Salud oral y adaptación biocultural en las poblaciones indígenas y del Antiguo Régimen de las Islas Canarias: influencias ecológicas y estrategias de subsistencia

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Doctorado en Territorio y Sociedad. Evolución Histórica de un Espacio Tricontinental (África, América y Europa)

Aarón Morquecho Izquier

Julio 2025

Las Palmas de Gran Canaria

Salud oral y adaptación biocultural en las poblaciones indígenas y del Antiguo Régimen de las Islas Canarias: influencias ecológicas y estrategias de subsistencia

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Doctorado en Territorio y Sociedad. Evolución Histórica de un Espacio Tricontinental (África, América y Europa)

Escuela de Doctorado ULPGC

Aarón Morquecho Izquier

Julio 2025

Las Palmas de Gran Canaria

Directores:

Jonathan A. Santana Cabrera

M. Rebeca García González

Agradecimientos

Este espacio me servirá para recordarme que las mayores tareas son siempre colectivas, y que sin la ayuda de otros se vuelven imposibles. Todas las personas que van a aparecer en estas líneas han contribuido a la realización de este trabajo de investigación de distintas maneras y merecen que se les reconozca. Sin ellos no habría sido posible.

En primer lugar quiero agradecer todo su apoyo, a todos los niveles a mis padres Adela y Carlos y a mi hermana Irene. Sin su soporte esto no habría salido delante, de eso estoy seguro. Muchas gracias por estar siempre conmigo y apoyarme de manera incondicional, soy un hijo y un hermano muy afortunado. Este trabajo es sobre todo para ellos. Es una suerte tener una familia así. Los quiero, un beso y un abrazo muy fuerte.

A mi tía Mabel, mis primos Adrián, Elena Alicia, y los de la siguiente generación, Lucía, Erik y Eyra. Forman parte de lo que considero familia cuando pienso en ellos. Muchas gracias por estar siempre ahí para mí.

A mis directores Jonathan y Rebeca, de los que he aprendido de manera continua todo lo que ha hecho posible este trabajo, y que han hecho gala del esfuerzo, dedicación, ilusión y capacidad de sacrificio que han movido este carro. Jonathan a parte de lo que me has enseñado en las cuestiones formales que tienen que ver con el trabajo investigador, has mantenido siempre alto el ánimo y la confianza, me has inculcado tanto el valor del esfuerzo, como el respeto por nuestro patrimonio, son los mayores regalos que me has dado. Rebeca muchas gracias por la acogida que me diste en Burgos para que me sintiera lo más cómodo posible en un ambiente de trabajo nuevo para mí. Gracias por tu buena disponibilidad y por tu esfuerzo. En definitiva que este trabajo es tan suyo como mío, ha sido una fortuna personal poder trabajar y aprender de ambos. De nuevo, muchas gracias.

A mi tutora Amelia, siempre dispuesta a atenderme cuando me ha hecho falta, tanto en las cuestiones relacionadas con la investigación como en todas esas otras tareas más ingratas relacionadas con la administración y los trámites que conllevan. A Jacob Morales, siempre fomentando el debate y el pensamiento crítico, muchas gracias por las horas de charla y las imágenes cedidas amablemente. A Miguel del Pino por tu humor y tus grandes observaciones.

Quiero agradecer en este espacio a todas aquellas personas vinculadas a instituciones o empresas que han hecho posible también esta tesis doctoral. Sin su colaboración hubiese sido imposible acceder a los

restos humanos que conforman los materiales de este trabajo, además de acompañarme en parte de este proceso.

Maite Ruiz inspectora de El Cabildo Insular de El Hierro, Jorge Pais y Nuria Álvarez del Museo Benahoarita de la isla de La Palma, Juan Carlos Hernández Marrero del Museo Arqueológico de La Gomera, Mari Carmen Cruz de Mercadal, Teresa Delgado Darias de El Museo Canario, Isidoro Hernández y Rosa López, Museo Arqueológico de Fuerteventura, Marco Moreno, Verónica Alberto, Félix Mendoza, Ibán Suárez de la empresa Tibicena S.L. y finalmente Ricardo Cabrera de El Cabildo Insular de Lanzarote.

A Martín Friess director del Musée de l'Homme de la ciudad de París por su amabilidad y su disponibilidad, siempre dispuesto a la idea de poner en valor, a través de la investigación, la colección de restos indígenas canarios custodiada en esta institución. De mi estancia de investigación de París debo agradecer la colaboración, y la ayuda de Hemmamuthé Goudiaby, con quien compartí espacio de trabajo durante ese periodo.

Al personal del laboratorio de arqueología Saro y Pedro, siempre dispuestos a ayudar y a formar parte de todo lo que conlleva el trabajo en el laboratorio y las demandas del grupo de investigación, es mi forma humilde de reconocer su papel fundamental.

A Fede, viejo compañero de colegio e instituto, conocedor del proceso que conlleva la realización de una tesis doctoral, siempre has tenido buenas palabras de apoyo, curiosidad y ánimos, siempre has creído en mí, y eso es de agradecer.

Quiero cerrar este apartado con todos los compañeros del grupo de investigación. De todos he aprendido algo, sin ellos no sabría editar una imagen, o firmar un pdf, lo que me recuerda que no somos nadie sin la gente que nos rodea. Sin embargo no es ese el mejor regalo que me han hecho sino su apoyo y la compañía que nos es siempre tan necesario, en las horas buenas, las medianas y las malas. Han estado disponibles para mi cuando me ha hecho falta, lo cual es una suerte difícil de encontrar. A Aitor, Alejandra, Alberto, Candela, Elías, Idaira, Ismail, Jared, Julie, Pedro, Sandra y Simón este trabajo es tan suyo como mío, gracias a todos por todo.

Por último a quienes no están ya, especialmente a mis abuelas, estoy seguro de que les hubiese hecho mucha ilusión. Un beso enorme a las dos Adela y Sarito.

No quiero cerrar sin recordar, a riesgo de ser reiterativo, que este trabajo está hecho de pedacitos con los que contribuyeron todos los aquí mencionados. Muchas gracias, ruego me disculpen también si ha habido alguna omisión.

ÍNDICE

Introducción…….……..…….…….....9

Planteamiento de la investigación…….……....12

Objetivos principales……..…….……..….....13

Hipótesis de la Tesis Doctoral……..……..……..…15

Justificación de la necesidad e importancia de la investigación……..…….17

Estructura y contenido de la Tesis Doctoral……..……...….18

Capítulo 1. Biogeografía de las Islas Canarias……...…..…….……..…..**29**

1. Geografía del archipiélago canario ……..…..…….…….……..…31

2. Características climáticas generales……..……..…..…….…….…...33

3.Ecosistemas…….…...……..…..……..……..…37

4. Interacciones entre medio ambiente y cultura en un contexto insular: el caso de las Islas Canarias……..…….46

Capítulo 2. Prácticas de subsistencia, dieta y nutrición de las poblaciones indígenas de las Islas Canarias……..….53

1. Prácticas de subsistencia, dieta y nutrición……...58

2. Historia de la investigación sobre las prácticas de subsistencia, dieta y nutrición de las poblaciones indígenas canarias.……...…….49

3. Las fuentes arqueológicas…….…….…….……...…….…..60

Capítulo 3. Antropología dental……..……..……..……..…….....75

1. Breve historia de la antropología dental……...…….……..77

2. Anatomía dental: definiciones y precisiones…….……..…..……..…….…..80

Capítulo 4. Materiales: colección osteológica y contexto arqueológico…….....109

1. Consideraciones generales…….....111

2. Composición de las muestras osteológicas……..……...……..112

3. Procedencia de la muestra del periodo indígena …….113

Capítulo 5. Metodología general……..……..…….…....……...171

1. Perfil paleodemográfico ……..…….173

2. Salud oral como herramienta para el análisis histórico…..……..……..…..184

3. Diferencias en el tamaño dental entre la población indígena de las Islas Canarias……204

Capítulo 6. Diferencias en el tamaño dental entre la población Indígena de las Islas Canarias...207

1. Introducción…….……..……..……..…..……209

2. Materiales y métodos…….…….212

3. Resultados……..…..……..……..229

4. Discusión……...……...……...……..241

5. Conclusiones…….……...……...…….258

Chapter 7. Analysis of oral conditions to explore subsistence strategies in the ecologically diverse environments of the Canary Islands during the Amazigh period (1st to 15th centuries CE)…….……..……..…...261

1.Introduction…….……..……..…….……..263

2. Materials and methods…….……...…….……..……265

3. Results……272

4. Discussion……283

5.Conclusions……289

Capítulo 8. Estrés, historia vital e hipoplasia lineal del esmalte: datos de las poblaciones indígenas de las Islas Canarias……291

1. Introducción……293

2. Materiales y métodos……297

3. Resultados……306

4. Discusión……314

5. Conclusiones……322

Capítulo 9. Interpretando condiciones orales en el pasado: los factores bioculturales que afectaron a la población de Gran Canaria entre los siglos XV-XVIII……325

1. Introducción……327

2. Materiales y métodos……330

3. Resultados……347

4. Discusión……356

5. Conclusiones ……364

Capítulo 10. Conclusiones…….. ……367

1. La contribución de la antropología dental al conocimiento de las condiciones de vida de las poblaciones premodernas de las Islas Canarias……369

2. La colonización europea y el Antiguo Régimen desde la perspectiva de la salud oral…….376

3. Limitaciones de la investigación……378

Bibliografía……..…….……..…….……..381

Lista de Figuras y tablas.....443

INTRODUCCIÓN

Introducción

Esta tesis doctoral constituye el requisito final para la obtención del título de Doctor dentro del Programa de Doctorado en Territorio y Sociedad: Evolución Histórica de un Espacio Tricontinental (África, América y Europa) (DOCTESO), de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. El trabajo cumple con las exigencias de formato establecidas por la Escuela de Doctorado de la institución y ha sido desarrollado siguiendo los lineamientos académicos establecidos.

El presente trabajo constituye una investigación original desarrollado íntegramente por el autor, en torno a un tema directamente vinculado con el área científica del programa de doctorado en el que se encuentra matriculado: el análisis de los procesos de colonización y sus múltiples consecuencias en los ámbitos económico, paisajístico, demográfico, político y cultural. Este estudio se alinea con los objetivos principales de la línea de investigación *"Sociedades de frontera: colonización, aculturación e impacto económico"*, integrada en el programa de doctorado DOCTESO. En segundo lugar, la tesis incluye todas las secciones requeridas por la guía de la Escuela de Doctorado: introducción, objetivos de investigación, metodología, resultados, discusión, conclusiones relevantes y bibliografía.

La realización de esta tesis doctoral ha sido posible gracias a un contrato de investigación predoctoral financiado por el proyecto ERC Starting Grant *"Isolation and evolution: the human colonisation of the Canary Islands"* (IsoCAN, referencia 851733-ERC-019-ST), dirigido por el Dr. Jonathan Santana, codirector de este trabajo. El proyecto abarca cuatro objetivos de investigación (*RO*, del inglés "*Research Objectives*") y seis paquetes de trabajo (*WP*, "*Work Packages*"). Esta tesis doctoral se enmarca específicamente en el *WP3*: "*Paleodietary profiles as proxy of human adaptation and resilience*", concretamente en la tarea 3.1, definida como "*analyse frequency and severity of several oral pathologies to evaluate human dental health*", dentro del objetivo de investigación *RO3*: "*Define the process of adaptation and resilience of the indigenous population*".

Los resultados de esta tesis doctoral han sido parcialmente publicados en cuatro artículos de investigación en revistas indexadas en el Journal Citation Reports (JCR) (Morquecho et al., 2023; García González et al., 2025; Morquecho et al., 2025a; 2025b). Asimismo, el desarrollo de esta investigación también ha sido sustancial para otros artículos de investigación publicados en el marco del proyecto IsoCAN (p.ej., Santana et al., 2024; 2025; Henríquez-Valido et al., 2025; Sánchez-Cañadillas et al., en revisión), y de los cuales soy coautor. Estas contribuciones también se encuentran publicadas en revistas indexadas en JCR.

Planteamiento de la investigación

Esta tesis doctoral aborda el estudio de las estrategias de subsistencia de las poblaciones indígenas de las Islas Canarias (siglos I–XV d.C.), y de la población del Antiguo Régimen de Gran Canaria (siglo XVI–XVIII) mediante un enfoque bioarqueológico centrado en el análisis de la salud oral y de los patrones dietéticos. El objetivo principal es reconstruir, con perspectiva interinsular, los patrones alimenticios de estas poblaciones y evaluar cómo estos se vieron condicionados por los entornos ecológicos insulares y por los procesos históricos de aislamiento y adaptación cultural.

Con este fin se ha aplicado el análisis macroscópico de condiciones orales (caries, cálculo dental, enfermedad periodontal y pérdida dental *antemortem*) y el estudio del macro desgaste dental. Se ha analizado una muestra amplia de restos humanos del periodo indígena (n=615 individuos adultos) procedentes de las siete islas mayores del archipiélago, y del Antiguo Régimen de Gran Canaria (n=85 individuos adultos), integrando colecciones antiguas y excavaciones arqueológicas recientes.

Las Islas Canarias, archipiélago volcánico ubicado frente a la costa noroccidental africana, presentan una gran diversidad orográfica, climática y ecológica, lo que ha condicionado históricamente tanto la disponibilidad de recursos como las prácticas de subsistencia (de Nascimento et al., 2020; Morales et al., 2023; Santana, del Pino et al., 2025). La colonización inicial del archipiélago se atribuye a poblaciones de origen amazigh norteafricano que llegaron a las islas entre los siglos I y III de nuestra Era (Fregel et al., 2019; Santana et al., 2024; Serrano et al., 2023).

Estas poblaciones debieron adaptarse a entornos insulares muy diversos, desarrollando economías agropecuarias autosuficientes a partir de una base común de cultivos y animales domésticos introducidos desde el norte de África (Morales et al., 2023; Santana et al., 2024). La arqueobotánica y la zooarqueología han mostrado que la importancia relativa de la agricultura, la ganadería y la recolección silvestre varió entre islas y a lo largo del tiempo (Morales et al., 2017; Hernández-Marrero et al., 2016). La investigación paleodietética en Canarias ha sido clave para suplir la escasez de estudios sistemáticos sobre asentamientos indígenas y desarrollar modelos socioeconómicos adaptados a la diversidad insular (Arnay-de-la-Rosa et al., 2009; 2010; Sánchez-Cañadillas et al., 2021; 2023; Velasco-Vázquez et al., 1999). Sin embargo, muchos estudios previos carecen de un marco cronológico preciso, y las muestras disponibles eran limitadas o sesgadas en su representación (Delgado-Darias et al., 2004; González-Reimers et al., 2001).

Esta tesis propone un avance cualitativo y cuantitativo en la reconstrucción paleodietética y en los modelos interpretativos de las prácticas de subsistencia indígenas. Al integrar indicadores de salud oral, desgaste dental y estrés fisiológico episódico, se obtiene una visión más robusta del estado nutricional de estas poblaciones. Además, se amplía el enfoque hacia islas menos estudiadas y se incorporan metodologías analíticas estandarizadas, lo que permite establecer comparaciones interinsulares rigurosas y evaluar variaciones según edad, sexo e isla de procedencia. En conjunto, este proyecto

contribuye a una comprensión más integral y ecológicamente informada del pasado indígena canario. Igualmente, este estudio compara las condiciones orales entre las poblaciones del Antiguo Régimen de Gran Canaria, Tenerife y Lanzarote para identificar diferencias en los patrones dietéticos, asociadas a factores ecológicos, económicos y comerciales. Asimismo, analiza los cambios en la salud bucodental en Gran Canaria entre el periodo indígena y el Antiguo Régimen, valorando el impacto de la colonización europea, la introducción de nuevos cultivos y tecnologías agropecuarias. El objetivo es comprender cómo estas transformaciones influyeron en las estrategias de subsistencia y en la salud oral de las poblaciones premodernas que habitaron las Islas Canarias en el pasado.

Objetivos principales

El objetivo principal de esta tesis doctoral es analizar la relación entre los entornos insulares, las estrategias de subsistencia y los patrones culturales de las poblaciones antiguas de las Islas Canarias, utilizando la salud oral como vía de aproximación bioarqueológica a las prácticas dietéticas. Se parte de la hipótesis de que las particularidades ecológicas de cada isla promovieron formas diferenciadas de subsistencia, que a su vez se reflejaron en la dieta, la salud bucodental y, en última instancia, en la organización social de sus comunidades.

Para abordar esta problemática, se realiza un estudio comparativo de las condiciones orales observadas en restos humanos correspondientes a dos periodos clave: el periodo Amazigh o indígena (siglos I–XV d.C.), representado por poblaciones preeuropeas de las siete islas mayores, y el periodo del Antiguo Régimen (siglos XV–XVIII d.C.), centrado en Gran Canaria. A través de esta comparación, se busca reconstruir los efectos de las distintas estrategias económicas (como la agricultura cerealista, la ganadería extensiva, la recolección de recursos silvestres y la explotación marina) sobre la dieta y la salud, así como sus implicaciones culturales y sociales. En última instancia, la tesis propone construir un marco de interpretación biocultural, integrando los datos bioarqueológicos con el conocimiento arqueológico, ecológico y genético, con el fin de entender los procesos de adaptación humana en entornos insulares aislados a lo largo del tiempo.

A partir de este enfoque general, se establecen los siguientes objetivos específicos:

1. Evaluar el impacto de las estrategias de subsistencia en la salud bucodental de las poblaciones analizadas, mediante el estudio de marcadores orales tales como la caries, el desgaste dental, el cálculo, la enfermedad periodontal y la pérdida dental *antemortem*. Este análisis permitirá distinguir distintos modelos de salud oral asociados a los modos de vida insulares.
2. Analizar las diferencias en las condiciones orales según el sexo, con el fin de determinar si existen diferencias significativas en la prevalencia de patologías entre hombres y mujeres, tanto en las poblaciones indígenas como en las del Antiguo Régimen. Este objetivo contempla tanto

factores biológicos (por ejemplo, hormonales) como socioculturales (división del trabajo, acceso diferenciado a ciertos alimentos) que pudieran incidir en la salud oral.

3. Estudiar la prevalencia, frecuencia y cronología de aparición de la hipoplasia lineal del esmalte (HLE) en las poblaciones indígenas del archipiélago. La HLE se interpreta como un marcador de estrés fisiológico en la infancia, asociado a episodios de malnutrición o enfermedad. Este objetivo incluye la evaluación de dos hipótesis biológicas sobre la respuesta al estrés: a) La hipótesis adaptativa predictiva, según la cual los individuos desarrollan mecanismos anticipatorios frente a entornos adversos, como islas oceánicas con sistemas económicos autárquicos; y b) La hipótesis de plasticidad o limitación, que sostiene que el estrés temprano compromete el crecimiento y la esperanza de vida. Este análisis permitirá explorar la relación entre los episodios de HLE y la mortalidad, enmarcándolos en procesos de resiliencia y adaptación diferencial a los entornos insulares.
4. Caracterizar las variaciones odontométricas entre las poblaciones indígenas de las islas, con el objetivo de identificar diferencias interinsulares en el tamaño dental. Se busca determinar si estas diferencias pueden atribuirse a: a) Factores genéticos, como la limitada interacción entre islas tras la colonización inicial; y b) Factores funcionales o dietéticos, como la influencia de dietas más duras o blandas sobre la morfología dental.
5. Realizar un análisis comparativo de las condiciones orales entre la población del Antiguo Régimen de Gran Canaria y las poblaciones coetáneas de Tenerife y Lanzarote, con el fin de identificar posibles diferencias en los patrones dietéticos y nutricionales. Estas diferencias pueden reflejar la existencia de estrategias de subsistencia distintas, influenciadas por factores como el entorno ecológico, el desarrollo de las economías locales o el grado de integración de cada isla en las redes comerciales transatlánticas.
6. Investigar los cambios en la salud bucodental asociados a la transición entre el periodo indígena y el Antiguo Régimen en Gran Canaria, considerando el impacto de la colonización europea, la introducción de nuevos cultivos, la adopción de tecnologías agropecuarias y los cambios en la preparación y consumo de alimentos. Este análisis permitirá evaluar cómo los procesos de transformación social y económica repercutieron en la dieta y, por extensión, en la salud oral de la población.

En conjunto, esta tesis doctoral articula todos estos objetivos para ofrecer una visión integral de la interacción entre entorno, economía/subsistencia y cultura en las Islas Canarias premodernas, empleando la salud oral como eje de análisis. Cada objetivo se inscribe dentro de un marco común que conjuga la evidencia bioarqueológica con las dinámicas históricas y ecológicas propias del archipiélago. Así, los distintos capítulos de la tesis doctoral, que abordan desde el estudio comparativo de la salud oral en la época prehispánica, pasando por el análisis de la variabilidad dental y los

indicadores de estrés fisiológico, hasta la reconstrucción de las dietas históricas y los determinantes socioculturales, convergen en el propósito de comprender cómo las poblaciones canarias adaptaron su biología y su cultura a las condiciones de insularidad. Esta adaptación dejó una impronta tangible en los restos dentales, que hoy constituyen una valiosa fuente de información sobre las formas de vida del pasado.

