social en todos los yacimientos analizados obliga a mantener en el plano de las hipótesis tales propuestas¹²⁵⁸. En el contexto cultural de la prehistoria de Gran Canaria, y siempre a partir de los datos conocidos hasta el momento, se darían las circunstancias idóneas para que fuera posible la existencia de fenómenos de desigualdad nutricional entre los individuos que integran esta formación social. Desde este punto de vista sigue resultando plausible mantener la incidencia de restricciones calórico-proteicas en parte de esta población, ya sea por condicionantes sociales o simplemente por el peculiar régimen económico-alimenticio descrito en páginas precedentes¹²⁵⁹. El hecho que sí parece incuestionable es la concurrencia de ciertos desequilibrios entre población y

¹²⁵⁶ Aunque fundamentalmente situados en torno a la media genérica

¹²⁵⁷ Así lo expresan Alan Goodman y colaboradores (1988: 197) al señalar que: "*in essence we are referring to an approach which emphasizes how dominant groups, whether local or external, gain control over the productive behavior of others, and by doing so limit the adaptive options of the subordinate group's behavior*".

¹²⁵⁸ No obstante, al hacer referencia al conjunto tumular de Gáldar volveremos sobre estos mismos planteamientos.

¹²⁵⁹ Probablemente ambas circunstancias actúen de forma conjunta.

recursos, los cuáles definen el marco idóneo para que puedan producirse anomalías patológicas en el sentido que defendemos.

El estudio de los oligoelementos en el hueso ofrece nuevos argumentos en los que basar la hipótesis de una elevada prevalencia de osteoporosis no senil motivada por procesos de malnutrición. Ya hemos hecho referencia a que tanto la bioquímica como el análisis histológico hacen referencia a parámetros bioantropológicos diferenciados o, lo que es lo mismo, atienden a cuestiones dietéticas y nutricionales respectivamente. Por esta razón los resultados obtenidos por cada una de las vías analíticas presentan unos niveles de interpretación diferenciados, en especial porque cada uno de ellos se refiere a procesos fisiológicos bien distintos y con un desarrollo dispar.

El patrón de elementos traza que presentábamos en páginas precedentes configuraba un régimen alimenticio con numerosas particularidades. De entre todas las conclusiones recogidas destacaba la existencia de una alimentación estrechamente vinculada a la agricultura, constituyendo los recursos vegetales la base subsistencial de esta comunidad humana. También hacíamos referencia a que el aporte de proteínas procedentes de la explotación de la cabaña doméstica¹²⁶⁰ no sería demasiado importante, hasta el punto de observar el desarrollo de estrategias económicas territorialmente diversas encaminadas a compensar este déficit¹²⁶¹.

Este característico patrón alimenticio constituye el marco ideal para el desarrollo de procesos de malnutrición calórico-proteicos. Podría tratarse, por un lado, de una dieta insuficiente con un alto componente vegetariano para ciertos sectores de la población, los cuales no incluirían en su alimentación proteínas suficientes como para mantener un equilibrio nutricional básico (R. May *et al.*, 1993). Asimismo, la dependencia hacia las actividades agrícolas haría que parte de este grupo viese comprometida su alimentación al buen desarrollo de los ciclos productivos, además de a sus propias variaciones espaciales y temporales¹²⁶². Por ejemplo, los cambios climáticos interanuales provocarían, quizás,

¹²⁶⁰ Obviamente se hace referencia a las proteínas de origen cármico fundamentalmente.

¹²⁶¹ Por ejemplo la intensificación de la explotación del medio marino.

¹²⁶² Además de las ya mencionadas situaciones críticas episódicas, cualquier alteración de los niveles habituales de producción provocaría una acentuación de los desequilibrios poblacionales en lo que a su nutrición se refiere. La limitación en el consumo de recursos proteínicos se acentuaría ante tales situaciones, provocando un régimen alimenticio con mayor número de carencias.

fluctuaciones periódicas en la producción agrícola¹²⁶³, ganadera y recolectora y, por tanto, un régimen nutricional que puede llegar a ser inadecuado en determinados momentos (A.M. Palkovich, 1984).

Ello no significa que los sistemas de cultivo, en relación a otros modelos económicos como los ganaderos, conlleven de forma inmediata el aumento de situaciones carenciales en la alimentación. Pero ante lo que no cabe duda alguna es que en el caso particular de Gran Canaria, se dan las circunstancias idóneas para que puedan coincidir ambos fenómenos de forma simultánea, sin que ello implique una relación de causalidad directa. A tenor de ello, sí resulta sintomático que fenómenos de similar naturaleza han sido demostrados precisamente en el marco de regímenes económicos caracterizados por una producción agrícola intensiva (D. Collins, 1984; D.L. Martin *et al.*, 1984).

La correlación estadística observada entre los resultados del análisis histomorfométrico y las concentraciones de algunos oligoelementos facilita la constatación analítica de algunas de las hipótesis vertidas antes. Aunque tales vínculos entre unas variables antropológicas y otras no pueden servir como base exclusiva a nuestras propuestas, sí favorecen la reflexión en torno a qué circunstancias pueden llevar a caracterizar el régimen dietético y nutricional de estos grupos humanos prehistóricos¹²⁶⁴.

Se ha podido detectar una correlación inversa, estadísticamente significativa, ($p=0,001$) entre el bario y la masa ósea (Figura 23). Ello implica que cuanto menor sea el VOT de un individuo, mayor serán las concentraciones de este alcalinotérreo en el hueso o viceversa. A partir de este resultado podría especularse que cuanto más elevado sea el componente vegetariano de la dieta -quizás consumida en cantidades insuficientes- existe una probabilidad mayor de una más intensa reducción de la masa ósea. Conociendo las pautas de conducta socioeconómica de esta población sería fácil, a partir de este punto,

¹²⁶³ Ello no significa que se trate de épocas de total carestía, sino situaciones en las que no se alcance unos niveles de producción óptimos para el total de la población.

¹²⁶⁴ Desde el punto de vista metodológico, resultaría de interés valorar cuál es el grado de incidencia de los procesos de malnutrición en el contenido de oligoelementos en la fracción mineral del hueso. A fin de poder hacer alguna aportación en este sentido, nuestro equipo se encuentra desarrollando un programa experimental en animales de laboratorio alimentados con distintos tipos de dietas. Así para un primer estudio se seleccionaron dos grupos de ratas: unas alimentadas con una dieta hipoproteica y otra con rangos normales de este componente esencial, ambos con proporciones similares de calorías (isocalóricas). Como se recogen en los resultados preliminares (E. González *et al.*, 1996) no se pudieron observar diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los oligoelementos analizados (Zn, Mn, Mg, Sr, Fe, Cu y Ca), si bien se observa la tendencia a que el grupo control presente unos valores superiores de zinc, calcio y magnesio.

plantear que se ha podido contrastar la relación etiológica entre osteoporosis y malnutrición calórico-proteica¹²⁶⁵.

Vinculada a esta explicación puede considerarse igualmente la relación estadística, igualmente negativa, entre el coeficiente Ba/Sr y el volumen óseo trabecular ($p=0,040$). De este modo, y manteniendo la suposición anterior¹²⁶⁶, los bienes alimenticios procedentes del mar constituirían un complemento proteínico de gran importancia para estas poblaciones: en proporción al incremento de recursos ícticos y malacofaunísticos -en relación a los vegetales- incorporados a la dieta, la densidad ósea tenderá a presentar unos niveles más cercanos a la normalidad. Este fenómeno podría estar ratificando, no sin mostrar las debidas cautelas, la idea de un consumo intensificado de este tipo de productos con el fin de complementar una dieta que para nada debía ser abundante en proteínas animales. Ello no significa que el aporte de los alimentos cárnicos obtenidos de la cabaña ganadera fuera irrelevante, pero sí que su inclusión en el patrón alimenticio estaría condicionado por el papel de la agricultura en la nutrición y, por ello, del régimen general de explotación del territorio¹²⁶⁷.

Los resultados bioantropológicos¹²⁶⁸, los arqueológicos y documentales, parecen ser ciertamente coherentes entre sí, y permiten definir un patrón nutricional singular para la población prehispánica de Gran Canaria. Desde nuestro punto de vista se ha conceptualizado un panorama general en el que es permisible la explicación de una elevada prevalencia de osteoporosis en este grupo humano motiva por procesos de malnutrición calórico-proteica. Antes de entrar en las especificidades propias del sexo o variedades locales en lo que se

¹²⁶⁵ No se ha podido comprobar la existencia de una relación análoga entre VOT e indicadores de dieta cármica que pudieran probar el aumento de la masa ósea cuanto mayor el consumo de alimentos proteínicos. Este hecho podría ser consecuencia de la variedad de recursos explotados en los que se encuentran presentes estos metales. No obstante, al hacer referencia a los yacimientos por separado sí podrá observarse esta tendencia.

¹²⁶⁶ Y aceptando, claro ésta, que cuanto más elevada sea la relación Ba/Sr menor será el aporte de recursos marinos a la dieta.

¹²⁶⁷ Hipotéticamente el régimen pesquero y marisquero constituiría un complemento estacional idóneo al resto de las actividades económicas. Como ya recogimos, podría desarrollarse con mayor profusión en aquellas épocas del año -fundamentalmente las estivales- en las que ya se hubiera recogido la cosecha y cuando una parte substancial de los animales domésticos se encontraran preñados (reduciéndose así su aporte de lácteos).

¹²⁶⁸ Asimismo pudo constatar una relación estadística entre la talla de los individuos y su masa ósea, lo que significaría que existe una relación entre el VOT y la propia constitución física. Ha de tenerse en cuenta en relación a este punto, y como se verá luego, que los individuos procedentes del Agujero presentan unos niveles, tanto de masa ósea como de talla más importantes que los del resto de conjuntos arqueológicos. A ello ha de añadirse las diferencias significativas entre hombres y mujeres, tanto en lo que concierne a la talla como a la propia masa ósea. Razón por la cual han de ser incluidos nuevos parámetros de valoración a este respecto.

refiere a los marcadores histomorfométricos, resultaría de interés contrastar estos datos con los obtenidos en otros contextos del Archipiélago.

E. González Reimers y colaboradores han señalado en repetidas ocasiones la existencia de claras diferencias en el volumen de masa ósea trabecular entre las islas, las cuales podrían estar respondiendo a las particularidades de sus respectivos regímenes alimenticios y nutricionales (M. Arnay y E. González, 1992; E. González y M. Arnay, 1993). Ya que los resultados obtenidos en la tibia poseen una serie de particularidades a este respecto, resultaría también significativo comparar los valores expuestos con los logrados para este mismo tipo óseo en individuos recuperados en otros conjuntos ajenos a Gran Canaria.

Por el momento únicamente contamos con datos procedentes del yacimiento de Punta Azul (El Hierro)¹²⁶⁹, material que se incluye en un amplio programa de investigación que comprende el estudio bioantropológico global de esta gran necrópolis colectiva¹²⁷⁰. Tan sólo se dispone de los resultados obtenidos en 13 individuos¹²⁷¹, aunque éstos muestran unos valores tan significativos que puede resultar de interés incluirlos aquí a fin de complementar nuestra explicación. El valor medio del volumen de masa ósea trabecular para los sujetos exhumados en Punta Azul fue de $24,02 \pm 3,03\%$, notablemente distanciado del logrado para los aborígenes grancanarios- que recordemos se situaba en un $17,88 \pm 5,2\%$ - a la vez que muy cercano al de la población control ($23,13 \pm 3,9\%$). Más significativo incluso que la media de la masa ósea, es que ninguno de los individuos observados se encuentra en el rango de la osteoporosis severa o moderada. Tan sólo un sujeto (7%) estaría en los límites de la *osteoporosis leve* (<17%), aunque éste proporcionó un VOT de 16,81%, muy cercano al rango considerado como normal.

La distancia "étnica" no parece que sea un argumento sólido para explicar tales diferencias, debiendo atenderse pues a las constatadas disimilitudes en los estilos de vida de una población y otra. El régimen nutricional diferenciado en cada uno de los conjuntos

¹²⁶⁹ Logrados en la tibia derecha, con la extracción de la biopsia ósea en la epífisis proximal, en el mismo área donde fueron removilizados para el caso de los materiales originarios de Gran Canaria.

¹²⁷⁰ Se trata de un proyecto de investigación dirigido por la Dra. M. Arnay de la Rosa, a quien agradecemos las facilidades prestadas para disponer de los resultados que aquí se presentan.

¹²⁷¹ Se trata de un proyecto en vías de realización.

humanos resultaría un hecho de fácil explicación dadas las propias semejanzas en el régimen económico (M.C. Jiménez) y alimenticio (M. Arnay *et al.*, 1996)¹²⁷². A pesar de la constatación de una dieta rica en componentes vegetales en el Hierro, la alimentación de esta población se significa por un carácter esencialmente mixto, en la que los recursos cárnicos (originarios de la ganadería y de la explotación del medio marino) alcanzan proporciones superiores a las detectadas para Gran Canaria (M. Arnay *et al.*, 1996).

La masa ósea de la población bimbache analizada respaldaría la hipótesis de un claro condicionamiento nutricional en este parámetro bioantropológico¹²⁷³, aunque también han de pasar a valorarse otras evidencias directas en relación a los modos y condiciones de vida de los grupos prehispánicos de El Hierro. En especial ha de atenderse a la intensa actividad física desarrollada por este subconjunto poblacional a juzgar por los marcadores óseos en este sentido. A pesar de ello, las diferencias llegan a ser tan sensibles que permiten seguir suponiendo el peso determinante de los condicionantes nutricionales¹²⁷⁴.

21.3. Desigualdades entre hombres y mujeres. La nutrición como vía de análisis.

Es probable que el sistema más eficaz para seguir profundizando en las valoraciones hechas hasta el momento sea discutir los resultados logrados en función a una variable fundamental como es el sexo¹²⁷⁵. Más allá de la mera discriminación biológica que supone la consideración del género de cada uno de los sujetos, podrán determinarse comportamientos culturales específicos que atiendan a esta variable como elemento fundamental de distinción.

¹²⁷² La prehistoria del Hierro se caracteriza además por un modelo de explotación del territorio, de organización social y política netamente distinguible de la de Gran Canaria, cuestiones todas ellas que favorecen esta línea interpretativa.

¹²⁷³ La población procedente de Punta Azul correspondería también a un grupo humano fallecido en edad no senil.

¹²⁷⁴ Además, como hacíamos referencia en el apartado dedicado a los materiales, en la población prehispánica de Gran Canaria también pudieron detectarse señas en el hueso que pueden ser interpretadas de igual forma (en especial en las extremidades inferiores de los individuos).

¹²⁷⁵ Análisis que tan sólo contempla a 159 varones y 78 hembras, ya que los restantes (24) corresponden a individuos de sexo indeterminado.

Tanto a partir del estudio de las líneas de Harris, como mediante el patrón de oligoelementos en el hueso, han podido determinarse más similitudes que diferencias entre varones y hembras. A diferencia de lo observado hasta el momento, en el volumen óseo trabecular si resultó posible observar notables variaciones entre ambos sexos. Éstas, aparentemente, responderán a motivaciones diversas, entre las que sigue ocupando un lugar privilegiado la nutrición.

El valor medio de VOT para los hombres fue de $18,71 \pm 4,89\%$ mientras que en las mujeres se reduce hasta un $17,02 \pm 4,89$ ($t=2,51$, $p=0,013$). Estas diferencias son aún más perceptibles considerando el porcentaje de individuos de una u otra condición que muestran un volumen de masa ósea por debajo del límite inferior de la normalidad. El 28,2% y el 20,5% de las mujeres se encontrarían en el rango de la osteoporosis severa y moderada, respectivamente. En los varones estos porcentajes se reducen sensiblemente al contabilizarse tan sólo un 15,7% con un grado severo y un 13,8% en el intervalo definido por la osteoporosis moderada¹²⁷⁶ (Figura 24).

A partir de tales resultados, y siguiendo la línea de explicación apuntada, puede concluirse que la mayor prevalencia de osteoporosis entre los individuos femeninos es consecuencia de un estado nutricional más deficiente en ellas. Aceptando esta hipótesis, es posible observar una substancial variación en el estado nutricional de la mujer durante la edad adulta en relación al descrito en páginas anteriores para la infancia y primera adolescencia¹²⁷⁷. No hay elemento alguno que lleve a pensar que necesariamente el patrón nutricional revelado a través del estudio de las líneas de Harris deba de continuar siendo similar a lo largo de la vida de cada uno de los individuos. Podría sugerirse en este sentido que una vez superada la edad más crítica en el desarrollo, se modificarían los comportamientos alimenticios para uno y otro sexo, pasándose ahora a conferir una mayor atención a los varones. Este fenómeno facilitaría el entronque de los resultados bioantropológicos con las ya mencionadas referencias documentales y arqueológicas, en las

¹²⁷⁶ La proporción de hombres con una masa superior al 17,5% es notablemente superior al observado en las mujeres (54,71% y 30,76% respectivamente).

¹²⁷⁷ En este punto hay que considerar un aspecto significativo. Puede pensarse que el menor porcentaje de masa ósea en las mujeres estaría condicionando el número de líneas de Harris observado para ellas, lo que supondría una cierta variación de las hipótesis propuestas a tenor de este indicio de estrés episódico. En oposición a ello cabría argumentarse, en primer lugar, la ya mencionada inexistencia de relaciones estadísticas entre ambos marcadores bioantropológicos. En segundo lugar la semejanza en los índices de morbilidad obtenidos para cada uno de los dos sexos, a pesar de las desemejanzas observadas en los porcentajes de afección de líneas de Harris.

que se pone de manifiesto el papel secundario de la mujer en relación al hombre, especialmente en aquellos estamentos de mayor capacidad de decisión político-económico.

En el momento de hacer mención al patrón de elementos traza en los individuos de uno y otro sexo ya se había señalado que a pesar de la inexistencia de diferencias estadísticas significativas, podía observarse una tendencia en las mujeres hacia una dieta con un más elevado componente vegetal. De este modo, y a la luz de las consideraciones previas, resultaría más coherente la explicación de un mayor índice de malnutrición calórico-proteica en este sexo¹²⁷⁸.

La condición sexual, a priori y desde el punto de vista fisiológico, no tiene porqué significar la constatación de desigualdades en el volumen óseo trabecular entre hombres y mujeres¹²⁷⁹. J. Dequeker (1976: 23-24) señala que donde sí es posible hallar semejanzas entre los dos géneros es en la masa absoluta de tejido óseo, si bien la densidad de la fracción vacuolar es análoga en ambos casos. Por esta razón, y habiendo usado los mismos criterios de selección para todo el material, es factible seguir manteniendo la línea de interpretación definida previamente¹²⁸⁰. Sin embargo las especificidades biológicas de uno y otro sexo llevan a tener en cuenta la posible participación de otros efectos causales.

El primero de ellos podría ser la ya señalada inclusión de individuos en edades próximas a la senilidad. Como ha podido ser observado en estudios referidos a poblaciones vivas y arqueológicas (D.L. Martin *et al.*, 1985), la inclusión de mujeres en este intervalo de edad llevaría a que se produjese un descenso más acusado de la masa ósea en los sujetos de este sexo. Las mujeres en el momento que entran en la menopausia, comienzan a acusar de forma más significativa el desequilibrio entre destrucción y formación de sustancia ósea¹²⁸¹ que se produce, por razones fisiológicas, a partir de los 45-50 años. Como ya indicamos más arriba, los criterios para seleccionar el material fueron idénticos sin la consideración previa de cuál pudiera ser el sexo del individuo, por lo cual no tiene existe

¹²⁷⁸ Una vez más parece ponerse de manifiesto la estrecha vinculación entre las restricciones calórico energético y elevado componente vegetal de la dieta.

¹²⁷⁹ Una afirmación que cobra especial relevancia teniendo en cuenta la magnitud de las diferencias observadas.

¹²⁸⁰ En otras poblaciones arqueológicas se ha podido demostrar la inexistencia de diferencias en los niveles de remodelado óseo entre hombres y mujeres (D. Collins, 1984), lo que también vendría a confirmar este supuesto.

¹²⁸¹ A consecuencia de los cambios metabólicos que conllevan la pérdida de esteroides ováricos tras la menopausia ((M. Marrodán *et al.*, 1996).

una razón objetiva que explique las diferencias de masa ósea en este sentido. A ello ha de añadirse que un 20% y un 30% de las mujeres con una edad de muerte inferior a 35-40 años¹²⁸², presentan, respectivamente, signos evidentes de osteoporosis severa y moderada, circunstancia por la que sigue siendo factible atribuir unos condicionantes nutricionales a esta entidad patológica.

El papel de la mujer en la regeneración poblacional del grupo va a provocar que ésta deba sufrir en su organismo los costes de esta responsabilidad biológica. De este modo, se ha señalado que aunque durante el período de gestación hay un incremento en la aposición de sustancia ósea, éste es reabsorbido luego durante el período de lactancia, en una proporción mayor cuanto más prolongado sea éste (R. Huss-Ashmore *et al.*, 1982). Las mujeres que alimentan con leche materna a sus hijos, se pueden ver desprovistas de unos 300 mg de calcio y de 500 a 1000 Kcal por día (W. Stini, 1985). Los individuos de este sexo en edad fértil y que hubieran sufrido varios embarazos, pueden encontrarse dentro de un, por así decir, "grupo de riesgo" desde el momento en que sus reservas de calcio y energía hayan podido quedar agotadas. Ello podría llevar aparejado, caso de no recuperar estos nutrientes esenciales, una pérdida substancial de tejido óseo¹²⁸³.

Esta posibilidad a la que atribuir una mayor prevalencia de osteoporosis no senil en el sexo femenino resulta ciertamente sugerente si atendemos a otras circunstancias. En un trabajo anterior (J. Velasco, 1995) ya se había hecho referencia directa a la puesta en práctica por los canarios de ciertos "ritos prematrimoniales"¹²⁸⁴ que tenían como finalidad básica lograr en la mujer unas óptimas condiciones durante la gestación y lactancia¹²⁸⁵. La mayor incidencia de esta patología en la mujer, explicaría la propia necesidad del desarrollo de este tipo de prácticas culturales, como una respuesta adaptativa a unos determinados condicionantes fisiológicos y a un marco económico con unas claras especificidades dietéticas.

¹²⁸² Edad de la muerte estimada por la sínfisis púbica.

¹²⁸³ Para poder confirmar este supuesto Rebeca Huss-Ashmore y colaboradores (1982: 429) señalan que "*premature osteoporosis in infants and children in this same population supports the contention that the demineralization of bone in young adults females is related to diet*".

¹²⁸⁴ J. Abreu Galindo (1977: 155) lo describía en los siguientes términos: "(...) *cuando las querían casar, las tenían echadas treinta días y les daban beberajes de leche y gofio y otras viandas que ellos solían comer, regalándolas para que engordasen*".

¹²⁸⁵ Y cuyo objetivo básico es garantizar el normal desarrollo del ciclo reproductivo.

Resulta bastante complicado poder hacer una valoración en este único sentido atendiendo a un parámetro bioantropológico -la osteoporosis- en el que son partícipes varios condicionantes. La determinación de los costos de la maternidad también ha tratado de ser establecidos a partir del análisis de oligoelementos (A. Sillen y M. Kavanagh, 1982; R. Blakely, 1989), en especial mediante el contraste de los niveles de Sr/Ca en varones y mujeres. En la población de Gran Canaria, y a tenor de lo dicho antes, no se han podido evidenciar diferencias importantes en los valores de Sr/Ca logrados para cada uno de los sexos. Con ello no puede afirmarse de modo tajante que no se produzca este fenómeno de discriminación del Sr en relación al Ca en la población que forma parte de nuestro estudio, sino que realza los problemas de este método en relación a grupos humanos con dietas de composición variada¹²⁸⁶.

Aún teniendo en cuenta todos estos aspectos, resulta excesivamente complejo atribuir a la maternidad y a la lactancia el principal protagonismo del descenso de la masa ósea entre la población prehispánica de Gran Canaria de sexo femenino. El desarrollo de prácticas culturales encaminadas a minimizar los efectos negativos de estos procesos y especialmente las variaciones en la prevalencia de osteoporosis en la mujer atendiendo a las distintas zonas de la isla, llevan a pensar en una participación más activa de otros fenómenos causales.

Otra de las razones que puede argumentarse a la hora de explicar las desigualdades en la masa ósea de ambos sexos, es la existencia de diferencias en las actividades físicas desarrolladas por estos individuos. Al igual que se ha descrito en otras ocasiones, varios autores se hacen eco de esta variable a la hora de considerar los resultados de volumen óseo trabecular y el pico de masa ósea logrado al llegar a la edad madura¹²⁸⁷ (J. Carbonell,

¹²⁸⁶ En este sentido, la incorporación de recursos ícticos y malacológicos en la dieta de estos grupos humanos haría que fuera factible la existencia de variaciones más o menos importantes en las concentraciones de Sr/Ca. Resulta, quizás, significativo que en aquellos grupos humanos asentados más al interior y en los que los alimentos marinos no parecen cobrar un especial protagonismo, las diferencias entre hombres y mujeres en relación a este coeficiente son más acentuadas que en la zona costera. En relación a este punto también ha de señalarse que el incremento del desequilibrio entre destrucción y aposición de tejido óseo no tiene porqué significar la existencia de substanciales diferencias en la composición química del hueso. Como señalan A. Díez y colaboradores (1992: 92): "*una definición más estricta (de la osteoporosis), con un soporte anatomopatológico, considera que se trata de la disminución cuantitativa del hueso sin alteraciones cualitativas del mismo, esto es, sin defectos de mineralización (...)*". En esta misma línea se pronuncia A. Stini (1990: 169) al hacer referencia a que "*there is a general agreement that osteoporosis is a term to be reserved for conditions in which there is a reduction of bone mass per volume while the ratio of mineralized to unmineralized bone is normal*".

¹²⁸⁷ El pico de masa ósea que se posee en el momento de alcanzar la edad adulta también condicionará de modo efectivo una mayor o menor predisposición a sufrir esta patología. Obviamente para poder establecer este parámetro en una población arqueológica habría que llevar a cabo a su vez este tipo de análisis en población subadulta, con los problemas que ello acarrearía en este particular contexto.

1990; A. Stini, 1990). En las descripciones sobre las características físicas y morfológicas más sobresalientes del material bioantropológico seleccionado, se hizo mención específica a las diferencias observables en la robustez de los individuos pertenecientes a uno u otro sexo. Por lo general los hombres exhibían unos relieves de inserción muscular bastante más marcados que las mujeres, así como un mayor número de evidencias directas de la ejercitación de esfuerzos físicos (entesofitos, etc.). Ha de aclararse, no obstante, que se trata de un conjunto de consideraciones basadas en un examen superficial y que no tenía como finalidad última la determinación de tales marcadores. Sin embargo, en algunos casos, estas desemejanzas eran tan significativas que consideramos oportuno ponerlo de manifiesto en relación al tema que ahora tratamos.

La división sexual de las principales actividades económicas ha sido un tema al que han hecho alusión diversos investigadores (J. Jiménez, 1992; etc.), aunque normalmente haciendo un fiel seguimiento de las referencias recogidas en la documentación etnohistórica. En este sentido se podría argumentar que las mujeres desarrollaban generalmente actividades artesanales que implicaran un esfuerzo físico moderado: "*tenían mujeres dedicadas para sastres, como para hacer loça de que usaban que eran tallas como tinajuelas para agua*" (Sedeño, en Morales Padrón, 1994: 373); "*(...) las mujeres texen steras de junco maxados y curados para mantas y colchones i éste era el ordinario ejercicio de todos los días (...)*" (Gómez Escudero, en Morales Padrón, 1994: 436437). Por su lado los hombres, además de las actividades vinculadas al cuidado de los animales domésticos (Abreu Galindo, 1977), parece ser que llevaban a cabo aquellas labores agrícolas que implicaban un mayor coste energético y mayor esfuerzo físico: "*(...) yendo uno tras otro, surcaban la tierra*" (Abreu Galindo, 1978: 160). No obstante la mujer también participaba de forma activa en el proceso de producción cerealista ya que eran ellas las encargadas de recoger, trillar y aventar la cosecha obtenida (Abreu Galindo, 1977).

Aún a pesar de que existen datos suficientes como para defender una división sexual del trabajo, queda por valorar en qué se basan tales diferencias. Para poder llegar a confirmar este extremo a partir de conjuntos osteológicos sería necesario una investigación sistemática en este sentido, que tratara no sólo de valorar las disimetrías en la actividad física desarrollada por unos individuos y otros, sino también cuantificar en qué medida se produce, así como bajo qué circunstancias concretas.

Partiendo de los resultados analíticos obtenidos, así como del resto de información indirecta disponible en relación a este punto, podemos seguir manteniendo que el desarrollo dispar de acciones físicas en hombres y mujeres condicionaría, en este grupo humano, la masa ósea del esqueleto en el momento de la muerte del individuo. Sin embargo creemos seguir teniendo evidencias inmediatas de que las diferencias entre los dos sexos son atribuibles principalmente a un estado nutricional más deficiente en la mujer que en el hombre. En otras palabras, existiría una mayor porcentaje de individuos femeninos sometidos a procesos de restricción calórico-proteico. A pesar de ello no ha de olvidarse que los sujetos pertenecientes a este sexo presentarían un mayor número de condicionantes físicos que es probable aumentaran su susceptibilidad a los agentes causantes de la osteoporosis no senil, incrementándose, por tanto, la prevalencia de la misma en este género.

21.4. Explotación del territorio, nutrición, eficiencia y adaptación.

A partir del patrón de oligoelementos pudo evidenciarse la existencia de unas pautas alimenticias diversificadas en función al contexto insular ocupado, las cuales eran especialmente acusadas entre los ámbitos costeros de Gran Canaria y aquellos situados más al interior de la isla. Por ello, y a fin de mantener una línea de discusión similar, resulta de interés conocer que posibles variaciones pueden existir en relación a la masa ósea de los individuos exhumados en los distintos contextos sepulcrales.

No existen diferencias significativas desde el punto de vista estadístico entre los grupos originarios del área litoral con respecto a aquellos procedentes de la zona de medianía y cumbre. Así, para los primeros se obtuvo un valor medio de $18,83 \pm 6,03$, mientras que para los segundos fue de $17,34 \pm 5,13$ ($t=0,52$, n.s.). La igualdad en el régimen nutricional de unos y otros espacios concuerda con la homogeneidad en la composición básica de los principales componentes de la dieta. Como ya habíamos hecho referencia en su momento, se ofrece un panorama caracterizado por una cierta paridad en los parámetros fundamentales que definen el sistema económico de esta formación social, un hecho que, lógicamente habría de tener su correspondiente reflejo en el estado

nutricional de los individuos que la componen. La alimentación básicamente cerealista en casi toda la extensión de Gran Canaria favorecería las consiguientes similitudes genéricas en lo que se refiere al patrón nutricional de esta población.

Los resultados de la analítica histomorfométrica en unas zonas y otras de la isla siguen mostrando, por separado, unos niveles de masa ósea inferiores a lo que cabría esperarse en condiciones normales, situándolos a notable distancia de los logrados para la población control. Con ello se pone de manifiesto, siempre y cuando se acepte nuestra hipótesis, que en ambas zonas se hallaría una proporción similar de individuos sometidos a malnutrición calórica proteica¹²⁸⁸. Este hecho lo confirma la prevalencia de individuos osteoporóticos en ambas regiones geográficas: así, el 22,5% de los analizados en el espacio costero presentan niveles de masa ósea por debajo de 13,5%, mientras que en este mismo rango se sitúan el 21,96% de los procedentes del "interior"¹²⁸⁹.

Los resultados expuestos refuerzan las hipótesis que venimos defendiendo a lo largo de estas páginas. La constatación de un status nutricional equiparable en aquellos ámbitos geográficos donde pudieron detectarse¹²⁹⁰ diferencias en el desarrollo de ciertas pautas económicas de explotación del territorio, confirmaría que la base de la nutrición de este grupo humano corría a cargo de los recursos alimenticios obtenidos de las actividades productivas y, en especial, de las labores de cultivo. En términos generales, el grado de afección de procesos osteoporóticos ratificaría igualmente una incidencia semejante de restricciones calórico-proteicas y, por tanto, una base subsistencial equivalente para un porcentaje mayoritario de los individuos de este grupo prehistórico.

En la comparación costa e interior, el patrón de elementos traza mostraba una cierta diferenciación en las estrategias orientadas al aprovechamiento de los recursos proteínicos disponibles (tanto ganaderos como marinos), cuya finalidad básica era lograr una dieta tendente al equilibrio. El volumen de masa ósea, así como la prevalencia de osteoporosis

¹²⁸⁸ La mayor elevación de la media general del VOT en los individuos procedentes del litoral, podría llevar a pensar en un estado nutricional más óptimo en éstos que en los originarios del resto de la isla. Sin embargo, tanto la prevalencia de osteoporosis en ambos espacios, como la especial significación de yacimientos con características singulares (como el Agujero), lleva a considerar definitivamente la existencia de un patrón similar.

¹²⁸⁹ Los individuos en los que fue posible diagnosticar una *osteoporosis moderada* suponen un 17,5% del total en el litoral y un 15,42% en medianías y cumbre, confirmándose con estos resultados la similitud entre los dos espacios.

¹²⁹⁰ Circunstancia ésta que queda demostrada netamente a partir de las concentraciones de ciertos oligoelementos en la fracción mineral del hueso.

en un área y otra demuestran como aún a pesar de las disimilitudes de dichas pautas económicas, éstas tendrán una traducción similar en el régimen nutricional de los individuos procedentes de ambos territorios.

Puede hablarse, por tanto, de una optimización espacial de aquellas normas de comportamiento subsistencial que más y mejor se adecuan a las características del entorno y a los recursos en él disponibles, pero también, y especialmente, a las propias necesidades del grupo humano. Una eficiencia económica que no será posible entender sino dentro de los límites fijados por un modelo agrícola plenamente consolidado y que sirve de sostén básico a la mayor parte de los subsistemas que definen a esta formación social. Ello explicaría la generalización de un régimen nutricional tan característico, el cual constituye un exponente válido de los procesos de evolución y adaptación desarrollados por las culturas aborígenes de Gran Canaria durante el amplio intervalo temporal que abarca el poblamiento prehistórico de la isla.

Los resultados histológicos ofrecidos hasta el momento muestran un panorama que, con sus propias especificidades, se articula de modo coherente al exhibido por el resto de las vías analíticas desarrolladas. Para seguir en esta línea de explicación, se hace necesario acudir de nuevo a la constatación de variaciones interpersonales y locales en cada uno de los conjuntos sepulcrales estudiados. Esta aproximación facilitará no sólo la confirmación de las hipótesis propuestas hasta el momento, sino también la observación de estrategias económicas y nutricionales particulares.

En los individuos que hemos calificado como "del interior" la distinción en la masa ósea estimada para hombres y mujeres continúa haciéndose perfectamente patente. Mientras que para los primeros el valor medio de VOT es de $18,67 \pm 4,81\%$, para ellas se reduce hasta un $16,92 \pm 4,85$ ($t=2,56$, $p=0,011$), con el mantenimiento de unos porcentajes similares a los descritos en lo que a la prevalencia de osteoporosis se refiere. La interpretación de tales diferencias en este caso concreto pasa por unas explicaciones análogas a las descritas con anterioridad.

Sin embargo queda constancia del especial protagonismo de la nutrición en la heterogeneidad entre los dos sexos al observar los volúmenes de masa ósea en aquellos sujetos de una u otra condición procedentes de la zona costera. En este caso concreto, las diferencias son mínimas: $18,89 \pm 5,99\%$ para ellos y un $18,18 \pm 5,38$ para las féminas

($t=0,25$, n.s.). Esta igualdad no creemos que pueda ser atribuible a la reducción significativa del número de individuos sometidos a examen, ya que entre las mujeres procedentes de este área se sigue observando una prevalencia de osteoporosis severa que supera el 20% del total.

Una de las justificaciones a las que podría acudir a la hora de clarificar esta circunstancia es el comportamiento particular observado en las mujeres exhumadas en el complejo tumular de la Guancha. Al igual que trataremos de defender luego, este conjunto necesita de una serie de valoraciones específicas por razones estrechamente vinculadas al contexto cultural y cronológico en el que se ubican, lo que obliga a ser extremadamente precavidos a la hora de hacer las pertinentes interpretaciones. Atendiendo a esta posibilidad, resultaría válido plantear que el valor medio de la masa ósea entre las mujeres de la zona litoral se encuentra sobreelevado y, por ello, escasamente diferenciado del obtenido para los hombres.

Otro de los motivos que podrían justificar este particular comportamiento es el acceso diferencial a determinados recursos por parte de la población asentada en la franja costera de la isla. La existencia de una mayor disponibilidad de alimentos ricos en proteínas, es decir los obtenidos por la pesca y la recolección marina que complementarían a los derivados de la actividad ganadera, podría llegar a minimizar las diferencias en el status nutricional entre hombres y mujeres¹²⁹¹. En esta línea y observando la notable heterogeneidad sexual en los individuos asentados en los espacios más interiores de la isla, podría sugerirse que ante la limitación de recursos proteínicos complementarios en estas zonas, se primaría a los hombres el acceso a los derivados de la explotación de la cabaña ganadera. Las idóneas condiciones de la zona costera para un recurso privilegiado a los alimentos marinos llevaría, quizás, a una mayor equidad interindividual en el aporte de proteínas a la dieta.

¹²⁹¹ Esta posibilidad, aún a pesar de la dificultad de su constatación, llama a colación la referencia de Abreu Galindo (1977: 160) en la que recoge que " (...) en el repartir de la sardina tenían este comedimiento, que, si iban mujeres con sus hijos, tanta parte daban al hijo como a la madre; y, si estaba la mujer preñada, le daban su parte a la criatura que estaba en el vientre, como a la madre, y así los emparejaban ambos". Además del especial trato conferido a la mujer en cinta, esta descripción resalta la redistribución -quizás igualitaria- de un recurso alimenticio de tanta importancia como éste entre todos aquellos que participaban en las actividades pesqueras. No se trata de confirmar las apreciaciones bioantropológicas a partir de las fuentes etnohistóricas, lo cual sería harto difícil, sino tan sólo el planteamiento de hipótesis que puedan explicar las diferencias entre los sexos en el acceso a determinados alimentos.

La contrastación definitiva de estas últimas hipótesis resulta una labor ciertamente difícil. El gran número de condicionantes que influyen en las variaciones de la masa ósea, provoca que sea necesario la ampliación de las series bioantropológicas en futuros estudios. Unas nuevas aproximaciones que han de contar además con un información contextual y arqueológica precisa, a fin de tratar de aclarar muchos de los planteamientos que desde estas páginas tan sólo han quedado apuntadas como "posibles" en función a los datos disponibles.

El hecho sobre el que sí podemos tener amplias posibilidades de acierto es la clara relación entre el estado nutricional de esta población prehistórica y el volumen de masa ósea observada en la misma. La incidencia de procesos osteopénicos en un porcentaje tan significativo de este grupo humano lleva implícita, sin duda, la existencia de grados diversos de malnutrición calórico-proteica. Una condición que además no ha de resultar para nada extraña si atendemos al contexto cultural y económico en el que se inscribe el registro bioantropológico analizado.

La propia complejidad de la Prehistoria de Gran Canaria invita también a que la discusión de los resultados atienda igualmente a las particularidades de cada uno de los espacios sepulcrales. La existencia de unas pautas generalizables en lo que se refiere al estado nutricional de estos grupos humanos no impide que puedan darse circunstancias singulares que necesiten ser explicitadas individualmente. En este sentido, el estudio de los resultados paleohistológicos remarca la existencia de conjuntos arqueológicos con un comportamiento característico y en cuya interpretación no basta el recurso a los condicionantes medioambientales.

Los yacimientos que permiten unas valoraciones más precisas son, obviamente, aquellos en los que existe un mayor número de individuos analizados: Guayadeque, Las Crusesitas, El Hormiguero y, por supuesto, El Agujero (Figura 25).

El primero de ellos, aún a pesar de suponer el repertorio osteológico de mayor entidad numérica, es el que presenta un mayor sesgo en la información contextual a la que recurrir en el momento de hacer las pertinentes interpretaciones. El valor medio de masa ósea para el conjunto de Guayadeque es de $17,95 \pm 5,04\%$, lo cual lo incluye dentro de los valores definidos por la media del total del muestreo. El número de individuos en los que fue posible el diagnóstico de osteoporosis severa asciende a un 21,07%, reduciéndose a un

15,7% cuando se hace referencia a aquellos con un valor de VOT inferior al 15% (<15 y >13,5%)¹²⁹².

Como puede observarse, el patrón nutricional de este emplazamiento mantiene una tónica similar a la descrita al global de la población. Dada la falta de referencias precisas en torno a este amplio y diversificado conjunto sepulcral, resulta bastante complicado poder hacer algún tipo de valoración específica sobre los resultados obtenidos. Tan sólo puede llegar a señalarse que constituyen una importante fuente de información para comprender la dinámica de funcionamiento del total de la serie osteológica analizada.

No ocurre lo mismo con el conjunto funerario de superficie de las *Crusesitas* en Mogán. Aún a pesar de que las referencias arqueológicas sean también escasas, es posible disponer de una suma de sujetos incluidos en un espacio limitado y con unas características físicas y culturales de más fácil valoración. La media del volumen óseo trabecular de los individuos de este enclave es el que presenta una cifra más elevada en relación a todo los observados: $22,34 \pm 5,8\%$ ¹²⁹³. Un resultado que se encuentra en unos márgenes muy cercanos a los obtenidos en la población control actual con lo que viene a demostrarse igualmente la existencia de unos índices anormalmente bajos en la media lograda para toda la población. Pero este conjunto no sólo presenta diferencias en este sentido, sino que además tan sólo uno de los "especímenes" analizados¹²⁹⁴ cuenta con una masa ósea inferior al 13,5%, mientras que todos los restantes superan con creces el 17,5% establecido como rango inferior de la normalidad. Obviamente, las diferencias entre los sexos en este yacimiento quedan completamente eclipsados, con la inexistencia de individuos femeninos dentro de los límites de la osteoporosis.