Hipótesis de la Tesis Doctoral

La presente tesis doctoral se estructura en torno a un conjunto de hipótesis interrelacionadas, formuladas a partir del análisis teórico y empírico de las poblaciones humanas del archipiélago canario entre los siglos I y XVIII. Estas hipótesis guían los objetivos específicos desarrollados a lo largo de los distintos capítulos y permiten articular una interpretación biocultural integrada de la salud oral como reflejo de las estrategias de subsistencia en contextos insulares. Las hipótesis de investigación son las siguientes:

1. **Hipótesis sobre la variabilidad interinsular de las condiciones orales en el periodo indígena:** se plantea que, a pesar de una base común de subsistencia agrícola entre las poblaciones amazigh del archipiélago, las condiciones orales podrían presentar variaciones significativas entre islas, como resultado de diferencias en el acceso y explotación de recursos marinos, silvestres y ganaderos. Estas diferencias son resultado tanto de la diversidad biogeográfica del archipiélago canario como de las estrategias socioeconómicas desarrolladas por las poblaciones indígenas. Esta hipótesis está directamente vinculada al Objetivo 1, que evalúa el impacto de las estrategias económicas locales sobre la salud bucodental de las poblaciones indígenas.
2. **Hipótesis sobre el dimorfismo sexual en salud oral:** se espera identificar diferencias significativas en la prevalencia de condiciones orales entre hombres y mujeres, atribuibles tanto a factores biológicos (p. ej., hormonales) como a patrones socioculturales diferenciados, tales como la división del trabajo o el acceso diferencial a los alimentos. Esta hipótesis se relaciona con el Objetivo 2, dedicado al análisis comparativo por sexo en ambas muestras temporales.
3. **Hipótesis sobre la influencia de la edad y la dieta en los patrones de salud oral:** se postula que las prácticas de subsistencia propias de cada isla influyeron en la salud oral a lo largo del ciclo vital, y que estas diferencias pueden ser detectadas mediante el análisis de las condiciones orales en función de la edad de fallecimiento. Al mismo tiempo, se reconoce que posibles sesgos de representatividad muestral (especialmente en los grupos de mayor edad), pueden afectar la interpretación de los datos. Ambas líneas de hipótesis se integran dentro de los

Objetivos 1 y 3, vinculados al estudio de caries, desgaste, enfermedad periodontal y HLE en relación con la edad y el estrés fisiológico.

4. **Hipótesis sobre la variabilidad odontométrica interinsular:** se anticipan diferencias morfométricas en el tamaño dental entre las poblaciones indígenas de las islas, como reflejo de procesos combinados de aislamiento genético, deriva poblacional y adaptación funcional a dietas diferenciadas. Estas variaciones se interpretan como indicativas de una diferenciación fenotípica post-colonización inicial, y podrían aportar claves sobre las rutas de poblamiento y los grados de contacto entre islas. Esta hipótesis se relaciona con el Objetivo 4, centrado en el análisis comparativo de las dimensiones dentales y su contextualización biológica y ecológica.
5. **Hipótesis sobre la distribución de la hipoplasia lineal del esmalte (HLE):** se plantea que la prevalencia y edad de aparición de la HLE estarán condicionadas por la diversidad genética, la dieta y la exposición a situaciones de estrés durante la infancia, diferenciándose entre islas en función de sus modelos de subsistencia. Asimismo, se considera que el impacto de los episodios de estrés infantil podrá observarse en la edad de fallecimiento, permitiendo contrastar la hipótesis adaptativa predictiva y de plasticidad/desventaja acumulativa. Esta hipótesis se aborda en los Objetivos 3 y 5.
6. **Hipótesis sobre los efectos de la colonización europea en la dieta y la salud oral:** se espera que la transición del periodo indígena al Antiguo Régimen supusiera una transformación significativa en las prácticas alimentarias, manifestada en cambios en la prevalencia de caries, cálculo dental y pérdida dentaria. No obstante, se considera probable que el ritmo y profundidad de estas transformaciones variaran entre islas como Gran Canaria, Tenerife y Lanzarote, en función de sus condiciones ecológicas, grado de integración en la economía atlántica y nivel de desarrollo de las actividades productivas. Esta hipótesis se desarrolla en el marco de los Objetivos 5 y 6.
7. **Hipótesis sobre el papel del estatus social en la dieta y la salud oral durante el Antiguo Régimen:** Se plantea que las diferencias en el acceso a los alimentos entre grupos sociales podrían reflejarse en patrones diferenciados de salud bucodental, particularmente en el caso de la población de Gran Canaria. El análisis de contextos funerarios de distinta naturaleza (convento, iglesia) permitirá valorar si existieron desigualdades nutricionales asociadas a la clase social, al sexo y a la edad. Esta hipótesis se relaciona directamente con los Objetivos 6 y 7, y se examina a través de la bioarqueología del Antiguo Régimen.

Estas hipótesis permiten explorar cómo las condiciones ecológicas, las estrategias de subsistencia, la variabilidad genética y las transformaciones históricas moldearon la salud oral de las poblaciones humanas que habitaron las Islas Canarias durante más de un milenio. En conjunto, esta aproximación permite también reflexionar sobre los retos específicos que implica la vida en territorios insulares,

caracterizados por su aislamiento, fragilidad ecológica y autarquía estructural. Asimismo, el análisis de los cambios alimentarios y de salud bucodental en la Gran Canaria del Antiguo Régimen proporciona un caso de estudio sobre el impacto de la globalización temprana y la economía colonial en la vida cotidiana, los hábitos alimentarios y la organización social. Al incorporar el estudio de la dieta, el tabaco y el estatus social, esta investigación no solo contribuye al conocimiento de las sociedades canarias, sino que ofrece una perspectiva útil para otras regiones insulares y coloniales. Finalmente, al emplear métodos combinados (observación macroscópica, análisis estadístico de prevalencias, estudio morfométrico y contextualización arqueológica y documental), esta tesis doctoral propone una síntesis holística e interdisciplinar, que sitúa a la antropología dental como herramienta clave para reconstruir los procesos de adaptación, resiliencia y transformación cultural en el pasado.

Justificación de la necesidad e importancia de la investigación

Esta tesis doctoral responde a una necesidad apremiante de profundizar en el conocimiento biocultural de las poblaciones humanas del archipiélago canario a través del estudio sistemático de la salud oral. Aunque las Islas Canarias han sido objeto de numerosos estudios arqueológicos, históricos y bioantropológicos, persiste una importante laguna en lo que respecta a un enfoque integral que aborde, de manera comparativa y contextualizada, las condiciones orales desde una perspectiva archipelágica. Esta tesis doctoral contribuye a llenar ese vacío al examinar, desde una perspectiva interinsular y transtemporal, cómo los factores ecológicos, económicos y culturales han influido en la dieta y la salud bucodental de los habitantes de las islas desde el periodo indígena (siglos I–XV d.C.) hasta el Antiguo Régimen (siglos XV–XVIII d.C.).

El estudio de la salud oral proporciona una ventana privilegiada para reconstruir aspectos fundamentales de las condiciones de vida en el pasado. Las patologías dentales, el desgaste, la morfología y la hipoplasia del esmalte constituyen indicadores directos de la dieta, la frecuencia y naturaleza del consumo alimentario, la higiene, el estrés fisiológico durante el crecimiento, e incluso del acceso desigual a los recursos. En este sentido, el enfoque bioarqueológico adoptado permite no solo caracterizar patrones dietéticos y nutricionales, sino también aproximarse a aspectos más amplios de la organización social y económica de las comunidades humanas que habitaron las Islas Canarias en el pasado. La salud oral actúa como un reflejo de la interacción entre biología, entorno y cultura.

Desde el punto de vista metodológico, la tesis destaca por su carácter innovador y su apuesta por un enfoque holístico e interdisciplinar. Se combinan técnicas de observación macroscópica, análisis odontométrico y evaluación de defectos de desarrollo dental con información arqueológica, genética y documental. Esta integración multiescalar permite abordar los fenómenos analizados desde múltiples dimensiones (individuales, poblacionales, insulares y regionales) y avanzar hacia una interpretación compleja y matizada de los datos. A su vez, la inclusión de variables como el sexo, la edad, el estatus

social o el contexto funerario aporta profundidad analítica y permite identificar desigualdades estructurales dentro de las poblaciones estudiadas.

En términos históricos y culturales, esta investigación ofrece una valiosa contribución al conocimiento del pasado indígena y colonial del archipiélago. El análisis detallado de la dieta y la salud bucodental en el periodo Amazigh permite comprender mejor la diversidad de modelos económicos insulares, el grado de adaptación a entornos ecológicamente contrastantes y los procesos de aislamiento o contacto entre islas. Igualmente, el estudio de la población de Gran Canaria en el Antiguo Régimen aporta información crucial sobre las transformaciones que supuso la colonización europea: la introducción de nuevos cultivos y productos (como la caña de azúcar o el tabaco), los cambios en las tecnologías alimentarias, y el surgimiento de nuevas formas de desigualdad social reflejadas en los patrones de salud.

Además, los resultados de esta tesis tienen implicaciones más amplias para la bioarqueología de contextos insulares. Las islas, como entornos cerrados, frágiles y ecológicamente restringidos, constituyen espacios ideales para observar procesos de especialización adaptativa, deriva genética y resiliencia sociocultural. El caso canario, por su prolongada ocupación, su diversidad ecológica y su historia de contacto colonial temprano, representa un laboratorio excepcional para el análisis de la adaptación humana en condiciones de aislamiento. Los modelos interpretativos propuestos en esta tesis pueden servir de referencia para estudios comparativos en otros archipiélagos como Azores, Cabo Verde, Polinesia o el Caribe.

Finalmente, esta investigación también posee una dimensión patrimonial y social. El estudio responsable y científico de restos humanos procedentes de colecciones arqueológicas e institucionales, muchas de ellas conservadas en museos canarios o europeos, contribuye a su revalorización como parte del patrimonio bioantropológico de las islas. Asimismo, el conocimiento generado puede ser transferido a la sociedad a través de iniciativas de divulgación, educación patrimonial y reflexión crítica sobre las condiciones de vida del pasado. En un contexto en el que el acceso a la alimentación, la salud y la sostenibilidad siguen siendo cuestiones centrales, comprender cómo las sociedades del pasado enfrentaron estos retos puede ofrecer claves valiosas para los desafíos del presente. En suma, esta tesis doctoral se justifica por su capacidad para generar nuevo conocimiento científico, por su enfoque metodológico integrador, por su relevancia para la historia de las Islas Canarias, y por su potencial para enriquecer el debate bioarqueológico global sobre la adaptación humana en entornos insulares.

Estructura y contenido de la Tesis Doctoral

La presente tesis doctoral se estructura en once capítulos, la sección bibliográfica y las listas de tablas y figuras asociadas a cada uno de los capítulos. En la introducción se explicita el planteamiento de este

trabajo, su justificación, los objetivos e hipótesis que se plantean, y la estructura general del trabajo de investigación.

El primer capítulo de la tesis proporciona un marco contextual esencial para comprender las estrategias de subsistencia de las poblaciones indígenas del archipiélago canario, mediante el análisis de su geografía, clima y ecosistemas. Se parte de una caracterización general del archipiélago como un conjunto de islas volcánicas situado frente a la costa noroccidental africana, cuya diversidad geomorfológica, derivada de su origen volcánico y distintas edades geológicas, ha condicionado la distribución de especies y hábitats. La segunda parte del capítulo aborda las características climáticas, empleando la clasificación de Köppen adaptada por la AEMET. Se identifican tres grandes tipos climáticos: árido (desértico y estepario), templado con verano seco (Csa, Csb, Csc) y frío (Dsc), este último restringido a las cumbres más altas del Teide. La distribución de estos climas está modulada por la altitud y la orientación del relieve, factores que influyen tanto en la temperatura media anual como en la pluviometría.

La tercera sección se centra en los ecosistemas terrestres, definidos en función de pisos altitudinales que reflejan las variaciones climáticas. Se describen seis grandes formaciones vegetales: el matorral costero, los bosques termófilos, el monteverde (laurisilva y fayal-brezal), el pinar canario, el matorral de cumbre y, de forma exclusiva en Tenerife, el ecosistema del Pico. Cada uno de estos ecosistemas alberga comunidades vegetales adaptadas a condiciones ecológicas particulares y presentan un notable grado de endemismo. Asimismo, el capítulo resalta los procesos de transformación histórica de la cubierta vegetal debido a la acción humana, especialmente en los pisos más bajos y en zonas de fácil acceso, así como los esfuerzos actuales de conservación en áreas protegidas como los parques nacionales.

El capítulo 2 se dedica al análisis de las prácticas de subsistencia, la dieta y el estado nutricional de las poblaciones indígenas del archipiélago canario. Se articula en torno a tres grandes ejes: los fundamentos teóricos y definiciones clave, la trayectoria historiográfica de la investigación en el contexto canario, y el examen de las principales evidencias arqueológicas y bioantropológicas disponibles hasta la fecha. En primer lugar, se definen los conceptos de subsistencia, alimentación y nutrición, con el fin de delimitar el campo analítico. Estas categorías permiten abordar el fenómeno alimentario no solo como necesidad biológica, sino como expresión cultural e histórica.

La segunda sección del capítulo repasa la historia de la investigación sobre estas temáticas en Canarias, incluyendo desde la información derivada de fuentes etnohistóricas por cronistas y naturalistas, hasta las aportaciones más recientes elaborados desde la segunda mitad del siglo XX cuando la investigación arqueológica comenzó a articularse en torno a marcos explicativos más complejos, incorporando la arqueobotánica, la zooarqueología, la bioarqueología y la antropología biológica, con énfasis en la ecología cultural y el análisis del registro arqueológico.

En la tercera sección se presentan las principales evidencias materiales que permiten reconstruir las prácticas de subsistencia. Se hace hincapié, por la temática de esta tesis doctoral, en las contribuciones derivadas de la antropología biológica, como aquellas que utilizan el análisis de salud oral, patologías nutricionales, oligoelementos e isótopos estables. Estos estudios han permitido detectar patrones dietéticos diferenciados entre islas, así como niveles variables de estrés metabólico.

El tercer capítulo ofrece una revisión exhaustiva sobre la antropología dental, disciplina fundamental para el estudio biocultural de las poblaciones del pasado. Se inicia con una reseña histórica que contextualiza el desarrollo de esta subdisciplina desde sus orígenes en la antropología biológica del siglo XIX hasta su consolidación contemporánea como campo interdisciplinar. Se destacan hitos como las aportaciones de Hrdlička, Brothwell y Turner, y la incorporación de nuevas técnicas analíticas desde la década de 1990, incluyendo la microtomografía computarizada, el análisis de microdesgaste dental o el estudio del cálculo dental. Posteriormente, se introduce la anatomía dental humana, con una detallada exposición de las características estructurales de la corona y la raíz, la histología de los tejidos dentales (esmalte, dentina y cemento), y la morfología asociada a las diferentes clases dentales (incisivos, caninos, premolares y molares). Se describe también el sistema de nomenclatura empleado (FDI), así como los principales parámetros métricos y anatómicos utilizados en el análisis dental.

Otro apartado relevante se centra en el desarrollo dental, abarcando tanto la ontogenia intrauterina como postnatal. Se explican las fases de formación del esmalte y la dentina, el patrón secuencial de crecimiento de las cúspides y raíces, y las cronologías asociadas a la dentición decidua y permanente. Este conocimiento es clave para interpretar edades de desarrollo y pautas de crecimiento en restos humanos arqueológicos. Asimismo, se examina la anatomía comparada de las distintas clases dentales, señalando sus rasgos morfológicos distintivos en la corona y la raíz, y su importancia para la identificación taxonómica, el diagnóstico de patologías y la reconstrucción de prácticas alimentarias. Se enfatiza el entrenamiento práctico realizado por el autor en la identificación de dientes humanos en contextos bioarqueológicos.

Finalmente, el capítulo aborda la función oral desde una perspectiva anatómico-fisiológica, con una revisión del ciclo masticatorio. Se analizan los músculos implicados en la masticación, la biomecánica mandibular, la formación del bolo alimenticio, la deglución y el papel de la saliva y los receptores del gusto en la digestión inicial. Esta sección subraya la integración funcional entre la anatomía dental y el procesamiento alimentario, aspectos cruciales para comprender la relación entre dieta, salud oral y adaptación biológica en poblaciones humanas antiguas.

El capítulo 4 de esta tesis doctoral se centra en la presentación y caracterización de los materiales que sustentan el análisis bioantropológico realizado, es decir, las colecciones osteológicas humanas y sus respectivos contextos arqueológicos. Este corpus se compone de dos conjuntos principales: restos humanos de época indígena (siglos I–XV d.C.) y restos del periodo colonial y del Antiguo Régimen

(siglos XVI–XVIII d.C.), procedentes de diversas islas del archipiélago canario. El conjunto indígena está constituido por más de 600 individuos adultos, recuperados a lo largo de siglo y medio mediante excavaciones arqueológicas, hallazgos fortuitos y colecciones de museos, entre los que destaca la colección del Musée de l'Homme en París. Este registro se caracteriza por su naturaleza funeraria, con predominio de cuevas sepulcrales de uso colectivo, si bien en el caso de Gran Canaria se documentan también cementerios al aire libre. Por su parte, el conjunto moderno reúne alrededor de 160 individuos, mayoritariamente procedentes de Gran Canaria, exhumados en contextos arqueológicos controlados durante obras urbanas recientes. En este caso, los restos provienen de osarios y fosas parroquiales, con abundante documentación complementaria (memorias, fotografías, informes de laboratorio) que permite reconstruir las secuencias funerarias y vincularlas a fuentes históricas relativas a dieta, salud y prácticas culturales.

La comparación entre ambos conjuntos permite abordar transformaciones profundas en las condiciones de vida, prácticas alimentarias y salud bucodental entre dos contextos históricos muy distintos: sociedades insulares prehispánicas con economías agroganaderas y cierto aprovechamiento marino, frente a poblaciones coloniales integradas en el circuito atlántico y sometidas a nuevas formas de producción, enfermedades y regímenes laborales. El capítulo también discute las limitaciones metodológicas derivadas del sesgo histórico de la recolección osteológica, como la sobre-representación craneal frente al esqueleto postcraneal en la colección indígena o la escasa representatividad de algunas islas orientales. No obstante, la integración de materiales procedentes de excavaciones recientes con colecciones históricas ha permitido construir una base robusta de análisis, complementada por dataciones radiocarbónicas (AMS). Las subsecciones del capítulo profundizan en la procedencia y composición de las muestras por isla, aportando tablas demográficas detalladas y mapas de localización. Por ejemplo, la muestra de El Hierro se compone de más de una docena de yacimientos, incluyendo tanto contextos bien documentados como La Lajura y Punta Azul, como otros de localización incierta, como el Barranco de la Guerra. Se incluyen perfiles de edad y sexo, NMI por yacimiento, y un inventario exhaustivo de dataciones. Este enfoque se repite para el resto de las islas del archipiélago, siguiendo una progresión geográfica de oeste a este.

El capítulo 5 de la tesis doctoral describe en detalle la metodología aplicada para el estudio de las condiciones orales en las dos poblaciones arqueológicas de las Islas Canarias analizadas. La investigación parte de la necesidad de establecer un perfil paleodemográfico (sexo y edad) como paso previo a la interpretación bioarqueológica, para lo cual se aplicaron métodos morfológicos y métricos adaptados a la conservación diferencial de ambas muestras. La estimación del sexo se fundamentó principalmente en características morfológicas del cráneo y la pelvis, combinadas con métodos métricos dentales cuando la conservación lo permitía. En particular, se diseñó un método específico basado en medidas dentales y mandibulares para los restos del Antiguo Régimen, con protocolos de validación cruzada frente a estimaciones morfológicas. El dimorfismo sexual fue interpretado no solo

como un rasgo biológico, sino como una vía para explorar posibles desigualdades sociales entre sexos. La estimación de la edad se realizó mediante tres métodos: el análisis de la superficie auricular del ilion, los cambios en la sínfisis púbica y el desgaste dental, siendo este último el más utilizado en la muestra indígena debido a su limitada representación ósea. En cambio, la muestra del Antiguo Régimen ofreció una mayor integridad esquelética, lo que posibilitó una clasificación etaria más precisa mediante métodos combinados.

Además de los aspectos demográficos, el capítulo justifica el uso del estudio de la salud oral como herramienta para reconstruir prácticas dietéticas y condiciones de vida. Se identificaron seis condiciones orales clave: caries, desgaste dental, cálculo dental, enfermedad periodontal, pérdida dental *antemortem* e hipoplasia lineal del esmalte. Cada una fue analizada mediante protocolos específicos y contextualizada teóricamente con base en la literatura científica actualizada. La prevalencia y distribución de estas condiciones fueron tratadas como indicadores sensibles a factores ecológicos, culturales y sociales. El capítulo destaca también los sesgos metodológicos que pueden derivarse del uso simultáneo de una misma variable (como el desgaste dental) para distintas inferencias bioarqueológicas, y adopta medidas para mitigar estos riesgos. En conjunto, este apartado metodológico dota a la tesis de un marco robusto y replicable para el análisis de la salud oral en contextos arqueológicos, integrando perspectivas biológicas, culturales y epidemiológicas.

El capítulo 6 de la tesis doctoral se centra en el análisis de las diferencias en el tamaño dental entre las poblaciones indígenas de las Islas Canarias durante el periodo comprendido entre los siglos I y XV d.C. Este estudio se enmarca en una perspectiva bioantropológica que combina enfoques morfométricos y paleogenéticos, con el fin de explorar la variabilidad biológica interinsular en un contexto de colonización temprana y aislamiento prolongado. Tradicionalmente, la antropología dental ha empleado tanto rasgos no métricos como mediciones odontométricas para inferir relaciones biológicas. Estudios anteriores han mostrado cierta afinidad genética con las poblaciones del noroeste africano, pero también indicios de variabilidad interinsular no del todo sistematizada. El presente estudio aborda esa laguna mediante un enfoque odontométrico comparativo a gran escala. A diferencia de trabajos previos, que combinaban individuos de distintas islas sin analizar diferencias regionales, este capítulo se centra en determinar si existen patrones significativos de diferenciación dental entre islas. Esta parte de la tesis doctoral fue publicada recientemente en una revista científica internacional con revisión por pares: García-González, R., Morquecho Izquier, A., & Santana, J. (2025). Differences in Dental Size Among the Indigenous Population of the Canary Islands. *International Journal of Osteoarchaeology*, 35(1), e3385. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/oa.3385.