Es cierto que el número de restos esqueléticos analizados no es demasiado abundante y que este fenómeno puede estar condicionando la propia validez de las consideraciones a las que pudiéramos llegar. Sin embargo, este espacio presenta una serie

¹²⁹² Al analizar los individuos de este enclave arqueológico, persisten las diferencias significativas entre los dos sexos. De este modo, mientras que tan sólo el 13,5% de los hombres se situarían en el rango de la osteoporosis severa, este porcentaje asciende hasta un 28,57% a la hora de hacer exclusiva referencia a la mujer. Estas diferencias persisten en aquellos sujetos con una masa ósea superior al 17,5%, es decir dentro de lo que podríamos calificar como "normal" (56,9% frente a un 32,85%).

¹²⁹³ Como veremos, este resultado es muy similar al obtenido para el yacimiento del Agujero, si bien este caso presenta una serie de particularidades que también permiten individualizar su estudio.

¹²⁹⁴ Que corresponde a un individuo masculino.

de características que singularizan este enclave arqueológico en relación a buena parte del total de los sometidas a estudio, lo que, desde nuestro punto de vista, justifica un tratamiento particular. Esta suposición cobra aún más valor desde el momento en el que el análisis de elementos traza puso de manifiesto unos resultados específicos en este depósito funerario, favoreciendo la definición de un patrón dietético y nutricional específico.

Los oligoelementos de estos mismos individuos revelaron un consumo reducido de elementos vegetales y un aporte cárnico, esencialmente obtenido de la explotación de la cabaña ganadera, superior a otros yacimientos. La pesca y la recolección marina no parecen cobrar en este enclave una relevancia análoga a la de otras zonas costeras, quizás como una respuesta adaptativa del grupo a una serie de condicionantes medioambientales de carácter local. Por tanto no parece que pueda atribuirse al azar la constatación, dentro del mismo subconjunto humano, de un óptimo estado nutricional y un régimen alimenticio como el que describíamos. A partir de este extremo podría confirmarse la existencia de una clara afinidad entre la mayor proliferación de procesos de malnutrición calórico-proteicos cuanto más estrecha sea la dependencia del grupo a las actividades agrícolas¹²⁹⁵. Obviamente, no se trata de un mecanismo de causa-efecto, sino la respuesta biológica de un grupo ante determinadas opciones culturales que incluyen tanto parámetros económicos como sociales, religiosos, etc., y que además son el producto de una particular dinámica de poblamiento prehistórico.

Este mismo ejemplo procedente del sureste de Gran Canaria favorece el refuerzo de nuevas hipótesis en relación a las diferencias en la condición de hombres y mujeres en lo que a masa ósea se refiere. Partiendo de la realidad contrastada de un vínculo directo entre nutrición y VOT, podríamos seguir manteniendo que en aquellas áreas en las que el acceso a los recursos proteínicos presenta un mayor número de ventajas, las disimilitudes entre los dos sexos son bastante menos perceptibles que en aquellas áreas en las que se no cumple esta condición. Al hacer referencia al volumen trabecular de los individuos masculinos y femeninos de las zonas litorales, planteábamos esta posibilidad, la cual parece confirmarse, aún en circunstancias diferentes, atendiendo a este ejemplo.

¹²⁹⁵ Unas circunstancias similares a las descritas para otros conjuntos humanos sometidos a estudio en otros contextos cronológicos y espaciales.

Un caso radicalmente diferente, pero que permite la ratificación de las propuestas que desde aquí defendemos, es el del Hormiguero de Firgas. El valor medio estimado para la masa ósea de los individuos procedentes de esta necrópolis es inusitadamente bajo: $15,8\% \pm 4,96$; notablemente inferior al de la media de toda la población de Gran Canaria. Pero aún más, la prevalencia de osteoporosis severa es también considerablemente mayor que en el resto, alcanzando unos niveles cercanos al 40%. Una vez más puede plantearse que la representatividad de este único muestreo no es lo suficientemente importante como para poder servir de base a una argumentación plenamente contrastable¹²⁹⁶. Sin menospreciar la necesidad de ampliar las series osteológicas en trabajos futuros, sí resulta evidente que estos datos son los únicos que se poseen y, por tanto los que por ahora permiten articular estas hipótesis de trabajo. Por otro lado, los mismos resultados muestran un panorama coherente, tanto desde el punto de vista antropológico como en relación al contexto del que proceden.

Reconociendo las limitaciones de la comparación del volumen de masa ósea trabecular y elementos traza, no creemos que sea posible calificar como casual la afinidad de los resultados proporcionados por ambas analíticas. El patrón de oligoelementos hacía referencia explícita a una dieta fundamentalmente vegetariana en los individuos originarios de la zona del Cabezo, superando incluso los valores del total del registro humano. Además el aporte proteínico derivado de la captación de recursos del medio marino era sensiblemente inferior al observado en otras áreas costeras cercanas¹²⁹⁷. Por tanto, es netamente perceptible la coincidencia de una alimentación estrechamente dependiente de las actividades agrícolas, con un estado nutricional deficiente para un amplio porcentaje del grupo humano.

Los dos últimos ejemplos a los que hemos hecho referencia, validan los planteamientos expuestos para el total de la población, y constituyen casos que, aún de modo extremo, confirmarían la propia validez metodológica de esta vía de evaluación paleonutricional.

¹²⁹⁶ Habría que descartar los fenómenos de conservación diferencial, en tanto en cuanto se siguieron aquí idénticos procedimientos de selección y discriminación. La mayor parte de los materiales de esta necrópolis contaban con la ventaja de poseer el resto del esqueleto asociado, por lo que se hizo un diagnóstico preciso de las variables de edad y sexo.

¹²⁹⁷ A ello habría que añadir que los alimentos cárnicos obtenidos de la cabaña ganadera tampoco parecen tener un papel relevante en la alimentación de estas gentes del norte de Gran Canaria.

El conjunto tumular del Agujero, como hemos venido repitiendo, necesita de un tratamiento particular tanto por el contexto arqueológico en el que se enmarca como por el elevado número de individuos que pudieron someterse a estudio. La media de la masa ósea del material originario de esta necrópolis galdense fue de $20,3\% \pm 5,05$. Tan sólo uno de los sujetos analizados presentaba un VOT inferior a $13,5\%$ ¹²⁹⁸, lo que ya parece dar cuenta de las especiales circunstancias que definen a este enclave. La comparación del volumen óseo trabecular de este yacimiento en relación a la media proporcionada por los restantes ofrece unas diferencias claramente significativas que siguen manifestando este comportamiento ciertamente particular¹²⁹⁹

La dieta de los habitantes de esta zona de Gran Canaria mostraba un alevado componente vegetal, si bien sensiblemente inferior al detectado para el resto de los yacimientos¹³⁰⁰. Asimismo el aporte marino a la alimentación sí constituía un hecho claramente diferenciado y al que habría que sumar una presencia significativa de otros recursos cárnicos. Los especiales condicionantes contextuales de esta necrópolis permitían seguir manteniendo una destacada posición social de los individuos a los que aquí se dio sepultura. Ambos fenómenos llevaron a proponer un acceso preferente por parte de este grupo a determinados bienes alimenticios, especialmente aquellos ricos en proteínas.

En este caso concreto el patrón alimenticio parece estar definiendo igualmente el status nutricional de estos individuos, aunque necesariamente han de pasar a contemplarse también una serie de condicionantes sociales para completar este análisis. Un acceso privilegiado por parte de este conjunto humanos a ciertos componentes alimenticios, quizás en relación directa al control ejercido sobre los medios de producción, supondría la existencia de un régimen nutricional más equilibrado y, a la vez, un menor índice de

¹²⁹⁸ Hay que señalar que este individuo, de sexo femenino, presentaba un estado de conservación deficiente en relación al resto del conjunto. A pesar de ello fue incluido en el muestreo, no observándose en la biopsia alteraciones substanciales del tejido trabecular. La masa ósea del resto del material esquelético del Agujero permiten ser ciertamente cautelosos en lo que concierne a esta valoración única que se sale de la norma de forma perceptible.

Sin embargo un 11% de los sujetos analizados proporcionaron unos índices inferiores al 15%, aunque muy cercanos al límite superior definido para la osteoporosis moderada. Este aspecto viene a confirmar la heterogeneidad poblacional que es posible observar dentro incluso de una misma necrópolis.

¹²⁹⁹ Los restantes individuos presentan una media de masa ósea estimada en un $17,82 \pm 5,07\%$.

¹³⁰⁰ Salvo las excepciones descritas.

probabilidades de verse sujetos a los efectos negativos de las restricciones calórico-proteicas observados en el resto de la población.

Otra circunstancia que es posible dilucidar a partir de los materiales procedentes del Agujero es la existencia de desigualdades dentro de la misma necrópolis¹³⁰¹. No se observan diferencias significativas entre los diversos conjuntos tumulares analizados, aunque éstas sí se manifiestan con claridad dentro de cada uno de los recintos mortuorios. La falta de información sobre la posición ocupada por cada uno de los individuos dentro del depósito sepulcral, impide conocer si existen desemejanzas en la masa ósea en función del lugar destinado a cada uno de ellos. Esta eventualidad tendría ciertas posibilidades de verse confirmada, especialmente si se atiende a la marcada jerarquización espacial que existe dentro de cada unidad funeraria, aunque por el momento este extremo deba quedarse en una mera sugerencia. Aunque aparentemente todos los individuos que comparten este mismo espacio no poseerían una misma condición socioeconómica, no se dispone de la información necesaria como para poder discernir que parámetros llevan a tal distinción.

Los datos expuestos hasta el momento permiten mantener la postura de que la población de Gran Canaria presentaba una masa ósea por debajo de lo que cabría estimar como normal. Esta circunstancia claramente puede ser atribuida a un régimen nutricional deficiente, probablemente a consecuencia de una dieta con un componente vegetariano mayoritario y, quizás, consumida en cantidades insuficientes. Por estas razones podemos defender la hipótesis de la existencia de significativos desequilibrios dietéticos que condujeron a un considerable déficit nutricional a los canarios. Una elevada prevalencia de osteoporosis no senil que, como pudo observarse, no afecta a todos los individuos por igual¹³⁰², ni con idéntica intensidad. Desigualdades que son especialmente evidentes entre los sexos, pero también perceptibles en contextos con unas connotaciones medioambientales y culturales específicas.

¹³⁰¹ Aunque son igualmente difíciles de explicar las circunstancias que llevan a ello.

¹³⁰² A la vez que existen individuos con una masa ósea claramente dentro de los rangos osteoporóticos, existen otros con unos niveles normales, así como otros que superan este valor sensiblemente.

El padecimiento de procesos de malnutrición calórico-proteica en un porcentaje notablemente alto de este grupo humano no ha de traducirse en una imagen desoladora en la que pueda imaginarse una población que más que vivir, sobrevive a duras penas, en el marco de un modelo económico nefasto para ella. En otras palabras, bajo ningún concepto y a tenor de los resultados expuestos, podría calificarse a la prehistoria de Gran Canaria como la *cultura del hambre*. El panorama que trata de manifestarse desde estas páginas no es otro que el de unos grupos humanos que, por circunstancias diversas, han optado por un modelo de formación social, condicionado en todo momento por las características del entorno en el que se inscribe y, especialmente, por un amplio y peculiar proceso de poblamiento. Tanto el patrón nutricional, como el régimen alimenticio de estos hombres y mujeres han de entenderse como el resultado de una dinámica en la que *"el sistema ambiental y el sistema cultural que coexisten en una zona concreta están completamente interconectados a través de estímulos y respuestas que propician el equilibrio del conjunto"* (E. Martín, 1990: 10).

En esta misma línea se pronuncia Debra L. Martin (1992), manifestando que la pérdida de substancia ósea en un conjunto de individuos puede limitarse a ser descrita como una mera condición patológica propiciada por las deficiencias alimentarias, aunque también es factible interpretarla como una respuesta adaptativa de estos individuos ante ciertas condiciones de su entorno físico y cultural¹³⁰³, entre los que habría que incluir los de naturaleza nutricional¹³⁰⁴.

Por estas razones, más que la búsqueda de un simple criterio diagnóstico, las pautas de desarrollo y mantenimiento del hueso -y la propia prevalencia de osteoporosis en el grupo humano que analizamos- deben ser examinadas como reflejo de los procesos de estrés que haya podido sufrir el individuo y/o el colectivo a lo largo de su existencia. Una interpretación que ha de ser hecha en conjunto con todas aquellas variables que puedan

¹³⁰³ Como define U. Martínez Veiga (1985: 11) *"la base necesaria para comprender los sistemas de vida de una población determinada consiste en analizar las adaptaciones o maladaptaciones del grupo humano al entorno en el cual se encuentra inserto. Este entorno está constituido por dos elementos, el elemento abiótico y no vivo y el biótico o vivo en el cual se encuentran implicados los propios individuos que constituyen el grupo"*, razón por la cual han de tenerse en cuenta *"los dos entornos y lo que es más importante la articulación de los dos"*.

¹³⁰⁴ Esta lectura es especialmente significativa en los procesos de malnutrición calórico-proteicos (como pudiera ser nuestro caso) ya que como declara la autora: *"In the face of protein-calorie malnutrition or deficiencies in minerals, skeletal reserves can be used for growth, repair or function"* (D.L. Martin, 1992: 57), lo que constituye un síntoma evidente de adaptación desde el punto de vista biológico a unos condicionantes que normalmente no comparten esta naturaleza.

proporcionarnos evidencias directas o indirectas de la naturaleza y severidad de sus agentes causales.

La presencia de procesos osteoporóticos severos o moderados en estos grupos humanos, constituye pues la prueba más evidente de la adecuación de estos individuos y sus sistemas culturales a un patrón nutricional ciertamente particular, que es, a su vez, reflejo de un régimen económico consolidado y que constituye la base fundamental sobre la que se asientan buena parte de las conductas que caracterizaron a esta sociedad prehistórica. El estado nutricional de los habitantes prehistóricos de Gran Canaria debemos interpretarlo también como el resultado de un proceso de optimización de los sistemas económicos de producción, que llevó a este grupo a optar por un modelo agrícola desarrollado. Esta optimización no tiene porque desembocar en un régimen alimentario equilibrado y completo para todos y cada uno de los individuos sino que será el que más y mejor se adapte a las necesidades del colectivo, o, en otras palabras, el producto de un complejo y dinámico proceso de adaptación (K. Butzer, 1989).

Durante mucho tiempo ha predominado la línea interpretativa de suponer que mayores niveles de estrés corresponderían a un aumento en el desequilibrio entre condiciones ambientales y nivel de adaptación (J. Wood *et al.*, 1990). Esta perspectiva promulgaría entonces que ante un entorno estable, elevados índices de estrés supondrían un bajo nivel de adaptación poblacional, esto es, una elevada fragilidad ante condiciones medioambientales desfavorables. Sin embargo como señalan J. Wood y colaboradores (1990¹³⁰⁵) una prevalencia más elevada de lesiones patológicas podría estar reflejando igualmente una mayor capacidad de supervivencia de estos individuos, y así, la prueba más evidente de la eficacia de sus sistemas adaptativos.

¹³⁰⁵ Algunas de las valoraciones hechas por estos autores han sido recientemente reexaminadas por M.N. Cohen (1996).

SÍNTESIS Y CONCLUSIONES.

A lo largo de estas páginas hemos tratado poner de manifiesto una serie de aspectos vinculados a los comportamientos económicos y alimentarios de la población prehispanica de Gran Canaria. Resulta realmente significativa la coincidencia en muchas de las consideraciones a las que es posible llegar a partir de datos de diferente naturaleza, aún a pesar de las limitaciones intrínsecas a cada una de las fuentes informativas empleadas. Tratar de hacer un balance global de todos los resultados brinda la posibilidad de obtener una visión conjunta de los fenómenos a los que hemos ido aludiendo, a la vez contribuyendo al planteamiento de algunas reflexiones al respecto.

El análisis de los datos proporcionados por la arqueología y las fuentes etnohistóricas manifiestan de forma clara como los recursos alimenticios derivados de las actividades productivas serán los principales suministradores de los nutrientes básicos de la población prehistórica de esta isla. Las labores agrícolas y ganaderas alcanzarán, en especial en los últimos momentos, un nivel de desarrollo no comparable a ninguna otra de las islas del Archipiélago. De entre éstas, será la agricultura la que alcance mayores cotas de especialización y producción, definiendo un modelo económico característico en el que también tienen cabida, con desigual protagonismo, otras actividades productoras y depredadoras.

En lo que concierne a la agricultura puede hablarse de una producción, y por extensión de un patrón subsistencial, basado fundamentalmente en el cultivo de cereales. Esta estrategia presenta una serie de ventajas fundamentales que rentabilizan de modo evidente su desarrollo: a la vez que supone un modelo capacitado para cubrir las necesidades nutricionales básicas de un elevado contingente poblacional, el volumen de producción por unidad de superficie explotada es superior a la que pudiera proporcionar cualquier otra actividad económica.

Una base agrícola cerealista que parece tener en la cebada su máximo exponente tanto en la producción como en la alimentación de los canarios. Estas circunstancias pueden interpretarse como un rasgo adaptativo que acompaña al proceso de optimización económica adoptado por estos grupos a lo largo del proceso de poblamiento prehistórico. Son varias las razones que llevan a mantener tal conclusión: las particularidades

edafológicas del territorio insular harían más rentable la producción de este cereal frente a cualquier otro. A la vez que presenta una mayor resistencia a las inclemencias medioambientales, puede tener un desarrollo productivo normal en tierras de peores condiciones e incluso poco trabajadas. De esta manera se escogerá la cebada como el cereal de mayores y más seguros rendimientos en un modelo económico cada vez más dependiente de los trabajos de cultivo. Unas normas de comportamiento que adquieren una especial significación en tanto son el resultado de un paulatino proceso de intensificación productiva que tiene como eje fundamental el desarrollo y la consolidación de las actividades agrícolas.

Esta particular ordenación económica conllevaría la existencia de otros mecanismos de ajuste, entre los que cabría destacar la proliferación de determinadas mejoras tecnológicas: canales artificiales de riego, etc. A éstas han de añadirse el concurso de otras medidas vinculadas directamente con la producción agropecuaria, dentro de las que es posible incluir el cultivo de leguminosas y, especialmente, la ordenación de las prácticas pastoriles. En relación a este último punto ha de señalarse que no cabe duda que la cabaña ganadera constituiría un recurso de suma importancia para las poblaciones prehispánicas de Gran Canaria. A pesar de ello, el marco económico presente en los momentos cercanos a la conquista castellana hace suponer que esta actividad mantendría una posición subsidiaria con respecto a la agricultura. Evidentemente esta ordenación a la que aludimos no puede valorarse en iguales términos en todo el territorio insular ni, como es lógico, a lo largo de todo el proceso de poblamiento. A tal efecto, serán los procesos adaptativos los que irán marcando las pautas de modelación y ordenación productiva así como los correspondientes vínculos entre ganadería y agricultura.

El carácter secundario de la ganadería unido a la importancia nutritivo-alimenticia que tendrían los derivados de esta práctica económica obligaría a la máxima optimización de su puesta en producción. De esta manera han de tratar de alcanzarse los rendimientos más altos y mejor adecuados a las necesidades del grupo. Esta circunstancia será posible gracias a un aprovechamiento fundamentalmente lechero del ganado, así como mediante el recurso a una selección cuidada de la propia composición de la cabaña ganadera. Si bien estas medidas pueden ser valoradas como el resultado de unas estrategias tendentes a la

optimización, no tienen porque significar la existencia de unos comportamientos óptimos en lo concerniente al consumo de este tipo de alimentos.

Las actividades depredadoras confieren una información de gran valor en relación a todo ello ya que constituyen formas de explotación del territorio posicionados en una relación de dependencia con respecto a la agricultura y la ganadería. A consecuencia de ello, el régimen productor condicionará no sólo los sistemas de captación sino también la demanda cuantitativa y cualitativa que impulse al aprovechamiento de estos recursos "complementarios". De esta forma para lograr una evaluación precisa del papel de cada uno de estas estrategias económicas y de los alimentos así obtenidos habrá de tenerse en cuenta la composición básica de la dieta habitual de estos grupos, las carencias que ésta presente, así como las necesidades nutricionales y dietéticas que de ella se deriven. A partir de tales premisas resulta obvia una valoración singular de cada conjunto de recursos, que contemple sus propias particularidades y las especiales condiciones de su explotación.

A partir de tales criterios es posible valorar que el aporte proporcionado por los recursos vegetales recolectados debió disminuir a medida que se iba produciendo la paulatina intensificación del modelo agrícola. Esta circunstancia no tiene porque implicar el abandono de esta práctica económica, como así lo manifiestan las propias fuentes etnohistóricas, sino que propician su conversión en labores encaminadas a lograr una diversificación de los componentes alimenticios, colaborando además en la compensación de aquellos nutrientes que no se pudieran obtener por los cauces productivos. Algo diferente ocurre con las actividades cinegéticas, las cuales muestran por lo general una relación de costes-beneficios claramente desfavorables a no ser que se acuda a ellas ante la falta de recursos alternativos más provechosos. Esta cuestión se hace aún más evidente si se pone en relación a otras estrategias depredadoras sensiblemente más rentables desde el punto de vista alimenticio, nutricional y económico. De forma clara serán la pesca y la recolección marisquera las que, a todas luces, se conviertan en las actividades orientadas básicamente a la obtención de alimentos con alto valor proteínico. Así por ejemplo la malacofauna además de sus propiedades alimenticias posee la ventaja de ser un recurso abundante, ampliamente distribuido por el litoral grancanario y con un ciclo vital de rápida regeneración. Las técnicas de pesca empleadas por los canarios facilitarían de igual forma capturas cuantiosas capaces de proporcionar alimentos a un importante número de

personas, si a ello unimos el desarrollo de mecanismos de conservación de estos productos resulta fácil afirmar que constituiría una actividad de suma importancia.

Por todas estas razones parece lógico argumentar que la pesca y el marisqueo destacarán entre todas las ocupaciones no productivas ya que suponen un complemento alimenticio que se ajusta a la perfección a las necesidades de estas comunidades humanas: por un lado significa un suplemento proteínico a la dieta habitual que podría carecer por norma de este componente nutritivo; además se trataría de actividades económicas que no entran en competencia directa con las labores agropecuarias. De igual forma resulta factible plantear una cierta estacionalidad en la intensificación de la explotación económica del entorno litoral. Es precisamente en la época estival cuando concurren las condiciones más idóneas para lograr un óptimo aprovechamiento de los ecosistemas costeros. Sin embargo, no siempre la mayor abundancia de determinados recursos ha de conllevar ararejada la aparición de estrategias particulares para su directa explotación, sino que habrá que vincular el desarrollo de éstas a un panorama económico más complejo en el que las actividades productivas constituyen la base de la subsistencia del grupo. En este caso particular los máximos rendimientos en la depredación del medio marino y la franja costera parecen coincidir con el mismo intervalo temporal en el que las labores agrícolas y ganaderas muestran una cierta ralentización. No obstante, y como revelan los análisis bioantropológicos, no toda la población mostrará los mismos niveles de acceso a la explotación de estos productos sino que dicho evento queda supeditado a una compleja trama territorial en la utilización del entorno insular.

Los comportamientos económicos y alimenticios de los pobladores prehispánicos de Gran Canaria no sólo responderán a una serie de limitaciones impuestas por el medio natural. La dieta de cualquier grupo humano estará condicionada igualmente por otros factores, algunos de los cuales resultan realmente difíciles de determinar incluso a partir de la observación de un registro arqueológico exhaustivo. Habrán de sumarse a este análisis otras cuestiones directamente vinculadas a la organización social, a las capacidades tecnológicas, etc., esto es, será necesario atender al conjunto de los subsistemas culturales que van a definir a una formación social. Si bien cada espacio natural va a ofrecer un conjunto más o menos importante de recursos alimenticios a partir de los cuales se escogerán los *ítems* que contribuirán a cubrir las demandas de nutrientes es igualmente

cierto que el grupo podrá optar dentro de un amplio abanico de posibilidades, por lo que se hace necesario la mediación de un proceso de selección. Conocer los criterios que rigen estos procedimientos permitirá una evaluación precisa de la relación del hombre con su entorno, pero de igual forma de los vínculos existentes entre los propios integrantes de esta comunidad.

Todos estos datos ofrecen un panorama general de la organización económica de los canarios y de cómo ha podido influir ésta en su régimen alimentario y nutricional. A pesar de ello no basta con atribuir un papel preponderante a la agricultura o hablar de un posicionamiento secundario de la actividad pastoralista, como tampoco resulta del todo acertado limitarnos a calificar como complementarias a la pesca, la caza o la recolección vegetal. Interesa especialmente poder evaluar cómo se estructuran dichas actividades y cuáles son las razones que podrían estar llevando a ello. No siempre se escogerán las estrategias económicas que garanticen un régimen nutricional y alimenticio equilibrado para toda la población, cómo tampoco tienen porqué explotarse con igual intensidad todos los recursos alimentarios disponibles en el medio, aún a pesar de que ello pueda acarrear desequilibrios dietéticos a parte de los componentes de este conjunto humano.

Las propias dificultades que entraña abordar los comportamientos económico-subsistenciales de cualquier conjunto poblacional obligan a la búsqueda de unos marcadores y unos métodos que permitan una valoración precisa de tales variables. Los estudios bioantropológicos brindan la posibilidad de obtener datos fidedignos sobre la composición básica de la dieta habitual de un determinado grupo humano, así como el impacto de ésta en su estado nutricional. A partir de la aplicación de analíticas paleodietéticas y paleonutricionales en los restos antropológicos de la población prehistórica de Gran Canaria ha sido posible la propuesta de nuevas hipótesis que diversifican el panorama existente sobre esta materia de estudio. Independientemente de que nuestras explicaciones sean o no las más correctas, sí es evidente que los resultados obtenidos ofrecen una información cuantificable y objetiva siempre abierta a nuevas lecturas e interpretaciones. Es igualmente cierto que son el reflejo inequívoco de la estructuración de un contexto cultural ciertamente complejo en el que son partícipes directos numerosos vectores de funcionamiento, por lo que es necesario pasar a considerar cada uno de ellos.

La información más completa sobre la composición básica de la dieta fue proporcionada por el estudio de las concentraciones de oligoelementos en la fracción mineral del hueso. Esta analítica puso de manifiesto, en consonancia con los datos arqueológicos y etnohistóricos, como la subsistencia de los canarios estaría basada fundamentalmente en los productos obtenidos a partir de las labores de cultivo. Serán los recursos cerealistas los que, sin duda, aporten la mayor cantidad de nutrientes esenciales a este conjunto humano, conformándose así un estrecho vínculo entre esta actividad productiva y el régimen alimentario de esta población. A la cebada y el trigo se sumarán otras especies vegetales, especialmente leguminosas, que contribuirán al mantenimiento de una relación de dependencia directa hacia los recursos logrados a través de las prácticas agrícolas, las cuales constituirán el eje fundamental de este modelo económico.

Los elementos traza demuestran la generalización de este comportamiento alimenticio en casi todos los espacios insulares muestreados, un fenómeno que puede ser interpretado desde diferentes perspectivas. En primer lugar podrá suponerse que se trata de un patrón de conducta plenamente consolidado que ha superado con creces las fases iniciales de desarrollo y optimización productiva, hasta el punto de proporcionar los comestibles esenciales a un porcentaje mayoritario de los canarios. En segundo lugar, la existencia de sensibles desemejanzas en el potencial rendimiento agrícola del territorio grancanario da pie a suponer que en esta aparente homogeneidad subsistencial deben estar interviniendo, simultáneamente, otros factores. Es probable que pueda atribuirse tal responsabilidad a las redes de intercambio y redistribución, convirtiéndose éstos en los cauces a través de los cuales se garantiza los componentes alimenticios básicos a buena parte de la población sin que ello deba implicar un reparto equitativo ni proporcional a las necesidades de cada individuo¹³⁰⁶. De ser cierta estas interpretaciones, estos resultados también vendrían a confirmar la existencia de un régimen agrícola intensificado -o en proceso de intensificación- capaz de obtener unos excedentes suficientes para proporcionar el sustento a un contingente demográfico elevado. De igual forma permitiría la diversificación de las estrategias territoriales de explotación del entorno, quizás hasta el

¹³⁰⁶ Esta última hipótesis no puede demostrarse directamente a través de las concentraciones de elementos traza, ya que éstos no pueden discriminar si los productos vegetales procederían de una zona de Gran Canaria en particular. Han de ser las intervenciones arqueológicas las que puedan proporcionar nuevos puntos de vista sobre dicha propuesta.

punto de promover una cierta especialización local en la obtención de los recursos calificados como complementarios.

La generalizada dependencia de la población a las actividades productivas cerealistas se vería incrementada a partir de la existencia de estas redes de intercambio y redistribución, siempre que estimemos éstas formando parte de los mecanismos de optimización encaminados a lograr la perdurabilidad de los comportamientos económicos establecidos. Todas estos planteamientos no será posible entenderlos sino desde la perspectiva de un régimen productivo estable, eficaz y perfectamente adaptado a los condicionantes medioambientales.

Las características de este modelo en un marco espacial como el de Gran Canaria requiere de una valoración precisa de la aportación económica que supone la cabaña ganadera. Los elementos traza no pueden indicar cómo se organizaría ésta, a que edad se sacrificarían los animales, o donde se situarían las zonas de pastoreo. Sin embargo sí proporcionará datos sobre qué tipo de productos de esta naturaleza se incorporarían a la dieta habitual y cómo se combinarían éstos con la base subsistencial del grupo. Las concentraciones de los oligoelementos analizados permiten afirmar que los recursos cárnicos no estarían presentes de forma abundante en la alimentación de los canarios, hasta el punto de poder estimar que la ingesta de proteínas podría llegar a ser deficitaria en determinadas circunstancias o para algunos integrantes de este grupo. En relación a este hecho, los elementos traza manifiestan igualmente un elevado consumo de productos secundarios obtenidos de cabras y ovejas, de modo que la leche y sus posibles derivados contribuirían a consolidar la dependencia de la población hacia los comestibles logrados a través de las prácticas productoras. Aceptando la paulatina consolidación de un modelo agrícola generalizado, el desarrollo de éste ha de llevar asociado la búsqueda del máximo rendimiento en la explotación de la cabaña ganadera, sin que esta llegue a suponer competencia alguna a las labores de cultivo. El mecanismo más eficaz para ello es primar un aprovechamiento fundamentalmente secundario de los animales domésticos, aunque ello conlleve una sensible reducción del aporte cárnico obtenido de éstos.

Estas circunstancias no pueden ser asimiladas a una cabaña ganadera de reducidas dimensiones ni a una explotación de ésta restringida a espacios marginales. Al contrario, un patrón de aprovechamiento de estas características ha de llevar implícito la plena

optimización de este recurso fundamental como un mecanismo adaptativo orientado a consolidar y garantizar la continuidad del régimen económico. Atendiendo a estos aspectos resulta obvio plantear que se cuidaría en extremo la composición de los rebaños, cuándo y qué animales serían sacrificados, qué productos se obtendrían y cómo se manipularían éstos, etc. De la misma forma, se generalizarían los sistemas de pastoreo que en mayor medida garantizaran un rendimiento adecuado en este sentido. No todos los espacios insulares estarían capacitados de igual forma para estos fines, aunque la articulación territorial de otras estrategias económicas ayudaría a compensar tales disimetrías espaciales.

La aportación de los elementos traza al conocimiento de los componentes de la dieta derivados de las actividades depredadoras, contribuye tanto a estimar la importancia de estos productos en la alimentación habitual como a definir a cuáles de ellos se recurre preferentemente y qué razones llevarían a ello. Tradicionalmente los recursos obtenidos a través de estos procedimientos se incluían bajo el término genérico de *complementarios*. Es posible que el significado de este vocablo no se ajuste del todo al papel que es posible atribuir a estos productos en la configuración del panorama descrito en este trabajo. Aunque parece ser cierto que su aportación en la dieta no es comparable a los comestibles proporcionados por la agricultura o la ganadería, las actividades depredadoras constituyen el soporte idóneo para el mantenimiento de un modelo económico de estas características, siendo imposible obviar un análisis conjunto para entender éste.

Resulta extremadamente difícil poder discriminar a partir de los análisis de oligoelementos el papel desempeñado por la recolección de vegetales silvestres, a pesar de que algunos metales permitan valorar positivamente el recurso a determinadas especies como, por ejemplo, los tubérculos. A pesar de tal limitación resulta posible estimar que su captación no condicionaría substancialmente la base alimenticia del grupo, aunque sí contribuiría a su diversificación y enriquecimiento en determinados componentes esenciales. Es probable igualmente que se recurriera a ellas de modo preferente ante cualquier coyuntura crítica que pudiera poner en peligro el normal desarrollo de los ciclos productivos con el fin de compensar ciertos déficits alimentarios de carácter episódico.

Sin duda las actividades depredadoras a las que es posible atribuir una participación más relevante en la dieta de los canarios sean la pesca y la recolección marina. Las

concentraciones de oligoelementos en hueso se hacen eco de esta circunstancia de forma evidente, autorizando la afirmación de que una proporción relevante de las proteínas ingeridas por estos individuos tendrían su origen en este medio. Pero quizás la mayor aportación de los oligoelementos en este sentido sea la constatación analítica de un acceso desigual a este recurso. Serán aquellos colectivos humanos asentados en la franja litoral de la isla quienes incorporarán a su dieta una mayor cantidad de alimentos procedentes del mar. De este modo la recolección marisquera y, especialmente, la pesca se configuran en estos espacios como el complemento idóneo a una dieta francamente dependiente de la agricultura. Cabría preguntarse entonces qué estrategias se siguen en aquellas áreas situadas a mayor distancia de la línea costera y, por ello, con un acceso más limitado a este tipo de recursos. En estos espacios, atendiendo a la información proporcionada por los elementos traza, se recurre con mayor intensidad a la explotación de la cabaña ganadera, pero siempre entendiendo tal comportamiento dentro de los márgenes definidos por una subsistencia básicamente vegetariana. Ello será posible por la coincidencia de, al menos, dos circunstancias: por un lado se trata de espacios ubicados a una considerable distancia del mar y por otro constituyen ámbitos en los que es posible mantener rebaños más numerosos sustentándose de los pastos cercanos¹³⁰⁷. En ningún caso puede hablarse de una bipolaridad territorial en la producción, sino tan sólo la articulación local de aquellas estrategias que más y de mejor manera se adaptan a las necesidades del grupo aunque siempre supeditadas a un modelo económico agrícola. Existe así el recurso a una gama diversificada de productos alimenticios "complementarios" que, además de ser reflejo directo de un uso intensivo del medio, garantizan la propia estabilidad del régimen productivo global, minimizando las consecuencias negativas de cualquier posible coyuntura crítica. De esta manera se podrá recurrir a ellos de modo habitual, sin que para nada constituyan obstáculo alguno al normal desarrollo de las bases económicas subsistenciales. Su explotación estará condicionada por la propia relación coste-beneficios que hará que unos sean más rentables que otros, razón por la cual será posible observar una cierta diferenciación regional en los productos alimenticios que componen la dieta habitual de estos grupos.

¹³⁰⁷ Sin que se puedan entre en competencia con la agricultura. En buena parte de las áreas litorales de Gran canaria se ubican las zonas más llanas y fértiles para el desarrollo intensivo de esta actividad productiva.

Los comportamientos aludidos llevan al planteamiento de algunas reflexiones que necesariamente han de aguardar a la reactivación de las excavaciones arqueológicas sistemáticas para poder alcanzar la categoría de hipótesis. A la vista de estos resultados resulta difícil seguir manteniendo la figura del barranco como unidad básica de explotación del territorio que permitiría a un grupo el acceso a los recursos ofertados por los ecosistemas repartidos entre la costa y la cumbre. Parece observarse, por el contrario, una optimización de las estrategias subsistenciales bastante más restringidas en el espacio. En relación a ello, esta variabilidad territorial tan sólo adquiere sentido en el marco de unos comportamientos productivos como los descritos en páginas precedentes. Por esta razón más que recursos complementarios podría aludirse a ellos como estrategias subsistenciales que capacitan la propia estabilidad del régimen económico.

Las cuestiones que hemos querido ir esbozando a lo largo de estas páginas hemos de interpretarlas como un conjunto de medidas de optimización económica que van a ser reflejo del paulatino proceso de adaptación de estas poblaciones. Éste contribuirá a la configuración de un marco de desarrollo económico que tendrá su reflejo en un tipo de dieta particular. Unos comportamientos que se configuran a partir de la adecuación e interrelación de aspectos como la evolución poblacional, la ocupación territorial de la Isla, las estrategias productoras y depredadoras así como el entramado sociopolítico de estos grupos humanos. Pensamos que, de forma paulatina, se tenderá hacia un proceso de intensificación productivo que irá en consonancia con el desarrollo del contingente demográfico, con los modelos de ocupación del entorno insular, así como con el ordenamiento normativo que caracterizó a los canarios. Esta intensificación tendrá como máximo exponente el desarrollo agrícola, que brindará la capacidad de obtener más productos subsistenciales por unidad de espacio explotado. Este hecho conllevará, posiblemente, el paso de un modelo económico mixto a una ordenación productiva y alimenticia cada vez más dependiente de los recursos alimenticios logrados a través del cultivo. Cabría entonces preguntarnos cuáles pudieron ser las razones que llevaron a los canarios a desarrollar un régimen de estas características.

Podría argumentarse que las misma dinámica de crecimiento poblacional constituiría el elemento en el que centrar esta explicación. Buena parte de las sociedades prehistóricas tienden a mantener su nivel de producción por debajo de su capacidad de sustentación con

el fin de no romper el equilibrio con el medio en el que se ubican y que transforman bajo una serie de parámetros concretos. Así la cantidad de alimentos que puede llegar a producir una comunidad humana será uno de los condicionantes que determinen el nivel de crecimiento de sus efectivos. Sin embargo la presión demográfica puede suponer igualmente un estímulo para que estos límites no permanezcan inalterables. Desde este punto de vista la subsistencia no puede considerarse como un valor absoluto e inamovible sino que necesariamente ha de ser valorado conjuntamente con el entorno cultural que la define. A tal efecto los canarios tenderán a minimizar los costos y maximizar los beneficios de un modelo económico en consonancia con sus necesidades poblacionales, sus componentes tecnológicos y su desarrollo cultural e histórico. En este caso concreto creemos que se logrará este objetivo intensificando las labores agrícolas mediante la extensión territorial de los cultivos, con la proliferación de mejoras tecnológicas que aumenten hasta los límites exigidos el rendimiento de los recursos del medio, así como a partir de la potenciación de estrategias territorialmente diferenciadas. Se adecuan así unas necesidades poblacionales a un patrón productivo que tendrá como máximo exponente la posibilidad de lograr una mayor cantidad de recursos subsistenciales por unidad de superficie explotada.

Estas consideraciones no pueden asimilarse a una estimación del crecimiento demográfico como promotor exclusivo de estos ajustes económicos. No cabe duda que estos fenómenos abarcan una casuística más compleja en cuya explicación ha de articularse la activa participación de diversos agentes de cambio. Para el caso concreto de la Prehistoria de Gran Canaria habría que atribuir parte de esta responsabilidad a la organización social de este grupo. De esta manera una progresiva jerarquización de las relaciones sociales de producción contribuirá al impulso e intensificación de las labores productivas, potenciando igualmente un incremento demográfico y la extensión de redes de interdependencia personal. En otros ámbitos se ha descrito cómo la agricultura implica la existencia de unas *estrategias de producción de rendimiento diferido* y la transformación de la tierra de objeto a instrumento de trabajo. Ambos hechos estimularán inversiones a largo plazo, disminuyéndose así las posibilidades de fisión social hasta el punto de poder llegar a traducirse una fuerte competitividad social en una permanente relación de dependencia de unos individuos con respecto a otros.

De igual forma los ajustes tecnológicos desempeñarán un protagonismo evidente en tal coyuntura. De este modo la progresiva consolidación de los sistemas agrícolas (regadío, etc.), la selección y potenciación de aquellas especies vegetales más acordes a las características del medio, la adecuación de los dispositivos de almacenamiento, etc, configurarían el marco propicio para el desarrollo de un patrón productivo con las características del que ha querido ser descrito a lo largo de este trabajo. Con ello no se pretende mantener una postura por la cual consideremos que para un medio y un nivel tecnológico dado, únicamente existe una óptima solución adaptativa a un determinado problema subsistencial. Estos comportamientos, por el contrario y lejos de explicaciones funcionalistas, serán el resultado de un proceso histórico peculiar con unos condicionantes poblacionales particulares.

Estos últimos aspectos a los que hemos hecho referencia constituyen tan sólo planteamientos teóricos de difícil validación en el estado actual de los conocimientos, especialmente a consecuencia de la falta de registros arqueológicos secuenciados que sean indicio de tales eventos. A pesar de ello, los análisis bioantropológicos pueden ser reflejo directo de la efectividad de estos mecanismos de ajuste económico, esto es, constituirán un testimonio válido del grado de adaptación biológico-cultural de este conjunto poblacional. Aunque no sea posible disponer de una ordenación temporal que permita una visión diacrónica de estos fenómenos, estamos en disposición de hacer algunas valoraciones genéricas que, necesariamente, deberán contrastarse en futuros trabajos de investigación.

El estudio de las líneas de Harris manifiesta la existencia de un régimen subsistencial optimizado entre la población prehistórica de Gran Canaria. En este sentido fue posible observar una escasa incidencia de procesos de estrés episódico atribuibles a deficiencias nutricionales. De igual forma no pudieron detectarse, salvo las comentadas excepciones, diferencias substanciales en función de las áreas ocupadas ni atendiendo a las desigualdades biogeográficas de los ecosistemas explotados. Tales valoraciones pueden entroncarse con un modelo económico caracterizado por la estabilidad y capaz de garantizar los componentes básicos de la dieta. Aunque ello no deba significar un acceso igualitario a los recursos alimenticios sí es posible interpretarlo como un exponente válido de la eficacia de los sistemas productivos.