La muestra analizada incluye 347 individuos adultos procedentes de seis de las siete islas del archipiélago (excluyendo Lanzarote). Los datos proceden de colecciones osteológicas conservadas en museos canarios y en el Musée de l'Homme de París. Se midieron los dientes permanentes (I1 a M2), tanto superiores como inferiores, mediante calibradores de precisión, y se calcularon tres variables

principales: los diámetros mediodistal y bucolingual, y la media geométrica como indicador integrado del tamaño dental. También se evaluó la influencia del desgaste dental sobre las medidas, aplicando métodos estándar (Smith 1984; Scott 1979) y análisis de correlación de Spearman. Los resultados indican que existen diferencias relevantes entre las islas en el tamaño de los dientes, especialmente en el diámetro mediodistal. El Hierro, La Palma y Fuerteventura presentan dientes más pequeños, mientras que Gran Canaria, La Gomera y Tenerife muestran valores más elevados. Esta variabilidad sugiere un patrón de diferenciación fenotípica coherente con los datos paleogenéticos que apuntan a un flujo génico limitado entre islas tras la colonización inicial. Finalmente, el capítulo concluye que las diferencias odontométricas observadas podrían explicarse por una combinación de factores genéticos, históricos y ecológicos, incluyendo el aislamiento poblacional, las prácticas alimentarias y los modelos de asentamiento diferenciados.

En el capítulo 7 de esta tesis doctoral, el estudio se centra en el análisis de la salud oral de las poblaciones indígenas del archipiélago canario, entre los siglos I y XV d.C., desde una perspectiva bioarqueológica. Esta investigación representa el primer estudio comparativo interinsular de salud bucodental en el ámbito indígena canario y se articula como un eje clave para comprender las condiciones de vida, la dieta y los factores de estrés en contextos insulares. La salud oral es considerada un indicador privilegiado para la reconstrucción de estilos de vida en el pasado, al reflejar de manera directa la interacción entre biología, dieta, cultura y medio ambiente. En este sentido, las patologías dentales (como caries, abscesos, enfermedad periodontal y cálculo dental), el desgaste y la pérdida de dientes *antemortem* ofrecen una valiosa ventana al estudio de las prácticas alimentarias, la higiene oral, el uso cultural de los dientes y las condiciones generales de salud.

La investigación parte de una caracterización crítica del estado de la cuestión, que revela la escasa atención que la salud oral ha recibido en los estudios bioantropológicos sobre los antiguos habitantes de Canarias. Aunque existen referencias puntuales en la literatura, no se ha desarrollado hasta ahora un análisis sistemático, comparativo y cuantitativo que aborde las particularidades ecológicas y culturales de cada isla. Este capítulo llena ese vacío mediante un enfoque metodológico riguroso y estandarizado. La muestra está compuesta por 456 individuos adultos procedentes de seis islas (excluyendo Lanzarote), pertenecientes a más de 60 yacimientos arqueológicos, con una cobertura notablemente amplia en términos cronológicos y geográficos. Los restos han sido estudiados directamente en museos canarios y franceses, utilizando protocolos diagnósticos bioarqueológicos estandarizados. Se han cuantificado los principales indicadores de salud oral: prevalencia de caries, cálculo, enfermedad periodontal, abscesos, pérdida *antemortem* y grados de desgaste dental.

Los resultados muestran patrones de salud oral heterogéneos entre islas. La prevalencia de caries es moderada, pero con variaciones significativas, siendo más elevada en Gran Canaria y Tenerife, lo que podría relacionarse con un mayor consumo de hidratos de carbono. El cálculo dental es muy frecuente en todas las islas, lo que sugiere dietas ricas en alimentos cocinados y posiblemente deficiencias en

higiene oral. La enfermedad periodontal y los abscesos también están presentes, aunque con menor frecuencia, y la pérdida dental *antemortem* es más común en individuos de mayor edad, con cierto sesgo por sexo. El desgaste dental se presenta como un fenómeno muy marcado, con valores altos en todas las islas, lo que indica dietas abrasivas posiblemente relacionadas con técnicas de preparación de alimentos, contaminación por partículas minerales o uso cultural de los dientes como herramientas. La variabilidad interinsular apunta a modelos de subsistencia diferenciados, condicionados por la ecología local y los desarrollos culturales específicos de cada isla. Este apartado de la tesis doctoral fue publicado a principios de este año: Morquecho Izquier, A., García González, R., Sánchez Cañadillas, E., & Santana, J. (2025). Analysis of oral conditions to explore subsistence strategies in the ecologically diverse environments of the Canary Islands during the Amazigh period (1st to 15th centuries CE). *Archives of Oral Biology*, *174*, 106236. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2025.106236

En el capítulo 8 se analiza la prevalencia de la hipoplasia lineal del esmalte (HLE) en las poblaciones indígenas de las Islas Canarias entre los siglos I y XV d.C. Este marcador dental de estrés fisiológico se emplea para explorar la relación entre la dieta, las prácticas de subsistencia, las condiciones ecológicas específicas de cada isla y el posible efecto del aislamiento genético en la expresión de la HLE. Desde la perspectiva de la antropología dental, la hipoplasia lineal del esmalte constituye un indicador permanente de alteraciones en la homeostasis fisiológica ocurridas durante el crecimiento y desarrollo humano. El presente estudio es pionero en implementar el análisis de este marcador en todas las poblaciones indígenas de Canarias.

La muestra osteológica empleada está compuesta por 409 individuos adultos procedentes de seis de las siete islas principales, excluyendo Lanzarote. Los restos humanos analizados se custodian actualmente en los diferentes museos insulares y en el Musée de l'Homme de París. Para determinar la prevalencia de la HLE, se realizó una inspección visual de los dientes posteriores utilizando una lupa de diez aumentos. Este enfoque es innovador, ya que habitualmente la HLE se evalúa en dientes anteriores, donde su detección resulta más sencilla. Sin embargo, dada la escasez de piezas anteriores en la muestra, se optó por este método alternativo. Se consideró que un individuo había experimentado un episodio de estrés fisiológico cuando presentaba HLE en al menos dos dientes antiméricos, lo que permite atribuir las lesiones observadas a eventos de estrés sistémico y no a factores locales.

Además de la prevalencia, se evaluó el efecto del desgaste dental en la detección de la HLE, así como la edad de aparición y el número de episodios de estrés por individuo. Los resultados revelan diferencias significativas en la prevalencia de HLE entre las poblaciones de La Palma, Tenerife y Gran Canaria. Asimismo, se registraron divergencias en la edad de aparición de estos episodios entre ambos sexos en El Hierro, La Gomera, Tenerife y Gran Canaria. Finalmente, se observaron diferencias estadísticamente significativas en el número de episodios de estrés entre las poblaciones de El Hierro y Gran Canaria. Estas variaciones sugieren, , que las prácticas de subsistencia, las particularidades ecológicas de cada

isla y las estrategias de adaptación ante el estrés ambiental derivado del aislamiento insular explican la heterogeneidad observada. Además, la presencia de HLE parece haber condicionado la supervivencia de los individuos afectados, aumentando su vulnerabilidad ambiental y reduciendo su esperanza de vida. Por último, se identificaron diferencias sexuales en la frecuencia de episodios de estrés, fenómeno que se interpreta a partir de la hipótesis de la vulnerabilidad masculina. Según esta hipótesis, los varones, debido a su mayor tamaño corporal, desarrollo muscular y menor proporción de tejido adiposo, presentarían una menor capacidad de reserva energética y, por tanto, una mayor susceptibilidad a los estresores ambientales. Los resultados de este capítulo han sido presentados en forma de artículo científico a una revista internacional con revisión por pares después una revisión con cambios menores: Morquecho Izquier, A., García-González, R., Santana, Jonathan (2025). Stress, Life History, and Linear Enamel Hypoplasia: Insights from the Indigenous Populations of the Canary Islands. *American Journal of Biological Anthropology,* en revisión.

En el noveno capítulo se abordan las condiciones orales de la población de Gran Canaria entre los siglos XV y XVIII, con el objetivo de explorar los factores bioculturales que influyeron en su salud bucodental. A través del análisis de 85 individuos procedentes de siete yacimientos funerarios del Antiguo Régimen, este estudio permite examinar el impacto de la colonización europea, los cambios dietéticos, las técnicas de procesado de alimentos y los hábitos culturales en la salud oral de esta población.

El capítulo parte de un marco histórico y bioarqueológico que contextualiza la transformación de las Islas Canarias durante la Edad Moderna, subrayando el papel de la caña de azúcar, el maíz, el tabaco y otros cultivos introducidos por los europeos. Se destaca cómo estos elementos modificaron las estrategias de subsistencia tradicionales y, en consecuencia, las patologías orales. En particular, se establece un paralelismo con otros contextos coloniales donde se observa un aumento de caries y otras afecciones dentales.

Los resultados indican una alta prevalencia de caries y cálculo dental, especialmente en mujeres, lo cual podría estar vinculado a factores hormonales, sociales y dietéticos. Se observó también una elevada incidencia de pérdida dental *antemortem* y signos de estrés fisiológico, como hipoplasias del esmalte. En conjunto, este capítulo articula un análisis biocultural detallado que contribuye a comprender la salud oral como reflejo de los procesos históricos de cambio ecológico, económico y social durante la Edad Moderna en Gran Canaria. Las aportaciones de este capítulo se publicaron en una revista científica internacional durante los primeros años de desarrollo de esta tesis doctoral: Morquecho Izquier, A., Santana, J., & García González, R. (2023). Interpreting oral conditions of the past: biocultural factors affecting Gran Canaria's population between the fifteenth and eighteenth centuries (Canary Islands, Spain). *Archaeological and Anthropological Sciences, 15*(12), 197. https://doi.org/10.1007/s12520-023-01893-3.

Finalmente, el Capítulo 10 presenta una síntesis de las principales conclusiones de esta tesis doctoral, destacando sus aportaciones científicas, reconociendo sus limitaciones metodológicas y proponiendo nuevas líneas de investigación que amplíen y profundicen el estudio de los patrones dietéticos y nutricionales, así como las estrategias de subsistencia en los contextos insulares de las Islas Canarias.

CAPÍTULO 1

Biogeografía de las Islas Canarias

Biogeografía de las Islas Canarias

Este capítulo presenta las características generales de la geografía, el clima y los ecosistemas de las Islas Canarias. Introducir estos aspectos resulta fundamental para la comprensión posterior de las prácticas de subsistencia desarrolladas por las sociedades indígenas del archipiélago, ya que dichas prácticas estuvieron estrechamente condicionadas por el entorno natural.

1. Geografía del archipiélago canario

Las Islas Canarias son un archipiélago de origen volcánico situado frente a la costa noroeste de África. Compuesto por ocho islas principales (El Hierro, La Palma, La Gomera, Tenerife, Gran Canaria, Fuerteventura, Lanzarote y La Graciosa), además de varios islotes menores como Alegranza, Isla de Lobos, Montaña Clara, Roque del Este y Roque del Oeste, su superficie total es aproximadamente de 7490 km². Las islas más orientales, Lanzarote y Fuerteventura, están a unos 100 km del continente africano (Figura 1.1). El archipiélago se extiende 500 km desde Alegranza hasta El Hierro, formando parte de la ecorregión macaronésica junto a Azores, Madeira, Cabo Verde e Islas Salvajes (Carracedo y Troll, 2016).



Figura 1.1. Mapa de las Islas Canarias y de la costa del norte de África.

El origen volcánico del archipiélago, activo durante aproximadamente 60 millones de años, determinó diferencias significativas en la edad y morfología de las islas, agrupadas en tres bloques según antigüedad y características geológicas: occidentales (El Hierro y La Palma), centrales (La Gomera, Tenerife y Gran Canaria) y orientales (Fuerteventura y Lanzarote). Estudios recientes

destacan cómo estos procesos volcánicos han influido directamente en la biodiversidad actual, condicionando la distribución de las especies (Figuras 1.2-1.9) (Fernández-Palacios y Whittaker, 2008; Juan et al., 2000).

Cada isla presenta particularidades geológicas destacables que se resumen en la Tabla 1.1. El Hierro es la isla más joven del archipiélago (aproximadamente 1.12 Ma), presenta una forma característica de triángulo truncado resultado de su compleja historia volcánica reciente. Destaca especialmente la formación volcánica submarina del volcán Tagoro en 2011, que permitió estudiar en detalle la dinámica actual de la actividad volcánica submarina y sus efectos sobre la biodiversidad marina local (Fernández de Puelles et al., 2021). También destacan la Formación del Golfo, resultado del colapso gravitacional de un antiguo volcán hace aproximadamente 130.000 años, dejando una gran cicatriz geológica visible en la actualidad (Carracedo et al., 2015).

Tabla 1.1. Las Islas Canarias y sus características geográficas.

Isla	**Altitud máxima (m)**	**Superficie (km²)**	**Antigüedad aproximada (millones de años)**
El Hierro	1501	268.71	1.12
La Palma	2423	708.32	2
La Gomera	1487	369.76	12
Tenerife	3718	2034.38	12
Gran Canaria	1949	1560.10	14.5
Fuerteventura	807	1659.74	22
Lanzarote	671	845.94	22

La Palma, conocida como la "Isla Bonita", es la segunda isla más joven. Posee la segunda altitud máxima del archipiélago (2430 m s.n.m.) y presenta una compleja geología con contrastes marcados entre el norte, altamente erosionado, y el sur, volcánicamente activo. La Caldera de Taburiente, formada por múltiples colapsos volcánicos y deslizamientos gravitacionales, es uno de los accidentes geológicos más importantes del archipiélago. El complejo volcánico de Cumbre Vieja protagonizó una significativa erupción reciente en 2021, con la erupción del volcán de Tajogaite, que aportó valiosos datos sobre el comportamiento eruptivo de las islas más jóvenes (Carracedo, 2022).

La Gomera, con una superficie altamente erosionada, ha permanecido volcánicamente inactiva durante aproximadamente dos millones de años. Su relieve abrupto y los profundos barrancos radiales reflejan claramente las etapas sucesivas desde su formación inicial en forma de escudo basáltico en el Mioceno hasta la erupción final de basaltos pliocénicos. Destaca la formación volcánica Vallehermoso, que presenta características geoquímicas y estructurales únicas dentro del archipiélago (Guillou et al., 1996).

Tenerife es la isla de mayor tamaño, y la más elevada del archipiélago (3718 m.s.n.m.), dominada por el complejo volcánico Teide-Pico Viejo. La caldera de Las Cañadas es un rasgo geológico singular producto de sucesivos colapsos y actividad eruptiva intensa de este complejo volcánico. La isla registra un historial complejo que incluye flujos de lava, conos volcánicos y formaciones piroclásticas de diversas edades, siendo el estratovolcán del Teide una estructura reciente (menos de 200.000 años) y geológicamente activa con frecuentes episodios sísmicos menores (Martí et al., 2008).

Gran Canaria presenta una geología dual claramente definida entre su parte más antigua, Paleocanaria, altamente erosionada y de origen miocénico, y la Neocanaria, con estructuras volcánicas recientes del Pleistoceno y Holoceno, y menos erosionadas. Destacan especialmente la Caldera de Tejeda, resultado de una gran explosión volcánica y subsecuentes colapsos, y el Roque Nublo, una formación volcánica singular creada por erupciones pliocénicas (Rodríguez et al., 2009).

Fuerteventura y Lanzarote representan un estadio geológico avanzado de erosión y actividad volcánica limitada pero notablemente significativa en tiempos históricos. Fuerteventura muestra una geología dominada por formaciones sedimentarias y depósitos volcánicos antiguos, incluyendo basaltos submarinos con fósiles marinos cretácicos. Lanzarote, por su parte, es conocida por las erupciones históricas del volcán Timanfaya (1730-1736), que remodelaron profundamente el paisaje local con extensos campos de lava, conos y tubos volcánicos, siendo un área de interés científico relevante para el estudio de procesos volcánicos recientes (Ancochea et al., 2004).

2. Características climáticas generales

La caracterización climática de las Islas Canarias utilizada en esta tesis se apoya en la clasificación propuesta por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET, 2012). Esta clasificación, a su vez, se basa en el sistema climático de Köppen, ampliamente utilizado a escala internacional por su operatividad y su capacidad de comparación interregional (Rubel y Kottek, 2010). Dicho sistema emplea criterios cuantitativos de temperatura y precipitación que permiten identificar de forma sistemática diversas categorías y subcategorías climáticas (Beck et al., 2018). Al aplicar estos

criterios al territorio canario, se distinguen principalmente tres grandes tipos climáticos: árido, templado y frío; con varios subtipos derivados. La distribución espacial de estos tipos y subtipos se ha delimitado mediante el análisis detallado de datos climáticos y su representación cartográfica (AEMET, 2012).

2.1. Tipos climáticos

En el archipiélago canario se identifican los siguientes tipos climáticos principales y sus respectivos subtipos, según la clasificación de Köppen adaptada por AEMET (2012).



Figura 1.2. Distintos ecosistemas terrestres de Canarias. a) Matorral costero; b) Bosque termófilo; c) Laurisilva; d) Pinar canario.

Clima seco

El clima seco se caracteriza por precipitaciones anuales inferiores a un cierto umbral que varía en función de la temperatura media anual. Dentro de esta categoría general se distinguen dos subtipos: desértico (códigos Köppen BWh/BWk) y estepario (BSh/BSk), los cuales se diferencian principalmente por el grado de aridez y los valores térmicos medios dominantes (Peel et al., 2007).

La variante desértica cálida (BWh), caracterizada por temperaturas medias anuales superiores a 18 °C, predomina en las islas más orientales (Lanzarote y Fuerteventura), así como en sectores meridionales de Gran Canaria, Tenerife y La Gomera, y en algunas áreas litorales de El Hierro. En contraste, la variante desértica fría (BWk), de distribución mucho más limitada, se identifica únicamente en zonas de altitud intermedia, entre 500 y 700 m de altitud, en las vertientes suroccidentales de Tenerife y La Gomera, donde las temperaturas medias anuales se mantienen por debajo de 18 °C.

El clima estepario (BS), que presenta una precipitación algo mayor que el desértico, suele manifestarse en áreas de transición altitudinal. En Lanzarote y Fuerteventura, este subtipo aparece en las zonas de cumbre; en Gran Canaria muestra una distribución más dispersa. Por su parte, en Tenerife, La Gomera y El Hierro, el clima estepario se ubica en las vertientes septentrionales y

orientales cercanas al nivel del mar, mientras que en La Palma su presencia se restringe al sector costero suroccidental de la isla (AEMET, 2012).

Clima templado

El clima templado constituye el régimen climático predominante en Canarias. Este tipo climático se caracteriza por presentar temperaturas medias en el mes más frío comprendidas entre 0 °C y 18 °C. Con base en la presencia o ausencia de una estación seca bien definida, la clasificación distingue diferentes subtipos dentro de los climas templados (Beck et al., 2018; Peel et al., 2007). La modalidad predominante en el archipiélago es el clima templado con verano seco (clasificaciones Köppen Csa, Csb y Csc). Este subtipo presenta a su vez variantes cálida, templada y fresca, diferenciadas según la temperatura media anual (AEMET, 2012).

La variante cálida de este clima templado con verano seco se localiza principalmente en las costas norte y este de La Palma, así como en áreas de altitud media de Gran Canaria, Tenerife y La Gomera. En contraste, la variante fresca (Csc), de distribución mucho más limitada, se circunscribe a altitudes muy elevadas en el entorno del Parque Nacional del Teide (entre 2600 y 2900 m). Cabe destacar que en el archipiélago no se han identificado subtipos de clima templado sin estación seca (AEMET, 2012).

Clima frío

La categoría de clima frío (clasificación Dsc de Köppen) se define por presentar temperaturas inferiores a 0 °C en el mes más frío y superiores a 10 °C en el mes más cálido. En Canarias, este tipo climático se restringe exclusivamente a las cotas más elevadas del Teide, aproximadamente desde los 2900 m de altitud hasta la cima (3715 m). Esta reducida zona de alta montaña se clasifica como un clima frío con verano fresco y sin una estación seca marcada (AEMET, 2012). La presencia de este enclave climático singular pone de manifiesto la fuerte influencia de la altitud en la distribución térmica insular.

Climas polares

Por último, la latitud subtropical del archipiélago, sumada a la altitud relativamente limitada de la mayor parte del relieve insular, impide la presencia de climas polares en Canarias. En consecuencia, de acuerdo con los criterios de Köppen, no se registra en las islas ninguna zona de clima polar, ni de tundra (ET) ni de casquete glaciar (EF) (AEMET, 2012).

2.2. Tendencias generales de temperatura

La temperatura media anual en el archipiélago canario varía notablemente en función de la altitud y de la orientación del relieve. En las áreas costeras, estos valores oscilan aproximadamente entre 20 °C y 21 °C, mientras que en las cumbres del Teide descienden hasta alrededor de 4 °C (AEMET, 2012; Luque Söllheim et al., 2024; Sosa-Guillén et al., 2024). Las zonas de altitud

intermedia en La Palma registran temperaturas medias anuales por debajo de 10 °C, en tanto que en las partes altas de El Hierro, La Gomera y Gran Canaria dichas medias se sitúan en torno a 12 °C.