La ausencia de grandes diferencias espaciales en este marcador bioantropológico puede ser atribuida igualmente a una óptima adecuación local de aquellas estrategias territoriales orientadas a completar y reforzar el aporte logrado a través de las prácticas agrícolas. El acceso a los recursos marinos, la intensificación de la explotación de la cabaña ganadera, etc. contribuirán a mantener un régimen alimentario que si bien no tiene porque ser el más adecuado desde el punto de vista fisiológico, asegurará los requerimientos esenciales de la población, a la vez que dotará del necesario equilibrio al modelo productor dominante. Una compleja articulación económica que se traduce en una baja prevalencia de alteraciones nutricionales episódicas y por tanto, en una escasa afección de situaciones carenciales de esta misma naturaleza.

Los comportamientos particulares observados en algunos de los yacimientos analizados pueden ser estimadas en este mismo sentido, estos es, como un sistema de producción generalizado que se adapta a las circunstancias globales del entorno, acomodándose asimismo a sus posibles variaciones locales. Dentro de esta misma optimización productiva a la que hemos aludido no sólo han de contemplarse aquellas mejoras que atiendan directamente a los rendimientos agrícolas y ganaderos si no que se ha de pasar a valorar igualmente la eficacia de las prácticas de conservación y almacenamiento de los alimentos, así como otros mecanismos culturales -caso de las redes de intercambio- que favorecen la consolidación de este modelo económico.

Las líneas de Harris manifestaron también la existencia de desemejanzas interindividuales que, a todas luces, han de ser interpretadas atendiendo a un desigual acceso a los recursos alimenticios. La diferente caracterización social de los individuos integrados en el conjunto funerario del Agujero permite suponer que, al menos en este ejemplo, tales disimetrías podrían ser atribuibles a este fenómeno. En otros casos este marcador bioantropológico parece estar reflejando un trato preferente a determinados sujetos a consecuencia de su sexo, las condiciones mediomambientales o cualquier otra circunstancia que se escape del alcance interpretativo de los materiales analizados.

El análisis de las líneas de Harris plantea algunos problemas que necesariamente han de ser tenidos en cuenta a fin de precisar la validez de los planteamientos hechos hasta el momento. En primer lugar la limitación temporal de este marcador obliga a ser cautos a la hora de extrapolar estos resultados, ya que no siempre los comportamientos nutricionales

observados en la infancia y adolescencia tienen porqué prolongarse a lo largo de toda la existencia del individuo. En segundo lugar las controversias suscitadas en torno a la interpretación y significación poblacional de estas evidencias requería de un nuevo punto de vista en el que asentar nuestras hipótesis de trabajo.

La cuantificación de la masa ósea trabecular brindaba esta oportunidad ya que permitiría evaluar bajo criterios cuantificables el estado nutricional de estas poblaciones. Serviría así como vehículo de análisis a través del cual examinar la incidencia de estos comportamientos alimenticios en su organismo y por ello en sus modos de vida. El diagnóstico de una elevada prevalencia de osteoporosis no seuil en este conjunto humano atribuida a procesos de malnutrición calórico-energético confirmaba buena parte de las hipótesis de partida, diversificando además las valoraciones de índole cultural que se podían hacer al respecto. Aparentemente cabría suponerse que existe una cierta contradicción entre los datos proporcionados por las líneas de Harris y los obtenidos por procedimientos paleohistológicos. No obstante ha de tenerse presentes que las primeras representan situaciones de estrés sucedidas hasta los 16 años aproximadamente, debiendo cumplir igualmente la condición de mostrar una duración limitada tras la cual se recupere el normal crecimiento del hueso. Los procesos osteopénicos de la naturaleza de los descritos son reflejo de situaciones acaecidas durante la juventud y la madurez, con un grado de severidad mayor que los anteriores y, lo que es más importante, constituyen una evidencia directa de una alteración provocada por un agente medioambiental que se prolonga en el tiempo.

La estimación de la masa ósea facilita seguir manteniendo la idea de que la subsistencia de una parte significativa de los canarios dependería de los productos logrados a través de la actividad agrícola. Desde este punto de vista una dieta fundamentalmente vegetariana, quizás consumida en cantidades insuficientes, provocaría que esta población presentara una mayor predisposición a presentar síntomas evidentes de malnutrición. Pero más que la carencia específica de recursos, todos los datos apuntan a que sería la especial combinación de alimentos la que podrían estar causando la elevada incidencia de esta patología. En otras palabras, los comportamientos alimenticios caracterizados por un consumo especialmente deficitario en proteínas y rico en hidratos de carbono, provocarían igualmente estas situaciones de desajuste nutricional aún pesar de que el aporte energético fuera el correcto.

La optimización económica a la que hacíamos referencia páginas atrás, garantizaría los componentes esenciales de la dieta para asegurar la subsistencia de los integrantes de esta sociedad, sin que ello deba llevar aparejado la garantía de un régimen nutricional equilibrado, ni el más apropiado a las necesidades fisiológicas de cada uno de los individuos. Estas valoraciones no apuntan a que una alimentación esencialmente obtenida a partir de labores de cultivo lleve implícita la malnutrición. No obstante es evidente que cuanto más elevado sea el aporte de vegetales a la dieta de un grupo, en relación a las proteínas ingeridas, en mayor proporción podrán acentuarse sus carencias nutricionales. Por ello, si una intensificación de las actividades agrícolas se ve acompañada por una disminución de los recursos cárnicos aportados por la ganadería, se configurará el marco idóneo para el desarrollo de desequilibrios nutricionales de esta naturaleza.

Estas situaciones a las que aludimos podrán agravarse aún más si en este contexto son también partícipes fenómenos como el desigual acceso a los alimentos o su jerárquica redistribución, la elevada presión demográfica, la variabilidad de los ciclos productivos, etc. Por esta razón no basta con atribuir a un único agente causal las deficiencias calórico proteicas observadas, siendo más correcto incluir esta realidad en un análisis conjunto en integral de todos los componentes culturales que definen a esta formación social.

Estas mismas circunstancias son las que llevan a seguir defendiendo estas anomalías patológicas como un claro exponente de un proceso de optimización económica. De esta manera la falta de diferencias en la prevalencia de osteoporosis entre los sujetos procedentes de los ámbitos costeros y aquellos que habitaron en las medianías y cumbres de Gran Canaria facilita seguir insistiendo en los supuestos exhibidos a lo largo de este trabajo. En razón a ello, la constatación de un status nutricional básicamente similar en aquellos espacios insulares donde pudieron advertirse desemejanzas en el desarrollo de pautas económicas de explotación del territorio confirmaría que la base subsistencial de este grupo caía bajo la responsabilidad directa de los recursos alimenticios obtenidos de las actividades productivas y, en especial, de la agricultura. El volumen de masa ósea así como la prevalencia de situaciones osteopénicas en un área y otra demuestran que a pesar de las diferencias en ciertos comportamientos económicos, éstos tendrán una traducción similar en el régimen nutricional de los individuos procedentes de ambos territorios. Puede

hablarse, por tanto, de una optimización espacial de los patrones subsistenciales que más y mejor se adecuan a las singularidades del entorno y a los recursos en él disponibles, pero con especial vinculación a aquellas necesidades del grupo condicionadas por el modelo de producción adoptado. Constituyen así una prueba evidente de la eficacia de los procesos de adaptación desarrollados por los canarios durante el intervalo temporal que comprende el poblamiento prehistórico de Gran Canaria.

Las diferencias sociales parecen hacerse de nuevo evidentes a partir de los resultados paleohistológicos. Los individuos exhumados de la necrópolis del Agujero manifestaron un comportamiento singular que no es posible atribuir tan sólo a la adecuación local de las estrategias de producción. Así, los resultados de este análisis parecen dar cuenta de la significación socio-política de este enclave arqueológico. La explicación más certera a la baja prevalencia de osteoporosis en este caso particular cabría estimarla a partir de un acceso privilegiado por parte de este conjunto humano a ciertos componentes alimenticios, quizás en relación directa al control ejercido sobre los medios de producción. Ello supondría que estos sujetos gozasen de un régimen nutricional más equilibrado y, a la vez, un menor índice de probabilidades de verse sujetos a los efectos negativos de las restricciones calórico-proteicas observadas para un amplio porcentaje de la población.

Las diferencias sexuales son también un indicio evidente de que en los comportamientos alimenticios de esta sociedad están interviniendo más aspectos que los meramente vinculados a las estrategias de producción y depredación. Es una tarea realmente difícil dar una explicación plenamente constatada al mayor número de insuficiencias nutricionales observadas en los individuos de género femenino. Sin embargo resulta sintomático la constatación de este hecho en una sociedad en la que la mujer queda desvinculada de los órganos de decisión de modo evidente, aún a pesar de ser ella la encargada de transmitir el linaje a sus descendientes.

Toda esta información alude de modo evidente a que el patrón nutricional de los canarios no pueden entenderse como una simple respuesta mecanicista a las limitaciones del entorno en la que éstos proyectaron sus actividades económicas. Estos grupos tuvieron la capacidad de modificar mediante su cultura este ambiente natural, los productos que de él extraían y, especialmente, el modo en el que éstos fueron repartidos.

Puede resultar ciertamente paradójico que la presencia de procesos de malnutrición en la población prehistórica de Gran Canaria sea interpretado en el sentido que proponemos. Cómo unos grupos humanos optan por un modelo de existencia que podría llevar aparejado una mayor incidencia de estas situaciones carenciales, es más, ¿relamente podrían calificarse como eficaces estos comportamientos económicos y subsistenciales?

Normalmente se ha defendido que la adopción y la intensificación de la producción agrícola se asocia a un empeoramiento de las condiciones de vida del grupo y un descenso en su diversificación alimentaria. Ello se traduciría en un aumento de la prevalencia de patologías nutricionales así de como otras dolencias vinculables a estas formas de existencia (sedentarismo, etc.). Más recientemente estas valoraciones han comenzado a ser cuestionadas planteándose, por el contrario, que la mayor incidencia de anormalidades patológicas asociadas a contextos culturales de estas características son reflejo del desarrollo de unas situaciones favorables al grupo. De esta manera, los individuos en los que se pueden observar estos marcadores bioantropológicos son los que sufriendo la enfermedad, la sobreviven el tiempo suficiente para que sus efectos queden marcados en el esqueleto. Una mejora de las condiciones ambientales, en este caso relacionadas con la agricultura podría suponer una mayor supervivencia de los sujetos afectados y, por tanto, una mayor frecuencia de lesiones esqueléticas.

Resulta especialmente difícil poder evaluar bajo criterios objetivos cuáles son las condiciones de vida más idóneas para un grupo, en qué variables residen las ventajas o las desventajas de unas normas de comportamiento o bajo qué parámetros se establece la búsqueda de una relación favorable de costes y beneficios. Quizás la especialización agrícola entre los canarios privó a una parte importante de la población del acceso a la nutrición más acorde a sus necesidades fisiológicas, pero a la vez pudo propiciar la reducción de las carencias alimenticias episódicas y la capacidad de poder superar las coyunturas críticas que pudieran poner en peligro la supervivencia del grupo. La dependencia de su alimentación a los recursos agrícolas conllevaría igualmente una pérdida cualitativa de la composición básica de la dieta, pero facilitaría unos índices más elevados de densidad poblacional, la acumulación de excedentes y la diversificación de actividades laborales.

Por todo ello, más que hablar de una mejora o un empeoramiento de las condiciones de vida, resultaría más apropiado hacer alusión a una modificación de las bases económicas que rigen éstas. Es evidente que la dieta y la nutrición son variables condicionadas por muchos más aspectos que las actividades económicas propiamente dichas, intervienen igualmente los especiales vínculos establecidos con el territorio, las creencias, los patrones de asentamiento, las relaciones sociales, etc. La optimización productiva y subsistencial no puede valorarse exclusivamente a partir de una visión economicista de la maximización de los beneficios y la minimización de los costos. Éstos no tienen por qué permanecer estáticos a lo largo de toda la secuencia histórica valorada, ni siempre serán contemplados de igual forma por todos los individuos que forman parte de esta sociedad. A consecuencia de ello han de integrarse dichas valoraciones en un análisis conjunto de todo un proceso de poblamiento a lo largo de cual tratan de llevarse a buen fin aquellos mecanismos adaptativos que el grupo, o parte de él, considere el más adecuado a sus propios intereses y necesidades.

Los resultados bioantropológicos constituyen una prueba evidente de al menos cuáles fueron las consecuencias de la adopción de unos comportamientos económicos y de cómo se articularon éstos en el territorio. De la misma forma son un testimonio directo de las formas de vida de los canarios y de cómo se relacionaron entre sí y de algunas de las circunstancias que pudieron motivar tales comportamientos.

No era nuestra intención demostrar que los canarios supieron desplegar con efectividad aquellas estrategias de adecuación económica que les permitieran sobrevivir. La prueba más evidente de ello es que conformaron una cultura rica y diversificada cuyos testimonios directos se hallan presentes en toda la geografía insular. Presenta un mayor interés conocer cuáles fueron estos recursos adaptativos, cómo afectaron a los sistemas culturales y por qué se escogieron éstos y no otros. En definitiva, tratar de entender las pautas de conducta de unas formaciones sociales que además son en sí mismas susceptibles de ser cambiantes porque en su organización son participes unas relaciones que no se establecen de forma unilineal y mecanicista, sino esencialmente de manera dinámica.

BIBLIOGRAFÍA.

- ABREU GALINDO, J. (1977): *Historia de la Conquista de las siete Islas de Canarias*. Santa Cruz de Tenerife.
- AGUILERA KLINK, F. *et al.* (1994): *Canarias: Economía, Ecología y Medio Ambiente*. Francisco Lemus Editor. La Laguna.
- ALBERTO BARROSO, V. (1995): Estudio de la fauna mastológica terrestre del Conjunto Arqueológico de Las Arenas (buenavista del Norte, Tenerife). *Memoria de Excavaciones Arqueológicas en el Conjunto Arqueológico de las Arenas (Buenavista del Norte, Tenerife)*. Inédito.
- ALMEIDA PÉREZ, S. (1993): El ámbito del Roque Nublo. *Geografía de Canarias*, 47. Ed. Prensa Canaria, pp. 741-755.
- ÁLVAREZ PÉREZ, A. (1992): Estadística aplicada a la Arqueología. En I. Rodá (Ed.), *Ciencias, metodologías y técnicas aplicadas a la Arqueología*. Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona, pp. 73-82.
- ÁLVAREZ ALONSO, A. (1993): Los Paisajes Agrarios. *Geografía de Canarias*, 20. Ed. Prensa Canaria, pp. 309-324.
- ÁLVAREZ DELGADO, J. (1944): De la vida indígena. *Revista de Historia*, 66, pp. 3-14.
- ÁLVAREZ DELGADO, J. (1981): Instituciones políticas indígenas de Gran Canaria. El Sabor. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 27, pp. 27-70.
- AMBLARD, S. (1993): L'Homme préhistorique et les coquillages marins: étude d'un dépôts coquillier (AC.1) de l'Agneitir (Mauritanie occidentale). *Dossiers et Recherches sur l'Afrique*, N° 1, pp. 156-170.

AMBLARD, S. (1996): Greniers Néolithiques sur pilotis du Sahara Méridional. *L'Anthropologie*, 100, pp. 356-365.

ARCO AGUILAR, M.C. (1983): Nuevas aportaciones al estudio del enterramiento tumular en Gran Canaria. *Revista de Historia Canaria*, XXXVII, pp. 11-42.

ARCO AGUILAR, M.C. y NAVARRO MEDEROS, J.F. (1987): *Los Aborígenes*. Centro de la Cultura Popular Canaria. Santa Cruz de Tenerife.

ARCO AGUILAR, M.C. (1976): El enterramiento canario prehispanico. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 22, pp. 13-124.

ARCO AGUILAR, M.C. (1987): En torno a la Cinofagia y el Consumo de Felinos en la Prehistoria de Tenerife. *Gaceta de Daute*, III, Santa Cruz de Tenerife, pp. 77-83.

ARCO AGUILAR, M.C. y TEJERA GASPAS, A. (1991): Economía y sociedad en las culturas prehistóricas. *Historia de Canarias*, Vol. I, Ed. Prensa Canaria, pp. 61-80.

ARCO AGUILAR, M.C. *et al.* (1990): Estudio de los restos vegetales de la Cueva de Don Gaspar y algunas anotaciones sobre la agricultura prehistórica de Tenerife. *Investigaciones Arqueológicas en Canarias*, 1, pp. 15-19.

ARCO AGUILAR, M.C. (1992-1993): De nuevo, el enterramiento canario prehispanico. *Tabona VIII*, pp. 59-76.

ARCO AGUILAR, C. (1993): *Recursos vegetales en la Prehistoria de Canarias*. Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

ARMELAGOS, G. *et al.* (1989): Factors affecting elemental and isotopic variation in prehistoric human skeletons. En T. Douglas Price (Ed.), *The Chemistry of Prehistoric Human Bone*. Cambridge University Press. Cambridge, pp. 230-244.

- ARNAY DE LA ROSA Y GONZÁLEZ, E. (1984): Vasos cerámicos prehispánicos de Tenerife: un análisis estadístico. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 30, pp. 79-102.
- ARNAY DE LA ROSA, M. *et al.* (1984): Análisis histomorfométrico de muestras de cresta iliaca de la población prehispánica de Gran Canaria. Un estudio preliminar. *El Museo Canario*, 46, pp. 39-44.
- ARNAY DE LA ROSA *et al.* (1985-1987): Oligoelementos y masa ósea en los cadáveres prehispánicos de El Portillo (Tenerife). Aportación al conocimiento de la dieta aborígen. *Tabona VI*, pp. 459-460.
- ARNAY DE LA ROSA, M. *et al.* (1987): Bone strontium content in the prehispanic population of the Canary Island. *International Journal of Anthropology*, 3, pp. 193-198.
- ARNAY DE LA ROSA, M. *et al.* (1994): Radiopaque transverse lines (Harris lines) in the prehispanic population of El Hierro (Canary Islands). *Anthrop. Anz*, Jg. 52 (1), pp. 53-57.
- ARNAY DE LA ROSA *et al.* (1996): Comparison of dental wear and mandibular pathology between prehistoric and XVIIIth century population of Tenerife. *10th Congress of the European Anthropological Association (Advances in Methodologies in Anthropology)*. *Libro de Resúmenes*, pp. 91.
- ARNOLD, J.E. (1992): Complex hunter-gatherer-fishers of prehistoric California: Chiefs, specialist, and maritime adaptations of the Channel Islands. *American Antiquity*, 57, pp. 60-84.
- ARTEAGA, O. (1992): Tribalización, jerarquización y estado en el territorio de El Argar. *SPAL. Revista de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Sevilla*, pp. 179-208.

- AUFDERHEIDE, A.C. (1989): Chemical analysis of skeleton remains. En M. Y. Iscan y K. A. Kennedy (Eds.), *Reconstruction of Life From the Skeleton*. Alan R. Liss, Inc., New York, pp. 237-260.
- AUFDERHEIDE, A.C. y ALLISON, M.J. (1990): La reconstrucción química de dietas antiguas. *Eres (Arqueología)*, Vol. 1 (1), pp. 7-14.
- AUFDERHEIDE, A.C. et al. (1992): Chemical dietary reconstruction of Tenerife's guanche diet using skeletal trace element content. *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias*. Tomo I. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, Cabildo de Tenerife. La Laguna, pp. 33-39.
- AZNAR VALLEJO, E. (1992): *La integración de las Islas Canarias a la Corona de Castilla*. Cabildo Insular de Gran Canaria. Madrid.
- BALOUT, L. (1981): Reflexions sur le probleme du peuplement prehistorique de l'Archipel Canarien. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 15, pp. 59-74.
- BARAYBAR, J.P. y DE LA RUA, C. (1995): Estudio antropológico de la población de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia). Consideraciones sobre la demografía, salud y subsistencia. *Munibe*, 47, pp. 151-175.
- BARTH, F. (1976): *Los grupos étnicos y sus fronteras. La organización social de las diferencias culturales*. Fondo de la Cultura Económica, Méjico.
- BASS, W.M. (1987): *Human Osteology. A laboratory and field manual*. Missouri Archaeological Society. Columbia.
- BATE, L.F. (1980): *Arqueología y materialismo histórico*. Ediciones de Cultura Popular, Méjico.

- BAUD, CH.A. (1989): Fluor et strontium dans les os anciens. *Homme et milieu. Aproches Paléanthropologiques*, CNRS, pp. 33-39.
- BAXTER, M.J. (1992): Statistical analysis of chemical compositional data and the comparison of analyses. *Archaeometry*, 34, (2), pp 267-277.
- BEATY, R.D. (1987): *Conceptos, instrumentación y técnicas en Espectrofotometría por Absorción Atómica*. Ed. Perkin Elmer.
- BENET, F. (1976): Mercados explosivos: las tierras altas bereberes. En Karl Polanyi (Ed.), *Comercio y Mercado en los Imperios Antiguos*. Ed. Labor. Barcelona, pp. 237-284.
- BENNETT, K.E. (1987): *A Field guide for human skeletal identification*. Charles C. Thomas Publisher. Springfield. Illinois.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M. (1983): L'usure anormale du collet de la dent chez les populations préhispaniques des Canaries. *L'Anthropologie*, 4, pp. 521-533,
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M. (1985): *La dentición de los pobladores prehistóricos de las Islas Canarias: Estudio Antropológico*. Tesis Doctoral. Inédita.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M. (1987): Quantitative analysis of the molar-size sequence in human prehistoric populations of the Canary Isles. *American Journal of Physical Anthropology*, 47, pp. 81-86.
- BERNUS, E. (1993): Des arbres et des herbes aux marges du Sahara. *Sahara*, 5, pp. 17-28.
- BERTHELOT, S. (1978): *Etnografía y anales de la conquista de las Islas Canarias*. Ed. Goya. Santa Cruz de Tenerife.
- BERTHELOT, S. (1980): *Antigüedades canarias*. Ed. Goya. Santa Cruz de Tenerife.

- BERTRAND, A. (1990): Avortement. *Encyclopédie berbère, VIII*, pp. 1189-1192.
- BETHENCOURT ALFONSO, J. (1994): *Historia del Pueblo Guanche. Etnografía y Organización Socio-Política*. Tomo II. Francisco Lemus editor. La Laguna.
- BIANCO, P. y ASCENZI, A. (1993): Palaeohistology of Human Bone Remains: A Critical Evaluation and an Example of Its Use. En G.Grupe y A. N.Garland (Eds), *Histology of Ancient Bone: Methods and Diagnosis*, pp. 157-170.
- BILLY, G. (1982): Le peuplement préhistorique de l'Archipel Canarien. *El Museo Canario, 41*, pp. 59-74.
- BINANT, P. (1991): *La préhistoire de la mort. Les premières sépultures en Europe*. Editions Errance, Paris.
- BLAKELY, R. (1989): Bone Strontium in pregnant and lactating females from archaeological samples. *American Journal of Physical Anthropology, 80*, pp. 173-185.
- BLANCO, R. *et al.* (1974): Height, weight, and lines of arrested growth in young Guatemalan children. *American Journal of Physical Anthropology, 40*, pp. 39-48.
- BLONDIAUX, J.A. *et al.* (1992): Trace elements in paleopathology: Quantitative analysis of a case of hypertrophic osteoarthropathy by instrumental neutron activation analysis. *International Journal of Osteoarchaeology, 2*, pp. 241-244.
- BOAZ, N.T. y HAMPEL, J. (1978): Strontium content of fossil tooth enamel and diet of early hominids. *Journal of Paleontology, V. 52, N° 4*, pp. 928-933.
- BODINGTON, A. *et al.* (1987): *Death, decay and reconstruction. Approaches to archaeology and forensic science*. Manchester University Press, Manchester.

- BOIVIN, G. y MEUNIE P.J. (1993): Histomorphometric Methods Applied to Bone. En G. Grupe y A. N. Garland (Eds), *Histology of Ancient Bone: Methods and Diagnosis*, pp. 137-156.
- BONNET, B. (1943): Un manuscrito del s. XV (El navegante Diogo Gomes en las Canarias). *Revista de Historia Canaria*, 52-53, pp. 92-100.
- BONTIER, P. y LE VERRIER, J. (1986): *Le Canarien. Crónicas francesas de la conquista de Canarias*. Cabildo Insular de Tenerife, ACT. Santa Cruz de Tenerife.
- BOROBIA, E. L. *et al.* (1992): El Hologic quantitative digital radiography. La medida de la densidad ósea y sus aportaciones a los estudios paleopatológicos. *Actas del I Congreso Nacional de Paleopatología*, pp. 199-201.
- BOSCH COLOM, J. y AUBIA MARIÓN, J. (1992): El laboratorio en el estudio de la patología del metabolismo óseo y mineral. En *El Laboratorio en Anatomía Patológica*. Ed. Interamericana. Mc Graw-Hill. Madrid, pp. 29-53.
- BOSCH MILLARES, J. (1969): Paleopatología craneana de los primitivos pobladores de Gran Canaria. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 15, pp. 69-77.
- BOSCH MILLARES, J. (1975): *Paleopatología ósea de los primitivos pobladores de Gran Canaria*. Ediciones del Museo Canario, Las Palmas de G.C.
- BOTTE, R. (1979): Agriculteurs/éleveurs et domination du groupe pastoral. En *Pastoral Production and Society*. Univesrity Cambrige Press, Gran Bretaña. Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, pp. 399-418.
- BOURGEOT, A. (1979): Structure de classe, pouvoir politique et organisation de l'espace en pays touareg. En *Pastoral Production and Society*. Univesrity Cambrige Press, Gran Bretaña. Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, pp. 141-154.

- BOWEN, H.J.M. y DYMOND, J.A. (1955): Strontium and barium in plants and soils. *Proc. Roy. Soc., Sec. B, 144*, pp. 355-376.
- BOYCE, B.F. (1992): Histología ósea: aplicación actual y futuro. En J.B. Cannata (ed.) *Actualización en metabolismo óseo*. Jarpio editores. Madrid, pp. 81-85.
- BOYCE, B.F. (1993): Pathology of metabolic bone and joint diseases. En G. Grupe y A. N. Garland (Eds.), *Histology of Ancient Bone: Methods and Diagnosis*, pp. 171-184.
- BRÄTTER, P. *et al.* (1977): On the distribution of trace elements in human skeletons. *Journal of Radioanalytical Chemistry, 37*, pp. 393-403.
- BRIDGES, P. (1989): Bone cortical area in the evaluation of nutrition and activity levels. *American Journal of Human Biology, 1*, pp. 785-792.
- BROCK, S. y RUFF, C.B. (1988): Diachronic patterns of change in structural properties of the femur in the Prehistoric American Southwest. *American Journal of Physical Anthropology, 75*, pp. 113-127.
- BROTHWELL, D. R. *et al.* (1969): Human biological observations on a Guanche mummy with anthracosis. *American Journal of Physical Anthropology, 30*, pp. 333-348.
- BROTHWELL, D.R. (1987): *Desenterrando huesos. La excavación, tratamiento y estudio de restos del esqueleto humano*. Fondo Cultura Económica. Madrid.
- BROTHWELL, D.R. (1996): The changing frontiers of paleopathology. En A. Pérez (ed.) *Notes on population significance of paleopathological conditions. Health, Illness and Death in the Past*. Barcelona, pp. 11-23.

BUCKLAND, P.C. (1991): Graniers stores and insects. The archaeology of insect synanthrophy. En F. Sigaut y D. Fournier (Eds.) *La préparation alimentaire des céréales*, pp. 69-81.

BUIKSTRA, J.E. y MIELKE J.H. (1985): Demography, diet, and health. En R.I. Gilbert y J.H. Mielke (Eds.) *The Analysis of prehistoric diets*, pp. 359-422.

BUIKSTRA, J. *et al.* (1989): Multiple elements: multiple expectations. En T. Douglas Price (Ed.), *The Chemistry of Prehistoric Human Bone*. Cambridge Univesrity Press. Cambrige, pp. 155-210.

BURCKHARDT, P. (1992): Ingesta de calcio y pico de masa ósea. En J.B. Cannata (ed.) *Actualización en metabolismo óseo*. Jarpio editores. Madrid, pp. 23-27.

BURR, D. *et al.* (1983): Osteoarthritis: Sex-specific relationship to osteoporosis. *American Journal of Physical Anthropology*, 61, pp. 299-303.

BURTON, J.H. y PRICE, T.D. (1990): The ratio of Barium to Strontium as a paleodietary indicator of consumption of marine resources. *Journal of Archeological Science*, 17, pp. 547-557.

BURTON, J.H. y WRIGHT, L.E. (1995): Nonlinearity in the relationship between Bone Sr/Ca and Diet: Paleodietary Implications. *American Journal of Physical Anthropology*, 96, pp. 273-282.

BUTLER, A. (1992): La culture des légumineuses. Processus traditionnels et implications pour la culture ancienne. *Prehistoire de l'agriculture. Nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*, pp. 67-78.

BUTZER, K. (1989): *Arqueología: Una ecología del Hombre*. Ediciones Bellaterra. Barcelona.

BUXÓ I CAPDEVILLA, R. (1988-1991): Aperçu sur les artefacts associés à la transformation des céréales en préhistoire. État des études en Espagne méditerranéenne. En F. Sigaut y D. Fournier (Eds.), *La préparation alimentaire des céréales*, pp. 17-25.

BUXÓ I CAPDEVILLA, R. (1991): Algunos aspectos sobre la presencia de leguminosas en el Mediterráneo peninsular: nuevos datos de investigación de restos paleocarpológicos. En A. Vila (Ed.), *Nuevas Tendencias. Arqueología*, pp. 101-114.

BYERS, S. (1991): Technical Note: Calculation of Age at Formation of Radiopaque Transverse Lines. *American Journal of Physical Anthropology*, 85, pp. 339-343.

BYRNE, K. B. y PARRIS, D.C. (1987): Reconstruction of the Diet of the Middle Woodland Ameriindian Population at Abbot Farm by Bone Trace-Element Analysis. *American Journal of Physical Anthropology*, 74, pp. 373-384.

CABRERA PÉREZ, J.C. (1993): *Fuerteventura y los Majoreros*. La Prehistoria de Canarias. Centro de la Cultura Popular Canaria. Santa Cruz de Tenerife.

CAMACHO Y PÉREZ GALDOS, G (1966): Cultivo de cereales, vid y huerta en Gran Canaria (1510-1537). *Anuario de Estudios Atlánticos*, 12, pp. 223-279.

CAMPILLO, D. (1995): Aproximación metodológica a la Paleopatología ósea. En Miguel C. Botella *et al.* (Eds.), *Nuevas perspectivas en Antropología*. Granada, pp. 107-130.

CAMPILLO, D. y VIVES, E. (1987): *Manual de antropología biológica para arqueólogos*. Ed. Vicen Vives. Barcelona.

CAMPILLO, D. (1994): *Paleopatología: Los Primeros Vestigios de la Enfermedad*. Colección Histórica de Ciencias de la Salud, nº 4, Fundación Uriach 1938. Barcelona.

- CAMPILLO, D. (1996): Paleopathology, predisposing causes, stress and pathocenosis. En A. Pérez (Ed.) *Notes on population significance of paleopathological conditions. Health, Illness and Death in the Past*. Barcelona, pp. 67-75.
- CAMPS, G. (1974): *Les Civilisations Préhistoriques de l'Afrique du Nord et du Sahara*. CNRS. Paris.
- CAMPS, G. (1984): Origines des berbères. *Encyclopédie berbère, I*, pp. 14-26.
- CAMPS, G. (1987): *Les berbères. Mémoire et identité*. Editions Errance. Paris.
- CAMPS, G. (1989): Apiculture. *Encyclopédie berbère, VI*, pp. 808-811.
- CARRASCO I PONS, S. (1992): *Antropologia i alimentació. Una proposta per a l'estudi de la cultura alimentària*. Publicacions d'Antropologia Cultural, Universitat Autònoma de Barcelona. Bellaterra.
- CASTRO MARTÍNEZ, P.V. y GONZÁLEZ MARCEN, P. (1989): El concepto de frontera: Implicaciones teóricas de la noción de territorio político. *Fronteras. Arqueología Espacial, 13*, pp. 7-18.
- CERRILLO, E. *et al.* (1984): Religión y espacio, aproximación a una arqueología de la religión. *Arqueología Espacial, 1*, pp. 41-54.
- CERVERA, P. *et al.* (1988): *Alimentación y dietoterapia*. Interamericana Mc Graw-Hill. Madrid.
- CHAMLA, M.C. (1978): Le peuplement de l'Afrique du Nord de l'Épipaléolithique à l'époque actuelle. *L'Anthropologie, 3*, pp. 385-430.
- CHAMLA, M.C. (1986): Les Hommes néolithiques de l'Afrique. En D. Ferembach, Ch. Susane, M.C. Chamla (Eds.), *L'Homme, son évolution sa diversité*, pp. 281-291.

CHAPA BRUNET, T. (1990): La Arqueología de la Muerte: planteamientos y resultados. Seminario: *Arqueología de la Muerte: metodología y perspectivas actuales*. Ed. Universidad de Córdoba, pp. 13-38.

CHAPMAN, R. y RANDBORG, K. (1981): Approaches to the archaeology of death. En R. Chapman, I. Kinnes y K. Randsborg (eds.) *The Archaeology of death*. Cambridge University Press. Cambridge, pp. 1-14.

CHAPMAN, J. (1988): Putting Pressures on Population: Social Alternatives to Malthus and Boserup. En N. Bintliff, D. Davidson, E. Grant (Eds.), *Conceptual Issues in Enviromental Archeology*. pp. 291-310.

CHIL Y NARANJO, J. (1880): *Estudios históricos, climatológicos y patológicos de las Islas Canarias. Tomo II*. Las Palmas de Gran Canaria.

CHIMENOS, E. *et al.* (1992): Paleopatología oral y análisis de elementos traza en el estudio de la dieta de la población epipaleolítica de "El Collado" (Oliva, Valencia). *Actas I Congreso Nacional de Paleopatología*, pp. 177-182. Bilbao.

CHINEA, D. *et al.* (1996): Estudio comparativo de antropología dental entre poblaciones prehistóricas e históricas de Tenerife. *XII Coloquio de Historia Canario-Americana*. Casa de Colón, Las Palmas de G.C. (en prensa).

CHOLEWA M. *et al.* (1987): Elemental Concentrations in Bones from an Ancient Egyptian Mummy and Contemporary Man. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research*, 22, pp. 423-425.

CLARK, G.A. (1986): El nicho alimenticio humano en el Norte de España desde el Epipaleolítico a la Romanización. *Trabajos de Prehistoria*, 43, pp. 159-184.

CLARK, G.A. y MACK, M., (1988): Reliability Assessment of Transverse Lines. *Human Biology*, 60 (2), pp. 283-291.

- CLARKE, S.K. (1982): The association of early childhood enamel hypoplasias and radiopaque transverse lines in a culturally diverse prehistoric skeletal sample. *Human Biology*, 54 (1), pp. 77-84.
- COHEN, M.N. (1984) *La crisis alimentaria de la prehistoria*. Alianza Editorial. Madrid.
- COHEN, M.N. (1996): Does paleopathology reflect community health?. En A. Pérez (Ed.) *Notes on population significance of paleopathological conditions. Health, Illness and Death in the Past*. Barcelona, pp. 56-65.
- CONROY, G. y VANNIER, M. (1984): Noninvasive Three-Dimensional Computer Imaging of Matrix-Filled Fossil Skulls by High-Resolution Computed Tomography. *Science*, 226, pp. 456-458.
- CONTRERAS, J. (1993): *Antropología de la alimentación*. Ediciones de la Universidad Complutense. Madrid.
- COOK, D. C. (1984): Subsistence and Health in the lower Illinois Valley: Osteological Evidence. En M.N. Cohen y G. J. Armelagos (Eds.), *Paleopathology at the Origins of Agriculture*. Orlando, pp. 237-270.
- COPEIRAS, E. (1994): Los cuatro nutrientes básicos. *Dossier Muy Especial (Comer+Beber)*, pp. 45-60.
- COURPRON, P. *et al.* (1976): Amount of bone in iliac crest biopsy. Significance of the trabecular bone volume. Its values in normal and pathological conditions. *Bone Histomorphometry*. Lyon, pp. 39-54.
- CRUZ CRUZ, J. (1991): *Alimentación y Cultura. Antropología de la cultura alimentaria*. Ed. Universidad de Navarra S.A., Navarra.

CRIST, T.A.J. (1995): Bone Chemistry Analysis and Documentary Archaeology: Dietary Patterns of Enslaved African in the South Carolina Low Country. En Anne L. Grauer (Ed.), *Bodies of Evidence. Reconstructing History through skeletal analysis*, pp. 197-220.

CUBILLO, A. (1980): *Nuevo análisis de algunas palabras guanches*. Colección Guanche. Las Palmas de Gran Canaria.

CUENCA SANABRIA, J. (1991): Investigaciones Arqueológicas en Cendro. *Guía Comercial de la ciudad de Telde*, 5, pp. 6-12.

CUENCA SANABRIA, J. (1993): Investigaciones Arqueológicas en Cendro. *Guía Comercial de la Ciudad de Telde*, 6, pp. 6-14.

CUENCA SANABRIA, J. (1993): Nueva estación de grabados alfabéticos del tipo líbico-beréber en el Roque Bentayga, Gran Canaria. *El Museo Canario*, 50, pp. 79-93.

CUENCA SANABRIA, J. y GARCIA, C. (1980): El Conjunto arqueológico Guinguada-Las Huesas: Primer Informe. *El Museo Canario*, 41, pp. 109-123.

CUENCA SANABRIA, J. *et al.* (1996): La práctica del infanticidio femenino como método de control de natalidad entre los aborígenes canarios: las evidencias arqueológicas en Cendro, Telde, Gran Canaria. *El Museo Canario*, 51, pp. 103-177.

DAHL, G. (1979): Ecology and equality: the Boran case. En *Pastoral Production and Society*. University Cambridge Press, Gran Bretaña. Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, pp. 261-282.

DANFORTH, M.E. *et al.* (1994): The human remains from Carter Ranch Pueblo, Arizona: Health in isolation. *American Antiquity*, 59 (1), pp. 88-101.

- DARLU, P. (1986): Variation physiologique et biochimique. Incidences pratiques en Anthropologie. En D. Ferembach, Ch. Susane, M.C. Chamla (Eds.), *L'Homme, son évolution sa diversité*, pp. 405-416.
- DASTUGUE, J. (1989): Paléopathologie et milieu. *Homme et milieu. Aproches Paléoanthropologiques*, pp. 13-16.
- DAVIDSON, I. (1989): *La Economía del final del Paleolítico en la España Oriental*. S.I.P. Serie de Trabajos varios nº 85
- DAVIS, S.J.M. (1989): *La Arqueología de los Animales*. Bellaterra, Barcelona.
- DE LA RUA, C. (1993): Reconstrucción biológica de las poblaciones humanas del pasado: Nuevas perspectivas. *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra, 1*, pp. 265-277.
- DENNELL, R.W. (1979): Prehistoric diet and nutrition: some food for thought. *World Archeology, Vol. II (2)*, pp. 121-135.
- DEQUEKER, J. (1976): Problems in measuring amount of bone: Reproducibility, variability, sequential evaluation. *Bone Histomorphometry*. Lyon, pp. 23-50.
- DESSE, J. y RODRÍGUEZ SANTANA, C.G. (1993): La arqueoictiología. Notas preliminares sobre el Archipiélago Canario. *Tabona VIII*, pp. 117-137.
- DIAMON, J. (1987): Optar por la agricultura. *Algo, 20*, pp. 20-25.
- DIEGO CUSCOY, L. (1951): El determinismo geográfico y la habitación del aborigen de las Islas Canarias. *Actas y Meorias de la Sociedad Española de Antropología, Etnografía y Prehistoria. Tomo XXVI*, pp. 17-58.

DIEGO CUSCOY, L. (1960): Notas sobre el uso de la harina de raíz de helecho en las Islas Canarias. *Trabajos en torno a la Cueva Sepulcral de Roque Blanco*. Publicaciones del Museo Arqueológico. Santa Cruz de Tenerife, pp. 101-108.

DIEGO CUSCOY, L. (1968): *Los Guanches. Vida y Cultura del primitivo habitante de Tenerife*. Publicaciones del Museo Arqueológico. Santa Cruz de Tenerife.

DIEGO CUSCOY, L. (1977): Notas para una historia de la antropología canaria. *Historia General de las Islas Canarias* de A. Millares Torres, Tomo I. Ed. Edirca, pp. 267-291.

DÍEZ PÉREZ, A. *et al* (1992): Métodos no invasivos de determinación de la masa ósea. En *El Laboratorio en Anatomía Patológica*. Ed. Interamericana. Mc Graw-Hill. Madrid, pp. 55-69.

DÍEZ PÉREZ, A. *et al* (1992b): Osteoporosis. En *El Laboratorio en Anatomía Patológica*. Ed. Interamericana. Mc Graw-Hill. Madrid, pp. 91-106.

DIGARD, J.P. (1979): De la nécessité et des inconvénients, pour un Baxtyâri, d'être baxtyâri. Communauté, territoire et inégalité chez des pasteurs nomades d'Iran. En *Pastoral Production and Society*. Univesrity Cambrige Press, Gran Bretaña. Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, pp. 127-140.

DRENHAUS, F.U.(1991): Harris-linien, Merkmale zur Identifikation von Individuen?. *Homo, Vol. 42/3*, pp. 287-299.

DUDAY, H. *et al.* (1992): L'Anthropologie "de terrain": Reconnaissance et interprétation des geste funéraires. *Bull. et Mém. de la Socd. d'Anthrop. de Paris, n.s., t.2, 3-4*, pp. 29-50.

DUTOUR, O. (1988): Les Cro-Magnons sont-ils originaires du Nord de l'Afrique?. *Dossiers d'Archeologie*, pp. 68-73.

DUTOIR, O. (1989): *Hommes Fossiles du Sahara. Peuplements Holocènes du Mali septentrional*. CNRS. Marsella.

DUTOIR, O. (1992): Activités physiques et squelette humain: le difficile passage de l'actuel au fossile. *Bull. et Mém. de la Société d'Anthropologie de Paris, n.s., t.4, 3-4*, pp. 233-241.

DUTOIR, O. (1993): Les marqueurs d'activités sur l'os humain fossile. Une tracéologie paléoanthropologique?. *Traces et fonction: les gestes retrouvés*. Colloque international de Liège, pp. 59-66.

DUTOIR, O. (1995): Mechta-el-Arbi. A propos d'un crâne découvert en 1913 dans "l'escargotière martyre". *L'Homme Méditerranéen*. Homenaje a Gabriel Camps. Publications de l'Université de Provence, pp. 75-86.

DUTOIR, O. y ONRUBIA PINTADO, J. (1991): Interaction Homme-Environnement Océanique Pendant la Préhistoire Récente des Iles Canaries: Nouvelles Données Paléoanthropologiques de la Région de Galdar (Grande Canarie). *C. R. Acad. Sci. Paris, t. 313*, pp. 125-130.

DUTOIR, O. y ONRUBIA PINTADO, J. (1993): Observation de Deux Mandibules Humaines à Quatre Molaires Datant de la Préhistoire Récente Des Îles Canaries, (Tumulus préhispaniques de la Guancha-El Agujero, Gáldar, Grande Canarie). *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*, pp. 173-180.

DUTOIR, O. *et al* (1994): Le peuplement préhistorique du Sahara. En G. Aumassip *et al.* (Eds.) *Milieus, Hommes et Techniques du Sahara Préhistorique. Problèmes actuels*. Editions L'Harmattan. Paris, pp. 39-52.

EDWARD, J.B. *et al.* (1990): The Effects of Dry Ashing on the Composition of Human and Animal Bone. *Biological Trace Elements*, 25, pp. 219-230.

ELIADE, M. (1990): *Tratado de historia de las religiones. Morfología y dialéctica de lo sagrado*. Círculo de Lectores. Madrid.

ELIAS, M. (1980): The feasibility of Dental Strontium Analysis for Diet-Assessment of Human Populations. *American Journal of Physical Anthropology*, 53, pp. 1-4.

EQUIPO DE ALIMENTACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE J. LIEBIG DE GIESSEN (ALEMANIA) (1991): *La Gran Guía de la Composición de los Alimentos*. Ed. Integral. Barcelona.

ERICKSEN, M.F. y STIX. A.I. (1991): Histologic examination of age of the first African Baptist Church Adults. *American Journal of Physical Anthropology*, 85, pp. 247- 252.

ERICSON, J.E. (1993): Ba/Ca as a diagenetic indicator for evaluating buried bone tissue: Advances in tissue selection, reducing contamination, and data evaluation. En Joseph B. Lambert y Gisela Grupe (Eds.) *Prehistoric Human Bone. Archaeology at the Molecular Level*. Springer-Verlag, pp. 157-172.

ESTÉVEZ GONZÁLEZ, F. (1987): *Indigenismo, raza y evolución. El pensamiento antropológico canario (1750-1900)*. Museo Etnográfico, A.C.T., Santa Cruz de Tenerife.

EZZO, J. (1992a): Dietary and Variability at Grasshopper Pueblo, Arizona. *Journal of Anthropological Archaeology*, 11, pp. 219-289.

EZZO, J.A. (1992b): A Test of Diet Versus Diagenesis at Ventana Cave, Arizona. *Journal of Archaeological Science*. 19, pp. 23-37.

EZZO, J.A. (1994a): Zinc as a Paleodietary Indicator: An Issue of Theoretical Validity in Bome-Chemistry Analysis. *American Antiquity*, 59 (4), pp. 606-621.

- EZZO, J.A. (1994b): Putting the "Chemistry" Back into Archaeological Bone Chemistry Analysis: Modeling Potential Paleodietary Indicators. *Journal of Anthropological Archaeology*, 13, pp. 1-34.
- EZZO, J.A. *et al.* (1995): Elemental Signatures of Human Diets from the Georgia Bight. *American Journal of Physical Anthropology*, 98, pp. 471-481.
- FARB, P. y ARMELAGOS, G. (1985): *Anthropologie des coutumes alimentaires*. Ed. Denöel, París.
- FALKENBURGER, F. (1940): Essai d'une nouvelle classification craniologique des anciens habitants des Iles Canaries. *L'Anthropology*, 49, pp. 330-362.
- FEREMBACH, D. (1986): Homo sapiens sapiens en Afrique: des origines au néolithique. En D. Ferembach, Ch. Susane, M.C. Chamla (Eds.), *L'Homme, son évolution sa diversité*, pp. 245-256.
- FEREMBACH, D. *et al.* (1979): Recomendaciones para determinar la edad y el sexo sobre el esqueleto. *Bol. y Mem. de la Soc. de Antropología de Paris*, t. 6, serie XIII, pp. 7-45.
- FORNACIARI, G. y MALLEGNI, F. (1987): Paleonutritional Studies on Skeletal Remains of Ancient Populations from the Mediterranean Area: An Attempt to Interpretation. *Anthropologic Anzeiger*, 45 (4), pp. 361-370
- FRANCALACCI, P. (1989): Dietary Reconstruction at Arene Candide Cave (Liguria, Italy) by Means of Trace Element Analysis. *Journal of Archaeological Science*, 16, pp. 109-124.
- FRANCALACCI, P. (1990): Intraindividual variation of trace element content in different skeletons coming from archaeological sites. *Revista di Antropologia (Roma)*, Vol. LXVIII, pp. 225-230.

FRANCALACCI, P. (1994): Analisi degli elementi in traccia: interpretazione dei dati e ricostruzione paleonutrizionale. *Bulletino di Paleoetnologia Italiana*, 85, pp. 523-534.

FRANCALACCI, P y BORGOGNINI, S. (1987): Multielementary Analysis of Trace Elements and Preliminary Results on Stable Isotopes in two Italian Prehistoric Sites. Methodological Aspects. En G. Grupe y B. Herrmann (Eds.), *Trace Elements in Environmental History. Proceedings of the Symposium held from June 24th to 26th, 1987, at Göttingen*, pp. 41-52.

FRANCALACCI, P. *et al* (1993): Reproducibility and Reliability of Trace Element Analysis in an Italian Medieval Necropolis. En Joseph B. Lambert y Gisela Grupe (Eds.), *Prehistoric Human Bone. Archaeology at the Molecular Level*. Springer-Verlag, pp. 173-188.

FRENCH, N.R. (1961): Review and discussion of Barium. En V. Schultz y A. W. Klement (Eds.), *Radioecology*. Reinhold Publishing Corporation New York and The American Institute of Biological Sciences Washington, D.C., pp. 557-560.

FREUD, S. (1990): *Totem y Tabú*. Alianza Editorial. Madrid.

FROMENT, A. (1986): Aspects nutritionnels de l'anthropologie. En D. Ferembach, Ch. Susane, M.C. Chamla (Eds.), *L'Homme, son évolution sa diversité*, pp. 347-356.

FRY, G.F. (1985): Analysis of fecal material. En R.I. Gilbert & J.H. Mielke (Eds.) *The Analysis of Prehistoric diets*, pp. 127-154.

FUSFELD, D.B. (1976): La teoría económica descaminada: la subsistencia en la sociedad primitiva. En Karl Polanyi (Ed.) *Comercio y Mercado en los Imperios Antiguos*. Ed. Labor. Barcelona, pp. 389-404.

- FUSTE ARA, M. (1958-1959): Algunas observaciones acerca de la Antropología de las poblaciones prehistóricas y actual de Gran Canaria. *El Museo Canario*, 65-72, pp. 1-27.
- FUSTE ARA, M. (1958-1959b): Exploración de una cueva sepulcral aborigen en Gran Canaria. *El Museo Canario*, 65-72, pp. 105-108.
- FUSTE ARA, M. (1960): Esqueletos humanos procedentes de una cueva sepulcral aborigen de Gran Canaria. *El Museo Canario*, 73-74, pp. 193-202.
- FUSTE ARA, M. (1961): Lesiones máxilo-dentarias en cráneos prehistóricos de Gran Canaria. *Zeitschrift für Morph. Anthropol.*, 51, pp. 322-332.
- FUSTE ARA, M. (1961-1962): Estudio antropológico de los esqueletos inhumados en túmulos de la región de Gáldar, Gran Canaria. *El Museo Canario*, 77, pp. 1-122.
- FUSTE ARA, M. (1962): Diferencias antropogeográficas de las poblaciones de Gran Canaria. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 8, pp. 67-86.
- FUSTE ARA, M. (1966): Nuevas aportaciones a la antropología de Canarias. *Actas del V Congreso Panafricano, Tomo II*, pp. 81-91.
- FUSTE ARA, M. (1966b): Aperçu sur l'anthropologie des populations préhistoriques des Iles Canaries. *Actas del V Congreso Panafricano, Tomo II*, pp. 69-80.
- GALVÁN SANTOS, B. (1979): Breve ensayo de sistematización tipológica de la industria ósea de los aborígenes canarios. *XV Congreso nacional de Arqueología*. Zaragoza, pp. 337-346.
- GALVÁN SANTOS, B. (1980): El trabajo del junco y la palma entre los canarios prehispanicos. *Revista de Historia Canaria*, XXXVII, pp. 43-84.

GALVÁN SANTOS, B. (1990): La industria lítica tallada. En R. González Antón y A. Tejera Gaspar: *Los Aborígenes Canarios*. Ed. Istmo, pp. 353-355.

GALVÁN SANTOS, B. *et al.* (1987): Propuesta metodológica para el estudio de las industrias líticas talladas prehistóricas canarias. *Tabona, VI*, pp. 9-91.

GALVÁN SANTOS, B. *et al.* (1991): La Industria obsidiánica. En B. Galván (Ed.) *La Cueva de Las Fuentes (Buenavista-Tenerife), Vol. I*, Museo Arqueológico, ACT, pp. 70-102.

GALVÁN SANTOS, B. y HERNÁNDEZ GÓMEZ, C. (1992-1993): La industria lítica del túmulo de Lomo Granados. *Tabona VIII, Tomo I*, pp. 205-213.

GALVÁN SANTOS, B. *et al.* (1996): Poblamiento prehistórico en la Costa de Buenavista del Norte (Tenerife). El Conjunto Arqueológico Fuente-Arenas. *Investigaciones Arqueológicas en Canarias, 6* (en prensa).

GALVÁN SANTOS, B. *et al.* (1996b): Prácticas funerarias y bioantropología de las poblaciones prehistóricas de la Costa de Buenavista del Norte (Tenerife): el caso de Arenas-1 (Conjunto Arqueológico de Fuente-Arenas). *Investigaciones Arqueológicas en Canarias, 6* (en prensa).

GARCÍA MORALES, M. (1989): *El bosque de laurisilva en la economía guanche*. Aula de Cultura de Tenerife. Sta. Cruz de Tenerife.

GARGETT, R. y HAYDEN, B. (1991): Site Structure, Kinship, and Sharing in Aboriginal Australia: Implications for Archeology. En E.M. Kroll y T. Douglas Price (Eds.), *The Interpretation of Archaeological Spatial Patterning. Interdisciplinary contributions to Archaeology*. Plenum Press, New York, pp. 11-32.

GARN, S.M. (1970): *The earlier and latter loss of cortical bone in nutritional perspective*. Charles C. Thomas ed. Springfield.

GARN, S.M. *et al.* (1968): Lines and bands of increased density: Their implications to growth and development. *Medical Radiography and Photography*, 44, pp. 58-89.

GARLAND, A.N. (1993): An Introduction to the Histology of Exhumed Mineralized Tissue. En G.Grupc y A. N.Garland (Eds.), *Histology of Ancient Bone: Methods and Diagnosis*, pp. 1-16.

GAST, M. (1962): *Alimentation des Populations de L'Ahaggar. Étude ethnographique*. CNRS. Paris.

GAST, M. (1979): Pastoralisme nomade et pouvoir: la société traditionnelle des Kel Ahaggar. En *Pastoral Production and Society*. Univesrity Cambrige Press, Gran Bretaña. Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, pp. 201-220.

GAST, M. (1995): Des graines nourricières qu'one broie pas les confusions de "l'agriculture néolithique saharienne". *L'Homme Méditerranéen*. Homenaje a Gabriel Camps. Publications de l'Université de Provence, pp. 249-258.

GEBHARDT, A. (1992): Micromorphological analysis of soil structure modifications caused by different cultivation implements. En P. Anderson (Ed.) *Prhéhistoire de l'agriculture: Nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*. Monographie du CRA n° 6. CNRS, pp. 373-381.

GEUSENS, R. (1992): Limitaciones y perspectivas de la densitometría ósea. En J.B. Cannata (ed.) *Actualización en metabolismo óseo*. Jarpio editores. Madrid, pp. 63-69.

GILBERT, Ch. *et al.* (1994): An Investigation of Barium, Calcium and Strontium as Palaeodietary Indicators in the Southwestern Cape, South Afric. *Journal of Archaeological Science*, 21, pp. 173-184.

GILBERT, R. (1985): Stress, Paleonutrition, and Trace Elements. En R.I. Gilbert & J.H. Mielke (Eds.) *The Analysis of prehistoric diets*, pp. 339-358.

GILMAN, A. (1987): El análisis de clase en la Prehistoria del Sureste. *Trabajos de Prehistoria*, 44, pp. 27-34.

GILMAN, A. (1991): Condiciones sociales bajo las cuales el cambio tecnológico es la causa inmediata de la evolución cultural. En Pilar López (Ed.), *El Cambio Cultural del IV al II milenio a.C. en la comarca Noroeste de Murcia*, pp. 16-22.

GINDHART, P. (1969): The frequency of appearance of transverse lines in the tibia in relation to childhood illness. *American Journal of Physical Anthropology*, 31, pp. 17-22.

GODELIER, M. (1977): *Teoría marxista de las sociedades precapitalistas*. Ed. Laia, Barcelona.

GOLDMAN, L. (1994): Quantitative aspects of clinical reasoning. En K.J. Isselbacher, J. Wilson, J. Martin, A.Fawa y D. Kasper (eds.) *Harrison's Principles of Internal Medicine*, vol. 2, pp. 43-48.

GOMES DE SINTRA, D. (1991): *El descubrimiento de Guinea y de las Islas Occidentales*. Secretariado de publicaciones de la Universidad de Sevilla.

GÓMEZ ALONSO, C (1992): Densitometría: errores, precisión y exactitud. En J.B. Cannata (Ed.) *Actualización en metabolismo óseo*. Jarpio editores. Madrid, pp. 71-79.

GONZÁLEZ ANTÓN, R. (1972): *Tipología de la cerámica prehispanica de Gran Canaria*. Enciclopedia Canaria. Aula de Cultura. Santa Cruz de Tenerife.

GONZÁLEZ ANTÓN, R. y TEJERA GASPAS, A. (1990): *Los aborígenes canarios*. Colegio Universitario Ediciones Istmo, Oviedo.

- GONZÁLEZ ANTÓN, R. *et al.* (1992): La Horticultura y el Gofio en la Economía Aborigen. En *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias*. Tomo I. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, Cabildo de Tenerife. La Laguna, pp. 173-186.
- GONZÁLEZ MORALES, A. y MARTÍN GÓMEZ, C. (1993): La agricultura familiar y de mercado interior. *Geografía de Canarias, Tomo I*, pp. 341-356.
- GONZÁLEZ REIMERS, E. (1988): Calidad de dieta y estado nutricional del aborigen canario. *Real Academia de Medicina de Santa Cruz de Tenerife*, pp. 105-119.
- GONZÁLEZ REIMERS, E. (1988b): Paleonutrición de la población prehistórica canaria. *Panorama y perspectivas de la investigación arqueológica en Canarias*. Ciclo de Conferencias impartidas en el Colegio Universitario de Las Palmas de Gran Canaria.
- GONZÁLEZ REIMERS, E. *et al.* (1986): High prevalence of osteoporosis in the prehispanic population of Canary Islands. An index of protein malnutrition?. *5th Congress of the European Anthropological Association*.
- GONZÁLEZ REIMERS, E. *et al.* (1987): Oligoelementos y masa ósea de los habitantes prehispanicos de las Islas Canarias: consideraciones acerca del régimen alimenticio de los mismos. *V Congreso Español de Antropología Biológica*, pp. 463-472.
- GONZÁLEZ REIMERS, E. *et al.* (1988): Bone histology of the prehispanic inhabitants of Gran Canaria. *Journal of Paleopathology*, 2, pp. 47-59.
- GONZÁLEZ REIMERS, E. *et al.* (1988-1991): Niveles de estroncio, manganeso y masa ósea de los habitantes prehispanicos de Gran Canaria. *El Museo Canario*, 18, pp. 37-44.
- GONZÁLES REIMERS, E. y ARNAY, M. (1989): Biomedical Analysis of Human Remains of Prehistoric Inhabitans of The Canary Island. En *Archaeological Ethics and the*

Treatment of the Dead. World Archaeological Congress, University of South Dakota, pp. 13-26.

GONZÁLEZ REIMERS, E. y ARNAY DE LA ROSA, M. (1990): Estudios biomédicos de restos óseos de la población canaria prehispanica. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 36, pp. 535-557.

GONZÁLEZ REIMERS *et al.* (1991): Trace elements in prehispanic hair samples of Gran Canaria. *Human Evolution*, Vol. 6, 2, pp. 159-163.

GONZÁLEZ REIMERS, E. y ARNAY DE LA ROSA, M. (1992): Ancient skeletal remains of the Gran canaria Islands: Bone histology and chemical analysis. *Anthrop. Anzeiger*, 50, pp. 201-215.

GONZÁLEZ REIMERS y ARNAY DE LA ROSA, M. (1992-1993): Primeras aportaciones al estudio químico e histológico de muestras óseas prehispanicas de El Hierro. *Tabona VIII*, pp. 145-148.

GONZÁLEZ WAGNER, C. (1990): La jefatura como instrumento de análisis del historiador. Cuestiones teóricas y metodológicas. *Espacio y organización social* (Universidad Complutense), Madrid, pp. 91-108.

GONZÁLEZ WAGNER, C. (1996): *El Próximo Oriente Antiguo*. Vol II. Historia Antigua Universal 3. Ed. Síntesis. Madrid.

GOODMAN, A. (1993): On the interpretation of health from skeletal remains. *Current Anthropology*, 34, pp. 281-288.

GOODMAN, A.H. y CLARCK, G.A. (1981): Harris lines as indicators of stress in prehistoric Illinois population. En D.L. Martin *et al.* (Eds.), *Biocultural adaptation: Comprehensive approaches to skeletal analysis*, pp. 35-46.

- GOODMAN, A. H. *et al.* (1984a): Health Changes at Dickson Mounds, Illinois (A. D. 950-1300). En M. N. Cohen y G. J. Armelagos (Eds.), *Paleopathology at the Origins of Agriculture*. Orlando, pp. 271-306.
- GOODMAN, A. H. *et al.* (1984b): Indication of Stress from Bone and Teeth. En M. N. Cohen y G. J. Armelagos (Eds.), *Paleopathology at the Origins of Agriculture*. Orlando, pp. 13-52.
- GOODMAN, A.H. *et al.* (1988): Biocultural Perspectives on Stress in Prehistoric, Historical, and Contemporary Population Research. *Yearbook of Physical Anthropology*, 31, pp. 169-202.
- GOODMAN, A. y ROSE, J. (1996): Dental enamel hypoplasias as measures of developmental stress. En A. Pérez (Ed.) *Notes on population significance of paleopathological conditions. Health, illness and death in the past*. Barcelona, pp. 78-95.
- GORDON, K.D. (1987): Evolutionary Perspectives on Human Diet. En A.R. Liss (Ed.) *Nutritional Anthropology*, pp. 3-39.
- GRANDE COVIAN,F. y CANNATA ANDIA,J.B. (1992): Calcio y nutrición. En J.B. Cannata (Ed.) *Actualización en metabolismo óseo*. Jarpio editores. Madrid, pp. 15-22.
- GRANDÍO DE FRAGA, E. (1987): Organización territorial de los mediterráneos aborígenes de Gran Canaria. *XVIII Congreso Nacional de Arqueología*, pp. 95-113.
- GROENMAN-VAN WAATERINGE, W. (1988): Interaction between the Environment and Social Subsystems. En N. Bintliff, D. Davidson, E. Grant (Eds.), *Conceptual Issues in Environmental Archeology*, pp. 278-282.
- GRUPE, G. (1987): Proposals and Recommendations of the Conference Concerning Future Work on Trace Elements (editorial revision). En G. Grupe y B. Herrmann (Eds.),

Trace Elementes in Environmental History. Proceedings of the Symposium held from June 24th to 26th, 1987, at Göttingen, pp. 167-170.

GRUPE, G. (1988): Impact of the Choice of Bone Samples on Trace Element Data in Excavated Human Skeletons. *Journal of Archaeological Science*, 15, pp. 123-129.

GRUPE, G. (1990): Feeding ecology of the stone and pine marten revealed by element analysis of their skeletons. *The Science of the Total Environment*, 90, pp. 227-240.

GRUPE, G. y SCHUTKOWSKY, H. (1989): Dietary shift during 2nd millenium BC in Pchistoric Shimal, Oman Peninsula. *Puléorient*, vol. 15/2, pp. 77-84.

GRUPE, G. y PIEPENBRINK (1989): Impact of microbial activity on trace elements concentrations in excvated bones. *Applied Geochemistry*, 4, pp. 293-298.

GRUPE, G. y S. HUMMEL, (1991): Trace Elements Studies on Experimentally Cremated Bones I. Alteration of the Chemical Composition at High Temperatures. *Journal of Antropological Sciencen*, 18, pp. 177-186.

GRUPE, G. y U. DRESES-WERRINGLOER (1993): Descomposition Phenomena in Thin Sections of Excavated Human Bones. En G.Grupe y A. N.Garland (Eds), *Histology of Ancient Bone: Methods and Diagnosis*, pp. 27-36.

HAMMAD, M. (1990): Arboriculture. *Encyclopédie berbère*, VI, pp. 855-861.

HANCOCK, R.G.V. (1989): The abuse of bone analyses for archaeological dietary studies. *Archaeometry*, 31 (2), pp. 169-179.

HANDS, A. R. *et al.* (1987): *The Chemical Analysis of Prehistoric Bones*. Serie Monográficos, B.A.R. Oxford, England.

- HÄNNI, C. (1994): Utilisation de l'ADN ancien en anthropologie. *Bull. et Mém. de la Société d'Anthropologie de Paris, n.s., t.6*, pp. 5-28.
- HANSEN MACHÍN, A. y DOMÍNGUEZ MÚJICA, J. (1993): La isla de Gran Canaria. *Geografía de Canarias, 41*. Ed. Prensa Canaria, pp. 648-662.
- HARDESTY, D.L. (1979): *Antropología ecológica*. Ediciones Bellaterra, Barcelona.
- HARDESTY, D.L. (1983): Ecology, Economics and Evolutionary Explanation in Economic Prehistory. En G. Bronitsky (Ed.), *Ecological Models in Economic Prehistory. Anthropological Research Papers, 29*, pp. 4-17.
- HARRIS, M. (1988): *Antropología Cultural*. Alianza Editorial, Barcelona.
- HARRIS, M. (1989): *Canibales y Reyes. Los orígenes de las culturas*. Alianza Editorial, Barcelona.
- HARRIS, M. (1990): *Bueno para comer*. Alianza Editorial, Barcelona.
- HARRIS, M. (1993): *Jefes, cabecillas y abusones*. Alianza Editorial, Madrid.
- HARRIS, M. y ROSS, E.B. (1991): *Muerte, Sexo y Fecundidad. La regulación demográfica en las Sociedades Preindustriales y en desarrollo*. Madrid.
- HARRISON, R. J. y MORENO LÓPEZ, G. (1985): El policultivo ganadero o la revolución de los productos secundarios. *Trabajos de Prehistoria, 42*, pp. 51-82.
- HARRIT, R.K. y RADOSEVICH, S.C. (1992). Results of Instrument Neutron-Activation Trace-Element Analysis of Human Remains from the Nannek Region, Southwest Alaska. *American Antiquity, 57 (2)*, pp. 288-299.

HARSANYI, L. (1993): Differential Diagnosis of Human and Animal Bone. En G.Grupe y A. N.Garland (Eds.), *Histology of Ancient Bone: Methods and Diagnosis*, pp. 79-94.

HERNÁNDEZ PÉREZ, M. (1980): El poblamiento prehistórico de las Islas Canarias. Recientes aportaciones. *III Coloquio de Historia Canario-Americana, 1*, pp. 15-46.

HERNÁNDEZ PÉREZ, M. (1982): Excavaciones arqueológicas en Gran Canaria: Guayadeque, Tejeda, Arguineguin. *IV Coloquio de Historia Canario-Americana*, pp. 575-598.

HERNÁNDEZ GÓMEZ, C. (1994): La Industria lítica en la investigación prehistórica de Canarias. Entre la Herencia Cultural y la Adaptación. *I Congreso Internacional Canarias-Africa* (en prensa).

HILLSON, S.W. (1979): Diet and dental disease. *World Archaeology, volume 2, 2*, pp. 147-161.

HOLDEN, T.G. (1991): Evidence of prehistoric diet from northern Chile: coprolites, gut contents and flotation samples from the Tulán Quebrada. *World Archeology, volume 22, 3. Archaeology and Arid Enviroments*, pp. 320-331.

HOOTON, E.A. (1925): *The ancient inhabitants of the Canary Islands*. Harvard African Studies, VII. Harvard.

HOPKINS, T.K. (1976): La sociología y la concepción empírica de la economía. En Karl Polanyi (Ed.) *Comercio y Mercado en los Imperios Antiguos*. Ed. Labor. Barcelona, pp. 317-352.

HOUTART, F. (1989): *Religión y modos de producción precapitalistas*. Ed. Iepala, Madrid.

- HÜHNE-ÖSTERLOCH, G. y GRUPE, G. (1989): Causes of infant mortality in the Middle Ages revealed by chemical and paleopathological analyses of skeletal remains. *Institut Für Antropologie der Universität Göttingen*, pp. 247-257.
- HUMMERT, J.R. (1983): Cortical Bone Growth and Dietary Stress Among Subadults from Nubia's Batn El Hajar. *American Journal of Physical Anthropology*, 62, pp. 167-176.
- HUMMERT, J. y GERVEN, D. (1985): Observations on the formation and persistence of radiopaque transverse lines. *American Journal of Physical Anthropology*, 66, pp. 297-306.
- HUNT, E. y HATCH, J. (1981): The Estimation of Age at Death and Ages of Formation of Transverse Lines From Measurements of Human Long Bones. *American Journal of Physical Anthropology*, 54, pp. 461-469.
- HUSS-ASHMORE, R. (1978): Nutritional determination in a Nubian skeletal populations. *American Journal of Physical Anthropology*, 48, pp. 407.
- HUSS-ASHMORE, R. *et al.* (1982): Nutritional Inference from Paleopathology. *Advances in Archeological Method and Theory*, Vol. 5, pp. 395-474.
- ISCAN, M.Y. *et al.* (1989): Spectrographic Analysis of Trace Elements in Archaeological Skeletal Material from Florida: A Preliminary Report. *American Journal of Physical Anthropology*, 79, pp. 483-488.
- ISCAN, M. Y. (1989): Osteological Manifestations of Age in the Adult. En M. Y. Iscan y K. A. Kennedy (Eds.), *Reconstruction of Life From the Skeleton*. Alan R. Liss, Inc., New York. pp. 23-40.
- ISCAN, M.Y. y MILLER SHAIVITZ, B.A. (1984): Discriminant Function Sexing of the Tibia. *Journal of Forensic Sciences*, 29 (4), pp. 1087-1093.

IZQUIETA ETULAIN, J.L. (1990): *Materialismo, Culturas y Modos de Producción. Alcance y límites de la nueva Antropología Marxista*. Ed. San Esteban. Salamanca.

JAMBOR, J. (1988): Changes in bone of prehistoric populations caused by environmental influence. *Anthropologie*, XXVI/1, pp. 55-60.

JIMÉNEZ GÓMEZ, M.C. (1977-1979): Aspectos generales de la Prehistoria de Gran Canaria. *El Museo canario*, 38-40, pp. 57-72.

JIMÉNEZ GÓMEZ, M.C. (1980): *El ornamento personal entre los Aborígenes Canarios*. Colección Guagua. Las Palmas de Gran Canaria.

JIMÉNEZ GÓMEZ, M.C. (1991): Magia y ritual en la Prehistoria de El Hierro. *Tabona*, VII, pp. 159-177.

JIMÉNEZ GÓMEZ, M.C. (1993): *El Hierro y los Bimbaches*. Centro de la Cultura Popular Canaria. Santa Cruz de Tenerife.

JIMÉNEZ GÓMEZ, M.C. y DEL ARCO, C. (1975-1976): El Lomo de caserones. Nueva estación tumular en San Nicolás de Tolentino (Gran Canaria). *Tabona*, III, pp. 163-188.

JIMÉNEZ GÓMEZ, M.C. *et al.* (1993): La sepultura tumular de Lomo Granados. La Aldea de San Nicolás. Gran Canaria. *Tabona VIII*, pp. 149-189.

JIMÉNEZ GONZÁLEZ, J.J. (1990): *Los Canarios. Etnohistoria y Arqueología*. Museo Arqueológico, ACT. Santa Cruz de Tenerife.

JIMÉNEZ GONZÁLEZ, J.J. (1992): *Gran Canaria y los Canarios*. Centro de la Cultura Popular Canaria. Santa Cruz de Tenerife.

JIMÉNEZ, GONZÁLEZ, J. (1995): *La Prehistoria de Gran Canaria. Un modelo desde la Arqueología Antropológica*. Tesis Doctoral, Universidad de La Laguna.

JIMÉNEZ SÁNCHEZ, S. (1941): Embalsamamientos y enterramientos de los "Canarios" y "Guanches", pueblos aborígenes de las Islas Canarias. *Revista de Historia*, T. VIII, pp. 30-37.

JIMÉNEZ SÁNCHEZ, S. (1946): *Excavaciones Arqueológicas en Gran Canaria, del Plan Nacional de 1942, 1943 y 1944. Informes y Memorias, nº 11*. Madrid.

JIMÉNEZ SÁNCHEZ, S. (1946b): Nuevos ídolos canarios prehistóricos. *El Museo Canario*, 13, pp. 25-40.

JIMÉNEZ SÁNCHEZ, S. (1950): El yacimiento de la Montañeta (Villa de Moya). *Revista de Historia*, T. XVI, pp. 22-38.

JIMÉNEZ SÁNCHEZ, S. (1952): El trigo, uno de los alimentos de los grancanarios prehistóricos. *Revista de Historia*, T. XVIII, pp. 205-213.

JIMÉNEZ SÁNCHEZ, S. (1952b): Yacimientos arqueológicos descubiertos y estudiados en 1951: Localidades de "Arrastres de caserones", "Cascajo de Belén" "El Baladero", y "Risco Pintado o Montaña de la Audiencia". *Faycan*, 2, pp. 12-36.

JIMÉNEZ SÁNCHEZ, S. (1953): Localidad de "Risco Pintado o Montaña de la Audiencia". *Nuevas Estaciones Arqueológicas en Gran Canaria y Fuerteventura. Campaña de 1952*, pp. 24-36.

JIMÉNEZ SÁNCHEZ, S. (1955): Monumentos funerarios de los canarios prehistóricos. *III Congreso Nacional de Arqueología*, pp. 75-87.

JIMÉNEZ SÁNCHEZ, S. (1958): Cerámica grancanaria prehispanica de factura neolítica. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 4, pp. 193-244.

JIMÉNEZ SÁNCHEZ, S. (1960): Cueva funeraria en la localidad de "El Pajito". *Revista Faycan*, 7, pp. 42-43.

JIMÉNEZ SÁNCHEZ, S. (1960b): Localidad de Morros de las Moriscas. *Revista Faycan*, 7, pp. 39-41.

JIMÉNEZ SÁNCHEZ, S. (1960c): La Necrópolis del "Cascajo del Maípez" de Jinámar. *Revista Faycan*, 7, pp. 25-26.

JIMÉNEZ SÁNCHEZ, S. (1964-1965): Localidades de Tirma: Lomo de Las Casillas de Los Canarios y Llanos de la Pimienta en la Isla de Gran Canaria. *Noticiario de Arqueología Hispano, VIII y IX. Cuadernos 1-3*, pp. 64-75.

JIMÉNEZ SÁNCHEZ, S. (1965): Los yacimientos arqueológicos del "Morro del Verdugado", "La Lapa" y "Los Mondragones" en Guía de Gran Canaria. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 11, pp. 415-436

JORGE GODOY, S. (1992-1993): Los cartagineses y la problemática del poblamiento de Canarias. *Tabona VIII, Tomo I*, pp. 229-236.

JUNGERS, W. y MINNS, R.J. (1979): Computed tomography and biomechanical analysis of fossil long bones (Technical Note). *American Journal of Physical Anthropology*, 50, pp. 285-290.

KATZENBERG, M.A. y SANDFORD M.K. (1992): Applications of Trace Mineral Analysis of Archaeological Tissue. *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias*. Tomo I. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, Cabildo de Tenerife. La Laguna, pp. 543-548.

- KEELEY, H.C.M. *et al.* (1977): Trace elements contents of human in various states of preservation. the soil silhouette. *Journal of Archaeological Science*, 4, pp. 19-24.
- KELLEY, M.A. y BOON K. (1992): Harris lines and environment: The early inhabitants of Tenerife. *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias*. Tomo I. Musco Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, Cabildo de Tenerife. La Laguna, pp. 93-98.
- KELLEY, M.A. (1994): Contributions of chemical dietary reconstruction to the assessment of adaptation by ancient highland immigrants (Alto Ramirez) to coastal at Pisagua, North Chile. *Journal of Archaeological Science*, 21, pp. 515-524.
- KENEDY, K. (1984): Growth, nutrition, and pathology in changing paleodemographic settings in South Asia. En M. N. Cohen y G. J. Armelagos (Eds.), *Paleopathology at the Origins of Agriculture*. Orlando, pp. 169-192.
- KERLEY, E.R. (1978): Recent developments in forensic anthropology. *Yearbook of Physical Anthropology*, 21, pp. 160-173.
- KILIAN, J. y VL_EK, E. (1989): Age determination from teeth in the adult. En M. Y. Iscan (Ed.) *Age Markers in the Human Eskeleton*. Charles C. Thomas Publisher. Springfield, Illinois, pp. 255-276.
- KLEPINGER, L. (1984): Nutritional assessment from bone, *Ann. Rev. Anthropol*, 13, pp. 75-96.
- KLEPINGER, L. (1990): Magnesium ingestion and bone magnesium concentration in paleodietary reconstruction: cautionary evidence from an animal model. *Journal of Archaeological Science*, 17, pp. 513-517.

KLEPINGER, L. (1992): Innovative approaches to the study of past human health and subsistence strategies. En S. R. Sanders y M. A. Katzemberg (Eds.) *Skeletal Biology of past Peoples: Research Methods*, pp. 121-130.

KLEPINGER, L. *et al.* (1986): An elemental analysis of archaeological bone from Sicily as a test of predictability of diagenetic change. *American Journal of Physical Anthropology*, 70, pp. 325-331.

KOZLOVSKAYA, M.V. (1993): Bone mineral content as an indicator of the diet and ecological situation in paleopopulations. *Homo*, 44 (2), pp. 134-144.

KROGMAN, W.M. y ISCAN, M.Y. (1986): *The Human Skeleton in Forensic Medicine*. Charles C. Thomas Publisher. Springfield, Illinois USA.

KYLE, J.H. (1986): Effect of post-burial contamination on the concentrations of major and minor elements in human bones and teeth. The implications for paleodietary research. *Journal of Archaeological Science*, 13, pp. 403-416.

LADERO QUESADA, M.A. (1978): *España en 1492*. Editorial Hernando, Madrid.

LAMBERT, J.B. y WEYDERT-HOMEYER, J.M. (1993): The fundamental relationship between ancient diet and the inorganic constituents of bone as derived from feeding experiments. *Archaeometry*, 35 (2), pp. 279-294.

LAMBERT, J.B. y WEYDERT-HOMEYER J.M. (1993): Dietary inferences from elemental analysis of bone. En Joseph B. Lambert y Gisela Grupe (Eds.) *Prehistoric Human Bone. Archaeology at the Molecular Level*. Springer-Verlag, pp. 217-228.

LAMBERT, J.B. *et al.* (1979): Chemical analysis of excavated human bone from middle and Late Woodland Sites. *Archaeometry*, 21 (2), pp. 115-129.

- LAMBERT, J.B. *et al.* (1982): A comparative study of the chemical analysis of ribs and femurs in woodland populations. *American Journal of Physical Anthropology*, 59, pp. 289-294.
- LAMBERT, J.B. *et al.* (1983): Electron microprobe analysis of elemental distribution in excavated human femurs. *American Journal of Physical Anthropology*, 62, pp. 409-423.
- LAMBERT, J.B. *et al.* (1989): Physical removal of contaminative inorganic material from buried human bone. *Journal of Archaeological Science*, 16, pp. 427-436.
- LAMBERT, J.B. *et al.* (1990): Comparison of methods for the removal of diagenetic material in buried bone. *Journal of Archaeological Science*, 17, pp. 453-468.
- LAMBERT, J.B. *et al.* (1991): Inorganic analysis of excavated human bone after surface removal. *Journal of Archaeological Science*, 18, pp. 363-383.
- LAMBIASE, R. *et al.* (1987): Vertebral mineral status: Assessment with single-versus multi-section CT. *Radiology*, 164, pp. 231-236.
- LANGSJOEN, O. (1992): Dental pathology among the prehistoric Guanches of the Island of Tenerife. En *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias*. Tomo I. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, Cabildo de Tenerife. La Laguna, pp. 79-92.
- LARSEN, C. (1995): Biological changes in human populations with agriculture. *Annu. Rev. Anthropology*, 24, pp. 185-213.
- LALUEZA FOZ, C. y PÉREZ PÉREZ, A. (1989): Estudio nutricional de la población medieval de L'Esquerda (Osona, Barcelona): oligoelementos y estriación dentaria. *Trabajos de Antropología*, Vol. 21, 3, pp. 267-280.

LALUEZA FOZ, C. y PÉREZ PÉREZ, A. (1994): Dietary information through the examination of plant phytoliths on the enamel surface of human dentition. *Journal of Archaeological Science*, 21, pp. 29-34.

LALUEZA FOZ, C. y PÉREZ-PÉREZ A. (1995): Patrón de estriación dentaria en grupos cazadores-recolectores y su aplicación a fósiles humanos. En Miguel C. Botella *et al* (Eds.), *Nuevas perspectivas en Antropología*. Granada, pp. 415-428.

LE MORT, F. y RAVOINOVICH, R. (1994): L'apport de l'étude taphonomique des restes humains à la connaissance des pratiques funéraires: exemple du site chalcolithique de Ben Shemen (Israël). *Paléorient*, vol. 20 (1), pp. 69-98.

LECLERC, J. y MASSET, C. (1982): Les tombes collectives. *Histoire et archeologie: La mort dans la Préhistoire*, pp. 52-59.

LEE-THORP, J.A. *et al.* (1994): Diet of *Australopithecus robustus* at Swartkrans from Stable Carbon Isotopic Analysis. *Journal of Human Evolution*, 27, pp. 361-372.

LEFEBURE, C. (1979): Accès aux ressources collectives et structure sociale: l'estivage chez les Ayt Atta (Maroc). En *Pastoral Production and Society*. Cambridge University Press, Gran Bretaña. Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, pp. 115-126.

LEÓN HERNÁNDEZ, J. y ROBAYNA, M.A. (1987): El Jable, poblamiento y aprovechamiento en el mundo de los antiguos Mahos de Lanzarote y Fuerteventura. *III Jornadas de Estudio sobre Fuerteventura y Lanzarote*, pp. 11-105.

LEROI GOURHAM, A. (1987): *Las religiones de la Prehistoria*. Ediciones Lerna, Barcelona.

LEVY BRUHL, L. (1985): *Alma primitiva*. Editorial Sarpe, Madrid.

LÓPEZ ALEGRET, P. (1990): *El Libro de la Nutrición*. Alianza Editorial. Madrid.

- LÓPEZ DE GOMARA, F. (1985): *Historia General de Las Indias.I. Hispania Victrix*. Biblioteca de Historia, 12. Ed. Orbis. Barcelona.
- LÓPEZ JURADO, L.F. y LÓPEZ MARTÍNEZ, N. (1988-1991): Presencia de la rata gigante extinguida de Gran Canaria (*Canariomys tamarani*) en una cueva de habitación aborigen. *El Museo Canario*, 48, pp. 19-22.
- LORENZO PERERA, M. (1983): *¿Qué fue de los alzados guanches?*. Secretariado de publicaciones de la Universidad de La Laguna. MADRID.
- LORENZO PERERA, M. (1983b): *Los cochineros de Icod el Alto*. Comisión de Cultura del Ayuntamiento de los Realejos. Tenerife.
- LORENZO PERERA, M. (1989): *La tradición oral en Canarias*. Centro de la Cultura Popular Canaria. Santa Cruz de Tenerife.
- LORENZO PERERA, M. (1993): La fiesta de la mecida de la leche. *Tenique*, 1, pp. 123-151.
- LORENZO SANTOS, N. (1993): Proceso de secado y prensado de higos en Canarias. *Tenique*, 1, pp. 105-121.
- LUKACS, J. R. (1989): Dental paleopathology: Methods for reconstructing dietari patterns. En M. Y. Iscan y K. A. Kennedy (Eds.) *Reconstruction of Life From the Skeleton*. Alan R. Liss, Inc. New York, pp. 261-286.
- LUGO, M. et al. (1996): Espondiloartrosis en el Hierro prehistórico. En A. Pérez (Ed.) *Salud, enfermedad y muerte en el pasado. Consecuencias biológicas del estrés y la patología*, pp. 334-335.
- LULL, V. (1983): *La Cultura de El Argar. Un modelo para el estudio de las formaciones económicas-sociales prehistóricas*. Ed. Akal. Madrid.

Mc HENRY, H. y SCHULZ, P. (1976): The association between Harris lines and enamel hypoplasia in prehistoric California indians. *American Journal of Physical Anthropology*, 44, pp. 507-512.