La amplitud térmica anual (es decir, la diferencia entre las temperaturas medias del mes más cálido y del mes más frío) es relativamente reducida en el litoral, con rangos típicos de tan solo 6–7 °C, aunque aumenta en las islas orientales y en las áreas de mayor altitud (Martín et al., 2012). Los valores térmicos máximos anuales se registran por lo general en agosto o septiembre en las zonas costeras, superando los 24 °C en dichos meses. En las áreas montañosas de mayor altitud, en cambio, el pico de temperatura anual se alcanza entre julio y agosto. Durante los meses más fríos (enero y febrero), las temperaturas medias costeras rondan los 17–18 °C, en contraste con la cima del Teide, donde los valores medios descienden hasta aproximadamente -2 °C. Por su parte, las temperaturas máximas diarias en verano alcanzan alrededor de 28 °C en las costas orientales y meridionales; en invierno, en cambio, oscilan entre 20 °C y 22 °C en el litoral y apenas alcanzan los 2 °C en las cumbres de alta montaña (AEMET, 2012; Luque Söllheim et al., 2024; Sosa-Guillén et al., 2024).

2.3. Precipitaciones

El régimen pluviométrico del archipiélago está fuertemente condicionado por la altitud, la orientación del relieve y la influencia de los vientos alisios. Los registros pluviométricos más elevados se observan en las vertientes de barlovento de las islas occidentales, destacando especialmente las zonas altas de La Palma, donde se superan los 1000 mm anuales. En contraste, los registros pluviométricos más bajos (<200 mm anuales) corresponden a sectores de baja altitud situados en las vertientes meridionales de Tenerife y Gran Canaria (AEMET, 2012; Máyer et al., 2017; Sánchez-Benítez et al., 2017).

El régimen anual de lluvias presenta una marcada estacionalidad, con máximos en los meses invernales (diciembre-enero) y mínimos durante el verano. De hecho, julio suele ser prácticamente seco en la mayor parte del archipiélago, con la excepción de algunas áreas de barlovento (norte y noreste insular) donde pueden ocurrir precipitaciones débiles incluso en esa época (AEMET, 2012; Máyer et al., 2017; Sánchez-Benítez et al., 2017). Por otro lado, la frecuencia de eventos de precipitación intensa (por ejemplo, días con acumulados superiores a 10 mm) exhibe variaciones espaciales significativas: estos eventos se concentran principalmente en las zonas montañosas de barlovento, donde la orografía y los vientos dominantes favorecen la precipitación (Martín et al., 2012).

3. Ecosistemas

3.1. Ecosistemas terrestres

La distribución de las comunidades vegetales en las Islas Canarias viene determinada principalmente por un gradiente altitudinal. La altitud actúa como el factor ecológico más influyente en la diferenciación climática local, generando una notable variedad de ambientes y, por tanto, una alta diversidad de ecosistemas terrestres. Como resultado de este patrón altitudinal se definen los llamados ecosistemas zonales, es decir, formaciones vegetales dispuestas en pisos de vegetación según la altura. En Canarias se distinguen esencialmente seis grandes tipos de ecosistemas zonales, desde el nivel del mar hasta las cumbres: matorral costero, bosque termófilo, monteverde, pinar, matorral de cumbre y ecosistema del Pico (de Nascimento et al., 2020; J.M. Fernández-Palacios et al., 1999, 2004, 2011, 2023; J.M. Fernández-Palacios y Nicolas, 1995; Nogué et al., 2013).

Tenerife, al ser la isla de mayor altitud del archipiélago, presenta la secuencia completa de estos seis pisos altitudinales de vegetación (Figura 1.3). En el resto de las islas aparece solo un subconjunto de ellos, en función de la altura máxima y las condiciones mesoclimáticas de cada isla. Así, La Palma alberga cinco de los seis ecosistemas (carece del ecosistema sumital del Pico); El Hierro y Gran Canaria presentan cuatro (en ninguna de ellas se desarrolla el matorral de cumbre); La Gomera posee tres (matorral costero, bosque termófilo y monteverde); y, por último, Fuerteventura y Lanzarote, donde únicamente se preservan dos (matorral costero y bosque termófilo) (Figuras 1.2 a 1.9) (de Nascimento et al., 2020; J.M. Fernández-Palacios et al., 1999, 2004, 2011, 2023; J.M. Fernández-Palacios y Nicolas, 1995; Nogué et al., 2013).

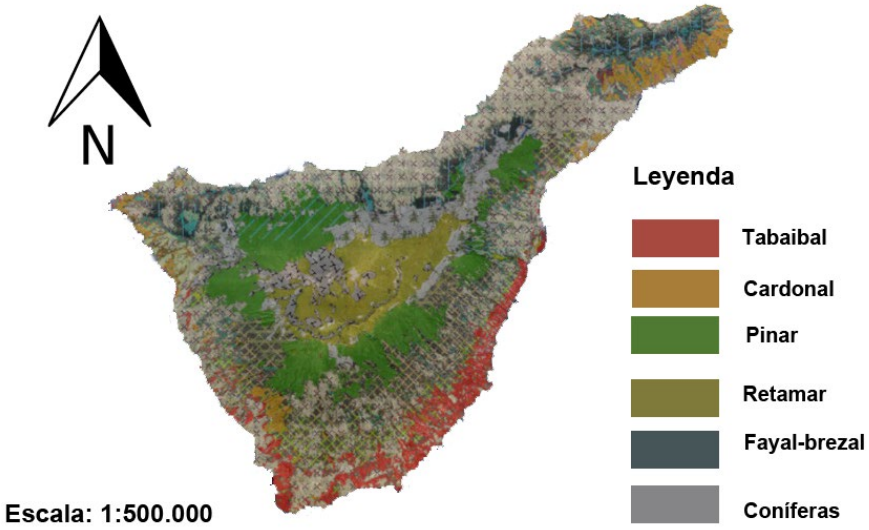


Figura 1.3. Modelo digital de vegetación de la isla de Tenerife. Fuente cartográfica: GRAFCAN.

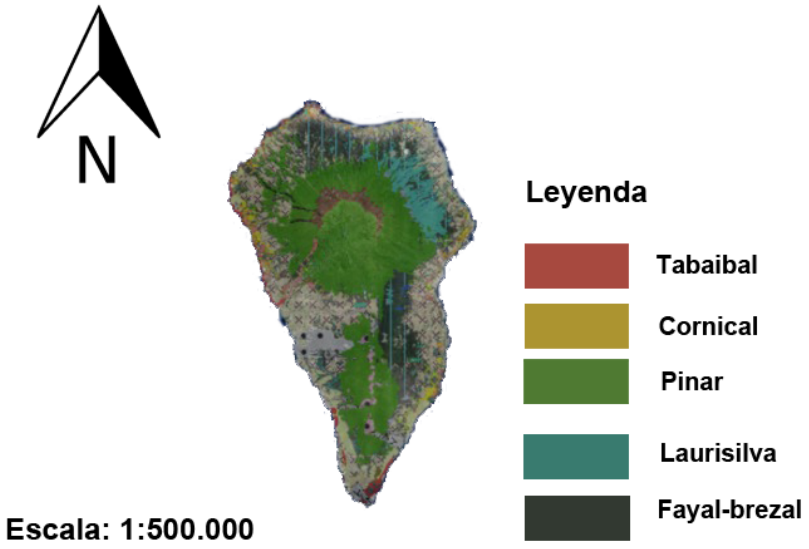


Figura 1.4. Modelo digital de vegetación de la isla de La Palma. Fuente cartográfica: GRAFCAN.

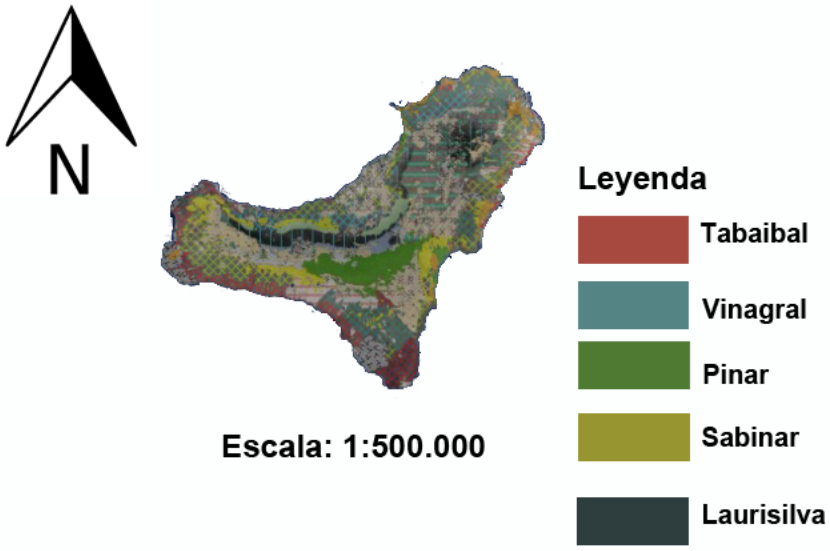


Figura 1.5. Modelo digital de vegetación de la isla de El Hierro. Fuente cartográfica: GRAFCAN.

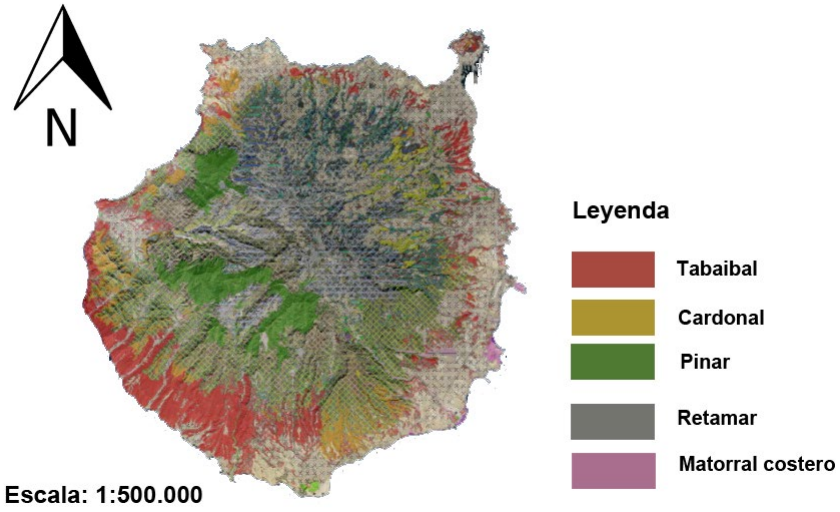


Figura 1.6. Modelo digital de vegetación de la isla de Gran Canaria. Fuente cartográfica: GRAFCAN.

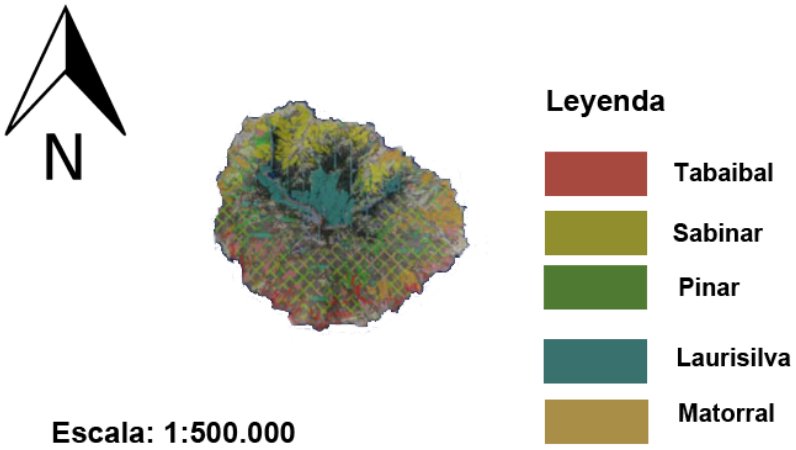


Figura 1.7. Modelo digital de vegetación de la isla de La Gomera. Fuente cartográfica: GRAFCAN.

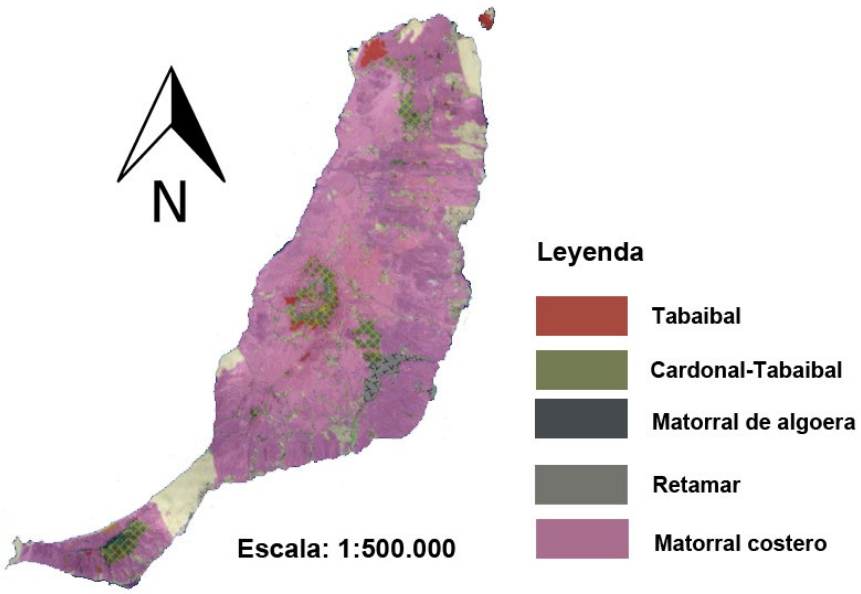


Figura 1.8. Modelo digital de vegetación de la isla de Fuerteventura. Fuente cartográfica: GRAFCAN.

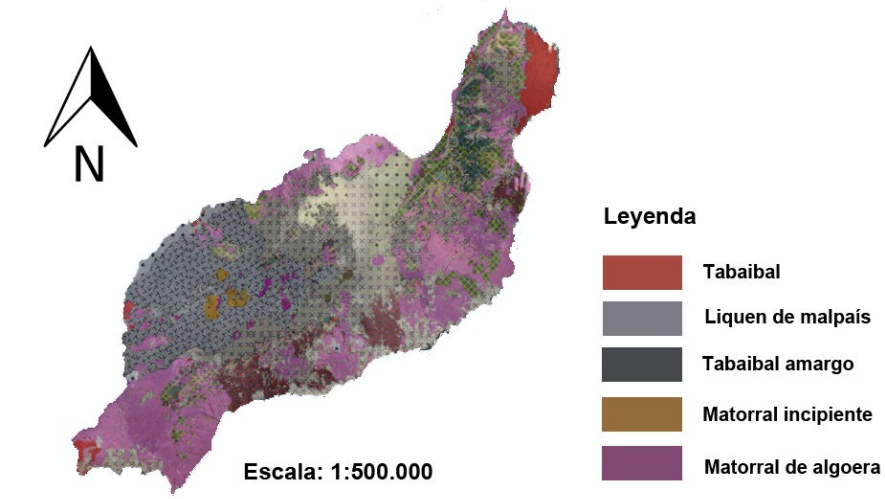


Figura 1.9. Modelo digital de vegetación de la isla de Lanzarote. Fuente cartográfica: GRAFCAN.

Matorral costero (piso basal xerófilo)

El matorral costero constituye el piso basal xerófilo que bordea las zonas bajas del litoral, aproximadamente desde el nivel del mar hasta unos 300–400 m de altitud en las vertientes frescas del norte, pudiendo alcanzar los 600–700 m en las vertientes más áridas del sur. Este ecosistema se desarrolla bajo un clima semiárido cálido, caracterizado por escasas precipitaciones anuales, alta insolación y temperaturas elevadas durante todo el año. Las comunidades vegetales del matorral costero están adaptadas a estas condiciones de sequía edáfica y elevada salinidad ambiental (debida a la influencia de los vientos marinos). Presentan típicamente porte

achaparrado, hábito suculento en muchos casos, hojas pequeñas o espinosas y sistemas radicales extensos que les permiten optimizar la captación de la escasa humedad disponible.

La vegetación dominante en este piso basal son los matorrales xerófilos de Euphorbia, conocidos localmente como cardonal-tabaibal. Destacan dos especies emblemáticas: el cardón (*Euphorbia canariensis*), un arbusto suculento de tallos columnares ramificados con aspecto cactiforme, y las distintas tabaibas (como *Euphorbia balsamifera* y *E. lamarckii*), arbustos de tallos carnosos y hojas coriáceas que a menudo coexisten con los cardones. Estas formaciones albergan además otras especies adaptadas a la aridez, incluyendo arbustos halófilos en las cercanías de la costa. Pese a su apariencia poco densa, el matorral costero posee un alto valor ecológico y paisajístico, con numerosos endemismos macaronésicos asociados a este hábitat. Sin embargo, es también uno de los ecosistemas más alterados por actividades humanas (urbanización costera, agricultura en llanos costeros), lo que ha llevado en algunos lugares a la regresión o desaparición de las comunidades originales (de Nascimento et al., 2020; J.M. Fernández-Palacios et al., 1999, 2004, 2011, 2023; J.M. Fernández-Palacios y Nicolas, 1995; Nogué et al., 2013).

Bosques termófilos (piso termocanario seco)

Por encima del piso basal y hasta aproximadamente 600–800 m de altitud se encontraba originalmente el cinturón de bosques termófilos, correspondientes al piso termocanario seco. Este ecosistema se desarrolla en condiciones algo menos áridas que el matorral costero, gracias a un ligero aumento de la humedad ambiental y temperaturas aún cálidas, pero más moderadas con la altitud y la acción de los vientos alisios. El término bosque termófilo alude a formaciones boscosas abiertas, típicamente esclerófilas y adaptadas a la sequía estival, compuestas por especies arbóreas subtropicales tolerantes al calor.

La composición de estos bosques varía entre islas y vertientes, pero incluía árboles emblemáticos como la sabina canaria (*Juniperus turbinata subsp. canariensis*), el acebuche u olivo silvestre (*Olea cerasiformis*), el lentisco (*Pistacia lentiscus*), el drago (*Dracaena draco*) y la palmera canaria (*Phoenix canariensis*), entre otros. En condiciones óptimas, estas especies formaban bosques aclarados o bosquetes dispersos acompañados por un sotobosque de arbustos termo-xerófilos. No obstante, debido a la intensa actividad humana en la franja de medianías bajas durante todo el poblamiento humano de las islas (cultivos, pastoreo y asentamientos), los bosques termófilos han sufrido una drástica regresión, quedando actualmente muy fragmentados o sustituidos por comunidades secundarias. En muchos sectores, especialmente en vertientes sur de las islas más elevadas y en las islas más bajas, la vegetación potencial termófila ha sido reemplazada por un matorral de medianías degradado, dominado por arbustos xerófilos y herbáceas oportunistas. Es frecuente, por ejemplo, la presencia de jarales (matorrales de *Cistus spp.,* como *Cistus monspeliensis* y *C. symphytifolius*) y comunidades de aulaga (*Launaea*

arborescens), verode (*Kleinia neriifolia*) u otras especies subarbustivas, como resultado de la degradación de la cobertura arbórea original. Pese a ello, subsisten algunos enclaves relictos de bosque termófilo en barrancos inaccesibles y laderas poco intervenidas, lo que evidencia la composición florística original de este piso y su importancia para la biodiversidad insular (incluyendo fauna asociada específica y endemismos locales) (de Nascimento et al., 2020; J.M Fernández-Palacios et al., 1999, 2004, 2011, 2023; J.M. Fernández-Palacios y Nicolas, 1995; Nogué et al., 2013).

Monteverde: laurisilva y fayal-brezal (piso montano húmedo)

El monteverde es el nombre con el que se conoce al ecosistema boscoso perennifolio de las medianías altas, correspondiente al piso montano húmedo influenciado por los vientos alisios. Este cinturón de vegetación se extiende aproximadamente entre los 600–800 m y los 1200–1500 m de altitud, principalmente en las vertientes de barlovento (expuestas al flujo húmedo del noreste). Se caracteriza por un clima significativamente más húmedo que los pisos inferiores, gracias a la frecuente presencia de nieblas orográficas y lloviznas horizontales procedentes del mar de nubes. Las temperaturas son suaves todo el año y la humedad relativa elevada, creando un ambiente subtropical húmedo ideal para formaciones boscosas densas. Dentro del monteverde se distinguen dos formaciones principales interrelacionadas: la laurisilva y el fayal-brezal.

La laurisilva es un tipo de bosque nuboso macaronésico altamente desarrollado, compuesto mayormente por árboles de hoja perenne lauroide (similar al laurel) que le dan su nombre. Este bosque representa la formación climácica más madura del monteverde en sitios óptimos de humedad y protección. Presenta un estrato arbóreo cerrado y exuberante, con abundancia de especies endémicas relictas de los antiguos bosques subtropicales del Terciario. Entre las especies arbóreas más características se encuentran el laurel canario (*Laurus novocanariensis*), el til (*Ocotea foetens*), el barbusano (*Apollonias barbujana*), el viñátigo (*Persea indica*), el acebiño (*Ilex canariensis*) y el palo blanco (*Picconia excelsa*), entre otras. El sotobosque de la laurisilva es igualmente rico, con multitud de arbustos higrófilos (p. ej., *Viburnum rigidum*, *Ardisia crenata*), lianas, helechos y briófitos que prosperan en la penumbra húmeda bajo la umbría creada por los árboles. Se trata de un ecosistema de altísimo valor biogeográfico, con una biodiversidad excepcional y numerosas especies endémicas exclusivas de Canarias o compartidas con otras islas de la Macaronesia. Su existencia está íntimamente ligada a la elevación adecuada y a la intercepción de la humedad de los alisios; por ello, alcanza su máximo esplendor en las laderas norte de las islas montañosas (Tenerife, La Palma, Gomera, Gran Canaria) donde las condiciones de niebla son más constantes. (de Nascimento et al., 2020; J.M. Fernández-Palacios et al., 1999, 2004, 2011, 2023; J.M. Fernández-Palacios y Nicolas, 1995; Nogué et al., 2013).