MACCHIARELLI, R. (1989): Prehistoric 'fish-eaters' along the eastern arabian coasts: dental variation, morphology, and oral health in the Ra's al-Hamra community (Qurum, Sultanate of Oman, 5th-4th millenia BC). *American Journal of Physical Anthropology*, 78, pp. 575-594.

MACCHIARELLI, R. *et al.* (1994): Intra and interobserver concordance in scoring Harris Lines: A test on bone sections and radiographs. *American Journal of Physical Anthropology*, 95, pp. 77-83.

MACÍAS HERNÁNDEZ, A.M. (1988): Fuentes y principales problemas metodológicos de la demografía histórica de Canarias. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 34, pp. 4-112.

MAFART, B.Y. (1989): Intérêt et limite de l'étude de quelques marqueurs osseux de la malnutrition au cours de la croissance. *Homme et Milieu. Aproches Paléoanthropologiques*, pp. 73-84.

MAGENNIS, A. (1990): Growth velocity as a factor influencing the formation of transverse lines. *American Journal of Physical Anthropology*, 81, pp. 262 (abstract).

MALGOSA, A. *et al.* (1991): Estudio de la dieta humana del yacimiento del Instituto de Manlleu (Barcelona). Análisis de Elementos Traza. *VI Congreso Español de Antropología Biológica*, pp. 386-391.

MALGOSA, A. *et al.* (1991): Análisis de Elementos Traza como indicadores de dieta en la Necrópolis Talayótica de S'illot des Porros (Mallorca). *VI Congreso Español de Antropología Biológica*, pp. 443-449.

- MALINOWSKI, B. (1982): *Magia, Ciencia y Religión*. Ed. Ariel. Barcelona
- MANN, R.W y MURPHY S.P. (1990): *Regional Atlas of Bone Disease: A Guide to Pathologic and Normal Variation in the Human Skeleton*. Charles C. Thomas Publisher. Springfield, Illinois.
- MANTZNER, T. L. y BUSEMAN (1992): Dietary reconstruction based on stable isotopes (^{13}C , ^{15}N) of the Guanche, Prehispanic Tenerife, Canary Island. *I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias*. Tomo I. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, Cabildo de Tenerife. La Laguna, pp. 41-58.
- MAPLES, W.R. (1989): The practical application of Age-Estimation techniques. En M. Y. Iscan (Ed.) *Age Markers in the Human Eskeleton*. Charles C. Thomas Publisher. Springfield, Illinois, pp. 319-324.
- MARCY, G. (1942): El verdadero destino de las "pintaderas" de Canarias. *Revista de Historia, T. VIII*, pp. 108-125.
- MARCY, G. (1962): Note sur quelques toponymes et noms de tribus berberes ancians des Iles Canaries (Traducción y comentario de Juan Alvarez Delgado). *Anuario de estudios Atlánticos*, 8, pp. 239-289.
- MARÍN DE CUBAS, T. (1986): *Historia de las siete islas de Canarias*. Ed. Real Sociedad Económica de Amigos del País. Las Palmas de Gran Canaria.
- MARRODÁN SERRANO, M.D. et al. (1996): *Antropología de la Nutrición: Técnicas, Métodos y Aplicaciones*. Madrid.
- MARTIN, D.L. (1992): Bone histology and paleopathology: Methodological considerations. En D. J. Ortner y A. C. Aufderheide (Eds.), *Human Paleopathology*.

Current Syntheses and Future Options. Smithsonian Institution Press. Washington-London, pp. 55-59.

MARTIN D.L. y ARMELAGOS, G. (1979): Morphometrics of compact bone: an example from Sudanese Nubia. *American Journal of Physical Anthropology*, 51, pp. 571-578.

MARTIN D.L. *et al.* (1984): The effects of socio-economic change in prehistoric Africa: Sudanese Nubia as a case of study. En M. N. Cohen y G. J. Armelagos (Eds.), *Paleopathology at the origins of agriculture*. Orlando, pp. 193-218.

MARTIN D.L. *et al.* (1985): Skeletal pathologies as indicators of quality and quantity of diet. En R. I. Gilbert y J. H. Mielke (Eds.) *The Analysis of prehistoric diets*, pp. 227-279.

MARTIN, D.L. *et al.* (1991): *Black Mesa Anasazi Health: Reconstructing Life From patterns of Death and Disease*. Southern Illinois University at Carbondale Center for Archaeological Investigations. Occasional Paper N° 14.

MARTÍN GALÁN, F. (1988): Gran Canaria. Geografía Física y Humana. *Geografía de Canarias*. Editorial Interinsular Canaria, pp. 211-236.

MARTÍN DE GUZMÁN, C. (1976): Fechas de C-14 para la arqueología prehistórica canaria. *Trabajos de Prehistoria*, 33, pp. 318-328.

MARTÍN DE GUZMÁN, C. (1977): Aproximación a los patrones de asentamiento y a los horizontes culturales del complejo arqueológico de Guayedra (Gran Canaria). *Trabajos de Prehistoria*, 34, pp. 226.

MARTÍN DE GUZMÁN, C. (1983): Idolos canarios prehistóricos. *Trabajos de Prehistoria*, 40, pp. 139-189.

MARTÍN DE GUZMÁN, C. (1984a): *Las culturas prehistóricas de Gran Canaria*. Ed. Cabildo Insular de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria.

- MARTÍN DE GUZMÁN, C. (1984b): El Horizonte Cultural "Cueva Pintada" y el sustrato mediterráneo (Ensayo de aproximación y estrategia epistemológica). *VI Coloquio de Historia Canario-Americana, Tomo II*, Las Palmas de Gran Canaria, pp. 203-298.
- MARTÍN DE GUZMÁN, C. (1986): La Arqueología Canaria: Una propuesta metodológica. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 32, pp. 575-682.
- MARTÍN DE GUZMÁN, C. *et al.* (1992): Nuevos datos para el estudio del Túmulo Real de La Guancha. *Investigaciones Arqueológicas en Canarias*, 5, pp. 177-196.
- MARTÍN HERRERA, A. *et al.* (1987). Histological observations in a Prehispanic mummy of Gran Canaria. *Journal of Paleopathology*, Vol. 1, nº 1, pp. 33-36.
- MARTÍN RODRÍGUEZ, E. (1986): *La economía prehistórica de la isla de La Palma. Un enfoque ecológico sobre la explotación del territorio*. Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna.
- MARTÍN RODRÍGUEZ, E. (1992a): Adaptación y adaptabilidad de las poblaciones prehistóricas canarias. Una primera aproximación. *Vegueta*, 1, Las Palmas de Gran Canaria, pp. 9-20.
- MARTÍN RODRÍGUEZ, E. (1992b): *La Palma y los auaritas*. Centro de la Cultura Popular Canaria. Santa Cruz de Tenerife.
- MARTÍN RODRÍGUEZ, E. *et al.* (1992): Contribución a la carta rupestre de Gran Canaria. La estación del Barranco de la Sierra (Guayadeque, Gran Canaria). *Vegueta*, 0, pp. 25-36.
- MARTÍN SOCAS, D. (1980): Aproximación a la economía de Gran Canaria en época prehistórica. *III Coloquio de Historia Canario-Americana*, Las Palmas de Gran Canaria, pp. 89-111.

MARTÍN SOCAS, D. y CAMALICH MASSIEU, M.D. (1975): El hábitat de los aborígenes prehistóricos. En *Historia General de Las Islas Canarias de Millares Torres*. Santa Cruz de Tenerife.

MARTÍN SOCAS, D. *et al.* (1982): La cueva funeraria de la Montaña de la Mina (San Bartolomé, Lanzarote). *50 Aniversario Instituto de Estudios Canarios, T. I*, pp. 273-301.

MARTÍNEZ VEIGA, U. (1985a): *Cultura y adaptación*. Anthropos, Editorial del hombre, Madrid.

MARTÍNEZ VEIGA, U. (1985b): *La ecología cultural de una población de agricultores*. *Textos de Antropología*. Ed. Mitre. Barcelona.

MARTÍNEZ VEIGA, U. (1990): *Antropología económica. Conceptos, teorías y debates*. Ed. Adara. Barcelona.

MASSET, C. (1986): Le "Recrutement" d'un ensemble funéraire. *Anthropologie physique et archéologie: Méthodes d'étude des sépultures*. CNRS, pp. 111-134.

MASSET, C. (1989): Age estimation on the basis of cranial sutures. En M. Y. Iscan (Eds.) *Age Markers in the Human Eskeleton*. Charles C. Thomas Publisher. Springfield, Illinois, pp. 71-104.

MASSET, C. (1990a): Ou en est la paléodémographie?. *Bull. et Mém. de la Socd. d'Anthrop. de Paris, n.s., t.2, 3-4*, pp. 109-122.

MASSET, C. (1990b): Alimentation. *Les Nouvelles de l'Archeologie, 40*, pp. 39-40.

MASSET, C. y SELLIER, P. (1990): Les anthropologues, les morts et les vivants. *Les Nouvelles de l'Archeologie. Dossier: La Paléo-Anthropologie Funeraire*, pp. 4-9.

- MATHIESEN, F.J. (1960): Resultado del análisis del contenido intestinal de una momia guanche. En *Trabajos en torno a la Cueva Sepulcral de Roque Blanco (Isla de Tenerife)*. Publicaciones del Museo Arqueológico de Tenerife, Santa Cruz de Tenerife. pp. 43-49.
- MAY, R. *et al.* (1993): Response of bone and enamel formation to nutritional supplementation and morbidity among malnourished Guatemalan children. *American Journal of Physical Anthropology*, 92, pp. 37-51.
- MAYS, S. (1995): The relationship between Harris lines and other aspects of skeletal development in adults and juveniles. *Journal of Archaeological Science*, 22 (4), pp. 511-520.
- MEINDL, S.R. y LOVEJOY, C.O. (1989): Age changes in the pelvis: Implications for paleodemography. En M. Y. Iscan (Ed.) *Age Markers in the Human Eskeleton*. Charles C. Thomas Publisher. Springfield, Illinois, pp. 137-168.
- MERCADAL, O. *et al.* (1991): Estudio paleoantropológico y paleonutricional de la población de la Balma de la Sargantana (Oliola, La Noguera, Lérida). *Actas del VIII Congreso Español de Antropología Biológica*, pp. 392-399.
- MEURERS BALKE, J. y LÜNING, J. (1992): Some aspects and experiments concerning the processing of glume wheats. En P. Anderson (Ed.) *Préhistoire de l'agriculture: Nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*. Monographies du CRA n° 6. CNRS, pp. 341-362.
- MIRANDA, J. *et al.* (1990): Bases para el estudio de las relaciones entre el medio geográfico y los asentamientos humanos. *Arqueología Espacial*, 7, pp. 199-212.
- MIRANDA VALERÓN, J. y NARANJO RODRÍGUEZ, R. (1993): Minas de los Canarios en Hogarzalcs. *Aguayro*, 202, pp. 2.

MOHAMAD GHAZI, A. *et al.* (1994): Brief Communication: Further evidence of lead contamination of Omaha skeletons. *American Journal of Physical Anthropology*, 95, pp. 427-434.

MOLLESON, T. (1987): Trace elements in human teeth. En G. Grupe y B. Herrmann (Eds.) *Trace Elements in Environmental History*. Göttingen, pp. 67-82.

MOORE, K. M. *et al.* (1989): Dietary reconstruction from bones treated with preservatives. *Journal of Archaeological Science*, 16, pp. 437-446.

MORALES PADRÓN, F. (1993): *Canarias: Crónicas de su Conquista*. Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria.

MORENO MEDINA, C. (1995): Apuntes sobre las técnicas constructivas en los caminos de Gran Canaria. *El Museo Canario*, 50, pp. 309-327.

MUNDY, G.R. (1992): Factores locales en el control de la reabsorción y formación del hueso. En J.B. Cannata (ed.) *Actualización en metabolismo óseo*. Jarpio editores. Madrid, pp. 41-45.

NARANJO CIGALA, A. y ROMERO MARTÍN, L.E. (1993): Los pisos de vegetación. *Geografía de Canarias*, 11. Ed. Prensa Canaria. pp. 165-180.

NATHAN COHEN, M. (1984): *La crisis alimentaria de la Prehistoria*. Alianza Editorial. Madrid.

NAVARRO ARTILES, F. (1981): *TEBERITE. Diccionario de la lengua aborigen Canaria*. Ed. Edirca. Las Palmas de Gran Canaria.

NAVARRO MEDEROS, J.F. (1979): Excavaciones arqueológicas en "El Hormigucro de Casablanca", Firgas (Gran Canaria). *XV Congreso Nacional de Arqueología*, pp. 329-336.

- NAVARRO MEDEROS, J.F. (1983): El poblamiento humano de Canarias. En M. Baez *et al.* (Eds.), *Canarias, origen y poblamiento*. Madrid.
- NAVARRO MEDEROS, J.F. (1990): Los poblados prehispánicos de la "Restinga" y "Los Barros" (Telde, Gran Canaria). Algunos problemas de interpretación. *Homenaje a Juan Régulo. Tomo IV*, pp. 211-232.
- NAVARRO MEDEROS, J.F. y MARTÍN RODRÍGUEZ, E. (1985-1987): La prehistoria de la Isla de La Palma (Canarias): Una propuesta de interpretación. *Tabona, VI*, pp. 147-184.
- NAWROCKI, S.P. (1995): Taphonomic process in historic cemeteries. En Anne L. Grauer (Ed.), *Bodies of Evidence. Reconstructing History through skeletal analysis*. Nueva York, pp. 49-68.
- NEALE, W.C. (1976): El mercado en la teoría y la historia. En Karl Polanyi (Ed.) *Comercio y Mercado en los Imperios Antiguos*. Ed. Labor. Barcelona, pp. 405-422.
- NEWESELY, H. (1987): Chemical stability of hydroxyapatite under different conditions. En G. Grupe y B. Herrmann (Eds.), *Trace Elements in Environmental History*. Göttingen, pp. 1-16.
- NEWESELY, H. (1993): Abrasion as an Intrinsic Factor in Paleodiet. En Joseph B. Lambert y G. Grupe (Eds.) *Prehistoric Human Bone. Archaeology at the Molecular Level*. Springer-Verlag, pp. 293-308.
- NOCETE, F. (1984): Jefaturas y territorio: Una visión crítica. *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada, 9*, pp. 289-305.

NOCETE, F. (1989): El análisis de las relaciones Centro/Periferia en el estado de la Primera Mitad del Segundo Milenio a.n.e. en las Campiñas del Alto Guadalquivir: La Frontera. *Fronteras, Arqueología Espacial*, 13, pp. 37-61.

NOCETE, F. (1990): Estómagos bipédos/estómagos políticos. *Arqueología Espacial*, 12, pp. 119-149.

OLAH, M.D. (1976): Influence of microscopic resolution on the stimation of structural parameters in cancellous bone. *Bone Histomorphometry*. Lyon, pp. 55-62.

OLIVIER, G. (1969): *Practical anthropology*. Ch. Thomas ed. Illinois.

ONRUBIA PINTADO, J. (1986a): Sellos y marcas de propiedad de graneros fortificados del Aures (Argelia). Consideraciones etnoarqueológicas en torno a las presuntas correlaciones norteafricanas de las pintaderas de Gran Canaria. *Trabajos de Prehistoria*, 43, pp. 281-307.

ONRUBIA PINTADO, J. (1986b): Les relations entre les Îles Canaries et L'Afrique du nord pendant les temps prehispaniques archéologie et ethnohistoire d'une aire marginale. *Actes de IV Colloque Euro Africain*, pp. 59-78.

ONRUBIA PINTADO, J. (1986c): El Complejo Arqueológico de la cueva Pintada de Galdar (Gran Canaria). Estudio preliminar de los materiales exhumados en 1970. *Noticiario Arqueológico Hispano*, 28, pp. 245-285.

ONRUBIA PINTADO, J. y DUTOUR, O. (1988): Les derniers Cro-magnons aux Canaries. *Dossiers d'Archeologie*, pp. 74-80.

ORTEGA VALLET, J.A. *et al.* (1991): Paleopatología de la Necrópolis de Arteara (Gran Canaria). *Eres (Arqueología)*, 2 (1), pp. 97-108.

- OTNER, D.J. (1974): Aging effects on osteon remodeling. *Calcif. Tissue Res.*, 18, pp. 27-36.
- PACIFICI, R. *et al.* (1990): Dual energy radiography *versus* quantitative computer tomography for the diagnosis of osteoporosis. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, Vol. 70 (3), pp. 705-710.
- PAIS PAIS, J. (1991): La Economía de Producción en la Prehistoria de la Isla de La Palma: La Ganadería. Tomo I. Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna.
- PAIS PAIS, J. (1988-1991): Los estudios zooarqueológicos en la isla de La Palma. *Museo Canario*, XLVIII, pp. 11-18.
- PALMIERI, A.M. *et al.* (1994): Problems of an aquatic diet in trace elements analysis: the coastal site of Quorum RH5 (Sultanate of Oman). *Human Evolution*, 9 (2), pp. 155-164.
- PAOLI, G. (1994): Il contributo della paleoserologia alla ricostruzione biologica delle antiche popolazioni: gli eneolitici italiani. *Bullettino di Paleontologia Italiana*, 85, pp. 307-316.
- PARFITT, A.M. (1976): Some problems in measuring the amount of bone by histologic technique. *Bone Histomorphometry*, pp. 103-112.
- PARKER, R.B. y TOOTS I. (1980): Trace elements in bones as paleobiological indicators. En *Fossil in the Making*. The University of Chicago Press. Chicago, pp. 197-219.
- PATE, F.D. y HUTTON, J.T. (1988): The use of soil chemistry data to address post-mortem diagenesis in bone mineral. *Journal of Archaeological Science*, 15, pp. 729-739.

PEARSON, H.W. (1976): El debate secular sobre el primitivismo económico. En Karl Polanyi (Ed.) *Comercio y Mercado en los Imperios Antiguos*. Ed. Labor.Barcelona, pp. 51-60.

PEARSON, H.W. (1976): La economía sin excedente: crítica de una teoría del desarrollo. En Karl Polanyi (Ed.) *Comercio y Mercado en los Imperios Antiguos*. Ed. Labor.Barcelona, pp. 367- 388.

PELLICER, M. (1972): Elementos culturales de la Prehistoria Canaria *Revista de Historia de Canarias, Tomo XXXIV nº 169*, pp. 47-71.

PELTO, G.H. (1991): Tendencias de la investigación en antropología nutricional. *Antropología Nutricional*, pp. 45-64.

PÉREZ PÉREZ, A. (1988): Correlation between diet and tooth striation pattern. *Trabajos de Antropología, 21 (2)*, pp. 181-186.

PÉREZ PÉREZ, A. (1991): Determinación de la dieta de la población medieval de la Olmeda (Palencia). *Actas del VIII Congreso Español de Antropología Biológica*, pp. 412-417.

PÉREZ PÉREZ, A. (1996): Problemática de la caracterización de las condiciones y calidad de vida de poblaciones humanas de épocas pasadas. *Actas del II Congreso Nacional de Paleopatología*, pp. 405-414.

PÉREZ PÉREZ, A. y LALUEZA, C. (1991): El consumo cárnico como indicador de diferenciación social a través del análisis de oligoelementos en hueso. *Bol. Soc. Esp. Antrop. Biol.*, 12, pp. 81-90.

PÉREZ PÉREZ, A. *et al* (1995): Análisis de oligoelementos: Estudio de la dieta en poblaciones de la Península Ibérica. En Miguel C. Botella *et al.* (Fds.) *Nuevas perspectivas en Antropología*. Granada, pp. 719-730.

PÉREZ, P.J. (1974): Estudio paleopatológico de lesiones traumáticas. *El Museo Canario*, 35, pp. 67-72.

PÉREZ, P.J. (1981): *Enfermedades y Accidentes de la Población Aborigen*. Colección Guagua. Las Palmas de Gran Canaria.

PÉREZ, P.J. (1982): Nueva aportación paleopatológica acerca de la población prehispánica Canaria. *El Museo Canario*, 41, pp. 29-45.

PÉREZ SAAVEDRA, F. (1984): *La mujer en la sociedad indígena de Canarias*. Ed. Benerga. La Laguna.

PÉREZ VIDAL, J. (1963): La Ganadería Canaria. Notas histórico-etnográficas. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 9, pp. 237-286.

PÉREZ VIDAL, J. (1985): *Estudios de etnografía y folklore canarios*. Aula de la Cultura de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

PÉREZ DE PAZ, P. y MEDINA MEDINA, I. (1988): *Catálogo de las plantas medicinales canarias. Aplicaciones populares*. Instituto de Estudios Canarios. La Laguna.

PERICOT, L. (1955): Los diversos horizontes de la prehistoria Canaria. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 1, pp. 579-619.

PERLMAN, S.M. (1983): Optimum diet models and return rate curves: A test on Martha's Vineyard Island. En G. Bronitsky (Ed.), *Ecological Models in Economic Prehistory*, pp. 115-167.

PERZIGIAN, A.J. (1973): The antiquity of age-associated bone loss in man. *Journal of American Geriatric Society*, 21, pp. 100-105

- PETRONE, P. P. (1994): Indicatori bioculturali: analisi dei dati di patologia dentaria e scheletrica in comunità di età sannitica (VI-IV sec. a. C., Molise). *Bullettino di Paleontologia Italiana*, 85, pp. 493-507.
- PIONTEK, J. y WEBWE, A. (1990): Controversy on paleodemography. *International Journal of Anthropology*, 5 (1), pp. 71-83.
- PLATT, B.S. y STEWART, R.J.C. (1962): Transverse trabeculae and osteoporosis in bones in experimental protein-calorie deficiency. *British Journal of Nutrition*, 16, pp. 483-496.
- POLANYI, K. (1976): La economía como actividad institucionalizada. En Karl Polanyi (Ed.) *Comercio y Mercado en los Imperios Antiguos*. Ed. Labor. Barcelona, pp. 289-316.
- POLANYI, K. *et al.* (1976): El lugar de la economía en la sociedad. En Karl Polanyi (Ed.) *Comercio y Mercado en los Imperios Antiguos*. Ed. Labor. Barcelona, pp. 285- 288.
- POSNER, A.S. (1967): Relationship between diet and bone mineral ultrastructure. *Federation Proceedings*, Vol. 26 (6), pp. 1717-1722.
- POWELL, M.L. (1985): The analysis of dental wear and caries for dietary reconstruction. En R.I. Gilbert y J.H. Mielke (Eds.) *The Analysis of Prehistoric Diets*, pp. 307-339.
- POZORSKY, S.G. (1979): Prehistoric diet and subsistence of the Moche Valley. *World Archaeology*, Vol. II, pp. 147-162.
- PRICE, T.D. (1988): Diagenesis of strontium and other elements in archaeological bone. *Copetown Conference on Archaeological Bone Chemistry*.

PRICE, T.D. (1989): Multi-elements studies of diagenesis in prehistoric bones. En T. Douglas Price (Ed.) *The Chemistry of Prehistoric Human Bone*. Cambridge University Press. Cambridge, pp. 126-154.

PRICE, T.D. (1989b): Bones, Chemistry, and the Human Past. En T. Douglas Price (Ed.), *The Chemistry of Prehistoric Human Bone*. Cambridge University Press. Cambridge, pp. 1-9.

PRICE, T. D. y KAVANAGH, M. (1982): Bone composition and the reconstruction of diet: Exemples from the Midwestern United States. *Midcontinental Journal of Archaeology*, 7, pp. 61-79.

PRICE, T.D. *et al.* (1986): Bone chemistry and prehistoric diet: Strontium studies of laboratory rats. *American Journal of Physical Anthropology*, 70, pp. 365-375.

PRICE, T.D. *et al.* (1989): The chemistry of prehistoric human bones: Recommendations and directions for future study. En T. Douglas Prince (Ed.), *The Chemistry of Prehistoric Human Bone*. Cambridge University Press. Cambridge, pp. 245-252.

PRICE, T.D. *et al.* (1992): Diagenesis in prehistoric bone: Problems and solutions. *Journal of Archaeological Science*, 19, pp. 513-529.

PRIETO CARRERO, J.L. (1993): Estimación histomorfométrica de la edad en Cresta Iliaca. *Actas del II Congreso Nacional de Paleopatología*. Valencia, pp. 213-216.

QUATREFAGES, A. y HAMMY, E.T. (1874): *Crania ethnica*. Paris.

RACHIK, H. (1990): *Sacre et sacrifice dans le Haut Atlas Marocain*. Ed. Afrique-Orient. Casablanca.

RANDO, J.C. *et al.* (1996): Los restos de aves del yacimiento arqueológico de 'El Tendal' (La Palma, Islas Canarias). *Museo Canario*, 51, pp. 87-102.

RATHBUN, T.A. (1984): Skeletal pathology from the Paleolithic Trough the Metal Ages in Iran and Irak. En M. N. Cohen y G. J. Armelagos (Eds.) *Paleopathology at the Origins of Agriculture*. Orlando, pp. 137-168.

REPETTO, E. (1994): Il contributo della microustura dentaria negli studi di paleonutrizione: il sito della media età del Bonzo di Toppo Daguzzo (Basilicata). *Bulletino di Paleoetnologia Italiana*, 85, pp. 349-365.

RICHMAN, E.A. (1979): Differences in intracortical bone remodeling in three aboriginal American Populations: Possible dietary factors. *Calcified Tissue International*, 28, pp. 209-214.

RÍO AYALA, J. del (1934): Notas de rapport. Un interesante monumento guanche descubierto recientemente en Gáldar. *Hoy*, 8 de marzo, pp. 8-9.

RÍO AYALA, J. del (1935): Notas de rapport. Se descubre en Gáldar un monumento. *Hoy*, 17 de enero.

RICQ, J.C. (1989): Considérations sur l'interprétation de la teneur des os en éléments minéraux. *Homme et milieu. Aproches Paléoanthropologiques*, pp. 23-32.

RIQUET, R. *et al.* (1986): Anthropologie pathologique. En D. Ferembach, Ch. Susane, M. C. Chamla (Eds.), *L'Homme, son évolution, sa diversité*, pp. 383-396.

RIQUET, R. (1986): La taxonomie humaine. En D. Ferembach, Ch. Susane, M. C. Chamla (Eds.), *L'Homme, son évolution sa diversité*, pp. 501-533.

RIVERA NUÑEZ, D. y OBÚN DE CASTRO, C. (1989): La dieta cereal prehistórica y su supervivencia en el área mediterránea. *Trabajos de Prehistoria*, 46, pp. 247-254.

- RODRIGUEZ BRITO, W. y MARTÍN MARTÍN, V. (1993): El agua como recurso. *Geografía de Canarias, Tomo I*. Ed. Interinsular Canaria, pp. 133-147.
- RODRÍGUEZ MARTÍN, C. (1989): La Paleopatología en Canarias. Visión histórica. *Revista de Arqueología*, 97, pp. 29-37.
- RODRÍGUEZ MARTÍN, C. (1990): Una perspectiva histórica de la Paleopatología en Canarias. *Eres, Vol. 1 (1)*, pp. 21-50.
- RODRÍGUEZ MARTÍN, C. (1995): Patología de la columna vertebral en poblaciones del pasado. Revisión en la población prehispanica de Tenerife. *Eres (Arqueología)*, 6, pp. 157-170.
- RODRÍGUEZ SANTANA, C.G. (1989): Tejidos, cestería y cordelería en la prehistoria de Gran Canaria. *Tissage, Corderie, vannerie. IX Rencontres Int. d'Archéologie et d'Histoire*. Antibes, pp. 81-93.
- RODRÍGUEZ SANTANA, C.G. (1994): *Las Ictiofaunas arqueológicas del Archipiélago Canario. Una aproximación a la pesca entre los canarios, guanches y auritas*. Tesis Doctoral, Universidad de La Laguna.
- RODRÍGUEZ YANES, J.J. (1992): Intervención Arqueológica en la Necrópolis de Lomo de Maspalomas. *Investigaciones Arqueológicas en Canarias*, 5, pp. 97-146.
- ROGERS, J. y WALDRON, T. (1985): Lead concentrations in bones from a Neolithic Long Barrow. *Journal of Archaeological Science*, 12, pp. 93-96.
- ROGERS, J. y T. WALDRON (1995): *A Field Guide to Joint Disease in Archaeology*. Ed. John Wiley & Sons. West Sussex.

- ROLDÁN, R. (1968): *El hambre en Fuerteventura (1600-1800)*. Aula de la Cultura de Tenerife, Santa Cruz de Tenerife.
- ROOSEVELT, A.C. (1984): Population, health, and the evolution of subsistence: Conclusions from the Conference. En M. N. Cohen y G. J. Armelagos (Eds.) *Paleopathology at the Origins of Agriculture*. Orlando, pp. 559-582.
- RUFF, C. y LEO, F.(1986): Use of computed tomography in skeletal structure research. *Yearbook of Physical Anthropology*, 29, pp. 181-196.
- RUIZ ZAPATERO, G. y BURILLO MOZOTA, F. (1988): Metodología para la investigación en Arqueología territorial. *Munibe*, 6, pp. 45-64.
- RUMEU DE ARMAS, A. (1986) *El Obispado de Telde. Misioneros mallorquines y catalanes en el Atlántico*. Ed. Ayuntamiento de Telde, Madrid-Telde.
- RUNIA, L.T. (1987a): Strontium and Calcium distribution in plants: Effect on Paleodietary Studies. *Journal of Archaeological Science*, 14, pp. 599-608.
- RUNIA, L.T. (1987b): Discrimination factors on different trophic levels in relation to the trace elements content in human bones. En G. Grupe y B. Herrmann (Eds.) *Trace Elements in Environmental History*. Göttingen, pp. 53-65.
- SHALINS, M. (1984): *Las Sociedades Tribales*. Ed. Nueva Colección Labor. Barcelona.
- S.A.M.C. (1983): *Carta Arqueológica del Término Municipal de Telde, (Gran Canaria)*. Museo Canario, Las Palmas de Gran Canaria.
- S.A.M.C. (1986): *Carta Arqueológica del Término Municipal de La Aldea, (Gran Canaria)*. Museo Canario, Las Palmas de Gran Canaria.

S.A.M.C. (1989): *Plan Especial de Protección, Conservación y Restauración del Patrimonio Arqueológico del Barranco de Guayadeque*. Museo Canario, Las Palmas de Gran Canaria.

S.A.M.C. (1989b): *Carta Arqueológica del Término Municipal de Agaete, (Gran Canaria)*. Museo Canario, Las Palmas de Gran Canaria.

S.A.M.C. (1991): *Carta Arqueológica del Término Municipal de Las Palmas, (Gran Canaria)*. Museo Canario, Las Palmas de Gran Canaria.

S.A.M.C. (1993): *Carta Arqueológica del Término Municipal de San Bartolome de tirajana, (Gran Canaria)*. Museo Canario, Las Palmas de Gran Canaria.

S.A.M.C. (1994): *Plan Especial de Protección, Conservación y Restauración del Patrimonio Arqueológico de la Cuenca de Tejeda*. Museo Canario, Las Palmas de Gran Canaria.

SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J.A. (1992): Estudio de las Líneas de Harris en los restos óseos medievales de la iglesia de San Francisco, Medina de Rioseco (Valladolid). *Actas del I Congreso Nacional de Paleopatología*, pp. 213-216.

SANDFORD, M.K. (1992): A reconsideration of trace element analysis in prehistoric bone. En S. R. Sanders y M. A. Katzemberg (Eds.) *Skeletal Biology of past Peoples: Resaerch Methods*, pp. 79-103.

SANTANA SANTANA, A. (1992): Análisis territorial del poblamiento prehistórico de Gran Canaria: delimitación de agrupaciones territoriales. *Vegueta*, 0, pp. 279-291.

SANTANA SANTANA, A. (1993): La influencia del medio en las actividades humanas. *Geografía de Canarias*, 12. Ed. Prensa Canaria, pp. 182-203.

SANTANA SANTANA, A. y PÉREZ CHACON, E. (1988): Sociedad y medio: Aproximación a las formas históricas de uso del territorio en Gran canaria. *VIII Coloquio de Historia Canario-Americana. Tomo I*, pp. 485-505.

SANTLEY, R.S. y ROSE, E.K. (1979): Diet, nutrition and population dynamics in the Basin of Mexico. *World Archeology, Vol. II, n° 2*, pp. 185-207.

SARTORIS, D. et al. (1986): Trabecular Bone Density in the Proximal Femur: Quantitative CT Assessment. *Radiology. 160*: 707-712.

SAUNDERS, S.R. (1989): Nonmetric skeletal variation. En M. Y. Iscan y K. A. Kennedy (Eds.), *Reconstruction of Life from the Skeleton*. Alan R. Liss, Inc., New York. pp. 95-108.

SAVORY, J.P. (1966): *Monuments en pierres sèches du Fadhoun (Tassili N'Ajjer)*. Memories du C.R.A.P.E., París.

SCHLUETER CABALLERO, R. (1977-1979): Necrópolis de Arteara. *El Museo Canario, 38-40*, pp. 101-106.

SCHLUETER CABALLERO, R. (1990): Ecosistema del Barranco de Fataga, su etnografía. La Necrópolis de Arteara. *Anuario, Centro Asociado de Las Palmas, 6*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, pp. 99-136.

SCHLUETER CABALLERO, R. (1990b): Carta arqueológica del Barranco de Fataga. *Anuario, Centro Asociado de Las Palmas, 6*. Universidad Nacional de Educación a Distancia. pp. 165-198.

SCHOENINGER, M. J. (1978): Diet and Status at Chalcatzingo: Some Empirical and Technical Aspect of Strontium Analysis. *American Journal of Physical Anthropological, 51*, pp. 295-310.

SCHOENINGER, M. (1979): Diet and status at Chalcatzingo: Some empirical and technical aspects of strontium analysis. *American Journal of Physical Anthropology*, 51, pp. 295-310.

SCHOENINGER, M.J. (1980): Dietary reconstruction at Chalcatzingo, a formative period site in Morelos, Mexico. *Technical Reports*, 9; *Contributions in Human Biology*, 2, pp. 71-85.

SCHOENINGER, M. (1981): The agricultural "revolution": its effect on human diet in prehistoric Iran and Israel. *Paloorient*, vol. 7/1, pp. 73-91.

SCHOENINGER, M. (1982): Diet and the Evolution of Modern Human Form in the Middle East. *American Journal of Physical Anthropology*, 58, pp. 37-52.

SCHOENINGER, M. (1989): Reconstructing prehistoric human diet. En T. Douglas Price (Ed.) *The Chemistry of Prehistoric Human Bone*. Cambridge University Press. Cambridge, pp. 38-67.

SCHOENINGER, M. y PEEBLES, C.S. (1981): Effect of mollusc eating on human bone strontium levels. *Journal of Anthropological Science*, 8, pp. 391-397.

SCHOENINGER, M. *et al.* (1983): Stable nitrogen isotope ratios of bone collagen reflect marine and terrestrial components of prehistoric human diet. *Science*, 220, pp. 1381-1383.

SCHULZ, E. *et al.* (1985): Method for measurement of density and cross-sectional area of the femoral cortex using computed tomography. *Jour. of Comput. Assist. Tomogra.*, 9 (3), pp. 618-619.

SCHURR, M.R. (1992): Isotopic and mortuary variability in a Middle Mississippian population. *American Antiquity*. 57 (2), pp. 300-320.

SCHWIDETZKY, I. (1958): In welchem Alter starben die Altakanarier?. *Homo*, 9, pp. 31-35.

SCHWIDETZKY, I. (1963): *La población prehispánica de las Islas Canarias*. Publicaciones del Museo Arqueológico. Santa Cruz de Tenerife.

SCHWIDETZKY, I. (1966): Etude d'anthropologie sociales sur la population pre-espagnole des Iles Canaries. *Actas del V Congreso Panafricano, Tomo II*, pp. 237-244.

SCHWIDETZKY, I. (1975): *Investigaciones antropológicas en las Islas Canarias. Estudio comparativo entre la población actual y la prehispánica*. Publicaciones del Museo Arqueológico. Santa Cruz de Tenerife.

SCHWIDETZKY, I. (1981): Population biology of the Canary Island. *El Museo Canario*, 41, pp. 47-56.

SEGAR, D.A. (1971): The distribution of the major and some minor elements in marine animals. *J. mar. biol. Ass. U.K.*, 51, pp. 131-136.

SERRA RAFOLS, E. (1940): Los Mallorquines en Canarias. *Revista de Historia*, VIII, pp. 281-287.

SERRA RAFOLS, E. (1960): La alimentación de los guanches. *Trabajos en torno a la Cueva Sepulcral de Roque Blanco*, pp. 49-53.

SERRA RAFOLS, E. y DIEGO CUSCOY, L. (1950): Los molinos de mano. *Revista de Historia*, 92, pp. 385-396.

SERRANO FIGUERAS, S. y MARIÑOSO BARDA, M.L. (1992): Bases histológicas de la histomorfometría ósea. En *El Laboratorio en Anatomía Patológica*. Ed. Interamericana. Mc Graw-Hill. Madrid, pp. 55-69.

SERRANO FIGUERAS, S. y MARIÑOSO BARDA, M.L. (1992b): Histomorfometría ósea. En *El Laboratorio en Anatomía Patológica*. Ed. Interamericana. Mc Graw-Hill. Madrid, pp. 71-89.

SERVIER, J. (1985): *Tradition et civilisation berbères*. Ed. Du Rocher. París.

SIGAUT, F. (1991): Les techniques de récolte des grains. Identification, localisation, problèmes d'interprétation. *Rites et rythmes agraires*, 20, Lyon, pp. 31-43.

SILBERBAUER, G. (1981): *Cazadores del desierto. Cazadores y hábitat en el desierto del Kalahari*. Ed. Mitre. Barcelona.

SILLEN, A. (1981). Strontium and Diet at Hayonim Cave. *American Journal of Physical Anthropology*, 56, pp. 131-137.

SILLEN, A. (1984): Dietary change in the epi-paleolithic and neolithic of the levant: the Sr/Ca evidence. *Paleorient*, vol. 10/1, pp. 149-155.

SILLEN, A. (1986): Biogenic and diagenetic Sr/Ca in Plio-Pleistocene fossils of the Omo Shungara formation. *Paleobiology*, 12 (3), pp. 311-323.

SILLEN, A. (1987): Diagenesis of the inorganic phase of cortical bone. En T. Douglas Price (Ed.) *The Chemistry of Prehistoric Human Bone*. Cambridge University Press. Cambridge, pp. 211-229.

SILLEN, A. (1988): Elemental and isotopic of mammalian fauna from Southern Africa and their implications for paleodietary research. *American Journal of Physical Anthropology*, 76, pp. 49-60.

SILLEN, A. (1994): La alimentación de los hombres prehistóricos. *Mundo Científico*, 147, pp. 514-520.

SILLEN, A. (1995): Diagenesis of strontium in fossil bone: A reconsideration of Nelson *et al.* (1986). *Journal of Archaeological Science*, 22, pp. 313-320.

SILLEN, A. y KAVANAGH, M. (1982): Strontium and paleodietary research: A review. *Yearbook of Physical Anthropology*, 25, pp. 67-90.

SILLEN, A. *et al.* (1989): Chemistry and paleodietary research: No more easy answers. *American Antiquity*, 54 (3), pp. 504-512.

SILLEN, A. *et al.* (1995): Strontium calcium ratios (Sr/Ca) and strontium isotopic ratios ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) of *Australopithecus robustus* and *Homo sp.* from Swartkrans. *Journal of Human Evolution*, 28, pp. 277-285.

SIMON, C. (1990): Quelques réflexions sur la paléodémographie. *Bull. et Mém. de la Socd. d'Anthrop. de Paris, n.s., t.2, 3-4*, pp. 123-132.

SKINNER, M. y ANDERSON, G. (1991): Individualization and enamel histology: A case report in forensic anthropology. *Journal of Forensic Sciences*, 36, (3), pp. 939-948.

SMICH, P. *et al.* (1984): Archaeological and skeletal evidence for dietary change during de Late Pleistocene/Early Holocene in the Levant. En M. N. Cohen y G. J. Armelagos (Eds.), *Paleopathology at the Origins of Agriculture*. Orlando, pp. 101-136.

SONEGO, F. y SCARSINI, C. (1994): Indicatori scheletrici e dentari dello stato de salute e delle condizioni di vita a Pontecagnano, (Salerno) nel VII-V sec. a. C. *Bullettino di Peletrnologia Italiana (Roma)*, 85, pp. 449-473.

SOSA, J. de (1994): *Topografía de la isla afortunada de Gran Canaria*. Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria.

- SOUICH, P. *et al.* (1991): Aspectos paleodemográficos en poblaciones españolas. En Miguel C. Botella *et al.* (Eds.) *Nuevas perspectivas en Antropología*. Granada, pp. 985-993.
- SOWDEN, E.M. y STITCH, S.R. (1956): Trace elements in human tissue. 2: Estimation of the concentrations of stable strontium and barium in human bone. *Biochemistry Journal*, 67, pp. 104-109.
- SPETH, J.D. (1987): Las Estrategias alimentarias de los Cazadores-Recolectores. *Mundo Científico*, 73, pp. 948-957.
- STEFFE, W.P. (1980): Malnutrition in hospitalized patients. *JAMA*, 244, pp. 2630-2636.
- STINI, W.A. (1985): Growth rates and sexual dimorphism in evolutionary perspective. En R.I. Gilbert y J.H. Mielke (Eds.) *The analysis of prehistoric diets*, pp. 191-226.
- STINI, W. (1990): "Osteoporosis": etiologies, prevention, and treatment. *Yearbook of Physical Anthropology*, 33, pp. 151-194.
- STINI, W. (1995): Osteoporosis in biocultural perspective. *Annu. Rev. Anthropology*, 24, pp. 397-421.
- STINSON, S. (1992): Nutricional adaptation. *Annu. Rev. Anthropology*, 21, pp. 143-170.
- STONE, A.C. *et al.* (1996): Sex determination of ancient human skeleton using DNA. *American Journal of Physical Anthropology*, 99, pp. 231-238.
- STOUT, S.D. (1983): The application of histomorphometric analysis to ancient skeletal remains. *Anthropos*, 10, pp. 60-71

STOUT, S.D. (1989a): Histomorphometric analysis of human skeleton remains. En M. Y. Iscan y K. A. Kennedy (Eds.), *Reconstruction of Life From the Skeleton*. Alan R. Liss, Inc.. New York, pp. 41-52.

STOUT, S.D. (1989b): The use of cortical bone histology to estimate age and death. En M. Y. Iscan (Ed.) *Age Markers in the Human Eskeleton*. Charles C. Thomas Publisher. Springfield, Illinois, pp. 195-210.

STOUT, S.D. (1992a): Methods of determining age at death using bone microstructure. En S. R. Sanders y M. A. Katzemberg (Eds.) *Skeletal Biology of past Peoples: Resaerch Methods*, pp. 21-35.

STOUT, S.D. (1992b): Brief communication: Histological age estimation using rib and clavicle. *American Journal of Physical Anthrpology*, 87, pp. 111-115.

STOUT, S.D. y STANLEY, S. (1991): Percent osteonal bone versus osteon counts: The variable of choice for estimating age at death. *American Journal of Physical Anthropology*, 86, pp. 515-519.

STOUT, S.D. y LUECK, R. (1995): Bone remodeling rates and skeletal maturation in three archaeological skeletal polpulations. *American Journal of Physical Anthropology*, 98, pp. 161-171.

STUART MACADAM, P. (1992): Porotic Hiperostosis: Changing interpretations. En Donald J. Ortner y Arthur C. Aufderheide (Eds.) *Human Paleopathology. Current Syntheses and Future Options*. Smithsonian Institution Press. Washington-Londres, pp. 36-39.

STUART MACADAM, P. (1996): Paleopathology does have relevance to contemporary issues. En A. Pérez (Ed) *Notes on population significance of paleopathological conditions. Health, Illness and Death in the Past*. Barcelona, pp. 123-135.

STYLES, B.W. (1985): Reconstruction of availability and utilization of food resources. *The Analysis of prehistoric diets* (Eds. R.I. Gilbert & J.H. Mielke), pp. 21-59.

SUBIRA, M.E. (1993a): *Elementos Traza en restos humanos talayóticos. Estudio de la Necrópolis de S'Illot des Porros, Santa Margarida, Mallorca*. Ed. Pórtico. Zaragoza.

SUBIRA, M.E. (1993b): Estudio de la dieta humana a través del análisis de elementos químicos. *Revista de Arqueología*, 144, pp. 7-13.

SUBIRA, M.E. y A. MALGOSA (1990): Aportación del análisis de elementos traza al estudio de los restos humanos. *Bol. Soc. Esp. Antropología Biológica*, 11, pp. 33-48.

SUBIRA, M.E. y MALGOSA, A. (1991): Alkaline earth metal content of human bones at the site of "S'Illot des Porros" (Iron Age, Mallorca, Spain). *International Journal of Anthropology*, 6 (4), pp. 225-231.

SUBIRA, M.E. y MALGOSA, A. (1992): Problemàtica de la Comparació de Poblacions Mitjançant l'Anàlisi d'Elements Traça. El Còmplex Miner de Can Tintorer. *9è Colloqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà, Estat de la Investigació sobre el Neolític a Catalunya*, pp. 213.

SUBIRA, M.E. y A. MALGOSA, (1993): The effect of cremation on the study of trace elements. *Internacional Journal of Osteoarchaeology*, 3, pp. 115-118.

SUBIRA, M.E. *et al.* (1992a): Criba orbitalia y déficit nutricional. Estudio de elementos traza. *Actas I Congreso nacional de Paleopatología*, pp. 153-158.

SUBIRA, M. E. *et al.* (1992b): Importància de l'Estudi de la Fauna en les Anàlisis d'Elements Traça Aplicats a l'Antropologia. La Bòbila Madurell. *9è Colloqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà, Estat de la Investigació sobre el Neolític a Catalunya*, pp. 191-201.

SUBIRA, M.E. *et al.* (1995): Reproducción y fiabilidad del análisis de elementos traza. Datos preliminares. En Miguel C. Botella *et al.* (Eds.), *Nuevas perspectivas en Antropología*. Granada, pp. 995-1004.

SZPUNAR, C.B. *et al.* (1978): Analysis of excavated bone by atomic absorcion. *American Journal of Physical Anthropology*, 48, pp. 199-202.

TANAKA, G.I. *et al.* (1981): Distribution of strontium in the skeleton and in the mass of mineralized bone. *Health Physics*, 40, pp. 601-614.

TARRADELL MATEU, M. (1969): Los diversos horizontes de la Prehistoria Canaria. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 15, pp. 385-393.

TATE, J. y CANN, C. (1982): High-resolution computed tomography for the comparative study of fossil and extant bone. *American Journal of Physical Anthropology*, 58, pp. 67-73.

TAYLOR, D.M. *et al.* (1962): The absorption of calcium, strontium, barium and radium from the gastrointestinal tract of the rat. *Biochemical Journal*, 83, pp. 25-29.

TEJERA GASPAS, A. (1990): La religión en las Culturas Prehistóricas de las Islas Canarias. *Zephyrus*, XLIII, pp. 235-242.

TEJERA GASPAS, A. (1992a): *Tenerife y los guanches*. Centro de la Cultura Popular Canaria. Santa Cruz de Tenerife.

TEJERA GASPAS, A. (1992b): *Mitología de las culturas prehistóricas de las Islas Canarias*. Universidad de La Laguna.

TEJERA GASPAS, A. (1993): *La religión de los guanches. Ritos, mitos y leyendas*. Ed. Edicolor. Santa Cruz de Tenerife.

TEJERA GASPAR, A. y GONZÁLEZ ANTÓN, R. (1985): Relaciones culturales Mediterráneo-Atlántico entre el IV y el II milenios. Canarias: Problemas de perduración y pervivencia. *XVIII Congreso Nacional de Arqueología*. Separata de Ponencias.

TEJERA GASPAR, A. y JIMÉNEZ GONZÁLEZ, J.J. (1990): Ritos de fecundación en la prehistoria de Gran Canaria. *Zephyrus*, XLIII, pp. 209-213.

TIESZEN, L. *et al.* (1992): Dietary reconstruction based on stable isotopes (^{13}C , ^{15}N) of the guanche, pre-hispanic Tenerife, Canary Islands. *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias*. Tomo I. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, Cabildo de Tenerife. La Laguna, pp. 41-58.

TILLIER, A.M. y DUDAY, H. (1990): Les enfants morts en période périnatales. *Bull. et Mém. de la Socd. d'Anthrop. de Paris*, n.s., t. 2, n° 3-4, pp. 89-98.

TOOTS, H. y VOORHIES, M.R. (1965): Strontium in fossil bones and the reconstruction of food chains. *Science*, 149, pp. 854-855.

TORRES, A. y MOYA, M. (1982): A new method for the assessment of bone mass in renal osteodystrophy. Usefulness of computerized tomography in hemodialysis patients. *Nephron*, 30, pp. 231-236.

TORRES, A. *et al.* (1986): Comparison of histomorphometry and computerized tomography of the spine in quantitating trabecular bone in renal osteodistrophy. *Nephron*, 44, pp. 282-287.

TORRES ESTUPIÑAN, C.G. (1993): El Noroeste grancanario. *Geografía de Canarias*, 45. Ed. Prensa Canaria, pp. 709-724.

TORRIANI, L. (1978): *Descripción de las Islas Canarias*. Goya Ediciones. Santa Cruz de Tenerife.

TOUSSAINT SAMAT, M. (1991): *Historia Natural y Moral de los alimentos. La carne, los productos lácteos y los cereales*. Alianza Ed. Barcelona.

TRIGGER, B.G. (1992): *Historia del pensamiento arqueológico*. Ed. Crítica. Barcelona.

TROTTER, M. y GLESER, C.C. (1958): A re-evaluation of estimation of stature based on measurements of stature taken during life and long bones after death. *American Journal of Physical Anthropology*, 16, pp. 79-123.

TURBÓN, D. *et al.* (1995): Efectos de la presión ambiental en poblaciones de la Península Ibérica. En Miguel C. Botella *et al.* (Eds.) *Nuevas perspectivas en Antropología*. Grauada, pp. 1029-1036.

TURBÓN, D. y PÉREZ PÉREZ, A. (1989): Nuevas tendencias en la reconstrucción paleoecológica de las poblaciones humanas. *Trabajos de Antropología*, 21 (3), pp. 251-266.

TURBÓN, D. y PÉREZ PÉREZ, A. (1991): Paleodieta y paleopatología. *Nuevas tendencias. Arqueología*, pp. 45-56.

TUROSS, N. (1993): The other molecules in ancient bone: noncollagenous proteins and ADN. En Joseph B. Lambert y Gisela Grupe (Eds.) *Prehistoric Human Bone. Archaeology at the Molecular Level*. Springer-Verlag, pp. 275-292.

TUROSS, N. *et al.* (1994): Subsistence in the Florida Archaic: the stable-isotope and archaeobotanical evidence from the Windover site. *American Antiquity*, 59 (2), pp. 288-303.

UBELAKER, D.H. (1980): *Human Skeletal Remains. Excavation, analysis, interpretation*. Smithsonian Institution. Washington.

- UNDERWOOD, E. J. (1977): *Trace Elements in Human and Animal Nutrition*. Academic Press, New York.
- VAN DER MERVE, N.J. (1982): Carbon isotopes, photosynthesis, and archaeology. *American Scientist*, Volume 70, pp. 596-606.
- VAN DER MERWE, N.J. *et al.* (1993): Light, stable isotopes and the subsistence base of formative cultures at Valdivia, Ecuador. En Joseph B. Lambert y Gisela Grupe (Eds.) *Prehistoric Human Bone. Archaeology at the Molecular Level*. Springer-Verlag, pp. 63-98.
- VELASCO VÁZQUEZ, J. (1995): *Economía y dieta de la población prehistórica de Gran Canaria*. Memoria de Licenciatura. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (Inédita).
- VELASCO VÁZQUEZ, J. *et al.* (1996): Líneas de Harris en la población prehispanica de Gran Canaria: resultados preliminares. En A. Pérez (Ed.) *Salud, enfermedad y muerte en el pasado. Consecuencias biológicas del estrés y la patología*, pp. 129-134.
- VELASCO VÁZQUEZ, J. *et al.* (1996b): Bone trace elements and Harris lines in the prehispanic population of El Hierro (Canary Islands). *10th Congress of the European Anthropological Association*. Bruselas.
- VERNEAU, R. (1878): De la pluralité des races anciennes de l'Archipel Canarien. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris, Sér 3ème, T. 1*, pp. 429-436.
- VERNEAU, R. (1885): Rapport sur une mission scientifique dans l'Archipel Canarien. *Arch. des Missions Scien. et Litt. n° 13*, pp. 457-641.
- VERNEAU, R. (1882): Pluralidad de razas en el Archipiélago Canario. *El Museo Canario*, 4. pp. 45-50.

VERNEAU, R. (1886): La race de Cro-magnon. Ses migrations, ses descendants. *Rev. d'Anthropologie*, 1. Paris.

VERNEAU, R. (1879): Habitations et sépultures des anciens habitants des Iles Canaries. *Revue d'Anthropologie*, 2ème. Sér, T. II, pp. 250-264.

VERNEAU, R. (1889): Habitations, sépultures et lieux sacrés des anciens Canaries. *Revue d'Etnographie*, 8, pp. 221-272.

VERNEAU, R. (1992): *Cinco años de estancia en las Islas Canarias*. Ed. A través del Tiempo. La Laguna.

VERNEAU, R. (1996a): La estatura de los antiguos habitantes de las Islas Canarias. En *La raza de Cromañón* (Traduc. J.A. Delgado). Ed. A través del Tiempo, pp. 73-97.

VERNEAU, R. (1996b): Sobre los semitas en las Islas Canarias. En *La raza de Cromañón* (Traduc. J.A. Delgado). Ed. A través del Tiempo, pp. 59-72.

VIERA Y CLAVIJO, J. (1982): *Noticias de la Historia General de las Islas Canarias*. Goya Ediciones. Santa Cruz de Tenerife.

VIERA Y CLAVIJO, J. (1982): *Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias*. Excma. Mancomunidad de Cabildos. Madrid.

VIGORITA, V. (1984): The bone biopsy protocol for evaluating osteoporosis and osteomalacia. *American Journal of Surgical Pathology (Technical Section)*, 8 (12), pp. 925-929.

WEINSTEIN, R.S. *et al.* (1981): Ancient bone disease in a Peruvian Mummy revealed by quantitative skeletal histomorphometry. *American Journal of Physical Anthropology*, 54, pp. 321-326.

WELCH, P.D. y SCARRY M.C. (1995): Status-related variation in foodways in the Moundville chiefdom. *American Antiquity*, 60 (3), pp. 397-419.

WELLS, C. (1961): A new approach to ancient disease. *Discovery*, 22, pp. 526-531.

WESSEN, G. *et al.* (1979): Caracterización de arqueológica ósea por activación de neutrones. *Archeometry*, 19, pp. 200-205.

WHITMER, A.M. *et al.* (1989): Stability or instability: The role of diffusion in trace element studies. En Michael B. Schiffer (Ed.) *Archaeological Method and Theory, Vol. I*, pp. 205-273.

WHITTAKER, D.K. y STACK, M.V. (1984): The lead, cadmium and zinc content of some romano-british teeth. *Archaeometry*, 26, pp. 37-42.

WILLIAMS, C.T. (1987): Alteration of chemical composition of fossil bones by soil processes and groundwater. En G. Grupe y B. Herrmann (Eds.), *Trace Elements in Environmental History. Proceedings of the Symposium held. Göttingen*, pp. 27-40.

WING, E.S. y BROWN, A.B. (1988): *Paleonutrition. Method and theory in prehistoric foodways*. Academic Press. Orlando.

WOLFSPERGER, M. (1992): Trace element analysis of Medieval and Early Modern skeletal remains from Western Austria for reconstruction of diet. *Homo*, 43 (3), pp. 278-294.

WOOD, W. *et al.* (1992): The osteological paradox. Problems of inferring prehistoric health from skeletal samples. *Current Anthropology*, 33 (4), pp. 343-370.

VYHNANEK, L. y STLOUKAL, M. (1992): Harris' Lines in adults: An open problem. En Donald J. Ortner y Arthur C. Aufderheide (Eds.), *Human Paleopathology. Current*

Syntheses and Future Options. Smithsonian Institution Press. Washington-Londres, pp. 92-94.

YOLDI, A. *et al.* (1991): Análisis de sexo y edad a través de costillas y clavícula: Metodología y resultados en una población mediterránea. En Miguel C. Botella *et al.* (Eds.) *Nuevas perspectivas en Antropología*. Granada, pp. 1097-1111.

ZEUNER, F.E. (1959): Some domesticated animals from prehistoric site of Guayadeque, Gran Canaria. *El Museo Canario*, 65-72, pp. 32-40.

ZHANG, X. *et al.* (1993): The selenium content of selected meats, seafoods, and vegetables from Lubbock, Texas. *Biological Trace Element Research*, 39, pp. 161-169.

ZVELEBIL, M. (1983): Site catchment analysis and hunter-gatherer resource use. En G. Bronitsky (Ed.) *Ecological Models in Economic Prehistory*, pp. 73-115.

ANEXO DOCUMENTAL

Tablas de resultados

1. ELEMENTOS TRAZA

Tabla 1.1. Concentraciones medias de Elementos Traza.

ELEMENTOS	MEDIA	D. STANDARD
Zn	123,66 µg/g	39,25 µg/g
Cu	5,93 µg/g	1,95 µg/g
Mg	5409,22 µg/g	3063,41 µg/g
Mn	64,34 µg/g	89,42 µg/g
Sr	1295,74 µg/g	635,36 µg/g
Ba	139,61 µg/g	83,79 µg/g
Ca	228,86 mg/g	46,43 mg/g
Zn/Ca	0,55	0,18
Sr/Ca	5,79	2,94
O.R.	0,35	0,18
Ba/Sr	0,13	0,11
Ba/ Ca	0,63	0,41

Tabla 1.2. Correlación general de Elementos Traza.

	Zn	Cu	Mg	Mn	Sr	Ba	Ca	Zn/Ca	Sr/Ca	OR	Ba/Sr
Zn	1,00 p=0,00	0,20 p=0,00	0,13 p=0,01	0,36 p=0,00	0,20 p=0,98	0,15 p=0,01	0,25 p=0,00	0,74 p=0,00	0,06 p=0,27	0,06 p=0,27	0,00 p=0,93
Cu	0,20 p=0,00	1,00 p=0,0	0,09 p=0,10	0,24 p=0,00	0,19 p=0,00	0,31 p=0,00	0,05 p=0,32	0,19 p=0,00	0,16 p=0,00	0,16 p=0,00	-0,12 p=0,04
Mg	0,13 p=0,01	0,09 p=0,10	1,00 p=0,0	0,24 p=0,00	0,50 p=0,00	-0,06 p=0,33	0,24 p=0,00	-0,01 p=0,83	0,41 p=0,00	0,41 p=0,00	0,40 p=0,00
Mn	0,36 p=0,00	0,24 p=0,00	0,24 p=0,00	1,00 p=0,0	0,07 p=0,29	0,08 p=0,17	0,08 p=0,13	0,28 p=0,00	0,23 p=0,00	0,23 p=0,00	0,12 p=0,03
Sr	0,20 p=0,00	0,19 p=0,00	0,50 p=0,00	0,07 p=0,29	1,00 p=0,0	-0,00 p=0,96	0,25 p=0,00	0,01 p=0,73	0,83 p=0,00	0,83 p=0,00	0,55 p=0,00
Ba	0,15 p=0,01	0,31 p=0,00	-0,06 p=0,33	0,08 p=0,17	-0,00 p=0,96	1,00 p=0,0	0,02 p=0,70	0,09 p=0,14	-0,04 p=0,47	-0,04 p=0,47	-0,61 p=0,00
Ca	0,25 p=0,00	0,05 p=0,32	0,24 p=0,00	0,08 p=0,13	0,25 p=0,00	0,02 p=0,70	1,00 p=0,0	-0,38 p=0,00	-0,19 p=0,00	-0,19 p=0,00	0,10 p=0,09
Zn/Ca	0,74 p=0,00	0,19 p=0,00	-0,01 p=0,83	0,28 p=0,00	0,01 p=0,73	0,09 p=0,14	-0,38 p=0,00	1,00 p=0,0	0,22 p=0,00	0,22 p=0,00	-0,04 p=0,44
Sr/Ca	0,06 p=0,27	0,16 p=0,00	0,41 p=0,00	0,23 p=0,00	0,83 p=0,00	-0,04 p=0,47	-0,19 p=0,00	0,22 p=0,0	1,00 p=0,0	1,00 p=0,0	0,49 p=0,00
OR	0,06 p=0,27	0,16 p=0,00	0,41 p=0,00	0,23 p=0,00	0,83 p=0,00	-0,04 p=0,47	-0,19 p=0,00	0,22 p=0,00	1,00 p=0,00	1,00 p=0,00	0,49 p=0,00
Ba/Sr	0,00 p=0,93	-0,12 p=0,04	0,40 p=0,00	0,12 p=0,03	0,55 p=0,00	-0,61 p=0,00	0,10 p=0,09	-0,04 p=0,44	0,49 p=0,00	0,49 p=0,00	1,00 p=0,00

Tabla 1.3. Concentraciones de Elementos Traza por yacimientos (1).

	Zn $\mu\text{g/g}$	Cu $\mu\text{g/g}$	Mg $\mu\text{g/g}$	Mn $\mu\text{g/g}$	Sr $\mu\text{g/g}$	Ba $\mu\text{g/g}$
Guayadeque	124,3 \pm 39,04	5,7 \pm 1,7	5564,4 \pm 3205,9	58,5 \pm 81,1	1220,8 \pm 578,0	140,1 \pm 82,2
Agujero	115,1 \pm 39,4	6,9 \pm 2,0	5036,0 \pm 2849,3	26,6 \pm 19,7	1971,4 \pm 362,4	142,4 \pm 84,0
El Cabezo	105,5 \pm 24,7	8,7 \pm 3,7	4036,3 \pm 2764,6	114,5 \pm 80,1	1386,4 \pm 851,7	276,4 \pm 140,1
Dragonol	157,1 \pm 21,7	6,5 \pm 1,3	5169,0 \pm 24,0	115,6 \pm 34,7	3762,0 \pm 1209,1	169,8 \pm 54,4
Charquitos	238,6 \pm 14,8	8,0 \pm 4,1	6017,0 \pm 2743,5	276,0 \pm 61,5	1403,5 \pm 152,0	89,1 \pm 20,0
El Pajito	100,4 \pm 15,4	6,3 \pm 1,8	4134,8 \pm 1341,3	136,1 \pm 237,0	1648,0 \pm 753,5	89,5 \pm 16,7
Crusesitas	110,9 \pm 26,2	5,4 \pm 0,7	3742,1 \pm 608,1	179,9 \pm 204,7	800,1 \pm 181,4	96,7 \pm 39,7
A. Tabacalete	133,0 \pm 45,4	4,7 \pm 1,2	4592,8 \pm 1620,1	71,6 \pm 71,0	1090,5 \pm 405,4	95,7 \pm 52,2
Caserones	118,61 \pm 13,21	11,78 \pm 6,5	2804,7 \pm 241,2	67,61 \pm 41,98	1473,1 \pm 171,45	188,64 \pm 90,6
S. del Pinillo	139,0 \pm 7,7	6,5 \pm 0,2	5810,0 \pm 5,6	187,3 \pm 19,8	1006,0 \pm 398,8	169,2
Juan Tello	103,1	6,1	5301	28,4	1363	69,1
Maspalomas	136,96	6,30	6353,18	40,65	1689,20	100,31
Agate	139,78 \pm 7,58	7,97 \pm 2,09	4011,25 \pm 355,9	183,29 \pm 10,05	1873,05 \pm 117,45	202,16 \pm 16,9
Silva	128,8	7	7701	52,1	725	103,7

Tabla 1.3. Concentraciones de Elementos Traza por yacimientos (2).

	Ca mg/g	Zn/Ca	Sr/Ca	OR	Ba/Sr
Guayadeque	227,8 \pm 74,7	0,56 \pm 0,18	5,54 \pm 2,91	0,34 \pm 0,17	0,143 \pm 0,115
Agujero	239,7 \pm 23,4	0,48 \pm 0,17	8,27 \pm 1,52	0,51 \pm 0,09	0,071 \pm 0,042
El Cabezo	200,6 \pm 78,3	0,58 \pm 0,21	6,56 \pm 2,33	0,40 \pm 0,14	0,247 \pm 0,164
Dragonol	269,0 \pm 5,6	0,58 \pm 0,06	13,94 \pm 4,2	0,85 \pm 0,25	0,045 \pm 0,001
Charquito	221,5 \pm 31,8	1,09 \pm 0,22	6,35 \pm 0,22	0,39 \pm 0,01	0,064 \pm 0,021
El Pajito	236,0 \pm 29,0	0,42 \pm 0,05	6,97 \pm 3,02	0,43 \pm 0,18	0,061 \pm 0,019
Crusesita	226,4 \pm 27,3	0,49 \pm 0,09	3,57 \pm 0,86	0,22 \pm 0,05	0,119 \pm 0,035
A. Tabacalete	243,6 \pm 43,0	0,53 \pm 0,08	4,41 \pm 1,31	0,27 \pm 0,08	0,196 \pm 0,041
Caserones	285,94 \pm 15,14	0,476 \pm 0,09	5,733 \pm 0,33	-	0,0593 \pm 0,077
S. del Pinillo	222,0 \pm 120,2	0,72 \pm 0,35	5,88 \pm 4,98	0,36 \pm 0,31	0,23
Juan Tello	190,00	0,54	7,17	0,44	0,05
Maspalomas	258,87	0,54	6,52	-	0,05
Agate	250,8 \pm 21,9	0,563 \pm 0,079	7,47 \pm 0,18	-	0,107 \pm 0,02
Silva	200,00	0,64	3,62	0,22	0,14

Tabla 1.4. Concentraciones de Elementos Traza en zonas costeras vs interior de Gran Canaria.

ELEMENTOS	INTERIOR	COSTA	Sig. Estadist
Zn	124,9 ± 39,7 µg/g	115,0 ± 34,9 µg/g	t=1,50 (n.s.)
Cu	5,7 ± 1,7 µg/g	7,1 ± 2,5 µg/g	t=3,23 (p=0,002)
Mg	5534,8 ± 3125,8 µg/g	4596,0 ± 2506,8 µg/g	t=1,81 (n.s.)
Mn	62,9 ± 86,6 µg/g	73,4 ± 106,4 µg/g	t=0,69 (n.s.)
Sr	1223,9 ± 576,1 µg/g	1760,6 ± 795,7 µg/g	t=4,10 (p<0,0001)
Ba	140,6 ± 84,6 µg/g	131,0 ± 77,4 µg/g	t=0,57 (n.s.)
Ca	228,0 ± 47,3 mg/g	234,4 ± 39,8 mg/g	t=0,81 (n.s.)
Zn/Ca	0,56 ± 0,19	0,50 ± 0,16	t=1,90 (n.s.)
Sr/Ca	5,54 ± 2,87	7,41 ± 2,84	t= 3,83 (p<0,0001)
O.R.	0,34 ± 0,17	0,45 ± 0,17	t=3,83 (p<0,0001)
Ba/Sr	0,14 ± 0,11	0,08 ± 0,04	t=5,09 (p<0,0001)

Tabla 1.5. Concentraciones de Elementos Traza en hombres y mujeres (zona costera de Gran Canaria).

ELEMENTOS	HOMBRES	MUJERES	Sig. Estadist
Zn	117,9 ± 35,1 µg/g	103,9 ± 34,8 µg/g	t=0,90 (n.s.)
Cu	7,1 ± 2,7 µg/g	6,7 ± 2,1 µg/g	t=0,36 (n.s.)
Mg	4539,4 ± 2487,3 µg/g	4318,1 ± 2870,0 µg/g	t=0,55 (n.s.)
Mn	70,5 ± 84,9 µg/g	106,1 ± 202,9 µg/g	t=0,42 (n.s.)
Sr	1834,8 ± 854,5 µg/g	1363,5 ± 419,4 µg/g	t=0,12 (n.s.)
Ba	166,2 ± 107,2 µg/g	121,0 ± 32,5 µg/g	t=0,72 (n.s.)
Ca	232,4 ± 42,7 mg/g	241,6 ± 18,4 mg/g	t=0,52 (n.s.)
Zn/Ca	0,52 ± 0,16	0,43 ± 0,17	t=1,16 (n.s.)
Sr/Ca	7,73 ± 2,95	5,67 ± 1,87	t=1,64 (n.s.)
O.R.	0,47 ± 0,18	0,34 ± 0,11	t=1,64 (n.s.)
Ba/Sr	0,11 ± 0,10	0,11 ± 0,02	t=0,05 (n.s.)

Tabla 1.6. Concentraciones de Elementos Traza en hombres y mujeres (interior de Gran Canaria).

ELEMENTOS	HOMBRES	MUJERES	Sig. Estadist
Zn	124,8 ± 38,7 µg/g	123,0 ± 40,8 µg/g	t=0,34 (n.s.)
Cu	5,6 ± 1,8 µg/g	5,8 ± 1,6 µg/g	t= 1,08 (n.s.)
Mg	5374,7 ± 3003,1 µg/g	5850,9 ± 3226,3 µg/g	t=1,14 (n.s.)
Mn	54,4 ± 74,8 µg/g	68,5 ± 92,2 µg/g	t=1,22 (n.s.)
Sr	1175,9 ± 584,0 µg/g	1297,9 ± 576,0 µg/g	t=1,57 (n.s.)
Ba	136,3 ± 83,0 µg/g	133,2 ± 78,4 µg/g	t=0,27 (n.s.)
Ca	225,3 ± 43,1 mg/g	233,2 ± 55,6 mg/g	t=1,14 (n.s.)
Zn/Ca	0,56 ± 0,19	0,54 ± 0,17	t=0,99 (n.s.)
Sr/Ca	5,32 ± 2,60	5,86 ± 3,40	t=1,29 (n.s.)
O.R.	0,32 ± 0,16	0,36 ± 0,20	t=1,29 (n.s.)
Ba/Sr	0,14 ± 0,12	0,12 ± 0,09	t=1,51 (n.s.)

Tabla 1.7. Concentración de Elementos Traza en Depósitos Funerarios en Cueva y Depósitos Funerarios de Superficie.

ELEMENTOS	CUEVAS	TUMULOS	S. ESTADISTICA
Zn	107,88 ± 57,93 µg/g	98,50 ± 57,05 µg/g	t=0,84 (n.s.)
Cu	4,93 ± 2,59 µg/g	5,83 ± 3,51 µg/g	t=1,35 (n.s.)
Mg	5498,39 ± 3109,87 µg/g	4665,15 ± 2566,37 µg/g	t=1,46 (n.s.)
Mn	55,70 ± 84,11 µg/g	62,14 ± 117,33 µg/g	t=0,29 (n.s.)
Sr	1246,61 ± 624,14 µg/g	1705,68 ± 586,29 µg/g	t=3,96 (p<0,0001)
Ba	140,63 ± 84,61 µg/g	131,00 ± 77,41 µg/g	t=0,57 (n.s.)
Ca	227,70 ± 48,18 mg/g	238,56 ± 26,28 mg/g	t=1,97 (n.s.)
Sr/Ca	5,62 ± 2,95	7,16 ± 2,40	t=3,85 (p<0,0001)
OR	0,34 ± 0,18	0,43 ± 0,14	t= 4,23 (p<0,0001)
Ba/Sr	0,14 ± 0,11	0,08 ± 0,04	t=5,09 (p<0,0001)

Tabla 1.8. Concentraciones de Elementos Traza en materiales procedentes de la Necrópolis de La Guancha (Gáldar) y restantes Conjuntos Arqueológicos de Gran Canaria.

ELEMENTOS	R. Conjunt. arqueolg.	La Guancha	Sig. Estadist
Zn	124,3 ± 39,2 µg/g	115,1 ± 39,4 µg/g	t=1,11 (n.s.)
Cu	5,8 ± 1,9 µg/g	6,9 ± 2,0 µg/g	t=2,68 (p=0,008)
Mg	5441,7 ± 3084,1 µg/g	5036,0 ± 2849,3 µg/g	t=0,62 (n.s.)
Mn	67,6 ± 92,3 µg/g	26,6 ± 19,7 µg/g	t=5,97 (p<0,001)
Sr	1236,7 ± 620,1 µg/g	1971,4 ± 362,4 µg/g	t=8,86 (p<0,0001)
Ba	139,3 ± 83,9 µg/g	142,4 ± 84,0 µg/g	t=0,16 (n.s.)
Ca	227,9 ± 47,8 mg/g	239,7 ± 23,4 mg/g	t=1,20 (n.s.)
Zn/Ca	0,56 ± 0,18	0,48 ± 0,17	t=1,94 (n.s.)
Sr/Ca	5,57 ± 2,93	8,27 ± 1,52	t=7,53 (p<0,0001)
O.R.	0,34 ± 0,18	0,50 ± 0,09	t=4,44 (p<0,0001)
Ba/Sr	0,14 ± 0,11	0,07 ± 0,04	t=5,90 (p<0,0001)

Tabla 1.9. Concentraciones de Elementos Traza en controles de población actual.

ELEMENTOS	MEDIA	D. STANDARD
Zn	282,85 µg/g	173,189 µg/g
Cu	4,46 µg/g	2,121 µg/g
Mg	2422,38 µg/g	250,36 µg/g
Mn	9,34 µg/g	7,682 µg/g
Sr	122 µg/g	46,48 µg/g

Tabla 1.10. Concentraciones de Elementos Traza en restos de herbívoros (*Ovis aries/Capra hircus*) y omnívoros (*Sus domesticus*).

ELEMENTOS	<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	<i>Sus domesticus</i>
Zn	90,26 ± 10,87 µg/g	185,65 ± 96,17 µg/g
Cu	6,6918 ± 1,63 µg/g	11,787 ± 0,88 µg/g
Mg	5039,69 ± 1499,83 µg/g	7762,46 ± 5324,64 µg/g
Mn	34,275 ± 52,03 µg/g	65,21 ± 37,68 µg/g
Sr	3800,83 ± 492,03 µg/g	33521,42 ± 1095,0 µg/g
Ba	159,55 ± 89,67 µg/g	-
Ca	254,22 ± 35,5 mg/g	224,26 ± 31,36 mg/g
Zn/Ca	0,36 ± 0,090	1,13 ± 0,56
Ba/Sr	0,0979 ± 0,16	-
Ba/Ca	0,658 ± 0,37	-
Sr/Ca	16,56 ± 0,37	-

Tabla 1.11. Concentraciones de Elementos Traza en muestras de suelos.

ELEMENTOS	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Cu	1,4 µg/g	1 µg/g	0,2 µg/g
Mg	1770,4 µg/g	908 µg/g	4086,2 µg/g
Mn	4,4 µg/g	3,5 µg/g	3,9 µg/g
Sr	38,3 µg/g	80,2 µg/g	48,9 µg/g

2. MASA OSEA

Tabla 2.1. Valores medios de Masa Ósea (VOT) por yacimientos.

YACIMIENTOS	MEDIA	D. STANDARD
GUAYADEQUE	17,9548 %	5,0434 %
AGUJERO	20,37 %	5,05 %
EL CABEZO	15,5780 %	4,9608 %
DRAGONAL	15,5050 %	0,5728 %
CHARQUITOS	16,7650 %	10,7975 %
EL PAJITO	17,4640 %	2,6076 %
CRUSESITAS	22,34 %	5,82 %
A.TABACALETE	17,2533 %	5,9816 %
CASERONES	12,303 %	4,11%
S. DEL PINILLO	15,2300 %	2,7153 %
JUAN TELLO	16,3200 %	-
MASPALOMAS	8,82%	-
AGAETE	13,894%	2,605%
SILVA	-	-

Tabla 2.2. Controles de Masa Ósea en población actual.

	PELVIS	TIBIA
VOT	22,87 ± 4,51 %	21,56 ± 1,83 %
ICM	-	0,36 ± 0,05
TAC	-	189,6 ± 15,8 mgCa/cc

Tabla 2.3. Correlación Masa Ósea/Elementos Traza.

	Zn	Cu	Mg	Mn	Sr	Ba	Ca	Zn/Ca	Sr/Ca	OR	Ba/Sr
VOT	-0,12 p=0,05	-0,24 p=0,00	0,00 p=0,98	-0,21 p=0,00	-0,00 p=0,98	-0,20 p=0,00	0,09 p=0,14	-0,14 p=0,01	-0,01 p=0,84	-0,01 p=0,83	0,13 p=0,04
ICM	-0,16 p=0,05	-0,26 p=0,00	-0,12 p=0,14	-0,30 p=0,00	-0,07 p=0,37	-0,31 p=0,00	0,04 p=0,60	-0,15 p=0,07	-0,06 p=0,48	-0,06 p=0,48	0,12 p=0,20
TAC	-0,17 p=0,07	0,00 p=0,95	-0,13 p=0,19	-0,10 p=0,29	-0,02 p=0,83	-0,15 p=0,14	0,00 p=0,94	-0,16 p=0,10	-0,02 p=0,81	-0,02 p=0,81	0,12 p=0,25

Tabla 2.4. Comparación valores de Masa Ósea hombres vs mujeres.

	HOMBRES	MUJERES	S. ESTADISTICA
VOT	18,70 ± 4,99 %	17,00 ± 4,86 %	t=2,55 (p=0,011)
ICM	0,29 ± 0,08	0,27 ± 0,07	t=1,25 (n.s.)
TAC	123,66 ± 29,90 mgCa/cc	102,18 ± 26,51 mgCa/cc	t=3,29 (p=0,001)

Tabla 2.5. Comparación valores de Masa Ósea interior vs costa.

	INTERIOR	COSTA	S. ESTADISTICA
VOT	18,83 ± 6,03 %	18,34 ± 5,13 %	t=0,52 (n.s.)
TAC	114,42 ± 31,50 mgCa/cc	127,57 ± 28,50 mgCa/cc	t=1.67 (n.s.)

Tabla 2.6. Comparación valores de Masa Ósea hombres vs mujeres (zona de costa).

ELEMENTOS	HOMBRES	MUJERES	S. ESTADISTICA
VOT	18.89 ± 5.99 %	18,18 ± 5,38 %	t=0,25 (n.s.)
ICM	0,27 ± 0,09	0,25 ± 0,96	t=0,29 (n.s.)
TAC	125,00 ± 27,55mgCa/cc	149,50 ± 37,47 mgCa/cc	t=1,16 (n.s.)

Tabla 2.7. Comparación valores de Masa Ósca hombres vs mujeres (zona interior).

	HOMBRES	MUJERES	S. ESTADISTICA
VOT	18,67 ± 4,82 %	16,92 ± 4,85 %	t=2,56 (p=0,011)
ICM	0,30 ± 0,81	0,28 ± 0,72	t=1,39 (n.s.)

Tabla 8. Comparación valores de Masa Ósea Agujero vs otros yacimientos.

	OTROS	AGUJERO	S. ESTADISTICA
VOT	17,82 ± 5,07 %	20,3 ± 5,05 %	
ICM	0,29 ± 0,08	0,31 ± 0,07	t=0,87 (n.s.)
TAC	113,95 ± 30,67 mgCa/cc	138,83 ± 27,80 mgCa/cc	t=2,67 (p=0,009)

3. LINEAS DE HARRIS

Tabla 3.1. Valores medios de Líneas de Harris (*índice de morbilidad*) por yacimientos.

YACIMIENTOS	MEDIA	D. STANDARD
GUAYADEQUE	1,70	1,88
AGUJERO	2,35	2,04
EL CABEZO	1,50	2,35
DRAGONAL	1,00	1,41
CHARQUITOS	0,00	0,00
EL PAJITO	5,00	2,53
CRUSESITAS	2,29	2,56
A.TABACALETE	2,17	1,83
CASERONES	2,00	0,81
S. DEL PINILLO	3,00	0,00
JUAN TELLO	1,50	1,50
MASPALOMAS	0,00	-
AGAETE	1,50	1,50
SILVA	2,00	-

Tabla 3.2. Comparación Líneas de Harris en la zona de interior vs costa.

	INTERIOR	COSTA	S. ESTADISITICA
L. DE HARRIS	1,796 ± 1,938	2,153 ± 2,097	t=1,06 (n.s.)

Tabla 3.3. Comparación Líneas de Harris hombre/mujeres en la zona de costa.

	HOMBRES	MUJERES	S. ESTADISITICA
L. DE HARRIS	2,156 ± 2,127	2,166 ± 2,317	t=0,01 (n.s.)

Tabla 3.4. Comparación Líneas de Harris hombres/mujeres en la zona interior.

	HOMBRES	MUJERES	S. ESTADISITICA
L. DE HARRIS	1,823 ± 1,874	1,802 ± 2,097	t=0,08 (n.s.)

Tabla 3.5. Comparación Líneas de Harris El Agujero vs otros yacimientos.

	OTROS	AGUJERO	S. ESTADISITICA
L. DE HARRIS	1,801± 1,951	2,347 ± 2,036	t=1,29 (n.s.)

Tabla 3.6. Edad de formación de los Episodios de Estrés (total de la muestra).

Edad	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0
Hombres	10,7%	7,9%	7,34%	5,93%	3,67%	3,38%	3,11%	7,34%	3,11%	5,64%	4,23%	5,93%	7,06%	5,36%	7,34%	11,8%
Mujeres	14,4%	11,2%	3,3%	3,9%	1,9%	2,6%	1,9%	1,3%	5,9%	7,23%	13,2%	9,86%	5,26%	10,5%	6,57%	0,6%

Tabla 3.7. Edad de formación de los Episodios de Estrés (Guayadeque).

Edad	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0
Hombres	8,36%	6,4%	7,17%	5,97%	3,58%	2,8%	1,99%	8,36%	3,58%	5,64%	3,58%	5,97%	8,36%	7,17%	8,36%	12%
Mujeres	9,94%	8,11%	5,8%	5,23%	3%	2,6%	2%	5,8%	4,2%	5,8%	7,32%	7,6%	7,32%	8,6%	7,85%	6%

Tabla 3.8. Edad de formación de los Episodios de Estrés (Cueva de El Pajito).

Edad	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0
										0	0	0	0	0	0	0
Hombres	5,5%	5,5%	5,5%	0%	0%	5,5%	0%	11,1%	5,5%	11,1%	5,5%	11,1%	5,5%	5,5%	5,5%	11,1%
Mujeres	0%	0%	0%	16,6%	16,6%	0%	0%	16,6%	33,3%	0%	0%	0%	0%	0%	16,6%	0%

Tabla 3.9. Edad de formación de los Episodios de Estrés (Hormiguero/El Cabezo).

Edad	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0
										0	0	0	0	0	0	0
Hombres	0%	7,1%	14,3%	7,1%	0%	0%	14,3%	0%	0%	14,3%	14,3%	7,1%	14,3%	0%	0%	0%

Tabla 3.10. Edad de formación de los Episodios de Estrés (Necrópolis de La Guancha).

Edad	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0
										0	0	0	0	0	0	0
Hombres	22,5%	7,5%	10%	7,5%	5%	5%	7,5%	5%	2,5%	2,5%	5%	5%	0%	0%	2,5%	12,5%
Mujeres	20%	20%	0%	20%	0%	0%	0%	20%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabla 3.11. Correlación Líneas de Harris/VOT, ICM y TAC.

	L. DE HARRIS
VOT	0,1129 (p=0,07)
ICM	0,0738 (p=0,399)
TAC	0,0380 (p=0,703)

Tabla 3.12. Correlación Líneas de Harris/Oligoelementos.

ELEMENTOS	L. DE HARRIS
Zn	-0,0124 (p=0,832)
Cu	0,0512 (p=0,384)
Mg	0,0644 (p=0,274)
Mn	0,1378 (p=0,018)
Sr	0,0791 (p=0,178)
Ba	-0,0382 (p=0,543)
Ca	0,0467 (p=0,427)
Zn/Ca	-0,0519 (p=0,376)
Sr/Ca	0,0327 (p=0,579)
OR	0,0327 (p=0,579)
Ba/Sr	0,0916 (p=0,146)

4. TALLA

Tabla 4.1. Talla media general.