El fayal-brezal es una formación boscosa y arbustiva dominada por la haya (*Morella faya*, sin. *Myrica faya*) y el brezo (*Erica arborea*), que suele aparecer en el ecotono entre la laurisilva y otros pisos o en áreas donde las condiciones son menos favorables para la laurisilva. En las zonas superiores y más expuestas del monteverde (por ejemplo, en crestas ventosas o solanas relativamente secas) el fayal-brezal constituye la vegetación climácica, formando masas boscosas más abiertas y de menor porte que la laurisilva, con predominio de estas dos especies resistentes a cierta sequedad y a suelos más pobres. Por otro lado, el fayal-brezal también ocupa muchas áreas donde la laurisilva original fue degradada por tala o incendios en el pasado; en estos casos actúa como comunidad secundaria que coloniza terrenos anteriormente cubiertos por laurisilva, impidiendo la erosión y preparándolos eventualmente para una posible regeneración del bosque maduro. Aunque menos diversa en especies que la laurisilva, el fayal-brezal cumple un papel ecológico importante, sirviendo de refugio a fauna y flora endémica, y contribuyendo al mantenimiento del ciclo hídrico en las montañas (captación de niebla, aporte a acuíferos). En la actualidad, la distribución entre laurisilva y fayal-brezal en cada isla refleja una combinación de factores ambientales (gradientes locales de humedad y suelo) y antrópicos (historia de uso del monte), siendo ambos elementos fundamentales del paisaje forestal húmedo canario (de Nascimento et al., 2020; J.M. Fernández-Palacios et al., 1999, 2004, 2011, 2023; J.M. Fernández-Palacios y Nicolas, 1995; Nogué et al., 2013).

Pinar canario (piso montano seco mesocanario)

El pinar canario ocupa el siguiente nivel altitudinal, aproximadamente desde los 1000–1200 m hasta cerca de 2000 m de altitud, conformando el piso montano seco o mesocanario. Se desarrolla tanto en vertientes de barlovento (por encima del límite superior del monteverde) como, especialmente, en laderas de sotavento más secas, donde suele iniciar su presencia a menor altitud debido a la escasez de nieblas. El clima en este piso vuelve a ser más xérico, con una marcada sequía y alta irradiación solar, especialmente en verano, y temperaturas diurnas moderadas, pero con mayor oscilación térmica diaria. Bajo estas condiciones prospera el pino canario (*Pinus canariensis*), conífera endémica que constituye la especie dominante (a menudo prácticamente monoespecífica) de los pinares naturales de las islas centrales y occidentales (de Nascimento et al., 2020; J.M. Fernández-Palacios et al., 1999, 2004, 2011, 2023; J.M. Fernández-Palacios y Nicolas, 1995; Nogué et al., 2013).

El pino canario forma bosques abiertos o moderadamente densos en las laderas de medianías altas y cumbres. Es notable su gran capacidad adaptativa: tolera suelos pobres de origen volcánico, fuertes contrastes térmicos (desde heladas invernales hasta calor estival intenso) y es reconocido por su adaptación al fuego (pirófito), ya que cuenta con cortezas gruesas y la habilidad de rebrotar después de incendios. El sotobosque del pinar es generalmente ralo debido a la aridez, pero puede incluir matorrales de leguminosas endémicas como el codeso (A*denocarpus spp*.) y la retama

(*Chamaecytisus proliferus*, conocida como escobón en las islas), además de arbustos como jaras (*Cistus monspeliensis* en algunas islas) y diversas herbáceas aromáticas propias de Canarias (tomillos *Micromeria, poleo Bystropogon*, etc.). En las zonas de contacto con el monteverde (límite inferior del pinar, sobre todo en la vertiente norte) es común encontrar elementos de brezo y faya mezclados con pinos jóvenes, mientras que, en las cotas superiores del pinar, al disminuir aún más la humedad, el sotobosque se empobrece antes de dar paso al matorral de alta montaña. Los pinares canarios representan un ecosistema crucial desde el punto de vista hídrico (por su infiltración de agua en el suelo), paisajístico y protector del suelo. Tras periodos históricos de explotación intensa (tala maderera, rozas para cultivo, incendios), su extensión actual es resultado de esfuerzos de conservación y repoblación, especialmente en Tenerife, La Palma, Gran Canaria y El Hierro, donde forman extensas masas forestales en las cumbres y medianías altas (de Nascimento et al., 2020; J.M. Fernández-Palacios et al., 1999, 2004, 2011, 2023; J.M. Fernández-Palacios y Nicolas, 1995; Nogué et al., 2013).

Matorral de cumbre (alta montaña supracanaria)

A altitudes en torno a 2000 m y superiores, aproximadamente desde el límite altitudinal del pinar hasta las cumbres más altas, el ambiente se torna extremadamente duro para la vegetación arbórea. Las temperaturas descienden notablemente con la altura y pueden registrarse heladas invernales frecuentes; la pluviometría es baja y muy irregular, con gran parte de la escasa precipitación ocurriendo en forma de nieve o granizo; la insolación es muy intensa durante el día y la atmósfera es más seca, especialmente por encima del mar de nubes. Estas condiciones de alta montaña subtropical —fría y árida— limitan el porte de la vegetación, favoreciendo la aparición de un matorral de cumbre de bajo porte, muy especializado y rico en endemismos. Este ecosistema, equivalente al piso supracanario u orocanario, solo se desarrolla plenamente en las islas con macizos centrales elevados: principalmente en Tenerife (cordillera de las Cañadas del Teide) y La Palma (cumbre de Taburiente y Cumbre Vieja). Gran Canaria conserva también reducidas comunidades de matorral de alta montaña en sus cumbres más altas (Pico de las Nieves ~1950 m), si bien no alcanza extensión suficiente para considerarse un piso continuo (de Nascimento et al., 2020; J.M. Fernández-Palacios et al., 1999, 2004, 2011, 2023; J.M. Fernández-Palacios y Nicolas, 1995; Nogué et al., 2013).

El matorral de cumbre típico está dominado por arbustos en cojín o hemisféricos adaptados a la intensa radiación solar, las grandes oscilaciones térmicas y la escasez hídrica. En Tenerife sobresale la retama del Teide (*Spartocytisus supranubius*), arbusto leguminoso muy ramificado de flores blancas, que forma rodales abiertos en las llanuras altas de Las Cañadas, junto con el codeso de cumbre (*Adenocarpus viscosus*) de flores amarillas. En La Palma, especies análogas de matorral alto incluyen la retama de cumbre palmera (*Genista benehoavensis*) y otras leguminosas arbustivas locales. Acompañando a estas especies dominantes aparecen arbustos pequeños y

subarbustos endémicos como *Pterocephalus lasiospermus* (flor de cumbre), *Tanacetum ptarmiciflorum* (magarza de cumbre, en Gran Canaria) y diversas herbáceas perennes. La riqueza florística, aunque menor en número de especies que en pisos inferiores, presenta un alto grado de endemismo local, resultado del aislamiento y las condiciones extremas de estas altitudes. Las plantas exhiben adaptaciones notables, como formas compactas en cojín para reducir la pérdida de calor y agua, hojas tomentosas o cubiertas de pelos para protegerse de la radiación y el frío, y ciclos de floración y fructificación ajustados a las breves ventanas climáticas favorables. Este matorral cumple además un rol importante en la protección del suelo frente a la erosión en las cumbres volcánicas desnudas y proporciona hábitat a invertebrados únicos de alta montaña (de Nascimento et al., 2020; J.M. Fernández-Palacios et al., 1999, 2004, 2011, 2023; J.M. Fernández-Palacios y Nicolas, 1995; Nogué et al., 2013).

Históricamente, el matorral de cumbre ha estado relativamente menos alterado por el ser humano debido a la inaccesibilidad y baja productividad ganadera de estas alturas. No obstante, la introducción de herbívoros asilvestrados (como el muflón en Tenerife) y el cambio climático constituyen amenazas actuales para la integridad de este frágil ecosistema. Las especies emblemáticas de este medio, como la retama del Teide, se consideran símbolos de la flora de cumbre canaria y están protegidas en espacios naturales como el Parque Nacional del Teide y el Parque Nacional de la Caldera de Taburiente (de Nascimento et al., 2020; J.M. Fernández-Palacios et al., 1999, 2004, 2011, 2023; J.M. Fernández-Palacios y Nicolas, 1995; Nogué et al., 2013).

Ecosistema del Pico (zona sumital del Teide)

Por encima incluso del matorral de cumbre, en Tenerife se reconoce un último ecosistema extremo asociado a las máximas altitudes del volcán Teide. Este ecosistema del Pico se desarrolla aproximadamente desde los 3100–3200 m de altitud hasta la misma cima del Teide (3718 m), constituyendo uno de los ambientes más inhóspitos de la Macaronesia. Las temperaturas pueden descender varios grados bajo cero durante la noche gran parte del año, la atmósfera es muy seca y pobre en oxígeno relativo, la insolación y radiación ultravioleta alcanzan valores máximos, y los suelos son jóvenes depósitos volcánicos pobres en nutrientes, con presencia de fumarolas y emanaciones de gases cerca del cráter. Consecuentemente, la vida vegetal es extremadamente escasa y restringida a unas pocas especies altamente especializadas (de Nascimento et al., 2020; J.M Fernández-Palacios et al., 1999, 2004, 2011, 2023; J.M. Fernández-Palacios y Nicolas, 1995; Nogué et al., 2013).

En las laderas superiores del Pico del Teide, hasta unos 3500 m, aparece de forma muy dispersa la violeta del Teide (*Viola cheiranthifolia*), una pequeña planta perenne endémica que logra florecer entre rocas a estas altitudes y es reconocida como la fanerógama que crece a mayor

elevación en España. Acompañando a la violeta, se han descrito algunas gramíneas rupícolas aisladas y ciertos líquenes y musgos que colonizan las superficies rocosas favorecidas por la humedad ocasional de la condensación y los gases volcánicos. Sin embargo, desde aproximadamente los 3500 m hasta la cumbre, la vegetación vascular prácticamente desaparece; tan solo se observa una comunidad rudimentaria de líquenes resistentes que tapizan parcialmente las rocas calientes alrededor de las fumarolas del cráter del Teide. Este nivel sumital carece de cobertura vegetal aparente y representa más bien un entorno subnival extremo, donde la colonización biológica es mínima (de Nascimento et al., 2020; J.M. Fernández-Palacios et al., 1999, 2004, 2011, 2023; J.M. Fernández-Palacios y Nicolas, 1995; Nogué et al., 2013).

El ecosistema del Pico es único de Tenerife, ninguna otra isla alcanza la altitud necesaria para desarrollarlo, y reviste un gran interés científico por las adaptaciones de sus escasas especies y por las analogías que presenta con ambientes de alta montaña volcánica en otras partes del mundo. A pesar de su baja cobertura vegetal, desempeña un papel en el ciclo de meteorización de las rocas volcánicas, al mismo tiempo que alberga microorganismos especializados (de Nascimento et al., 2020; J.M. J.M. Fernández-Palacios et al., 1999, 2004, 2011, 2023; J.M. Fernández-Palacios y Nicolas, 1995; Nogué et al., 2013).

4. Interacciones entre medio ambiente y cultura en un contexto insular: el caso de las Islas Canarias

4.1. Importancia del entorno insular en la cultura y subsistencia humanas

El estudio del archipiélago canario demuestra de forma paradigmática cómo la información biogeográfica, climática y ecológica es clave para comprender las interacciones entre los seres humanos y su entorno insular (Santana, del Pino Curbelo et al., 2025). Las características geográficas y ambientales de las islas condicionaron estrechamente las prácticas de subsistencia y la organización de las sociedades indígenas (Sánchez-Cañadillas et al., en revisión). Este contexto insular impuso limitaciones ecológicas específicas (recursos restringidos, ausencia natural de ciertos animales y plantas útiles, disponibilidad limitada de agua dulce, etc.), a la vez que ofreció oportunidades para el desarrollo de estrategias culturales adaptativas propias de las islas.

La diversidad intra-archipiélago implica que cada isla ofrecía a sus habitantes un mosaico distinto de recursos y desafíos ecológicos. Las islas occidentales jóvenes, de mayor relieve y clima más húmedo, albergaban bosques densos en altitudes medias (la laurisilva y fayal-brezal en Tenerife, La Gomera, La Palma), suelos relativamente fértiles en medianías y abundancia de pastos estacionales en las cumbres. En contraste, las islas orientales antiguas, muy erosionadas y de pluviometría baja, presentaban extensas zonas áridas de matorral xerófito y escasez de bosques o

agua superficial permanente. Estas diferencias ambientales se traducían en posibilidades de subsistencia dispares (Santana, del Pino Curbelo, et al., 2025): las islas más grandes y ecológicamente diversas podían sustentar una agricultura más productiva y poblaciones más densas, mientras que las más pequeñas y áridas imponían unos recursos limitados que restringían la producción agraria y tendían a favorecer la economía pastoril y el bajo crecimiento demográfico.

Cabe destacar además ciertas limitaciones ambientales intrínsecas de Canarias con profunda repercusión cultural. Por su origen volcánico y aislamiento geológico, el archipiélago carece de metales nativos explotables, lo que condicionó el techo tecnológico de las sociedades aborígenes, mantenidas en un horizonte Neolítico avanzado (tecnología lítica, de madera y hueso) sin metalurgia (Rodríguez Rodríguez, 2009). Lejos de ser un mero atraso, esta limitación fue compensada con adaptaciones culturales, como el uso extensivo de la obsidiana local para fabricar herramientas cortantes y la maximización de los recursos disponibles (madera dura de brezo, huesos de cabra, etc.) para suplir la ausencia de bronce o hierro. Igualmente, la fauna terrestre autóctona de las islas era muy reducida (carecían de grandes herbívoros o carnívoros nativos), por lo que la presencia de ganado y otros animales útiles dependió enteramente de la introducción humana durante la colonización (Morales et al., 2009).

En suma, el medio insular canario ofrecía por un lado una biodiversidad única, fruto de millones de años de evolución aislada, y por otro lado presentaba a los colonos humanos un conjunto de desafíos: terreno abrupto y fragmentado, recursos puntuales y distribuidos en microhábitats, ausencia de ciertos materiales (metales, grandes mamíferos) y vulnerabilidad a perturbaciones climáticas (sequías periódicas, episodios volcánicos, etc.). Este panorama requería respuestas culturales innovadoras y condicionó las formas de vida insulares de manera profunda.

4.2. Marcos teóricos: insularidad, ecología histórica y resiliencia socio-ecológica

La arqueología de islas se ha consolidado en las últimas décadas como un campo de estudio con enfoques teóricos propios, reconociendo que las sociedades insulares pueden seguir trayectorias culturales particulares derivadas de su entorno acotado y aislado (Broodbank, 2002; Fitzpatrick y A. Anderson, 2008; Keegan y Diamond, 1987). Tradicionalmente, algunos antropólogos y arqueólogos vieron las islas como "laboratorios culturales" (Kirch, 2010), espacios donde observar procesos sociales a escala reducida y relativamente cerrada. Este planteamiento, con raíces en la biogeografía de MacArthur y Wilson (1967) y en trabajos pioneros como Evans (1973), sugería que los comportamientos humanos en islas mostraban similitudes estructurales globales y divergían de los continentales debido al efecto limitante del aislamiento geográfico. Por ejemplo, se postuló la existencia de un *ethos insular* particular, asociando a los isleños conductas adaptativas dictadas por la separación marina y los recursos finitos (Fitzpatrick y A.

Anderson, 2008). Sin embargo, esta visión ha sido objeto de intenso debate en los últimos 40 años. Autores como Paul Rainbird (2007) criticaron la idea de que las islas deban analizarse como unidades completamente aisladas; en su lugar, subrayaron la necesidad de entender las conexiones marítimas y situar las islas en redes más amplias. Boomert y Bright (2007) igualmente argumentaron que no existe una diferencia esencial entre sociedades insulares y costeras continentales que justifique una subdisciplina separada de "arqueología insular", abogando por enfoques centrados en la identidad y la interacción marítima en lugar de en el aislamiento.

Frente a estas posturas, muchos investigadores defienden que, sin caer en determinismos, el estudio comparativo de las islas sí es fructífero para identificar patrones de adaptación humana y transformación ecológica particulares (Keegan y Diamond, 1987; Kirch, 1997). En efecto, la arqueología de islas implica tanto aplicar la metodología arqueológica en contextos isleños como estudiar los desarrollos culturales distintivos y los cambios ecológicos asociados a la historia de ocupación humana de las islas (Fitzpatrick, 2007). Las islas presentan condiciones singulares (espacio acotado, biotas simplificadas, alta relación costa-interior, necesidad de navegación para su colonización, etc.), que pueden exacerbar o hacer más visibles ciertos procesos socio-ecológicos. Por ejemplo, el confinamiento geográfico acentúa las consecuencias de la sobreexplotación de recursos y pone a prueba la resiliencia de las comunidades humanas ante perturbaciones ambientales (Lipo et al., 2021). A la vez, el mar circundante puede actuar tanto como barrera que limita contactos externos, como también, para sociedades con capacidad náutica, una vía de conexión e intercambio. En el caso canario, la evidencia sugiere que, tras su colonización inicial, las comunidades isleñas quedaron prácticamente incomunicadas entre sí y respecto al continente durante siglos, lo que refuerza el interés de estudiarlas como laboratorios culturales naturales de convergencia y divergencia cultural. No obstante, incluso en este aislamiento relativo, los procesos culturales internos (crecimiento demográfico, cambios económicos, manejo del territorio) operaron bajo principios universales de adaptación humana al entorno, lo que permite extrapolar lecciones a contextos no insulares (Santana, del Pino Curbelo et al., 2025).

Entre los marcos teóricos aplicados a contextos insulares destaca la ecología histórica, desarrollada en el contexto de la arqueología de islas del Pacífico (p.ej., Kirch, 1997; 2010), y que marca la estructura teórico-metodológica de esta tesis doctoral. Este enfoque concibe a las sociedades humanas y su entorno como partes de un sistema coevolutivo, estudiando cómo las actividades humanas modifican los ecosistemas insulares a lo largo del tiempo y cómo, recíprocamente, los cambios ambientales influyen en las culturas. En el Pacífico, Kirch (2007) demostró que islas como Hawai'i podían usarse como "sistemas modelo" para entender dinámicas no lineales entre prácticas agrícolas, gradientes bio-geoquímicos (e.g., la fertilidad decreciente del suelo con la edad volcánica) y densidad demográfica. Análogamente, en Canarias existen

evidencias paleoecológicas de que la llegada de los primeros habitantes alteró significativamente el paisaje (de Nascimento et al., 2020; Morales et al., 2009): se documenta deforestación en bosques de laurisilva y termófilos, aumento de frecuencia de incendios y reemplazo de flora nativa por vegetación secundaria tras el inicio de la agricultura y el pastoreo. Estas alteraciones muestran a los seres humanos como *agentes ecológicos* capaces de reconfigurar las comunidades de plantas y animales insulares (por introducción de especies foráneas, sobrepastoreo, quema de montes, etc.), a la vez que debían enfrentar las consecuencias de tales cambios (pérdida de fertilidad del suelo, reducción de fuentes de madera, erosión, etc.).

El concepto de "paisaje transportado" (*transferred landscape*) resulta útil: los colonos de islas suelen llevar consigo un conjunto de plantas cultivadas y animales domésticos que establecen en el nuevo territorio, conformando un agro-ecosistema importado que interactúa con las especies autóctonas (Kirch, 1984). En Canarias, efectivamente, la introducción de cabras, ovejas, cerdos y cultivos cerealísticos por parte de pobladores de origen norteafricano creó un paisaje agro-pastoril artificial sobre ecosistemas isleños previamente naturales (Leppard et al., 2022; Morales et al., 2023; Santana et al., 2024). La teoría de la insularidad en arqueología, por tanto, busca equilibrar el reconocimiento de estas condiciones y dinámicas peculiares de las islas con la comprensión de que las sociedades insulares siguen siendo sociedades humanas sujetas a las mismas necesidades básicas y capacidades creativas que cualquier otra, solo que operando en escenarios de escala reducida y relativa aislamiento.

Finalmente, un marco conceptual reciente de gran relevancia es el de la *resiliencia socio-ecológica*. Aplicando la teoría de sistemas complejos adaptativos (Holling, 1973) a la arqueología insular, se explora cómo las comunidades antiguas resistieron, se adaptaron o colapsaron frente a tensiones ambientales (climáticas, ecológicas) y cambios internos. Las islas, por su tamaño limitado, proporcionan casos claros donde pequeñas perturbaciones pueden tener efectos significativos, pero donde también surgen ingeniosas soluciones culturales para amortiguar esos efectos. Estudios actuales en el Caribe y Polinesia enfatizan que las sociedades isleñas no fueron necesariamente frágiles; muchas desarrollaron mecanismos de sostenibilidad a largo plazo, manejando recursos escasos con éxito durante milenios (Fitzpatrick et al., 2024; LeFevbre et al., 2022). En las Islas Canarias se documentan estrategias como diversificación económica, el desarrollo de sistemas de seguridad alimentario como graneros, y controles demográficos que favorecieron la persistencia cultural (Morales et al., 2014; 2023; Santana et al., 2019; Santana, del Pino Curbelo et al., 2025). En suma, los marcos de insularidad, ecología histórica y resiliencia proporcionan un conjunto de herramientas teóricas para interpretar el registro arqueológico canario, conectando este caso con tendencias más amplias observadas en otras islas oceánicas (A. Anderson et al., 2018; Kirch, 1986; Rainbird, 2007, entre otros).