	MEDIA	D. STANDARD
TALLA	1,668 m.	0,078 m.

Tabla 4.2. Talla hombres/mujeres.

	HOMBRES	MUJERES	S. ESTADISTICA
TALLA	1,70 ± 0,05 m.	1,58 ± 0,06 m.	t=15,15 (p<0,0001)

Tabla 4.3. Relación talla interior/costa.

	INTERIOR	COSTA	S. ESTADISTICA
TALLA	1,66 ± 0,07 m.	1,70 ± 0,07 m.	t=3,10 (p=0,002)

Tabla 4.4. Talla hombres/mujeres en la zona de costa.

	HOMBRES	MUJERES	S. ESTADISTICA
TALLA	1,71 ± 0,06 m.	1,62 ± 0,05 m.	t=3,44 (p=0,002)

Tabla 5.5. Talla hombres/mujeres en la zona del interior.

	HOMBRES	MUJERES	S. ESTADISTICA
TALLA	1,70 ± 0,04 m.	1,58 ± 0,06 m.	t=14,61 (p<0,0001)

Tabla 5.6. Correlación de la talla con el VOT, ICM, TAC.

	TALLA
VOT	0,1402 (p=0,031)
ICM	0,0438 (p=0,623)
TAC	0,4188 (p<0,0001)

Tabla 5.7. Correlación talla/Líneas de Harris.

	TALLA
L. DE HARRIS	0,0506 (p=0,413)

Tabla 5.8. Correlación Talla/Oligoelementos.

ELEMENTOS	TALLA
Zn	0,0635 (p=0,300)
Cu	0,0600 (p=0,330)
Mg	-0,0480 (p=0,437)
Mn	-0,0509 (p=0,409)
Sr	0,0371 (p=0,548)
Ba	0,1775 (p=0,007)
Ca	0,0188 (p=0,761)
Zn/Ca	0,0460 (p=0,456)
Sr/Ca	0,0090 (p=0,885)
OR	0,0090 (p=0,885)
Ba/Sr	-0,0787 (p=0,238)

ICM

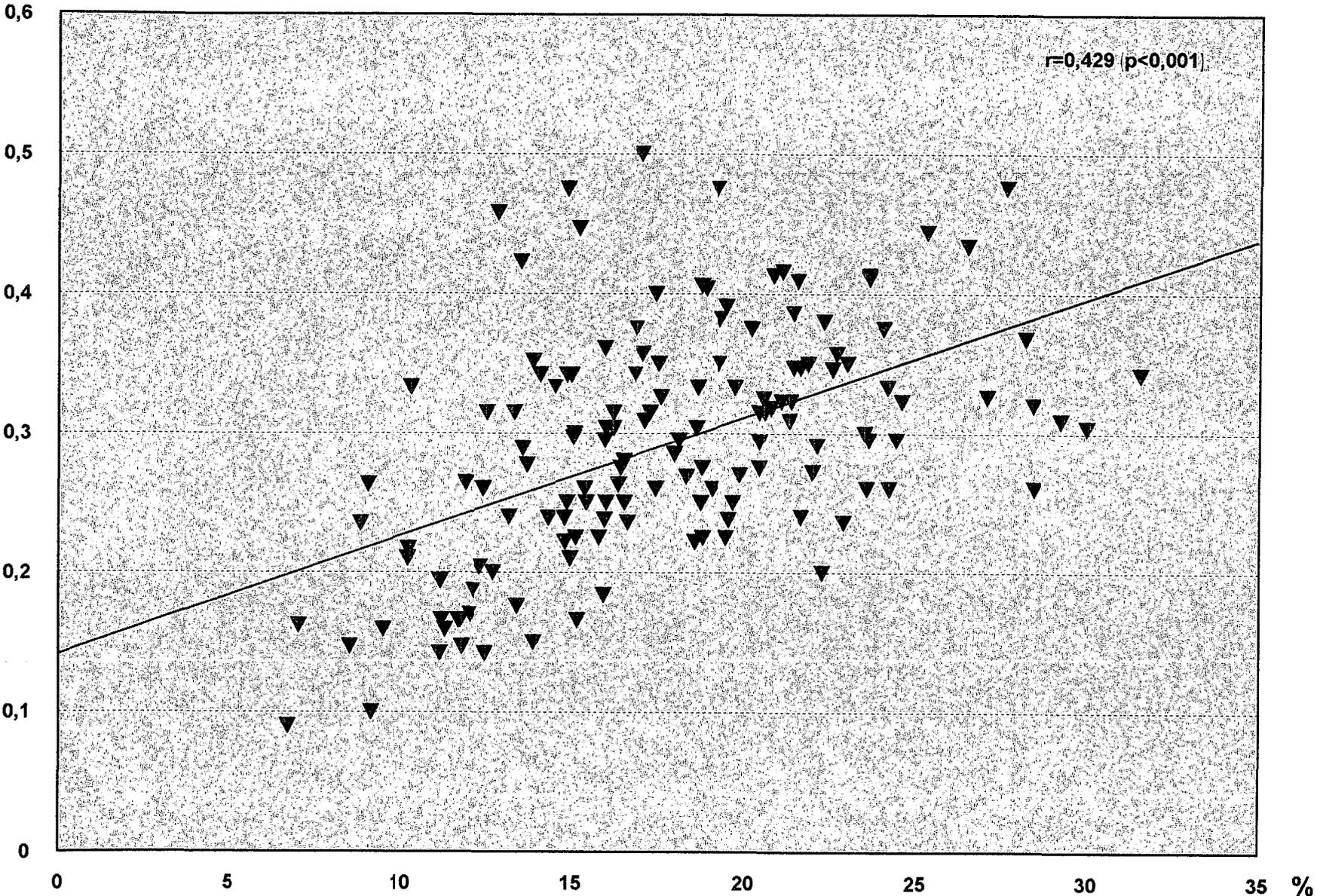


Figura 2: Correlacion VOT-ICM

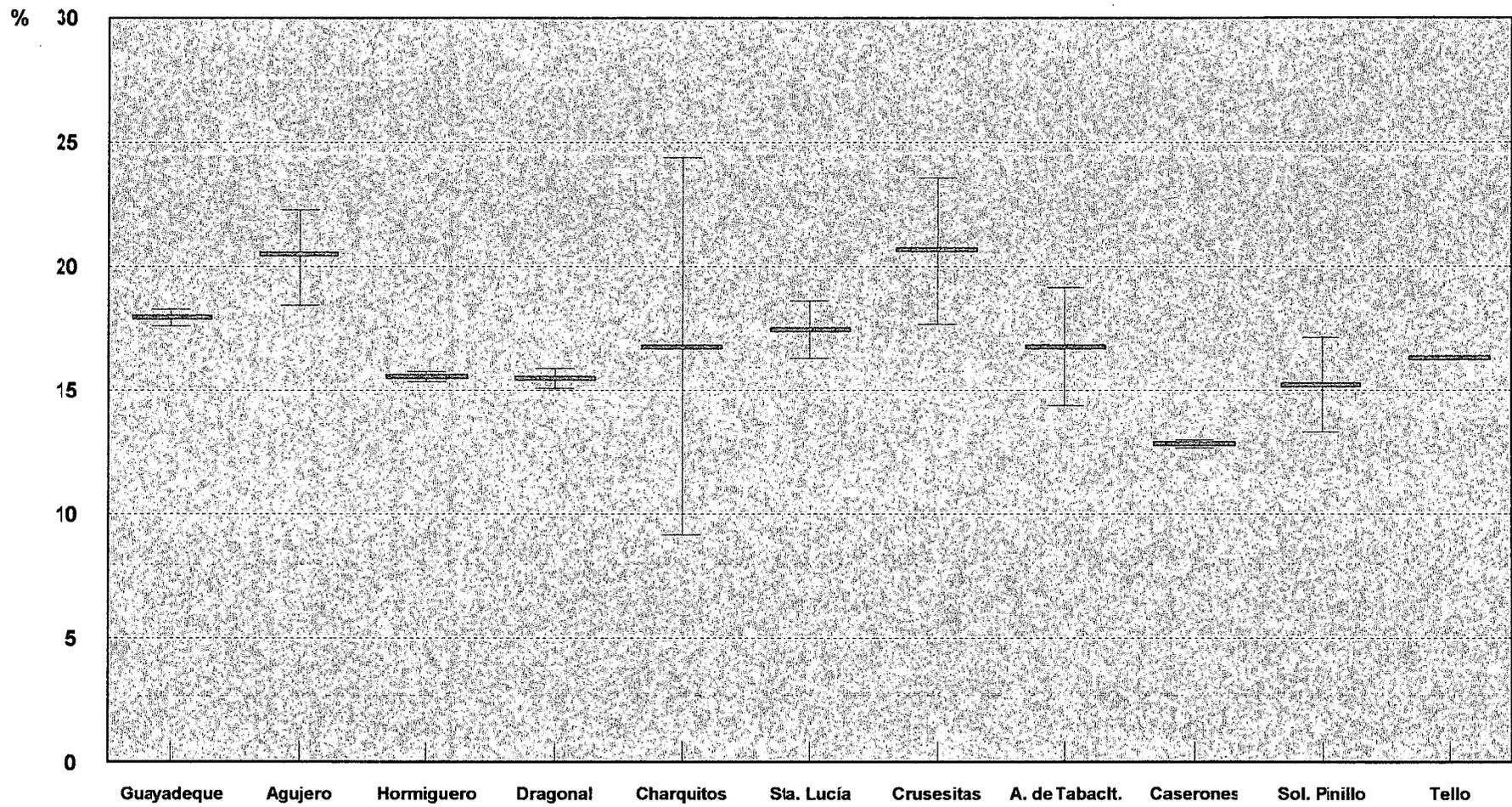


Figura 25: Valores medios de V.O.T. por yacimiento.

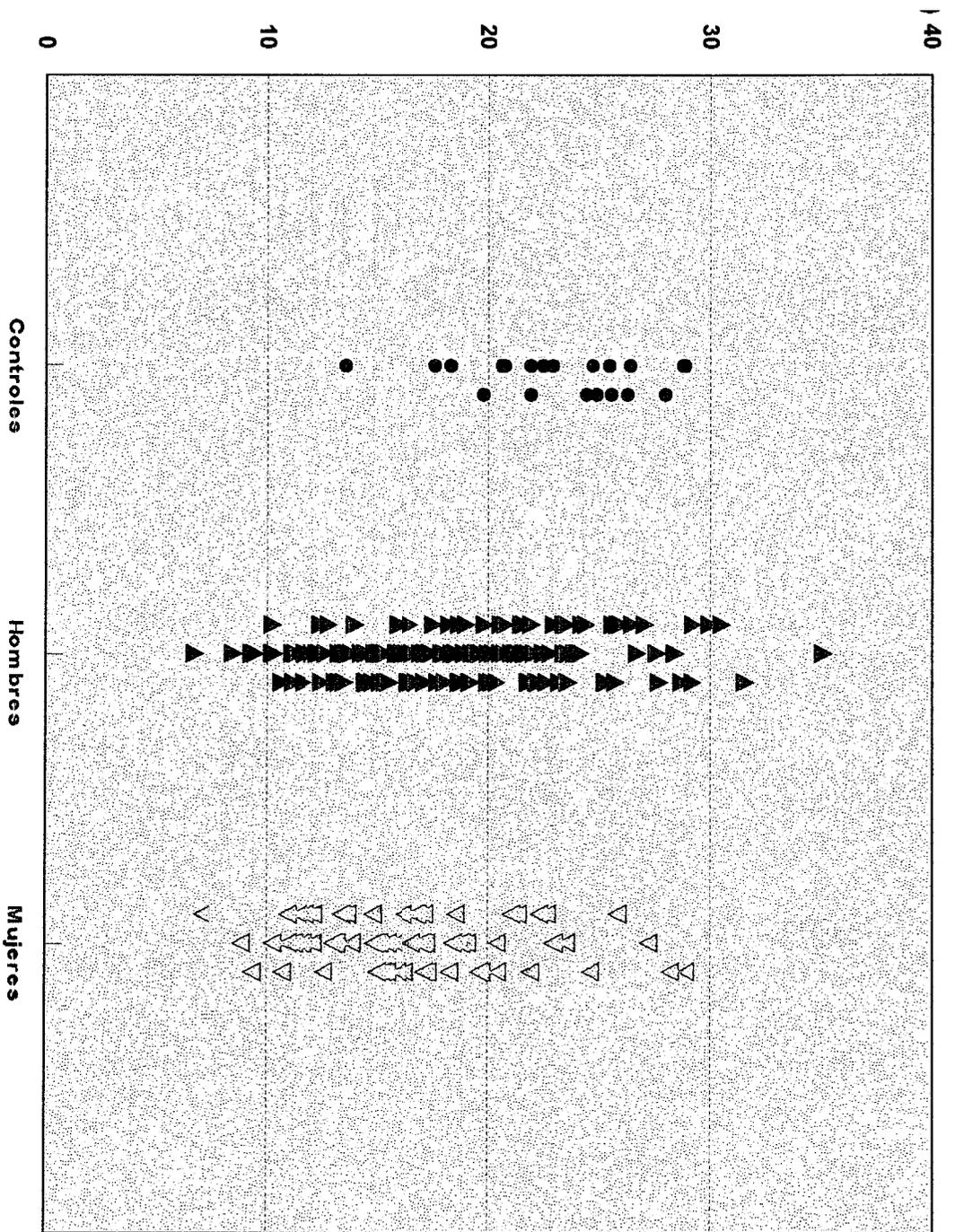


Figura 24: Comparacion niveles masa osea.

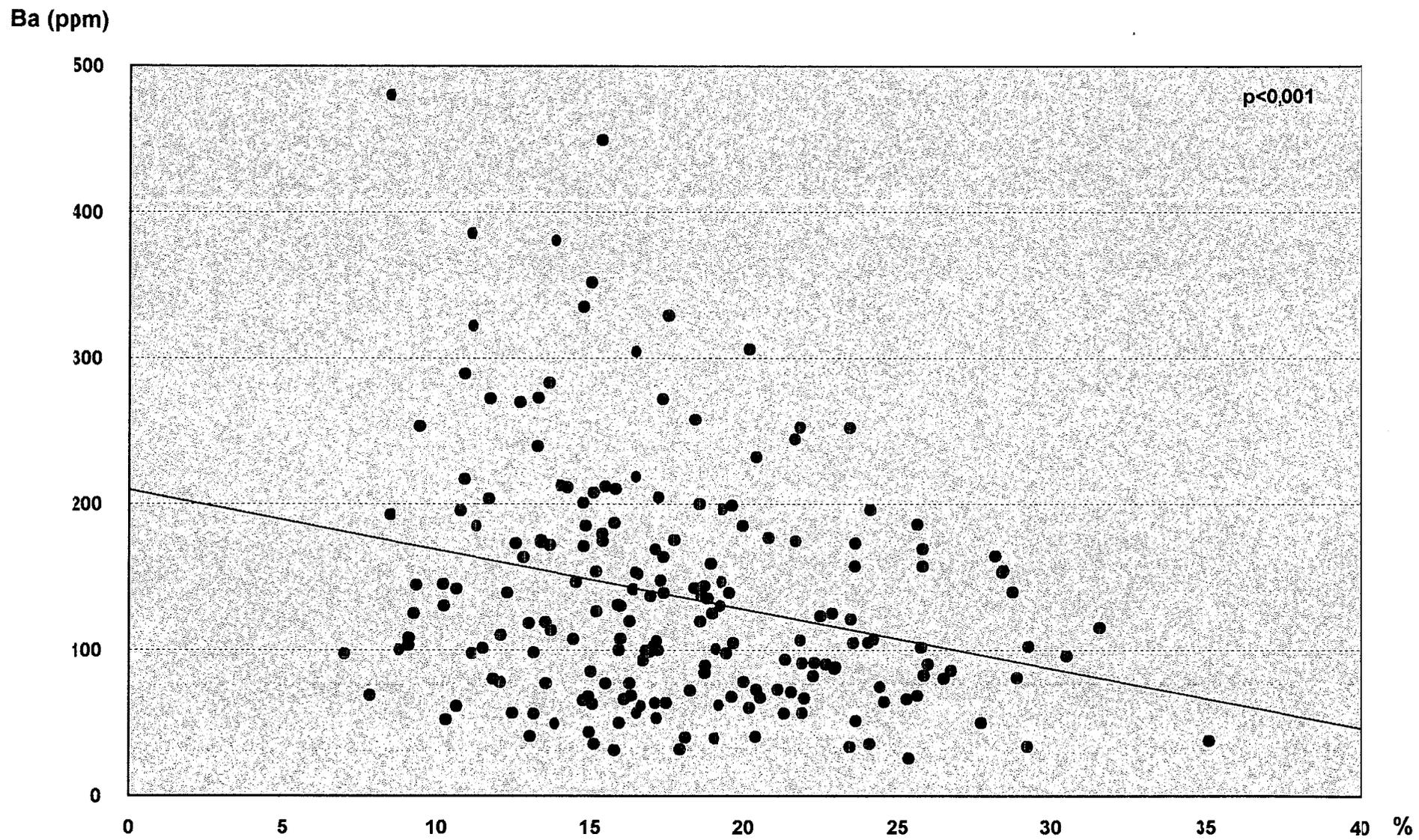


Figura 23: Correlacion bario-V.O.T.

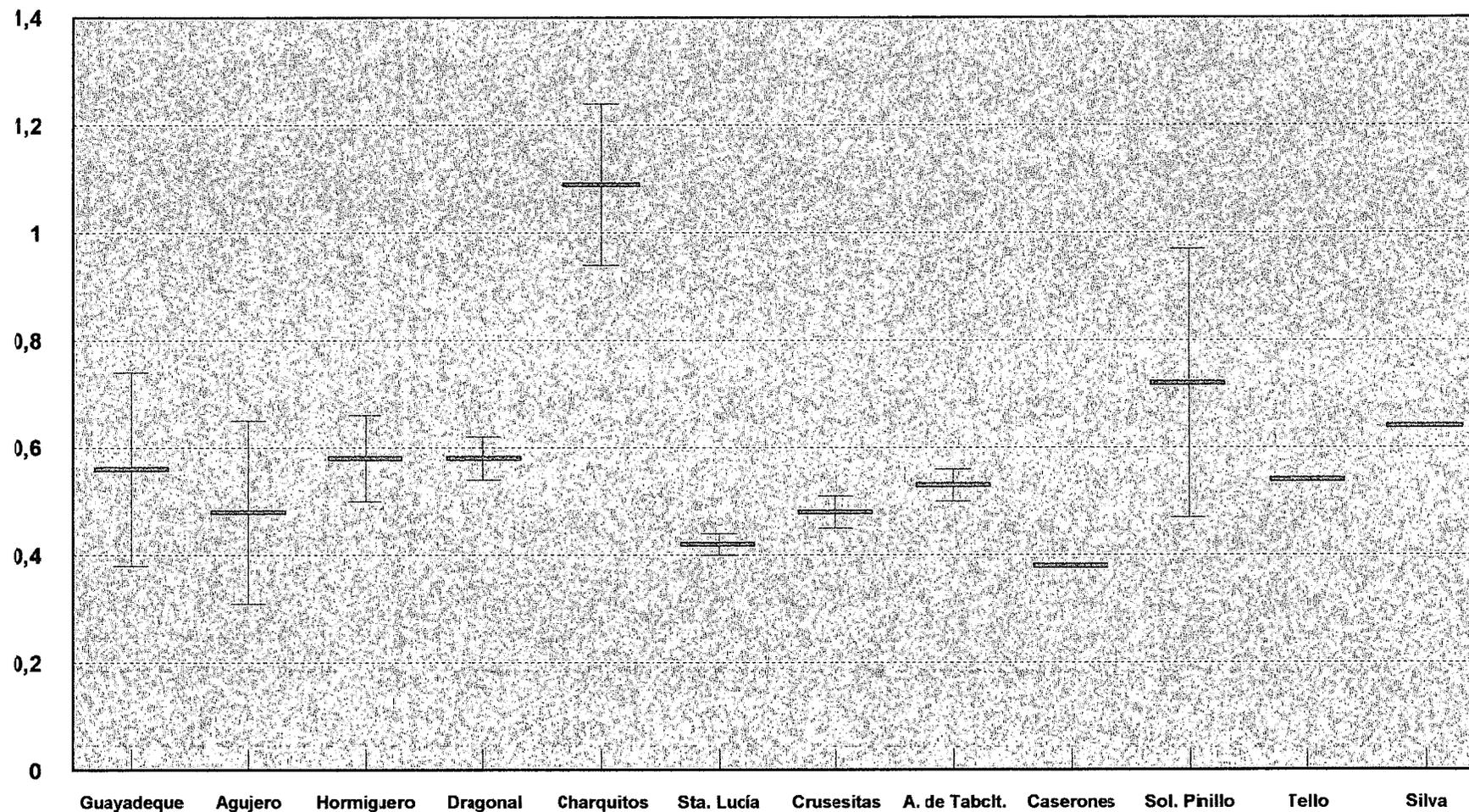


Figura 22: Valores medios de Zn/Ca por yacimiento.

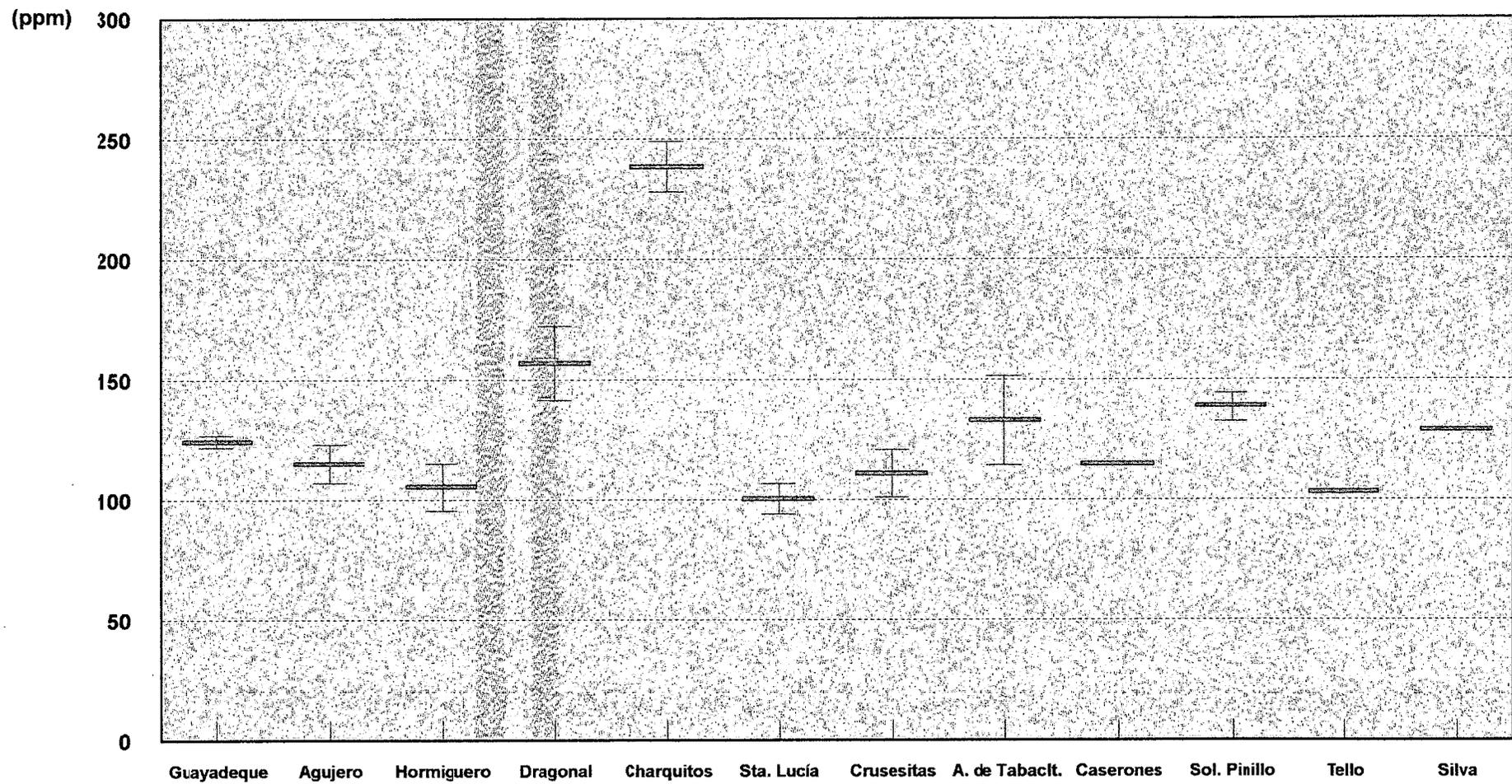


Figura 21: Valores medios de Zn por yacimiento.

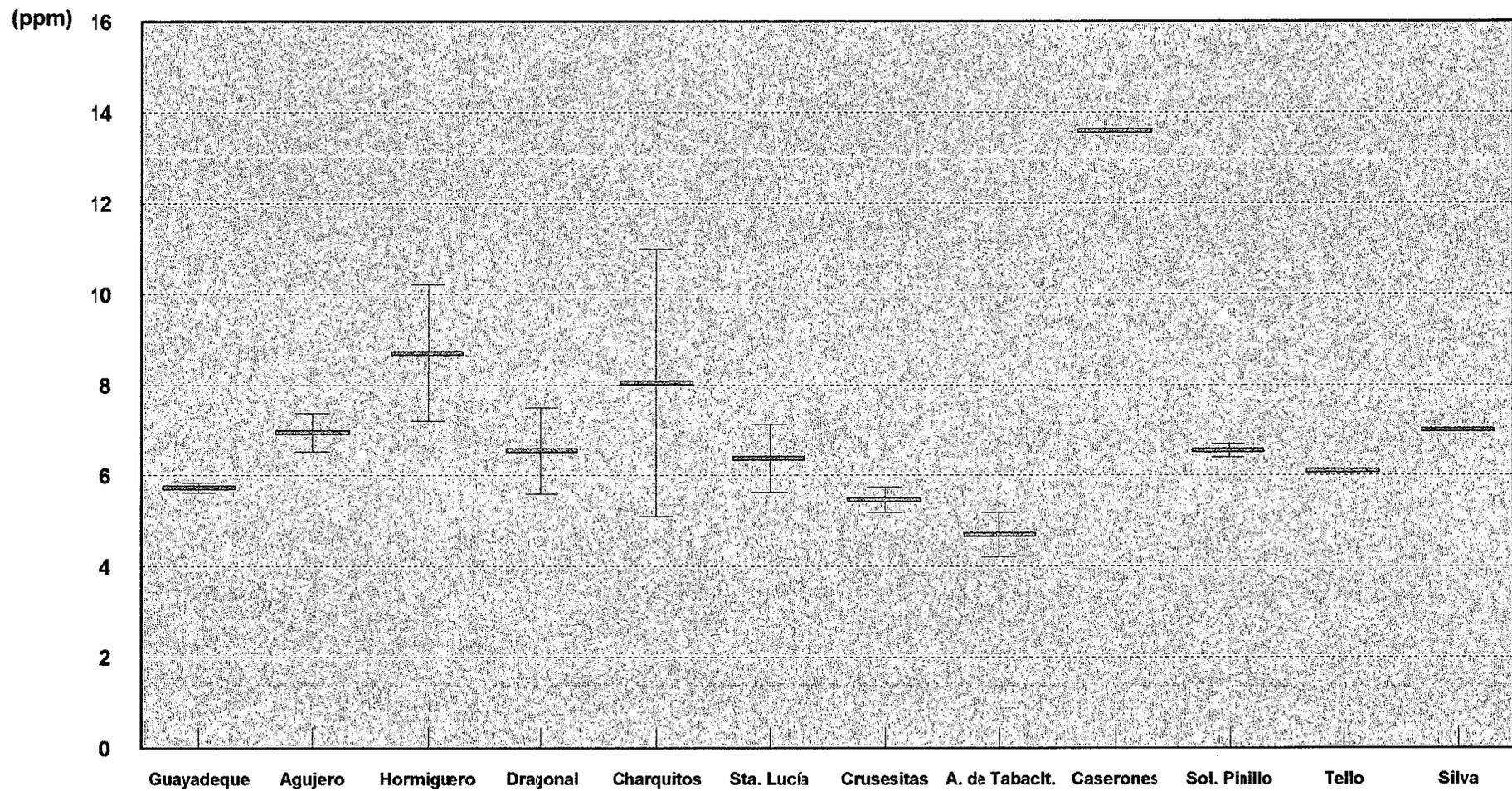


Figura 20: Valores medios de Cu por yacimiento.

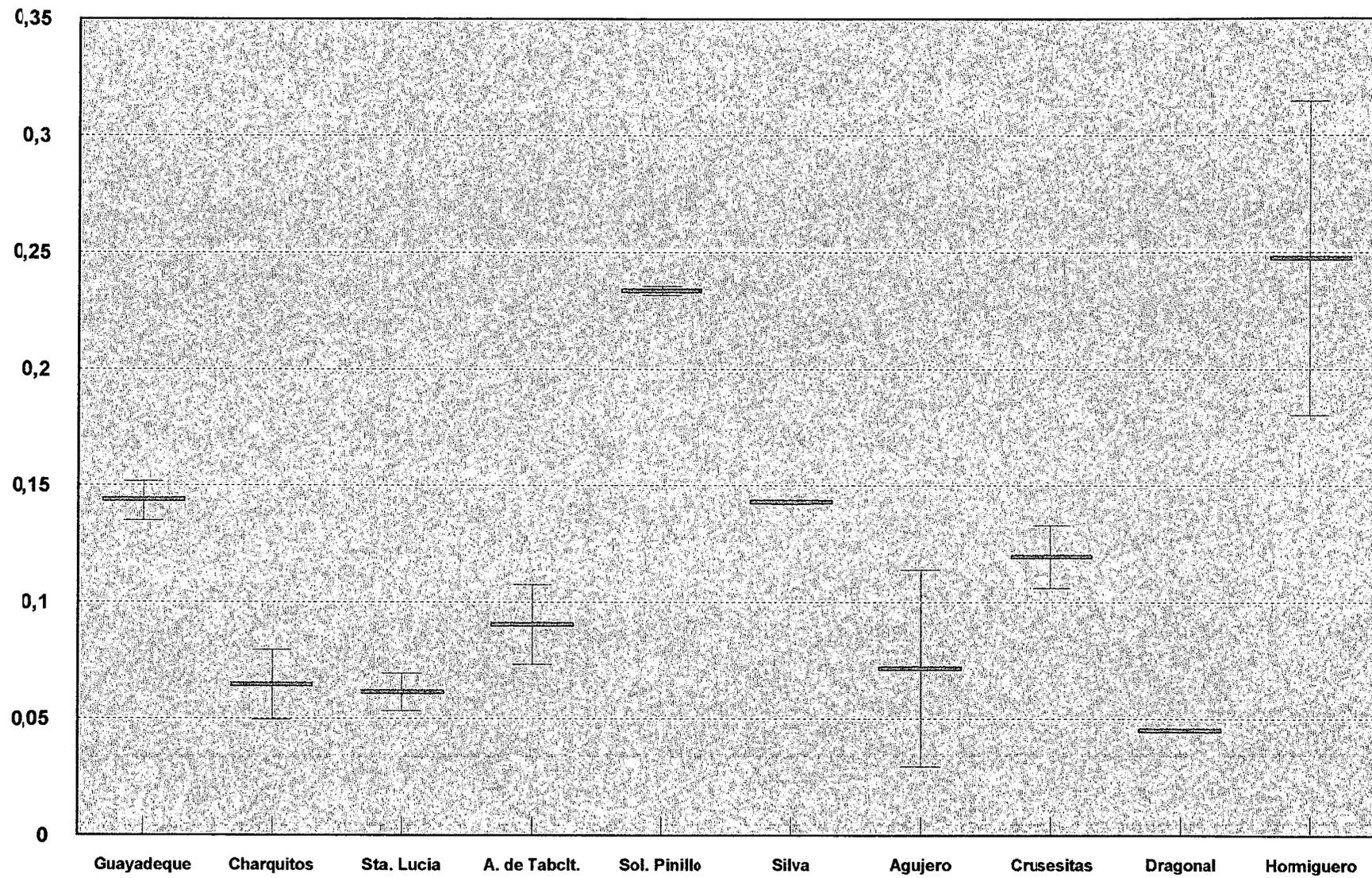


Figura 19: Valores medios de Ba/Sr por yacimiento.

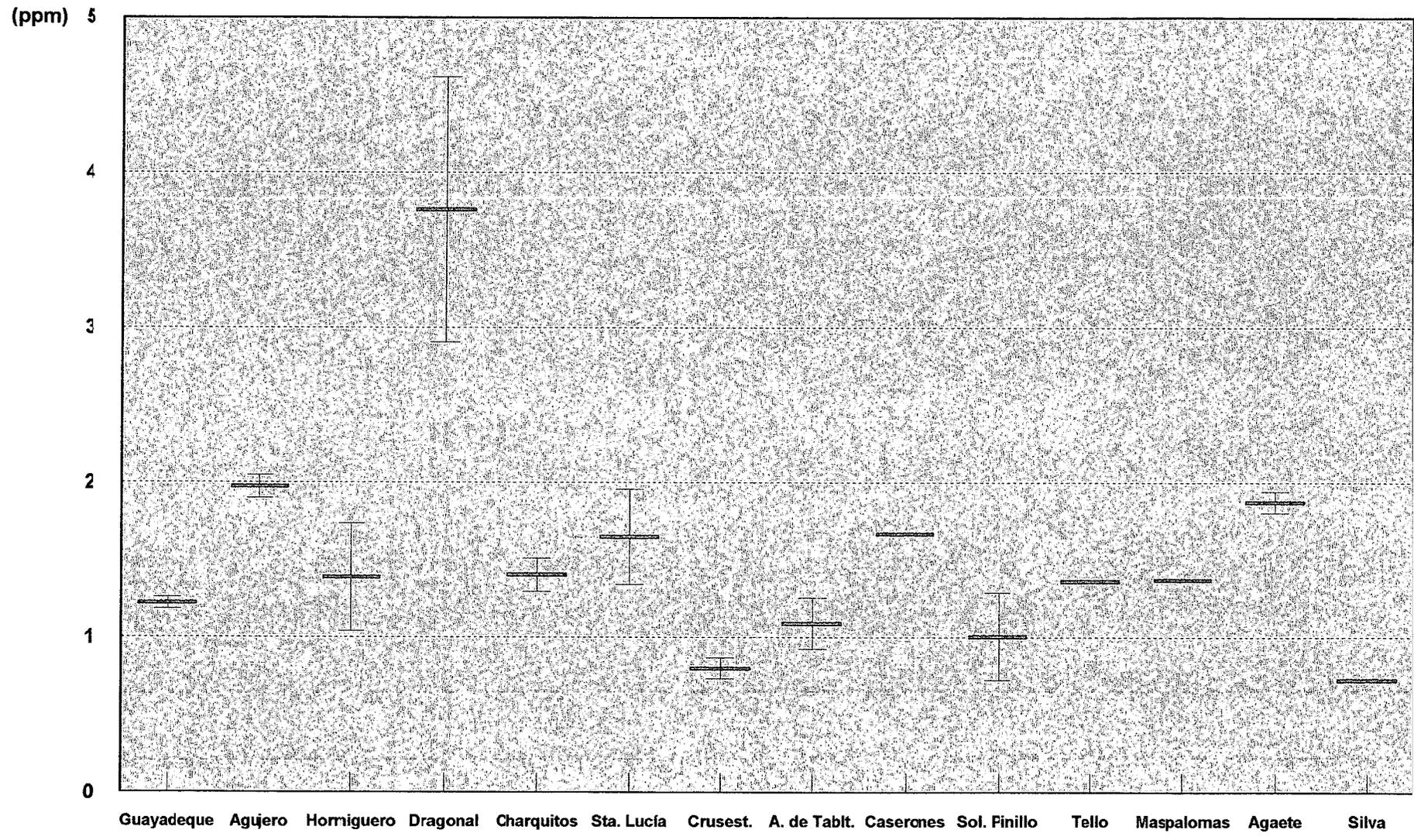


Figura 18: Valores medios de Sr por yacimiento.

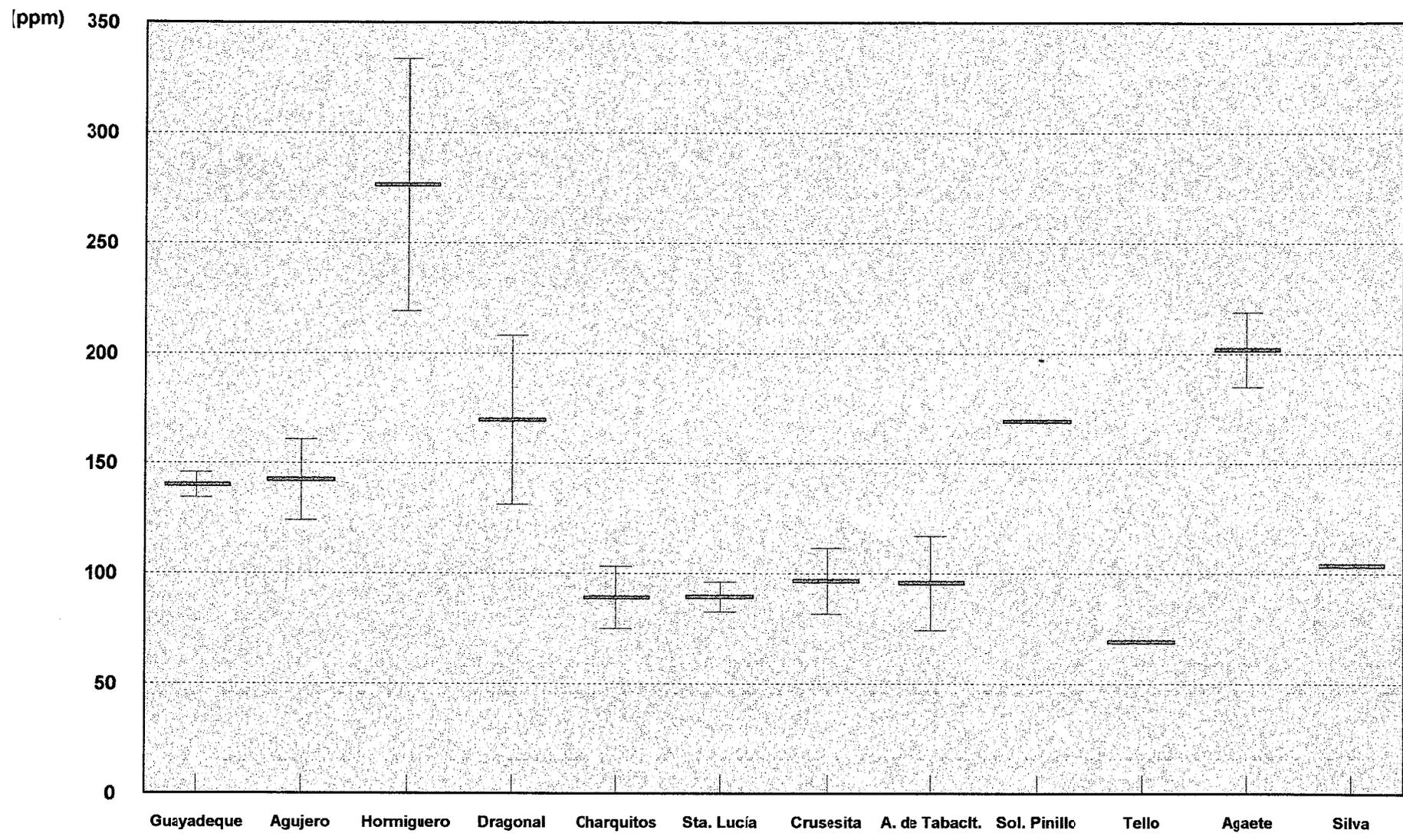


Figura 17: Valores medios de Ba por yacimiento.

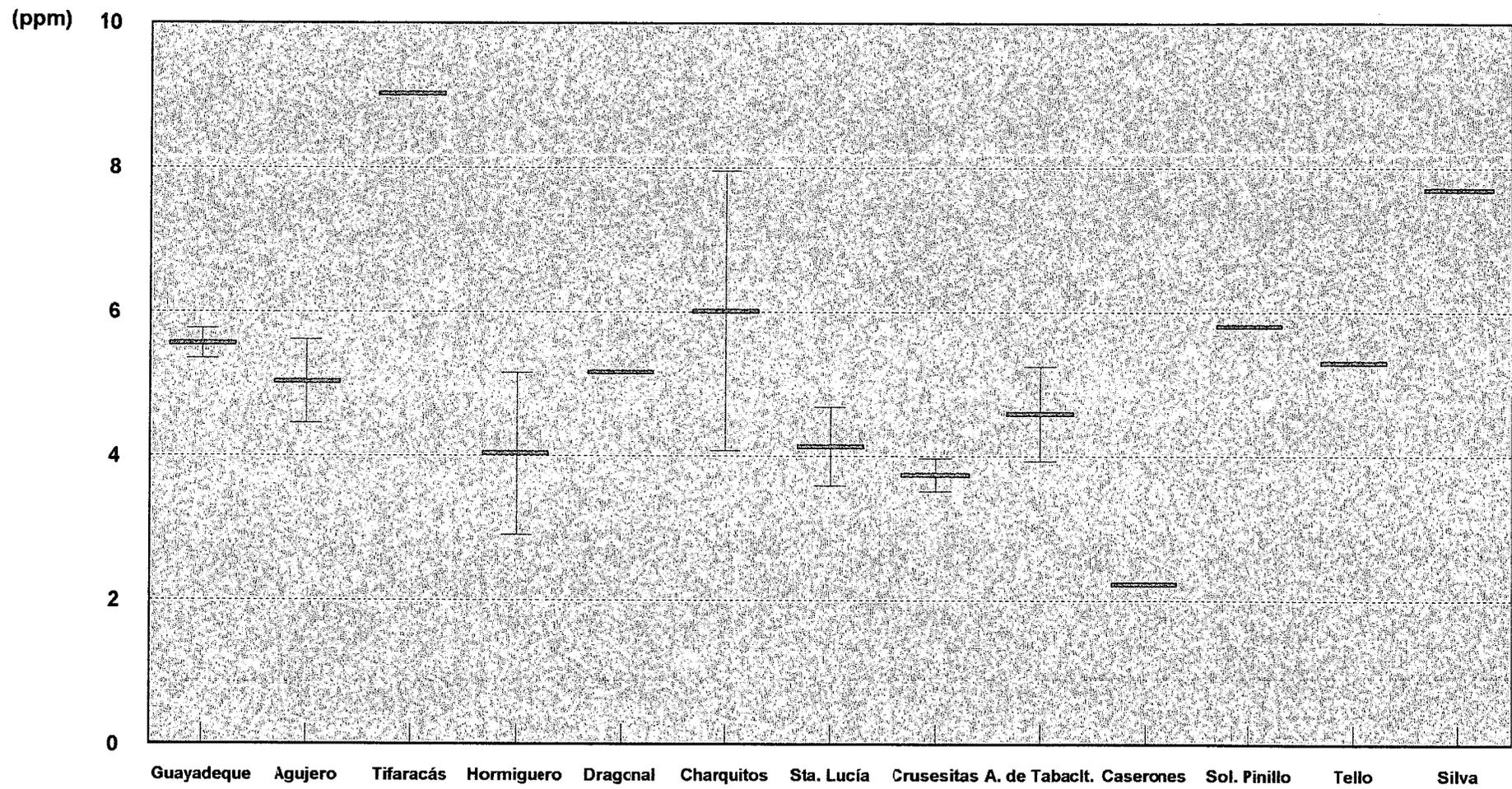


Figura 16: Valores medios de Mg por yacimiento.