4.3. Subsistencia, resiliencia y biogeografía

Las estrategias de subsistencia de los indígenas de las Islas Canarias estuvieron directamente moldeadas por la base de recursos disponible en cada isla y por la necesidad de lidiar con un entorno insular fragmentado. En líneas generales, la economía era mixta agro-pastoril, pero con distinto énfasis según la isla (Mitchell, 2023; Morales et al., 2023). El devenir de las sociedades indígenas canarias hasta su incorporación violenta al mundo europeo en el siglo XV revela tanto ejemplos de resiliencia exitosa ante condiciones difíciles como episodios de vulnerabilidad crítica.

Un estudio reciente que integra datos paleoclimáticos con fechas radiocarbónicas ha evidenciado que las dinámicas demográficas en Canarias estuvieron vinculadas a fluctuaciones climáticas durante el período aborigen (siglos I-XV d.C.) (Santana, del Pino Curbelo et al., 2025). En concreto, durante la fase cálida del Periodo Cálido Romano (ca. 300 a.C.–550 d.C.) las condiciones benignas habrían facilitado la expansión de la población y la consolidación del asentamiento humano en todas las islas. Por el contrario, una fase de alta aridez asociada a un índice *NAO* positivo en torno al 700–800 d.C. pudo haber producido estrés hídrico y climático, correlacionando con declives demográficos significativos, especialmente en las islas más pequeñas y secas (que carecían de diversidad ecológica para amortiguar una sequía prolongada). En cambio, islas mayores como Gran Canaria y Tenerife exhibieron una mayor resiliencia en esos siglos difíciles, manteniendo crecimiento poblacional a pesar de la adversidad climática. Las razones propuestas para ello incluyen su mayor diversidad ecológica, así como innovaciones agrícolas y estrategias de seguridad alimentaria desarrolladas culturalmente.

Entre estas estrategias figuran la mencionada construcción de graneros para almacenar varios años de cosecha, la diversificación de cultivos (introducción de legumbres resistentes a la sequía que complementan a los cereales) y prácticas de cooperación inter-comunitaria para el intercambio de alimentos en tiempos de escasez. Hacia la fase del Óptimo Climático Medieval (800–1200 d.C.), las evidencias apuntan a un nuevo crecimiento demográfico, posiblemente beneficiado por la recuperación de la humedad y la entrada en producción de sistemas agrarios más intensivos. Entre 1150 y 1350 d.C., la confluencia de temperaturas oceánicas más frías y una *NAO* negativa incrementó la productividad marina, lo que pudo aliviar la presión alimentaria permitiendo una mayor explotación de recursos pesqueros costeros y una recuperación demográfica generalizada en el archipiélago (Santana, del Pino Curbelo et al., 2025). Es decir, las sociedades canarias demostraron capacidad de adaptarse alternando entre recursos terrestres y marinos conforme cambiaban las condiciones, mostrando flexibilidad económica.

A pesar de estas muestras de resiliencia, debe señalarse que el aislamiento tecnológico y comercial de las islas también implicaba vulnerabilidades estructurales. Sin contacto sostenido con otras

regiones, los indígenas no podían acceder a nuevos inventos o intercambiar bienes escasos (metales, cereales en caso de malas cosechas, etc.), de modo que cada isla funcionaba al borde de su capacidad de carga local. Este delicado equilibrio fue trágicamente alterado por la irrupción europea desde mediados del siglo XIV, con incursiones esclavistas, introducción de enfermedades exógenas y finalmente la conquista castellana en el siglo XV. Estas perturbaciones externas abruptas derivaron en colapso demográfico y reconfiguración total del sistema socio-ecológico insular. No obstante, hasta antes de ese choque, los indígenas canarios mantuvieron sus sociedades por más de un milenio, lo que sugiere que lograron un modelo adaptativo sostenible dentro de las limitaciones de su entorno.

En conclusión, la integración de la información biogeográfica, climática y ecológica de las Islas Canarias con los marcos conceptuales de la arqueología de islas permite una comprensión holística de cómo se entretejen naturaleza y cultura en contextos insulares. El medio ambiente insular canario no fue un mero telón de fondo, sino un protagonista activo que ofreció recursos y estableció límites, condicionando la subsistencia, la movilidad, el uso del espacio y la evolución social. Al mismo tiempo, el bagaje cultural y tecnológico de los antiguos canarios actuó como filtro y catalizador en esa interacción: mediante sus conocimientos, creencias y organización social, las comunidades pudieron superar retos ecológicos (sequías, aislamiento, escasez) y aprovechar oportunidades (microclimas, suelos volcánicos nuevos, ausencia de competidores) para persistir durante más de mil años. Estudios insulares globales (e.g., Fitzpatrick, 2004; Fitzpatrick y Erlandson, 2018; Kirch, 2007; Rainbird, 2007) contextualizan este resultado: en las islas, quizá más que en ningún otro lugar, el devenir humano depende de un delicado equilibrio entre aprovechar intensivamente un medio finito y conservarlo para asegurar la reproducción social y biológica del grupo.

CAPÍTULO 2

Prácticas de subsistencia, dieta y nutrición de las poblaciones indígenas de las Islas Canarias

Prácticas de subsistencia, dieta y nutrición de las poblaciones indígenas de las Islas Canarias

Este capítulo aborda el estudio de las prácticas de subsistencia, la dieta y la nutrición de las poblaciones indígenas canarias. Se definen los conceptos de subsistencia, dieta-alimentación y nutrición, como herramientas para comprender la evolución histórica de las sociedades indígenas de las Islas Canarias. A continuación, se examina la trayectoria historiográfica de la investigación arqueológica incluyendo las distintas disciplinas que han abordado directamente estas cuestiones, con especial énfasis en la Etnografía y la bioarqueología aplicada al registro arqueológico canario.

1. Prácticas de subsistencia, dieta y nutrición

El estudio de las prácticas de subsistencia ha sido un área de interés constante en la Arqueología. Desde el evolucionismo cultural, estas prácticas han sido interpretadas como un motor del cambio histórico, mientras que el materialismo histórico ha enfatizado su papel central dentro de las variables tecno-económicas que estructuran las sociedades humanas (Bonomo et al., 2019). Al mismo tiempo la calidad y variedad de los alimentos obtenidos son fundamentales para garantizar el mantenimiento de la vida humana (Bates et al., 2023; Dennell, 1979). Además, la materialidad asociada a las prácticas de subsistencia—como los restos óseos de fauna, vegetales carbonizados y herramientas tecnológicas utilizadas en la molienda o la caza—ha facilitado su estudio en comparación con otros aspectos menos tangibles de la experiencia humana, como la organización social o las creencias religiosas (Bonomo et al., 2019). Dennell (1979) señalaba que la mejora en las técnicas de estudio del registro arqueológico, particularmente en la recuperación y estudio de los restos de fauna y de plantas, había tenido un impacto muy positivo en la comprensión de las prácticas de subsistencia y la dieta en la prehistoria. Esta mejora incluye, por ejemplo, las técnicas de flotación (Dennell, 1979). Además, la "Nueva Arqueología", había remarcado la necesidad de establecer modelos interpretativos sobre las prácticas sociales, y su testeo con las evidencias derivadas directamente del registro arqueológico. Estos nuevos modelos empezaron a ser aplicados a las sociedades prehistóricas y a sus estrategias de subsistencia (Dennell, 1979).

A lo largo de la historia de la humanidad, los patrones de subsistencia han evolucionado desde estrategias de carroñeo, depredación y recolección vegetal, hasta la pesca, la recolección marina y, finalmente, el desarrollo de la producción de alimentos basada en la agricultura y la ganadería, sustentada en la domesticación de especies animales y vegetales (Bonomo et al., 2019). De una manera más precisa, se han propuesto la existencia de cinco grandes patrones de subsistencia basados en la

existencia de distintas estrategias combinadas a lo largo de la historia humana: forrajeo, agricultura de subsistencia, pastoralismo, agricultura intensiva y agricultura industrial (Bates et al., 2023; Cohen, 1989). Bates y colaboradores también señalan que, normalmente, las sociedades no encajan únicamente en ningún patrón, si no que pueden desarrollar varios al mismo tiempo en función de sus propias necesidades, los condicionantes ecológicos, y las decisiones políticas. En el marco cronocultural de esta tesis, además, resulta fundamental considerar el papel de la agricultura y la ganadería en las sociedades indígenas de las Islas Canarias (Alberto-Barroso, 2004; Morales et al., 2023), dado que estas actividades fueran fundamentales para generar ecosistemas productivos capaces de sostener a la población indígena a lo largo del tiempo.

Subsistencia, alimentación y nutrición: definiciones y enfoques

El análisis del patrón alimenticio permite comprender las prácticas de subsistencia de los grupos humanos del pasado. La subsistencia se refiere a las estrategias de adquisición de alimentos que garantizan la reproducción biológica del grupo, aunque estas estrategias están siempre mediadas por normas y conductas culturales socialmente reguladas (Dennell, 1979; Haile et al., 2017). El concepto de patrón paleodietético, por su parte, alude a la frecuencia y composición de los alimentos consumidos por un individuo o grupo en el pasado. Este patrón deriva de las prácticas de subsistencia, la disponibilidad de recursos alimentarios en el entorno y los factores culturales asociados a la alimentación. Además, en la adquisición de alimentos intervienen variables sociales como el acceso diferencial a los recursos en función del género, la edad o la posición social (Sánchez Romero, 2008).

El estudio de la alimentación es, por tanto, un análisis simultáneo de una necesidad biológica fundamental y de un rasgo de comportamiento social y cultural. La dieta debe garantizar el mantenimiento de los individuos en términos tanto cualitativos como cuantitativos. Desde un punto de vista biológico, la alimentación es esencial para el desarrollo del individuo desde la gestación hasta la madurez, así como para la reproducción y, en el caso de las mujeres, para completar con éxito un embarazo. La malnutrición, en contraposición, se define como una condición patológica derivada de la carencia de ciertos nutrientes, comprometiendo la supervivencia, el crecimiento, el desarrollo y la capacidad del individuo para participar en la vida social (Dennell, 1979; Latham, 1997).

El concepto de estatus nutricional permite evaluar si la nutrición de un individuo es la adecuada. Este depende de la adquisición de alimentos y de la utilización de los nutrientes ingeridos. La seguridad alimentaria, a su vez, es un factor clave para un adecuado estado nutricional, y se define como la disponibilidad suficiente de recursos alimenticios, el acceso garantizado a los mismos y su correcto uso para mantener una dieta adecuada (FAO, 2004). De acuerdo con la FAO y la OMS, el hambre y la malnutrición están estrechamente relacionados con el desarrollo social, económico y político de una sociedad (Darnton-Hill et al., 1998). En el contexto de esta tesis doctoral, la evaluación del estatus

nutricional de la población estudiada ha permitido aproximarse a la organización social de sus comunidades, considerando tanto los aspectos biológicos como los socioeconómicos.

Dimensiones socioculturales de la subsistencia

Las prácticas de subsistencia no solo responden a necesidades biológicas, sino que también desempeñan un papel clave en la construcción de la cultura. La cultura, a su vez, influye en estas prácticas, determinando qué alimentos son considerados comestibles, en qué épocas del año deben consumirse y qué valores simbólicos se les atribuyen (Briones Alonso et al., 2018; Dennell, 1979). El análisis de la alimentación en esta tesis no se limita a un enfoque mecanicista, sino que busca interpretar la dieta como un reflejo de las prácticas tecnológicas, culturales y sociales de las sociedades indígenas de las Islas Canarias.

La investigación sobre la dieta permite también examinar la relación de estas sociedades con su entorno, considerando estrategias de adaptación, acomodación, depredación o transformación (Godelier, 1974; Mintz y Du Bois, 2002; Twiss, 2007; Velasco-Vázquez, 1997). Es importante evitar una visión estática de esta relación. Un ejemplo lo constituye la imagen de inmovilidad que a menudo transmiten las fuentes narrativas del periodo de contacto entre los indígenas y los europeos que puede deberse a la naturaleza fragmentaria de los registros históricos, los cuales carecen de una perspectiva diacrónica que permita observar la evolución de las estrategias de subsistencia a lo largo del tiempo.

Factores ambientales y su influencia en la subsistencia

Las Islas Canarias presentan notables diferencias biogeográficas y climáticas, tanto entre las distintas islas, como dentro de cada una de ellas. Estas diferencias pueden haber influido en la variabilidad de las estrategias de subsistencia y en su contribución a la economía indígena (Santana, del Pino Curbelo et al., 2025.

La agricultura, especialmente en Gran Canaria, estuvo basada en un número limitado de especies, principalmente la cebada. Esta estrategia de subsistencia aseguró el poblamiento humano continuado en las Islas Canarias. Sin embargo, el número reducido de cultivos y la escasa densidad de recursos terrestres comestibles, suponía cierta fragilidad cuando había oscilaciones climáticas, sequías, y plagas, que exposición a la población a periodos de carestía (Henríquez-Valido, 2022; Morales et al., 2023; Morquecho et al., en revisión).

Las sociedades indígenas estuvieron sometidas a importantes presiones ecológicas (Santana, del Pino Curbelo et al., 2025) y, a su vez, impactaron negativamente en los ecosistemas insulares. Existen evidencias de extinción de especies animales endémicas (Morales et al., 2009; Rando et al., 2014), degradación y erosión de los suelos (Criado-Hernández y Atoche-Peña, 2004), y alteraciones en la cobertura vegetal (Castilla-Beltrán et al., 2021; de Nascimento et al., 2016). Sin embargo, pocos

estudios han explorado en profundidad cómo las condiciones ambientales afectaron la evolución de estas sociedades (Atoche-Peña, 2003; Navarro-Mederos y Martín-Rodríguez, 1987).

Recientemente, Santana y colaboradores (2025) han abordado la relación entre ecología, clima, demografía y mecanismos de adaptación de las sociedades indígenas. Estos investigadores proponen que los patrones demográficos de las poblaciones indígenas de las Islas Canarias fueron moldeados por la interacción entre la variabilidad climática, la biogeografía y la acción humana. Las condiciones climáticas favorables durante el Período Romano Tardío (*RWP*, por sus siglas en inglés), asociadas a fases negativas de la Oscilación del Atlántico Norte (*NAO*, por sus siglas en inglés), probablemente favorecieron la productividad agrícola y permitieron una expansión demográfica. En cambio, el cambio hacia fases positivas de la *NAO* entre los años 700–800 d.C. pudo haber contribuido a una contracción demográfica. Sin embargo, los patrones espaciales fueron más marcados que los temporales. Santana et al. muestran que las islas con características desérticas (Lanzarote y Fuerteventura) experimentaron auges demográficos atenuados, lo que sugiere una limitación ecológica más que un conservadurismo cultural. No obstante, islas mayores con ecosistemas diversos, como Gran Canaria y Tenerife, parecen haber mantenido el crecimiento poblacional durante el Óptimo Climático Medieval (800–1150 d.C.). Entre 1150 y 1350 d.C., y en base a la evidencia arqueológica disponible, los avances en técnicas agrícolas y en la gestión de recursos facilitaron un crecimiento poblacional sostenido. Esto coincidió con un enfriamiento de la temperatura superficial del mar y un aumento de la productividad, asociados a fases negativas de la *NAO* (Santana, del Pino Curbelo, et al., 2025).

Este modelo sugiere que los factores ambientales, combinados con la dinámica cultural y social, influyeron en las estrategias de subsistencia de los indígenas de las Islas Canarias. Las sociedades insulares pudieron desarrollar respuestas conservadoras, resilientes o innovadoras frente a los desafíos ecológicos (Martín-Rodríguez, 1993). Una de las fuentes de información que mejor reflejan estas variaciones son precisamente los textos etnohistóricos del periodo de contacto entre europeos e indígenas, donde se mencionan aspectos relevantes sobre su subsistencia y las diferencias entre islas.

2. Historia de la investigación sobre las prácticas de subsistencia, dieta y nutrición de las poblaciones indígenas canarias

El estudio de la subsistencia de las poblaciones indígenas de Canarias ha sido una línea de investigación clave para comprender su adaptación ecológica, organización social y transformación cultural a lo largo del tiempo. Desde las primeras aproximaciones descriptivas realizadas por cronistas y naturalistas en los siglos XVIII y XIX, centradas en la recolección de testimonios etnográficos y restos materiales, la investigación ha evolucionado hacia enfoques multidisciplinares. A partir de la segunda mitad del siglo XX, se incorporaron sistemáticamente métodos arqueobotánicos, zooarqueológicos y, más recientemente, técnicas bioarqueológicas como el análisis isotópico y la salud oral. Estos estudios han

proporcionado información sobre las estrategias de subsistencia empleadas por las sociedades indígenas, incluyendo la producción de alimentos a través de la agricultura y la ganadería, así como la explotación de los ecosistemas terrestres y marinos mediante la caza, la recolección vegetal, la pesca y el marisqueo. Estos avances han permitido acercarse a las estrategias alimentarias, desigualdades dietéticas y nutricionales. En conjunto, la historiografía revela un cambio progresivo desde modelos generalistas hasta interpretaciones regionalizadas y dinámicas de las prácticas de subsistencia aborigen.

Los inicios de la investigación (siglos XVIII-XX)

Los primeros trabajos que abordaron las prácticas de subsistencia, la dieta y la nutrición de los indígenas canarios estaban basados fundamentalmente en las fuentes etnohistóricas. Estos trabajos se restringen al periodo final de las sociedades indígenas durante el periodo de contacto con exploradores, comerciantes y militares europeos. No reflejan el desarrollo histórico de estas sociedades ni ofrecen una perspectiva integral para evaluar su funcionamiento antes y durante el impacto de la colonización europea. En muchos casos, estos datos aparecen de forma anecdótica o responden a intereses específicos de los autores, como la valoración económica de las islas en el contexto colonial. A esto se le suma los motivos y circunstancias bajo los cuales se registró en las fuentes etnohistóricas la información sobre subsistencia, dieta, y nutrición y, de las cuales, se nutrieron los primeros historiadores. Además, las fuentes etnohistóricas abarcan casi doscientos años, integrando como si fuera un bloque monolítico, momentos con distintas dinámicas de interacción que incluyen las primeras visitas de marinos europeos, la conquista y colonización europea, la incorporación de las islas al comercio atlántico y el proceso de aculturación de la sociedad indígena.

Uno de los primeros autores en recopilar información sobre el pasado de las islas fue José de Viera y Clavijo en el siglo XVIII. Aunque su obra no centra su atención en las prácticas económicas de las sociedades indígenas, en el marco de su relato sobre la conquista menciona ciertos alimentos consumidos por los antiguos canarios. No obstante, esta información no fue objeto de análisis crítico por parte del autor, sino que fue tomada de manera acrítica de las fuentes narrativas disponibles en aquel entonces (Viera y Clavijo, [1772] 2005).

A lo largo del siglo XIX, especialmente en sus últimas décadas, se publicaron varias historias sobre Canarias, en las que se volvió a recurrir a las fuentes narrativas como base del discurso histórico. Durante este periodo, se produjo un cambio de paradigma con la incorporación de restos arqueológicos y antropológicos en la reconstrucción del pasado (Estévez González, 1987). Sin embargo, el tratamiento de las fuentes escritas siguió siendo similar al de Viera y Clavijo, recopilándose referencias a la dieta y alimentación sin establecer una conexión con los procesos sociales, culturales o económicos de las sociedades indígenas. Entre los autores más destacados de esta etapa se encuentran Sabino Berthelot, Gregorio Chil y Naranjo, y René Verneau (Berthelot, 1980; Chil y Naranjo, 1879; Verneau, 1996).

Desde el siglo XIX, la etnografía adquirió un papel central en el estudio de las sociedades indígenas de Canarias. Se asumió sin una crítica rigurosa que el campesinado tradicional del archipiélago era heredero directo de las tradiciones indígenas (Estévez González, 1987). Esta idea, perceptible desde los trabajos de Berthelot, tuvo una influencia prolongada en la historiografía de las islas que se perpetúa hasta el presente. A finales del siglo XIX y principios del XX, autores como Bethencourt Alfonso y el propio Berthelot recorrieron el campo de Tenerife identificando rasgos físicos y culturales del campesinado, asumiendo que este grupo social había conservado la identidad biológica y cultural de los antiguos indígenas. Como consecuencia, se consolidó la idea de que los indígenas sobrevivieron a la conquista y pervivieron en la sociedad canaria rural del siglo XIX (Berthelot, 1980; Bethencourt Alfonso, 1985).

3. Las fuentes arqueológicas

El Museo Canario, fundado en 1879 en Las Palmas de Gran Canaria por iniciativa de un grupo de intelectuales liderado por el doctor Gregorio Chil y Naranjo, representó un cambio profundo en la forma en que se entendía y practicaba la arqueología en Canarias a finales del siglo XIX. Antes del Museo Canario, el interés por la arqueología insular era esporádico, dominado por viajeros, coleccionistas y descripciones anecdóticas. El museo institucionalizó la investigación arqueológica, dotándola de continuidad, estructura y propósito científico, en línea con los ideales positivistas del momento (Betancor Gómez & Girón, 2024; Estévez González, 1987). El equipo del museo, especialmente Chil y Naranjo, aplicó una visión evolucionista e historicista al estudio de los antiguos canarios. Rechazaron mitos y relatos fabulosos, e intentaron situar la cultura indígena dentro de marcos científicos, utilizando comparaciones etnográficas y lingüísticas, lo que supuso una ruptura con enfoques anteriores más especulativos (Chil y Naranjo, 1879) (Figura 2.1).



Figura 2.1. Sala de antropología física de El Museo Canario.

El museo impulsó algunas de las primeras excavaciones relativamente sistemáticas, en contraste con las extracciones desordenadas y destructivas previas (Chil y Naranjo, 1880a, 1880b, 1880c; Grau Bassas, 1880). Aunque hoy sus métodos serían considerados rudimentarios, supusieron un avance en la documentación y conservación del patrimonio arqueológico. El Museo Canario reunió una de las mayores colecciones de restos arqueológicos de las islas, con especial atención a Gran Canaria. Esta labor de conservación permitió preservar un volumen significativo de materiales que, de otro modo, habrían desaparecido por expolio o destrucción. A través de publicaciones, exposiciones y discursos públicos, el museo ayudó a construir una narrativa sobre los antiguos canarios que caló en la sociedad local y se integró en los discursos identitarios de las islas. Contribuyó a la formación de una conciencia patrimonial y a una visión del pasado indígena como un elemento digno de estudio (Farrujia de la Rosa, 2003; Ortiz García, 2016).

A pesar del creciente protagonismo de la arqueología como herramienta para conocer el pasado indígena, en los años 60 del siglo XX todavía se sostenía la continuidad de la población preeuropea en la sociedad rural canaria, y siguen primando los presupuestos raciológicos basados en el historicismo cultural. Esto supuso, entre otros aspectos, que las cuestiones relativas a las prácticas de subsistencia, la dieta y la nutrición estuvieran ausentes de los intereses de los investigadores de la época. Como ya ocurriera en el siglo XIX, la información contenida en las fuentes narrativas canarias se consideraba suficiente para conocer los aspectos vinculados a la alimentación. De hecho, la antropóloga alemana Ilse Schwidetzky seguía insistiendo a mediados del siglo XX en la pervivencia biológica de los indígenas canarios en la población contemporánea del archipiélago empleando el estudio de los rasgos morfológicos del cráneo (Schwidetzsky, 1963). Al mismo tiempo, esta interpretación fue retomada por Luis Diego Cuscoy, quien, basándose en la Arqueología y la Etnografía, reforzó la idea de que la cultura indígena había perdurado en la sociedad campesina de Tenerife y, probablemente, en el resto del archipiélago (Diego Cuscoy, 2008). Aunque abandonó en gran medida la noción de continuidad biológica, sostuvo que las prácticas de subsistencia de los indígenas eran esencialmente pastoriles, con una menor importancia de la agricultura (Diego Cuscoy, 2008). Esta perspectiva, de hecho, sigue perviviendo en muchas de las narrativas interpretativas de la arqueología canaria, a pesar de que la evidencia arqueobotánica demuestra cómo la agricultura estuvo presente en todas las islas (Morales et al., 2023).

Durante las últimas décadas del siglo XX empieza una nueva etapa en la investigación en las Islas Canarias que valoriza el registro arqueológico como mecanismo principal para el estudio de las poblaciones indígenas. Uno de los principales cambios que trae este paradigma es la importancia que comienza a tener la reconstrucción de las prácticas de subsistencia de estas sociedades. Con la creación y consolidación de las Facultades de Geografía e Historia en las universidades canarias, primero en La Laguna y después en Las Palmas de Gran Canaria, se produjo un florecimiento de la arqueología como disciplina académica, con la formación de arqueólogos en el archipiélago.

Uno de los primeros trabajos que ejemplifican este cambio de paradigma es la obra de Celso Martín de Guzmán sobre la isla de Gran Canaria. Además de asumir la importancia de la arqueología como disciplina científica para el estudio de las sociedades indígenas, este trabajo también supone un tratamiento más crítico de estas fuentes narrativas canarias, señalando la necesidad de un análisis matizado de la información que contienen (Martín de Guzmán, 1984). Por otro lado, los investigadores Ernesto Martín Rodríguez y Juan Francisco Navarro Mederos introducen el enfoque ecologista cultural en el estudio de las sociedades indígenas y, concretamente, en la isla de La Palma (Martín-Rodríguez, 1992, 1993; Navarro-Mederos y Martín-Rodríguez, 1987). El enfoque ecologista cultural supuso un giro decisivo en la arqueología de la subsistencia, especialmente a partir de los años 70, cuando autores como Lewis Binford y Kent Flannery aplicaron modelos sistémicos para entender las estrategias de subsistencia y los cambios dietéticos a partir de variables ecológicas (Binford, 1968; Flannery, 1976). Ya en los años 80, el enfoque ganó complejidad con la incorporación de modelos de optimización forrajera, como los propuestos por E. A. Smith y Winterhalder que integraban teoría evolutiva y comportamiento humano. En conjunto, este enfoque transformó el estudio de la dieta y la nutrición en arqueología, dotándolo de fundamentos empíricos y explicativos (E. A. Smith y Winterhalder, 1992).

En caso canario, este enfoque proponía estudiar a las sociedades indígenas de las Islas Canarias y su relación con el medio ambiente de las islas, entendiendo que las culturas arqueológicas insulares eran resultado de procesos adaptativos y de resiliencia, condicionados por las especificidades de las ecologías insulares. En este paradigma se hace particularmente importante entender las prácticas de subsistencia como consecuencia de esa interacción entre las culturas indígenas y el medio ambiente del archipiélago (Martín-Rodríguez, 1993). Su impacto en Canarias supuso una auténtica revolución, como se aprecia en los trabajos de Martín Rodríguez, Navarro Mederos y del Arco Aguilar, ya que desde ese momento el estudio de las prácticas de subsistencia se convirtió en un elemento clave de la investigación arqueológica en el archipiélago (M. del C. del Arco Aguilar et al., 1992; Hernández Gómez et al., 2004).

Un ejemplo del cambio paradigmático lo representan las tesis doctorales defendidas durante las últimas décadas centradas en las prácticas de subsistencia, dieta y nutrición de los indígenas de Gran Canaria, Tenerife, La Gomera y La Palma (Delgado-Darias, 2004; Morales, 2006; Sánchez-Cañadillas, 2021; Santana Rodríguez, 1994; Velasco-Vázquez, 1997). En estos estudios, la dieta y la nutrición se analizaron desde una perspectiva bioarqueológico como mecanismo para reconstruir las prácticas de subsistencia. Sus interpretaciones, además, se basaban en la aplicación del método científico y el análisis del registro arqueológico, en lugar de depender exclusivamente de la información sesgada de las fuentes narrativas canarias. Este cambio metodológico permitió realizar una caracterización más precisa de las prácticas de subsistencia de las sociedades indígenas y abrir nuevas líneas de investigación que introdujeron la arqueología canaria en los debates arqueológicos más actuales. Este impulso deriva del propósito de superar los viejos marcos interpretativos sobre las sociedades indígenas

de Canarias basadas en las fuentes escritas y la información etnográfica. Dejar atrás el anticuarismo del siglo XIX o los postulados raciales y racistas sobre este pasado que todavía estaban vigentes en la década de los 60 del siglo XX (Navarro-Mederos, 1997).

3.1 Evidencias arqueológicas del consumo de las plantas

El estudio del consumo de plantas comienza su trayectoria en las Islas Canarias a finales del siglo XX y continúa su desarrollo hasta la actualidad. Gracias a ella se ha podido recuperar evidencias directas del consumo de plantas en los yacimientos arqueológicos canarios, la práctica de la agricultura de varios cultivos, y el uso de plantas silvestres. Estas investigaciones se han realizado principalmente en el marco de la carpología, una rama dentro de la arqueobotánica que analiza los restos carbonizados de semillas arqueológicas recuperadas en los yacimientos arqueológicos (Morales et al., 2023).

El inicio de esta disciplina se puede situar en los proyectos dirigidos por Carmen del Arco Aguilar en los yacimientos de Don Gaspar, Las Palomas y Los Guanches en la comarca de Icod de Los Vinos en el noroeste de la isla de Tenerife. En estos trabajos se identifican por primera vez restos de semillas de plantas silvestres recolectadas por las poblaciones indígenas de la isla, entre las cuales se pueden citar cebada (*Hordeun vulgare*), el mocán (*Visnea mocanera*) o el helecho (*Pteridium aquilinum*) (M. del C. del Arco Aguilar et al., 1990; M. M. del Arco Aguilar et al., 2000). No obstante, es el trabajo del investigador Jacob Morales el que comienza a aplicar de manera sistemática la carpología al análisis de yacimientos arqueológicos canarios. Esto incluye la creación de una colección de referencia de semillas, la recogida sistemática del sedimento arqueológico obtenido durante las excavaciones y su cribado por flotación, así como la separación por inspección microscópica de las semillas arqueológicas y su identificación a nivel taxonómico por comparación con las semillas de la colección de referencia (Figura 2.1) (Morales et al., 2023).



Figura 2.2. De izquierda a derecha: cebada (*Hordeum vulgare*), trigo (*Triticum durum*) e higos (*Ficus carica*) desecados del periodo indígena procedentes de graneros fortificados de Gran Canaria. Autor: Jacob Morales Mateos.

La producción científica de este investigador se inicia con el estudio de la isla de Gran Canaria, siendo su tesis doctoral un hito en el conocimiento de las plantas utilizadas por la sociedad indígena, tanto cultivadas como silvestres (Morales, 2006). Posteriormente amplía su labor al análisis de semillas

arqueológicas en yacimientos de La Palma (Morales y Rodríguez-Rodríguez, 2007), La Gomera (Morales et al., 2011), y Tenerife (Morales et al., 2021). El estudio de los restos vegetales también se ha centrado en las especies silvestres (Morales et al., 2023) (Figuras 2.1 y 2.2; Tabla 2.1). Tradicionalmente, la arqueología canaria ha dedicado menos atención al estudio de la explotación de estos recursos, considerando que su interés económico no era significativo. No obstante, los restos de plantas silvestres comestibles están presentes en todas las islas, lo que sugiere que tuvieron un rol más relevante del que se consideraba previamente. Cabe destacar que, entre las plantas silvestres identificadas, algunas aparecen con frecuencia en los yacimientos arqueológicos, como el mocán (*Visnea mocanera*) (Morales et al., 2023).

Más allá del enfoque estrictamente arqueobotánico, Morales incorpora una perspectiva etnográfica en el estudio del uso tradicional de especies cultivadas (Morales, 2006) y silvestres (Morales, 2006; Morales y Gil, 2014), lo que constituye una aportación etnobiológica clave para la comprensión de las prácticas de subsistencia en el ámbito canario. A esta línea se suman los primeros estudios sobre los graneros excavados en roca en Gran Canaria (Henríquez-Valido et al., 2019, 2020; Morales et al., 2014, 2018) y los trabajos pioneros en genética de variedades locales de trigo y cebada (Hagenblad et al., 2019, 2024; Hagenblad y Morales, 2020; Oliveira et al., 2012). El conjunto de estas investigaciones ha sido sintetizado desde una perspectiva holística que ha permitido establecer el papel central de la explotación de recursos vegetales durante el periodo indígena (Morales et al., 2017, 2023).

En su trabajo más reciente, Morales y colaboradores (2023) ofrecen una síntesis actualizada sobre la presencia de plantas cultivadas en yacimientos preeuropeos de todas las islas del archipiélago, ampliando notablemente el número de yacimientos analizados sistemáticamente. Este estudio incorpora datos inéditos de islas tradicionalmente poco documentadas, como El Hierro, Fuerteventura y Lanzarote, y sitúa las evidencias arqueobotánicas en un marco comparativo más amplio (Morales et al., 2023; Hagenblad et al., 2024; Santana et al., 2024). Uno de sus principales aportes es la constatación de la práctica agrícola desde los inicios de la colonización en todas las islas, aunque con marcadas diferencias en la diversidad de cultivos. Gran Canaria destaca por su alta diversidad, incluyendo especies como la higuera, exclusiva de esta isla, mientras que Tenerife conserva una amplia representación de especies, y otras, como La Palma y Fuerteventura, muestran una pérdida progresiva de diversidad e incluso de la agricultura en ciertos periodos.

También es necesario destacar las contribuciones que se han realizado en la genética de las plantas cultivas indígenas. Esta ha permitido reconocer la continuidad de su uso, así como su adaptación a las condiciones de suelo y humedad del archipiélago (Hagenblad et al., 2017, 2019, 2024; Hagenblad y Morales, 2020). Por ejemplo, el análisis de la historia genética de la cebada ha permitido observar los cambios protagonizados por la genética de esta planta a lo largo de 1400 años. Entre los principales resultados se encuentran la detección de un alto grado de estabilidad genética desde la colonización indígena hasta la actualidad, la capacidad de adaptación de la planta a través de presiones selectivas a

los cambios climáticos ocurridos durante el periodo, y la reducción en el tamaño de la población efectiva a lo largo del tiempo como resultado del aislamiento y las oscilaciones climáticas. Estos hallazgos se han interpretado como reflejo de un sistema económico estable, basado en el cultivo de cereales, en condiciones de aislamiento (Morales et al., 2023; Hagenblad y Morales, 2020; Hagenblad et al., 2024).

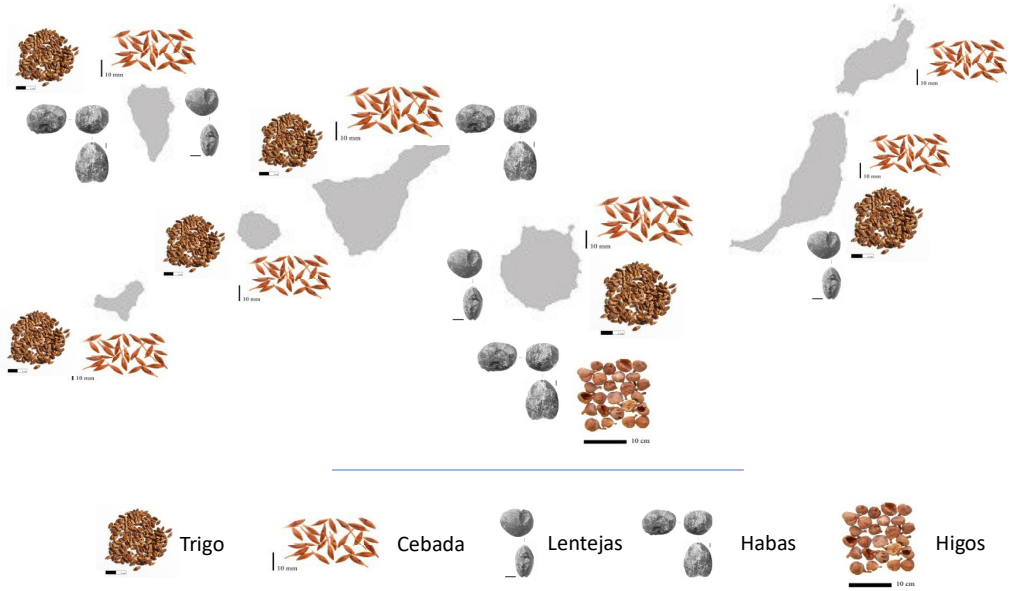


Figura 2.3 Cultivos presentes en las Islas Canarias durante el primer milenio d.C. (modificado de Morales et al., 2023).

En los últimos años, se ha desarrollado una nueva línea de investigación sobre los restos vegetales: el estudio de las prácticas de almacenamiento de alimentos en los graneros excavados en toba volcánica. Actualmente, estas estructuras de almacenamiento solo se conocen en la isla de Gran Canaria y la región del Atlas del Norte de África (Morales et al., 2014; Henríquez-Valido, 2022). Recientemente, una tesis doctoral realizó un análisis sistemático del contenido de varios graneros, entre ellos El Álamo, Temisas y Cruz de la Esquina (Henríquez-Valido, 2022). Los principales resultados de la investigación de Henríquez incluyen la identificación de las especies almacenadas como cebada, trigo, lenteja, habas, guisantes e higos, entre las cultivadas, así como el mocán, la palmera, la retama, y la leñabuena, entre las recolectadas. Otro hallazgo importante de esta línea de investigación tiene que ver con la forma de almacenamiento de los cultivos: el grano dentro de la espiga en los cereales, en sus vainas las legumbres y con endocarpio los higos (Henríquez-Valido, 2022; Morales et al., 2014; 2023). Asimismo, se identifican otros restos de plantas como hojas de laurel que, probablemente, se utilizaron como pesticidas para combatir las plagas que amenazaban la supervivencia de las reservas de alimentos (Henríquez-Valido, 2022).

Tabla 2.1. Número de restos carpológicos de especies cultivas y silvestres recuperados en cada isla, número de yacimientos analizados, y volumen de sedimento flotado (Morales et al., 2023).

Isla		El Hierro	La Palma	La Gomera	Tenerife	Gran Canaria	Fuerteventura	Lanzarote
Número de yacimientos analizados		3	2	5	5	15	2	1
Volumen de sedimento (l)		380	103	374	920	4052	373	162
Cultivos								
Hordeum vulgare L. ssp. *v*., grano	Cebada de seis hileras	7	170	69	1055	3725	18/2	24
Hordeum vulgare L. ssp. *v*., raquis		-	48	-	2	17713	2	-
Triticum durum Desf., raquis	Trigo durum	-	41	-	-	2265	-	-
T. cf. Durum, grano		1	159	1	29	299	1	-
Lens culinaris Medik, semilla	Lenteja	-	4	-	-	1613	1	-
Pisum sativum L., semilla	Guisante	-	-	-	1	5	-	-
Vicia faba L., semilla	Judía	-	3	-	83	111	-	-
Ficus carica L., semilla	Higo	-	-	-	-	118539	-	-
Ficus carica L., fruta		-	-	-	-	295	-	-
Plantas silvestres recolectadas		-	-	-	-	-	-	-
Adenocarpus/ Spartocytisus sp.	Retama	10		73	48	1	-	-
Cistus cf. o*sbeckiifolius*	Jara de las cañadas	-	-	-	1853	-	-	-
Cneorum pulverulentum (Vent.) Erdtman	Leñabuena	-	-	1	6	15	-	-
Ilex canariensis Poir.	Acebiño	-	4	-	-	-	-	-
Juniperus canariensis Guyot, semilla	Sabina canaria	-	75	6	-	2	-	-
Lauraceae	Laurel	-	1	-	-	12	-	-
Lycium intricatum Boiss., semilla	Espino	-	-	-	-	-	16	-
Lycium intricatum Boiss., fruto		-	-	-	-	-	3	-
Mesembryanthemum nodiflorum L.	Cosco	-	-	-	-	5	22	-
Olea europaea ssp. *guanchica* P. Vargas, L. Hess, Muñoz Garm. y Kadereit	Acebuche canario	-	16	2	-	-	9	-
Phoenix canariensis Chabaud	Palmera datilera canaria	-	-	19	-	57	-	-
Pinus canariensis C. Sm. ex D.C.	Pino canario	3	-	-	2	23	-	-
Pistacia atlántica Desf.	Almácigo	-	-	1	-	2	-	-
P. lentiscus L.	Lentisco	-	-	-	-	15	-	-
Plocama pendula Aiton	Balo	-	-	-	3	56	-	-
Retama rhodorhizoides Webb y Berthel.	Retama blanca	16	22	20	-	1	7	-
Rubus sp.	Zarzamora	-	-	-	-	1	-	-
Visnea mocanera L. f.	Mocán	6	-	1	45	28	-	-

De hecho, el contenido de los silos de los graneros no solo conservaba restos de plantas para el consumo, sino también insectos relacionados con las plagas que afectaron a los cultivos y las plantas almacenadas. Según las especies representadas, las plagas más habituales son las primarias, que afectan a los cereales intactos. Posteriormente, se encuentran las plagas secundarias, que afectan a los cereales procesados, y, finalmente, las plagas terciarias, producidas por los insectos necrófagos que se alimentan de los insectos que provocan las plagas primarias y secundarias. Los resultados de esta tesis doctoral también sugieren que algunas de las plantas estuvieron almacenadas durante más de un año (Henríquez-Valido, 2022).

3.2. Evidencias arqueológicas del uso de los recursos marinos

La investigación sobre cómo las antiguas sociedades indígenas de Canarias incorporaron los productos del mar a su dieta, tanto peces como marisco, sigue siendo escasa y dispersa. El interés científico se remonta a la tesis pionera de Carmen Rodríguez Santana (1994), que inauguró una línea de trabajo consolidada pocos años después con su monografía (Rodríguez Santana, 1996). Desde entonces, su corpus de datos continúa siendo la principal referencia para comprender la importancia alimentaria de los recursos marinos en La Palma, Tenerife y Gran Canaria. Las muestras arqueológicas fueron analizadas mediante un protocolo que consistía la limpieza y el cribado cuidadoso de sedimentos, incluida la flotación, con la comparación anatómica de vértebras, espinas y conchas frente a la colección de anatomía comparada de las especies autóctonas, que la misma investigadora confeccionó. Esta metodología permite asignar con fiabilidad la mayoría de los restos a taxones característicos de los fondos rocosos someros: vieja (*Sparisoma cretense*), morena (*Muraena spp.*), espáridos como sargos o salemas (*D. sargus sargus*, *Sarpa salpa*) y serránidos como el mero o la cabrilla (*Epinephelus marginatus*, *S. cabrilla*), a los que se añaden moluscos comunes del litoral canario.

Con el paso del tiempo, el estudio ictioarqueológico ha avanzado de forma desigual entre islas. Tenerife figura hoy como el territorio mejor documentado: las excavaciones sistemáticas en su franja norte, dirigidas por el equipo de Galván Santos a finales de la década de 1990, revelaron abundantes conjuntos de restos faunísticos que permiten rastrear patrones de pesca y recolección litoral (Galván Santos et al., 1999, 2000). La posterior tesis doctoral de Mesa Hernández (2016) profundizó en la malacofauna, principalmente lapas, burgados y otras especies de molusco, y proporcionó el estudio más exhaustivo hasta la fecha sobre el consumo de marisco en la isla, después de una síntesis preliminar publicada por el mismo autor (Mesa Hernández 2008). En paralelo, Gran Canaria ha aportado casos de referencia con nuevos análisis zooarqueológicos (González-Ruiz et al., 2021; Rodríguez-Rodríguez et al., 2021), mientras que en El Hierro la atención se ha concentrado en los yacimientos de Guinea y El Julan (Hernández Pérez, 2002; Martín Oval et al., 1985). La reciente revisión de Cabrera Sosa et al. (2022) para La Gomera

muestra que los patrones identificados en Tenerife y Gran Canaria se repiten en el occidente del archipiélago.