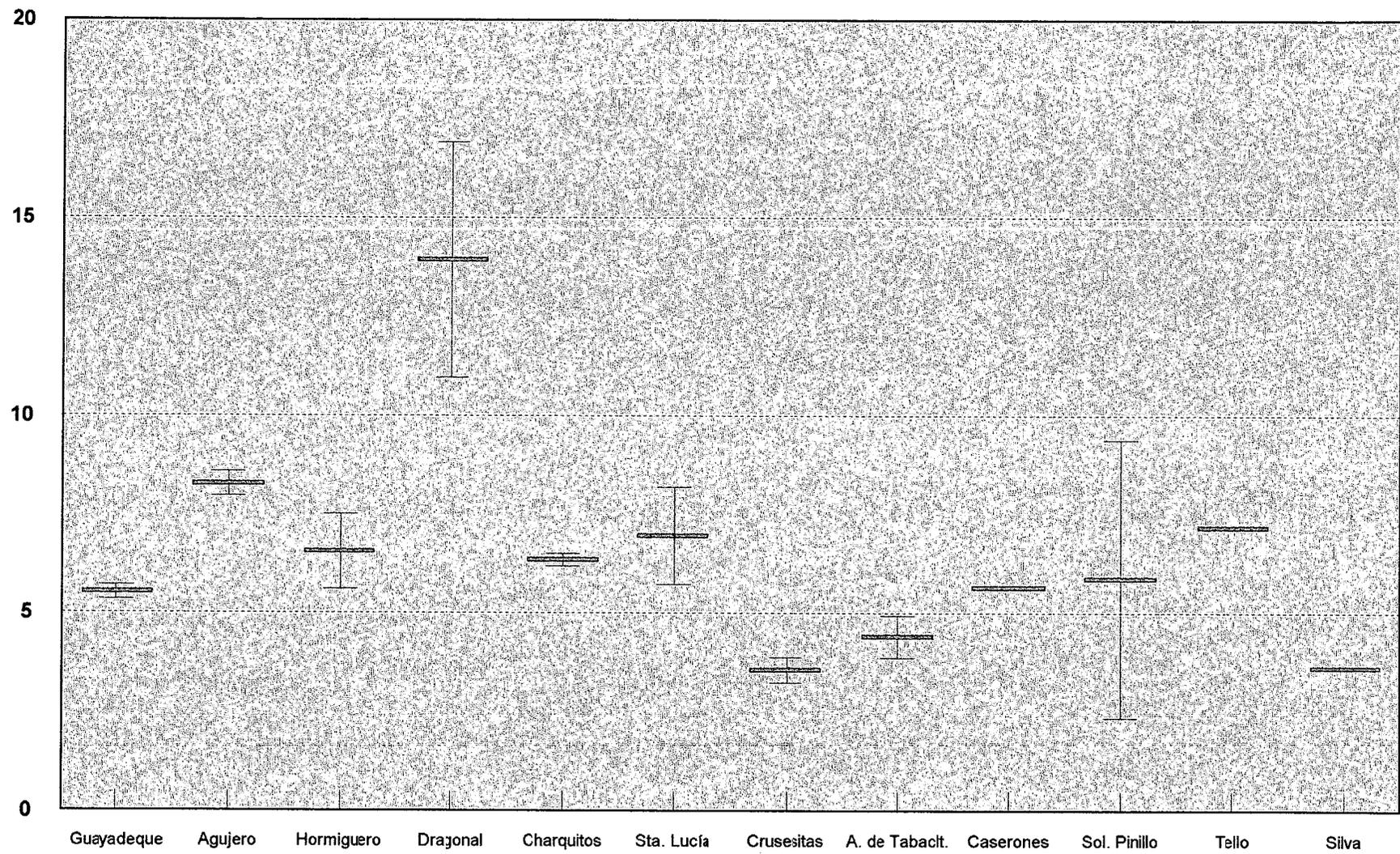


Figura 15: Valores medios de Sr/Ca por yacimiento.

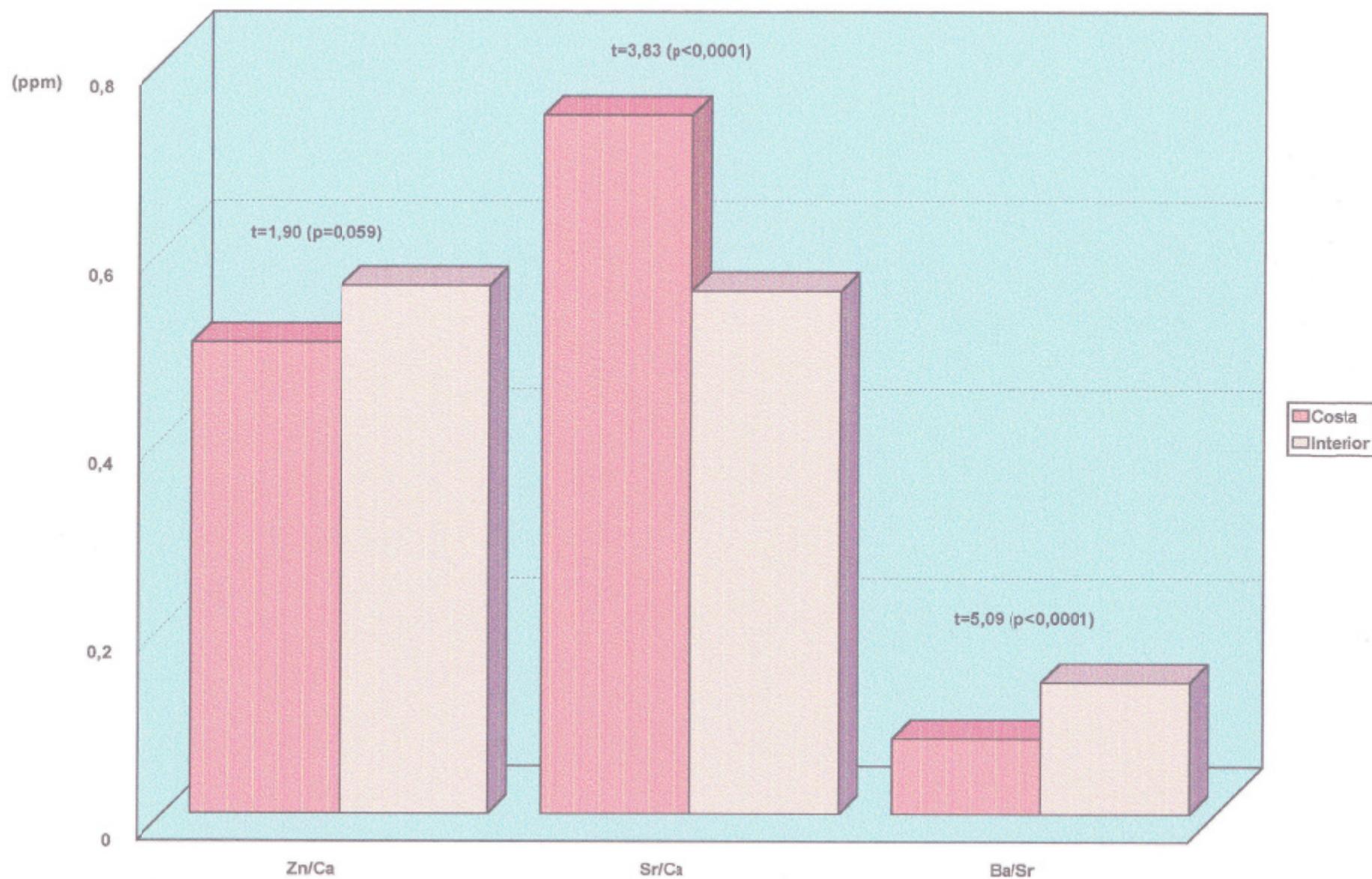


Figura 14: Comparacion niveles Zn/Ca, Sr/Ca y Ba/Sr entre costa e interior.

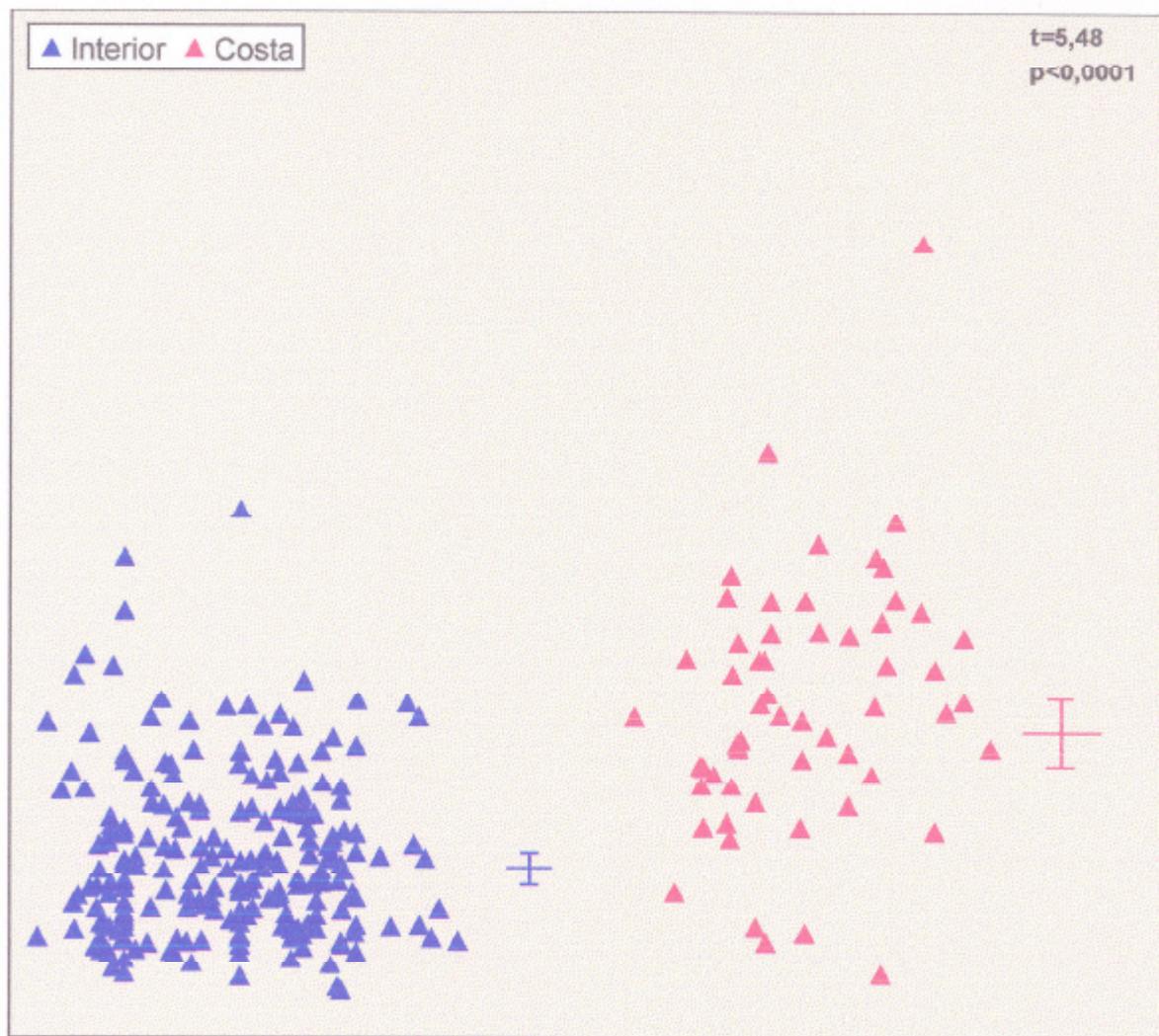


Figura 13: Comparacion de los niveles de Sr entre las zonas de costa y el interior.

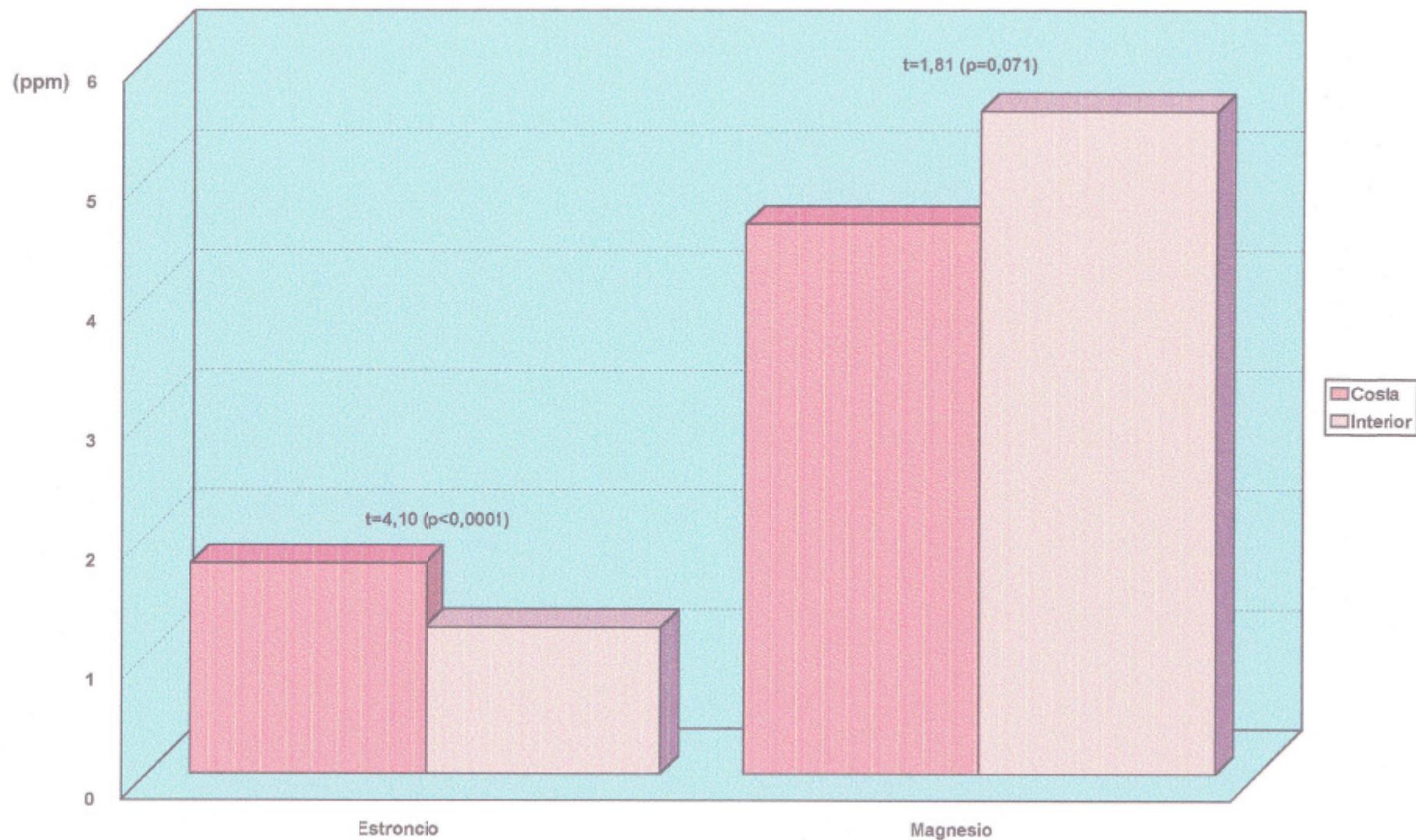


Figura 12: Comparacion concentraciones de Sr y Mg entre costa e interior.

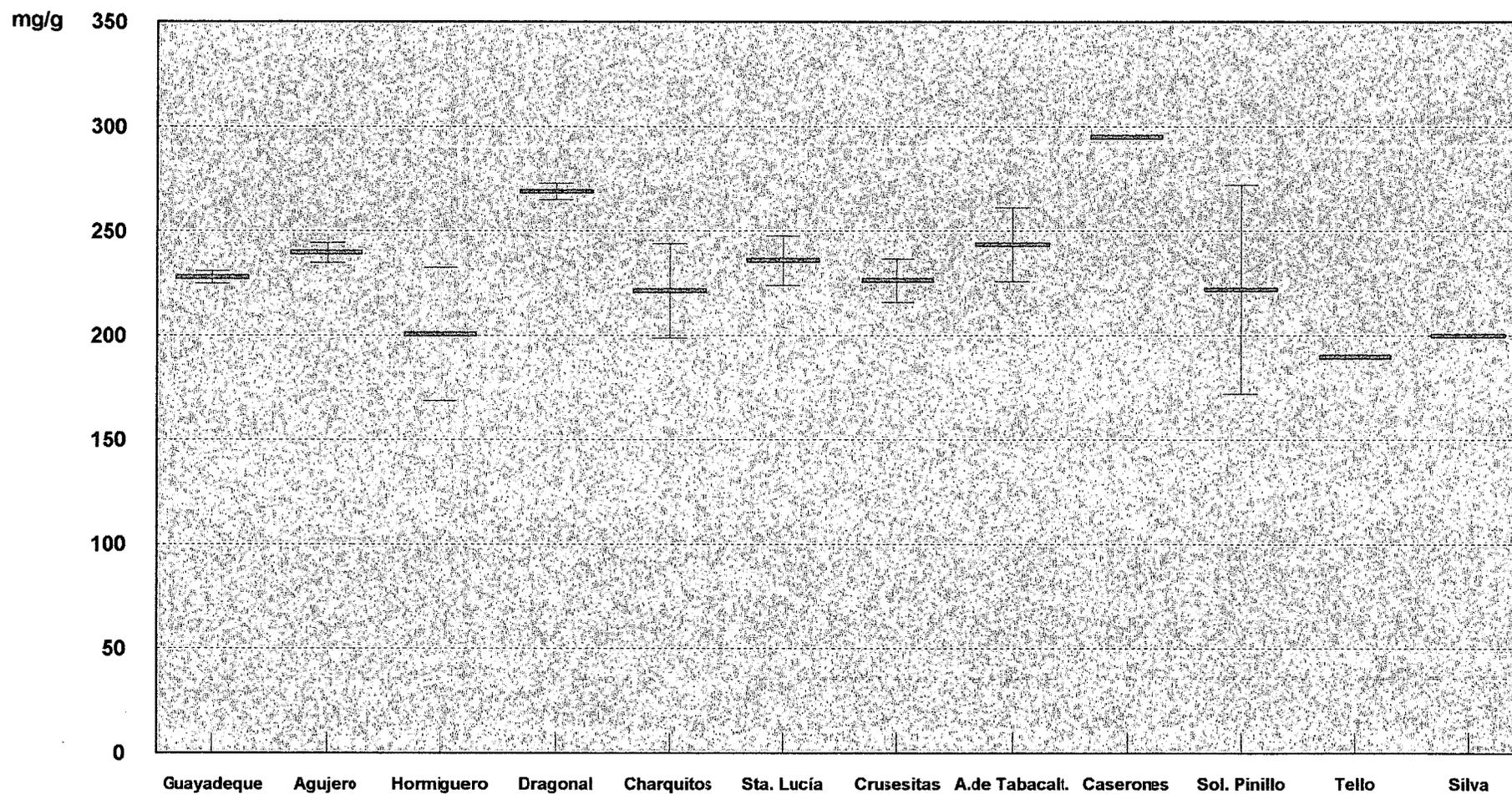


Figura 10: Valores medios de Ca por yacimiento.

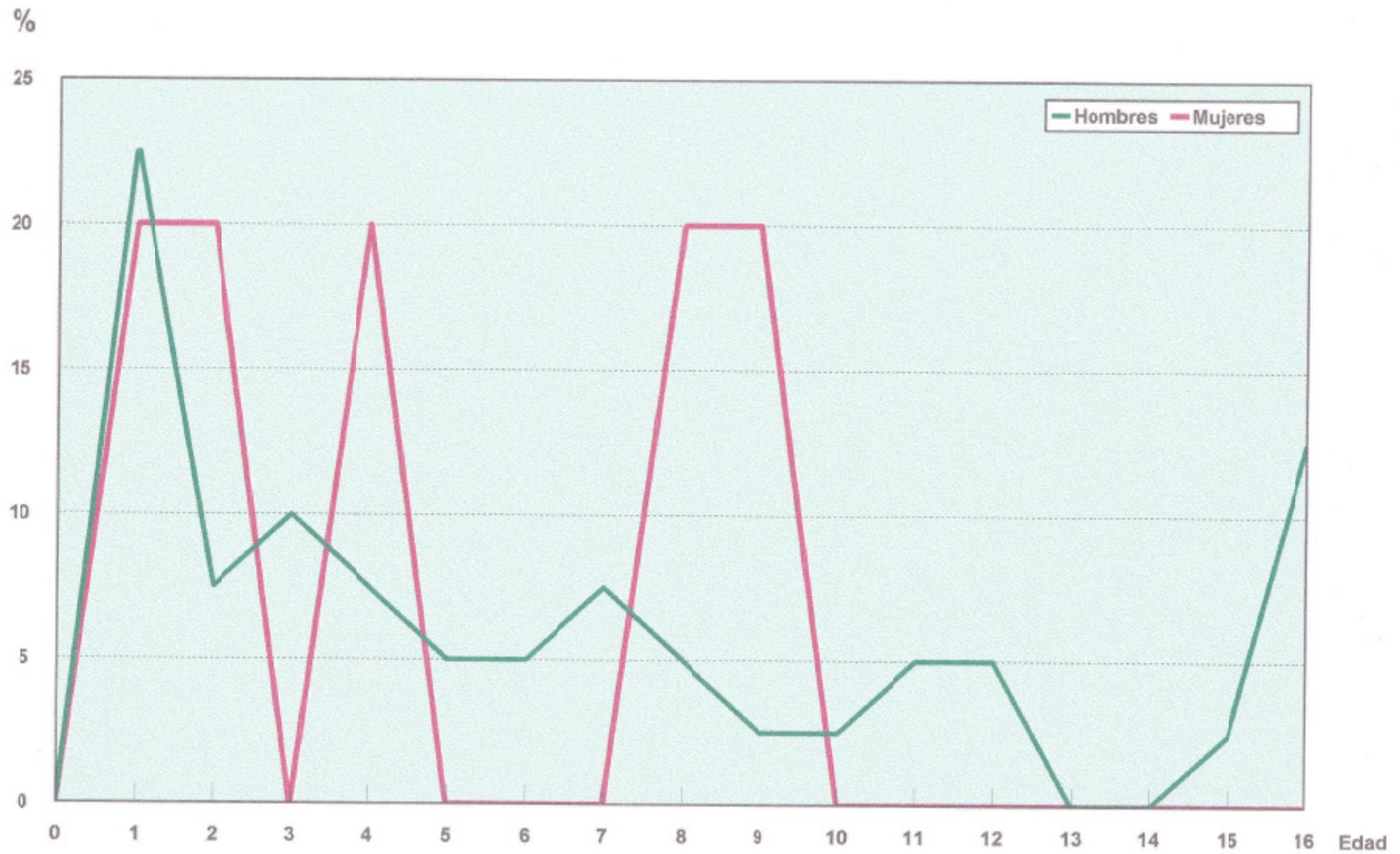


Figura 9: Edad de formación de las líneas de Harris en el Conjunto Sepulcral de El Agujero.

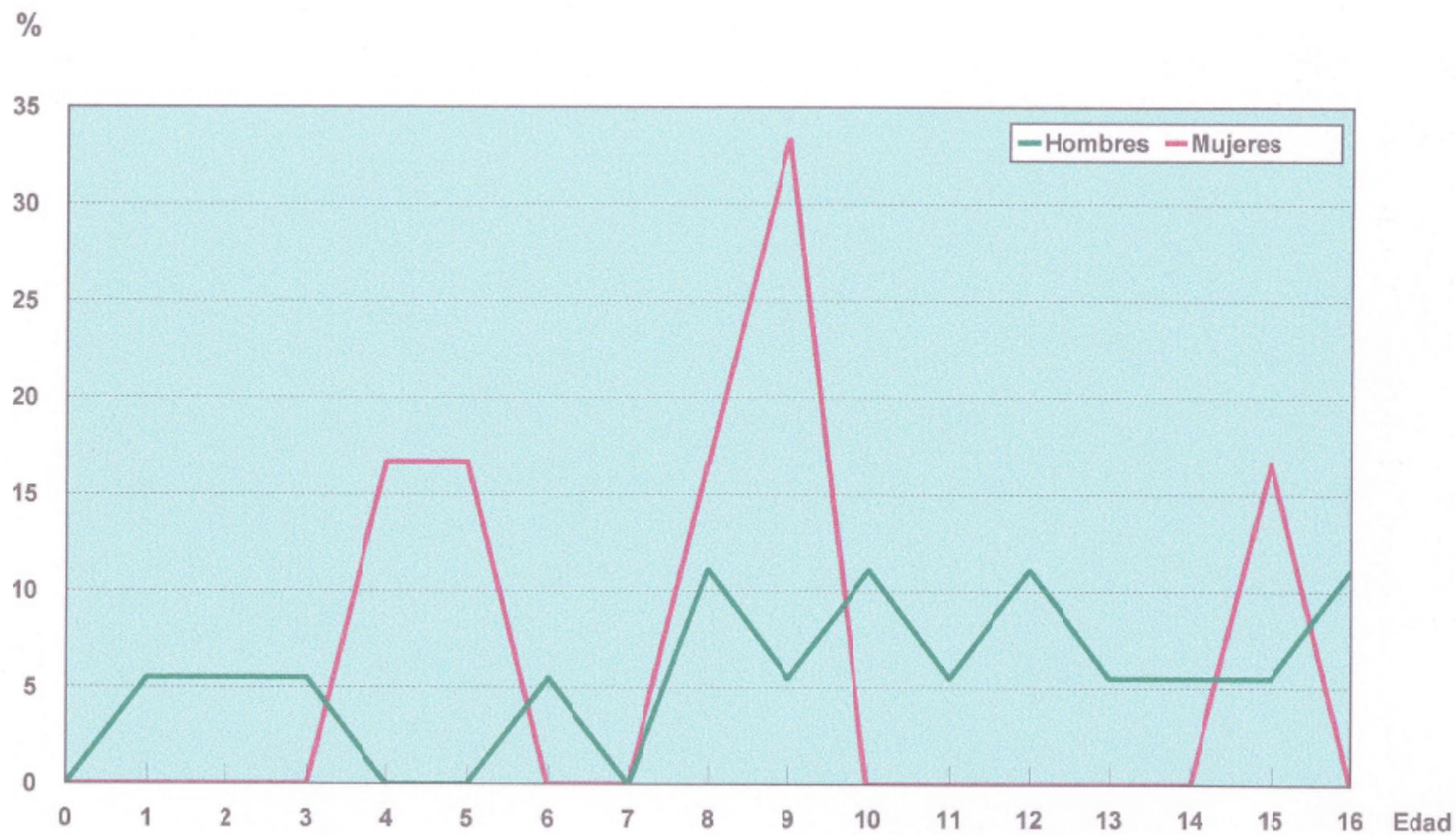


Figura 8: Edad de formación de las líneas de Harris en el Conjunto Sepulcral de El Pajito.

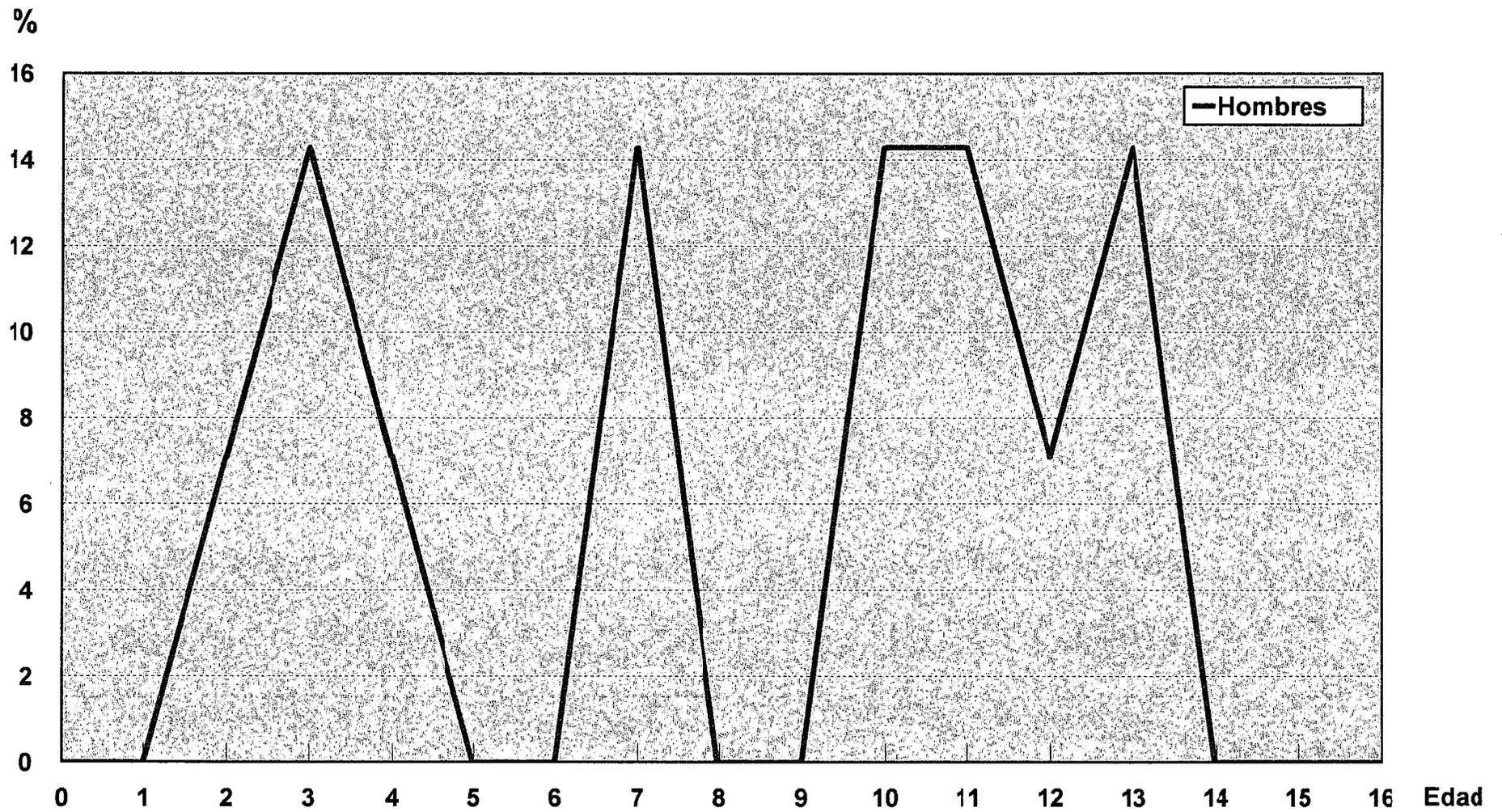


Figura 7: Edad de formacion de las lineas de Harris en el Conjunto Sepulcral de El Hormiguero.



Figura 6: Edad de formacion de las lineas de Harris en los Conjuntos Sepulcrales de Guayadeque.



Figura 5: Edad de formación de las líneas de Harris en el total de la muestra analizada.

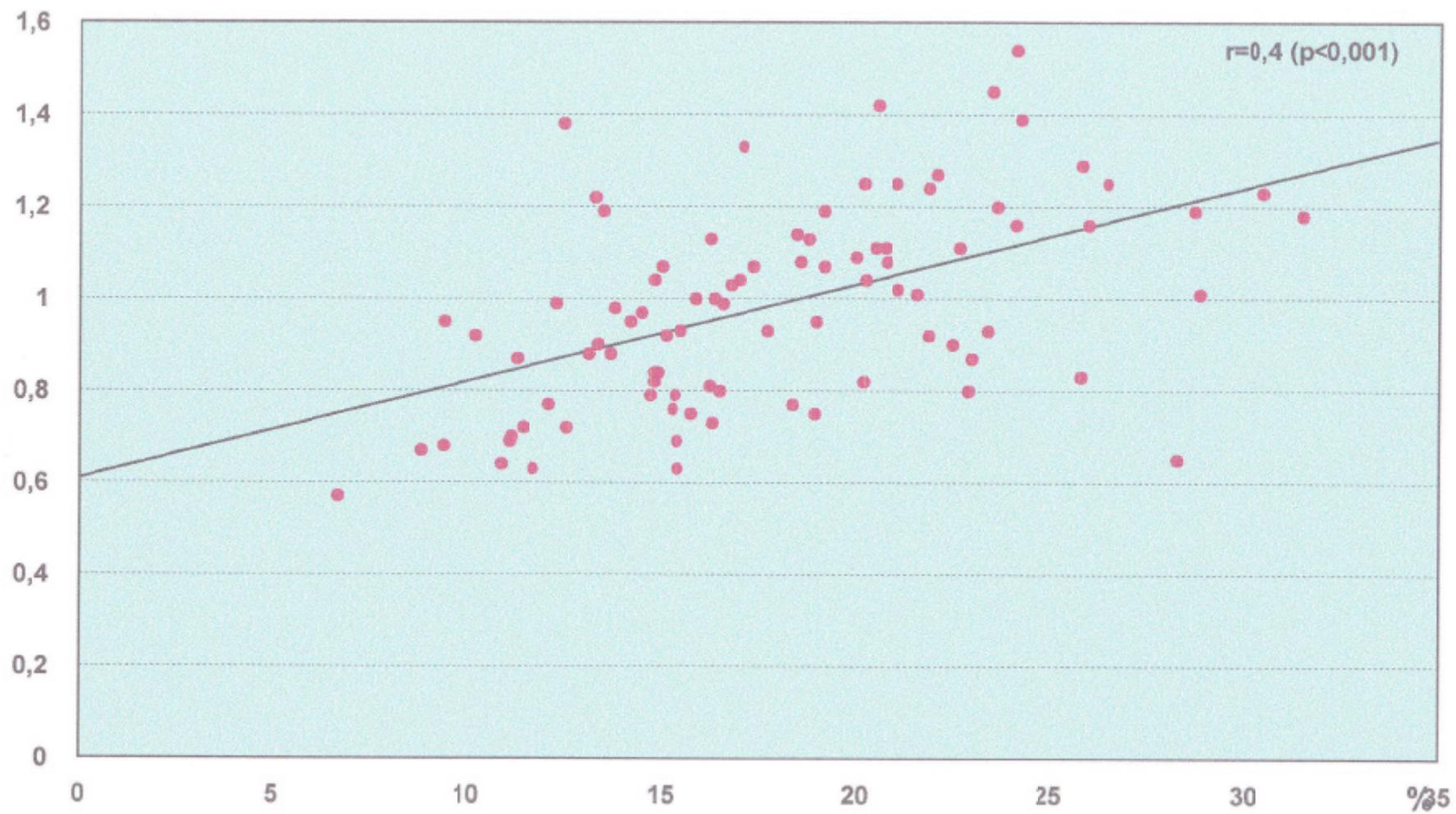


Figura 4: Correlacion V.O.T.-R.D.C.

mg/Ca cc

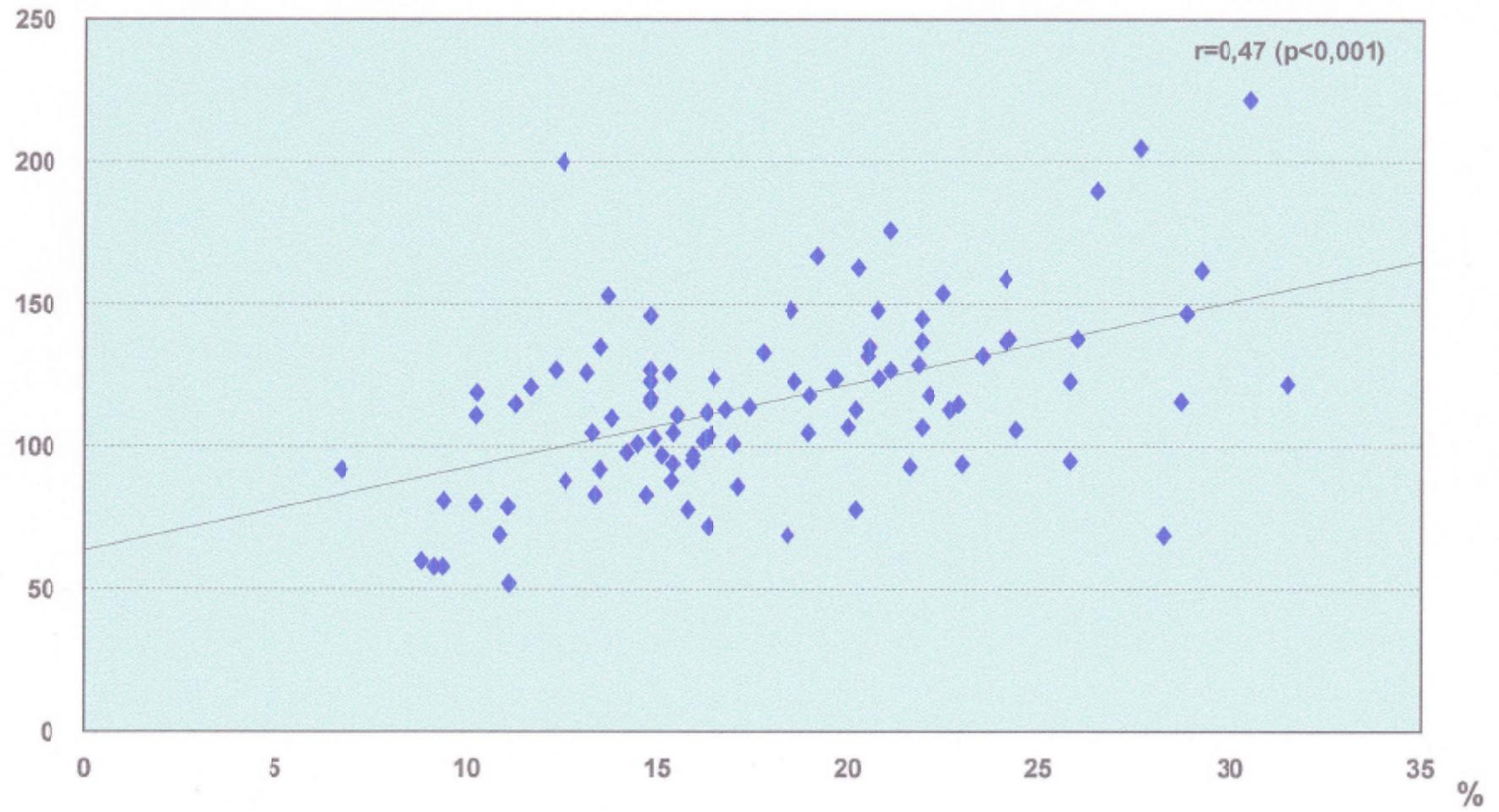


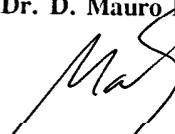
Figura 3: Correlacion V.O.T-T.A.C.

34/1996-97
UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
UNIDAD DE TERCER CICLO Y POSTGRADO

Reunido el día de la fecha, el Tribunal nombrado por el Excmo. Sr. Rector Magfco. de esta Universidad, el/a aspirante expuso esta TESIS DOCTORAL.

Terminada la lectura y contestadas por el/a Doctorando/a las objeciones formuladas por los señores miembros del Tribunal, éste calificó dicho trabajo con la nota de APTO CUM LAUDE PER UNANIMIDAD Las Palmas de Gran Canaria a 18 de abril de 1997.

El/a Presidente/a: Dr. D. Mauro Hernández Pérez,



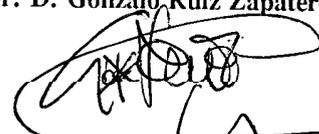
El/a Secretario/a: Dr. D. Pedro González Quintero,



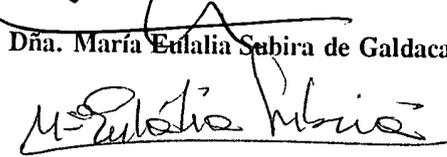
El/a Vocal: Dr. D. ~~José María Fullola Pericot,~~ Juan Fco Navarro Mederos



El/a Vocal: Dr. D. Gonzalo Ruiz Zapatero,



El/a Vocal: Dra. Dña. María Eulalia Sabira de Galdacano,



El/a Doctorando/a: D. Francisco Javier Velasco Vázquez,