Los datos disponibles convergen en un mismo modelo de explotación intensiva y casi exclusiva de los hábitats costeros inmediatos. La ausencia de evidencias de navegación y la composición taxonómica de los restos arqueológicos sugieren que la pesca se realizaba principalmente desde la orilla o mediante inmersión en aguas someras, mientras que la recolección de moluscos se limitaba a las zonas intermareal e infralitoral. Las fuentes etnohistóricas coinciden en señalar este aprovechamiento litoral, con el uso de técnicas de pesca de roca como la pesca en línea, el embarbascado y el uso de redes, y donde también se describe el pescado y el marisco como componentes esenciales de la dieta indígena de muchas de las Islas Canarias. En conjunto, aunque el registro es todavía fragmentario, la evidencia arqueológica demuestra que el mar constituyó una despensa accesible y diversificada para las comunidades indígenas de Canarias, proporcionando proteínas y grasas de alto valor biológico y configurando prácticas culturales adaptadas al entorno insular y a las limitaciones tecnológicas de la época (Arnay-de-la-Rosa et al., 2010; Lécuyer et al., 2021; Rodríguez Santana, 1996; Sánchez-Cañadillas et al., 2023; Santana, del Pino Curbelo et al., 2025).

3.3. Evidencias arqueológicas del uso de los recursos animales terrestres

Desde los primeros intentos por comprender la economía animal de los antiguos canarios, las crónicas europeas otorgaron a la ganadería un protagonismo casi absoluto (Alberto-Barroso, 2004). Sin embargo, la lectura arqueozoológica ha revelado un panorama más matizado, diverso y, sobre todo, adaptado a la gran heterogeneidad ambiental de cada isla (Santana, del Pino Curbelo, et al., 2025). Los conjuntos óseos recuperados en Tenerife, La Palma y Gran Canaria muestran con claridad que cabras y ovejas sustentaban la base ganadera insular, mientras que el cerdo, menos abundante, se criaba para aprovechar su óptimo de producción cárnica (Alberto-Barroso 2002, 2004; Castellano-Alonso et al., 2016, 2018). En La Palma, la tesis de Jorge Pais (1996) combinó la etnografía pastoril contemporánea con los registros de El Tendal y El Rincón, demostrando que los ovicápridos se sacrificaban en edad adulta, tras una prolongada obtención de leche, y que los cerdos se faenaban al alcanzar su peso máximo. Análisis geoquímicos recientes incluso han identificado estabulación de ovejas en la cueva de Belmaco, en el sureste de la isla prueba de una gestión cuidadosa del rebaño (E. Fernández-Palacios et al., 2024).

En el caso de la isla de La Gomera se ha identificado las tres especies domésticas ya señaladas, además de encontrarse en yacimientos repartidos por distintos puntos de la geografía de la isla, localizados a distintas alturas y correspondientes a diferentes pisos bioclimáticos, lo que sugiere que la práctica de la ganadería estaba generalizada entre la población indígena de la isla (Hernández-Marrero et al., 2016; Hernández-Marrero y Navarro-Mederos, 2011). Tenerife

confirma el mismo trinomio doméstico, si bien con una presencia porcina relativamente elevada (M. del C. del Arco Aguilar 1985), y en Gran Canaria se han observado diferencias micro-regionales que reflejan estrategias de manejo específicas (Alberto-Barroso et al., 2017; Castellano et al., 2016; 2018). Aun así, quedan lagunas importantes: todavía se ignora la cronología exacta de introducción de cada especie, el alcance de la estabulación en otras islas o la proporción real entre leche y carne en la dieta humana (Brito-Mayor et al., 2023).

Junto a este eje ganadero, la fauna silvestre desempeñó un papel accesorio pero revelador. Los estudios realizados por Rando y colaboradores documentaron cortes y huellas de fuego en huesos de pardelas (*Calonectris diomedea*), aguilillas (*Buteo buteo*) y cernícalos (*Falco tinnunculus*) en El Tendal (La Palma) y Guinea (El Hierro) (Rando et al. 1996, 1997), así como en la pardela extinta *Puffinus olsoni* de la Cueva de Villaverde (Fuerteventura) (Rando y Perera, 1994). En Arenas 3 (Tenerife) y Guinea (El Hierro) se analizaron restos procesados de la rata gigante *Canariomys bravoi* y del lagarto gigante *Gallotia goliath* (Galván Santos et al., 1999; Martín Oval et al., 1985), confirmando que los isleños no desdeñaban recursos oportunistas cuando se presentaban. La sobreexplotación directa, la introducción de depredadores y las alteraciones de hábitat explican en parte la extinción de estos taxones insulares (Rando, 2002; Rando et al., 2014).

Los animales trascendieron la mera subsistencia: depósitos selectivos de ovicápridos en sepulturas y contextos rituales de Tenerife, Gran Canaria, La Gomera y El Hierro indican ofrendas y sacrificios propiciatorios (Alberto-Barroso 1999, 2000; Jiménez Gómez y Tejera-Gaspar, 2024). Así, la ganadería indígena canaria fue un sistema complejo que suministró proteína y leche y lana, estructuró calendarios de trashumancia, sostuvo prácticas simbólicas y, en paralelo, dejó espacio para la captura eventual de aves marinas, reptiles gigantes y roedores autóctonos. Este mosaico de estrategias confirma la extraordinaria capacidad de las sociedades insulares para amoldarse a un territorio volcánico con recursos limitados, optimizando cada nicho ecológico disponible mientras integraban el mundo animal en su tejido cultural (Herrera-Herrera et al., 2024).

3.4. Antropología biológica

La reconstrucción de las prácticas de subsistencia ha sido abordada en las Islas Canarias a través de diversas líneas de investigación dentro de la antropología biológica, como el análisis de patologías dentales y orales, el uso de técnicas químicas aplicadas a hueso humano, incluyendo análisis de isótopos estables, y el empleo de técnicas de diagnóstico por imagen.

Antropología dental

Desde su gestación en el último tercio del siglo XIX, la antropología biológica canaria ha vivido un periplo intelectual que arranca en la obsesión por las "razas" y desemboca en la reconstrucción fina de la dieta y el bienestar de las poblaciones indígenas. Los primeros trabajos, moldeados por el positivismo europeo, midieron cráneos y trazaron tipologías raciales sin reparar en la vida

cotidiana de aquellos individuos, una etapa bien sintetizada por Fernando Estévez González en su revisión clásica de 1987 (Estévez González, 1987). La primera grieta en ese enfoque llegó con el estudio de Earnest A. Hooton para el Peabody Museum (1925), quien se atrevió a leer en las patologías orales la huella de la alimentación guanche; sin embargo, su propuesta quedó aislada y no encontró eco inmediato en el archipiélago.

Habrá que esperar a los años sesenta para hallar un tímido resurgir. El médico Miguel Fusté i Ara describió las lesiones dentales de varios cráneos de Gran Canaria (1961-62), aunque todavía envuelto en la retórica raciológica heredada de la posguerra española (Fusté Ara, 1958, 1961). La verdadera renovación no llegó hasta la década de 1990: Manuel Sosa Hernández coordinó un estudio pionero de salud oral en restos grancanarios (1996), sentando las bases metodológicas para la epidemiología dental insular (Sosa Hernández et al., 1996). Poco después, Silvia Domínguez González defendió en Santiago de Compostela la primera tesis centrada en las lesiones dentales de Tenerife, con especial atención a caries, sarro y desgaste (Domínguez González, 1997).

El gran salto cualitativo se produjo con Teresa Delgado-Darias y su equipo. Entre 2000 y 2006 publicaron una serie de trabajos que combinaron amplias muestras de Punta Azul (El Hierro) y de varios yacimientos de Gran Canaria (Delgado-Darias et al., 2000, 2002; Velasco-Vázquez et al., 2001, 2002). Sus resultados revelaron, por ejemplo, una mayor prevalencia de caries en mujeres y en yacimientos costeros de Gran Canaria, un incremento del desgaste con la edad y una incidencia más alta de cálculo y enfermedad periodontal en varones; además, demostraron que las lesiones pulpo-alveolares eran más frecuentes en enclaves interiores y que las pérdidas dentales *antemortem* dependían sobre todo de la edad (Delgado-Darias et al., 2005, 2006).

La investigación volvió a retomar impulso años más tarde con el trabajo de Delgado-Darias y colaboradores (2021), en el que se compararon las condiciones orales de restos humanos momificados y esqueléticos de Gran Canaria. La hipótesis inicial sugería que los individuos momificados podrían haber pertenecido a grupos de élite con acceso preferente a determinados alimentos. Sin embargo, los resultados desestimaron esta suposición, revelando que las condiciones orales eran sorprendentemente homogéneas entre ambos grupos, lo que sugiere una distribución relativamente igualitaria de los recursos alimenticios dentro de la sociedad indígena de Gran Canaria (Delgado-Darias et al., 2021).

Oligoelementos, histología e isótopos estables

La incorporación, a partir de la década de 1980, de técnicas químicas y microanalíticas supuso una ruptura con el sesgo raciológico previo y abrió la vía para reconstruir las prácticas de subsistencia de las poblaciones indígenas canarias directamente a partir de sus restos óseos (Delgado-Darias, 2004; Santana, 2011). Los primeros ensayos, centrados en El Hierro, La Palma,

Tenerife y Gran Canaria, combinaron la determinación de oligoelementos, el estudio histológico de la densidad ósea y procedimientos radiográficos no invasivos (líneas de Harris), estableciendo un nuevo paradigma metodológico en el archipiélago canario (Arnay-de-la-Rosa et al., 1994; Velasco-Vázquez, Martín-Rodríguez et al., 1999).

El análisis de oligoelementos en los restos esqueléticos ejemplifica este cambio. La premisa de estos estudios es que los alimentos presentan firmas elementales distintas y que los elementos traza (Sr, Zn, Ba, etc.) se integran en la matriz mineral del hueso tras la ingesta. Las comparaciones entre islas mostraron patrones diferenciados: valores de Sr/Zn relativamente altos en El Hierro, indicativos de un consumo marino relevante, frente a valores más bajos en Gran Canaria y Tenerife, coherentes con dietas agrícolas de base cerealística (Velasco-Vázquez, 1997, 2000; Velasco-Vázquez et al., 1997). Aunque la diagénesis puede alterar parcialmente estas concentraciones, la concordancia observada con otros indicadores dietéticos respalda la validez interpretativa de los resultados. No obstante, sería conveniente retomar estos análisis en el futuro para confirmar y ampliar las inferencias obtenidas.

Paralelamente se han desarrollado dos técnicas complementarias: el análisis histológico óseo, una técnica invasiva orientada al diagnóstico de osteoporosis no senil, y el estudio radiográfico de líneas de Harris, método no invasivo para detectar episodios de estrés nutricional. Ambas técnicas se aplicaron conjuntamente en restos humanos procedentes de diversas islas revelando notables diferencias en la incidencia de estos marcadores entre poblaciones insulares (Arnay-de-la-Rosa et al., 1994; González-Reimers et al., 2006; Velasco-Vázquez, González-Reimers, et al., 1999). En Gran Canaria, por ejemplo, se registraron los valores más altos de osteoporosis no senil, lo que sugiere una mayor dependencia agrícola y una exposición frecuente a períodos de hambruna. En contraste, los resultados de El Hierro indicaron una dieta más diversa con un notable aprovechamiento de los recursos marinos (Velasco-Vázquez, González-Reimers, et al., 1999). Asimismo, el análisis radiológico de las líneas de Harris como marcador de estrés episódico sobre tibias adultas evidencia la mayor frecuencia y número de líneas de Harris en Gran Canaria, seguidas de Tenerife (González-Reimers et al., 2006). En contraste, El Hierro exhibe las tasas más bajas (Arnay-de-la-Rosa et al., 1994), lo que contrasta con los recursos ecológicos más limitados de esta isla. La distribución por sexo es débilmente significativa, pero su frecuencia apunta a episodios recurrentes de estrés metabólico, probablemente ligado a malas cosechas o sequías, entre los agricultores de Gran Canaria. Estos resultados enfatizan cómo la dependencia agraria pudo traducirse en vulnerabilidad nutricional (Arnay-de-la-Rosa et al., 1994; Velasco-Vázquez, Martín Rodríguez et al., 1999).

Desde comienzos del siglo XXI se ha generalizado el estudio del colágeno óseo para los isótopos $\delta^{13}C$ y $\delta^{15}N$, permitiendo estimar la contribución relativa de recursos marinos, proteína animal terrestre y cultivos C3/C4 (DeNiro 1987; Hedges y Reynard 2007). Las primeras aplicaciones

realizadas en Canarias (Arnay-de-la-Rosa et al., 2010) mostraron un panorama insular muy heterogéneo: la población indígena de El Hierro mostraba valores de $\delta^{13}C$ menos negativo y $\delta^{15}N$ intermedio, coherentes con un aporte sustancial de peces e invertebrados de bajo nivel trófico complementado por cereales y plantas silvestres comestibles. En cambio, los valores isotópicos de Tenerife presentaban una dieta predominantemente agrícola y un consumo marino reducido. En Gran Canaria, los valores altos de $\delta^{15}N$ sugerían una aportación significativa de proteína marina de nivel trófico elevado superpuesta a una base cerealística pronunciada.

Investigaciones posteriores han precisado estas tendencias: la tesis de Sánchez-Cañadillas (2021) y sus publicaciones derivadas (Sánchez Cañadillas et al., 2021; 2023) detallan que en La Gomera el consumo marino fue siempre minoritario y decreciente, mientras que en La Palma dominaban los cereales y la proteína ganadera, con apenas aportes de alimentos marinos. Asimismo, los nuevos datos de Tenerife (Barranco de Agua de Dios) confirman un modelo dietético basado en el consumo de cereales y alimentos de la cabaña ovicaprina, con recolección marina ocasional. Además, el empleo de sistemas isotópicos más diversos ($\delta^{13}C$, $\delta^{15}N$, y $\delta^{34}S$) ha permitido explorar el impacto de la anomalía climática medieval (*MCA*, por sus siglas en inglés) sobre la dieta de los habitantes de Gran Canaria. En este caso, entre ca. 1000 y 1500 d.C. se detecta un aumento progresivo de la dependencia marina coincidente con episodios de aridez documentados para el Atlántico Medio (Lécuyer et al., 2021).

La convergencia de oligoelementos, histología e isótopos estables establece que, aunque la agricultura cerealística sustentaba la base calórica de la mayoría de las islas, la intensidad del aporte marino y la resiliencia a la escasez variaron considerablemente. Gran Canaria ejemplifica un modelo agrario potencialmente vulnerable, compensado por incursiones pesqueras de mayor nivel trófico; El Hierro, por el contrario, se beneficia de una diversificación litoral estable; Tenerife, La Gomera y La Palma muestran dietas intensivas en cereales y ganadería, con menor recurso al mar. Otras islas, como Lanzarote y Fuerteventura, carecen por el momento de estudios isotópicos y de salud oral que permitan evaluar el rol de los distintos alimentos en la dieta dominante y el estado nutricional de su población. Esta ausencia de evidencias impide establecer hipótesis sobre las prácticas de subsistencia basadas en los restos humanos de estas islas. Esto supone una oportunidad de investigación y justifica una tesis doctoral como la presente.

CAPÍTULO 3

Antropología dental

Antropología dental

En el presente capítulo se expone, de manera estructurada, una revisión que abarca varios aspectos fundamentales de la antropología dental. En primer lugar, se presenta una breve reseña histórica de esta disciplina, seguida de una síntesis sobre la anatomía dental. A continuación, se introduce el sistema de nomenclatura dental empleado en esta tesis doctoral, para posteriormente abordar una descripción detallada de la anatomía e histología dentales, así como un resumen del proceso de desarrollo dental. Asimismo, se describen las características anatómicas distintivas de cada tipo de diente y, finalmente, se analiza la función oral en el contexto de las características antes mencionadas.

1. Breve historia de la antropología dental

El análisis de las condiciones orales está bien asentado como un campo propio dentro de la antropología dental. El estudio de la frecuencia y la severidad de las distintas condiciones orales puede informar sobre los hábitos dietéticos y las prácticas de subsistencia de las poblaciones del pasado. Es en esta premisa en la que se fundamenta desde el punto de vista metodológico la presente tesis doctoral.

En la fase inicial predarwiniana de la antropología biológica, el interés principal de los investigadores se centraba en explicar las variaciones humanas a través del concepto de raza, estableciendo clasificaciones que dividían a los distintos grupos humanos (G.R. Scott, 2016). Se empleaban características físicas visibles en individuos vivos, como el color y la forma del cabello, la piel y los ojos, así como la morfología craneal, siendo esta última aplicable tanto a sujetos vivos como a restos arqueológicos (G.R. Scott, 2016; G.R. Scott y Turner, 2008). En este contexto, el estudio de la dentición humana era relegado, ya que no se consideraba que pudiera aportar información relevante para los objetivos de investigación predominantes en esa etapa. Sin embargo, G.R. Scott señala que, a partir del siglo XIX, comenzaron a surgir investigaciones que destacaban la utilidad de las piezas dentales en el análisis de las variaciones fenotípicas humanas. Por ejemplo, Broca estudió las características de la corona dental, mientras que Mummery exploró la salud oral y su relación con el comportamiento humano. Por otro lado, W. H. Flower abordó las diferencias entre tipos humanos mediante el análisis del tamaño dental (G.R. Scott, 2016; G.R. Scott y Turner, 2008). Estas investigaciones sentaron las bases para considerar los dientes como

una fuente valiosa de información en la comprensión de las variaciones biológicas y culturales de la especie humana.

La aceptación de las teorías evolutivas sobre la especie humana y su relación filogenética con los primates constituyó uno de los factores principales que impulsaron los primeros estudios sobre las variantes morfológicas en los humanos anatómicamente modernos. A inicios del siglo XX, se comenzó a reconocer que las diferencias morfológicas observables en los dientes podían proporcionar información valiosa para comprender mejor las variaciones dentro de la especie humana (G.R. Scott y Turner, 2008). En este contexto, el antropólogo biológico checo-americano Aleš Hrdlička se destacó como uno de los pioneros en la aplicación del estudio de la anatomía dental para investigar la diversidad humana. Con el objetivo de profundizar en el conocimiento de la heterogeneidad biológica, Hrdlička registró la diversidad morfológica presente en la superficie lingual de los incisivos superiores de las poblaciones indígenas de América (Hrdlička, 1920; G.R. Scott y Turner, 2008). Este enfoque marcó un hito en la incorporación de la dentición como herramienta clave en la antropología biológica. De esta manera, la dentición y la cavidad oral se convirtieron en objeto de estudio por sí mismas, iniciando la antropología dental como subdisciplina propia dentro de la antropología biológica.

La antropología dental se centró predominantemente en el estudio morfológico durante gran parte de su desarrollo histórico hasta que en la década de 1960 se comenzaron a explorar nuevas líneas de investigación (G.R. Scott, 2016). De acuerdo con G.R. Scott, un punto de inflexión en la disciplina se produjo con la publicación de *Dental Anthropology* de Don Brothwell en 1963. Esta obra representó un hito significativo, al marcar un cambio fundamental en el desarrollo de la disciplina, ampliando sus aplicaciones y diversificando sus áreas de estudio.

El desarrollo de esta especialidad científica marcó un punto de inflexión con el incremento significativo en el volumen de publicaciones, reflejo de un interés creciente y una expansión de los temas abordados en la disciplina. Los primeros referentes metodológicos se centraron en la morfología de la corona y las raíces dentales, así como en la evaluación de signos visibles en la superficie dental, como el desgaste o la hipoplasia del esmalte, que constituyen importantes indicadores de estrés fisiológico (G.R. Scott, 2016). Simultáneamente, surgieron estudios fundamentales sobre las condiciones orales de poblaciones antiguas, particularmente los efectos perjudiciales de la agricultura sobre la salud dental, evidenciados en el aumento de la incidencia de caries (Hillson, 1979; Turner, 1979). Estas investigaciones no solo ampliaron las fronteras del conocimiento sobre salud bucal en contextos históricos, sino que consolidaron el papel de la disciplina como puente entre la antropología y la bioarqueología.

Durante el periodo inaugurado en la década de 1960, la antropología dental se centró en el análisis de la morfología dental y sus variaciones, consolidándose como un recurso valioso para estudiar

tanto la historia evolutiva de las poblaciones humanas como la diversidad biológica de nuestra especie. A través de estudios regionales, se evidenció que las características dentales poseen un alto valor filogenético, ya que permiten identificar relaciones de afinidad entre distintas poblaciones humanas (G.R. Scott, 2016). En este contexto, Turner llevó a cabo un análisis detallado de las variaciones dentales en Asia, donde identificó dos patrones morfológicos principales: la *sinodontia* y la *sundadontia*. El patrón *sinodonte* se asocia principalmente con poblaciones del noreste asiático y americanas, mientras que el *sundadonte* caracteriza a grupos del sudeste asiático, Polinesia y Micronesia (Turner, 1987). Estos hallazgos resultaron fundamentales para comprender procesos migratorios, así como para reconstruir relaciones evolutivas a nivel regional, aportando nuevas perspectivas a la antropología biológica.

En esta etapa, la odontometría adquirió un papel central dentro de la antropología dental, consolidándose como una herramienta clave para explorar la evolución humana. Este campo permitió estudiar los patrones y tendencias en el tamaño de los dos diámetros dentales principales: el bucolingual y el mediodistal, a través de las diversas etapas evolutivas, desde los australopitecos hasta los humanos modernos. El análisis detallado de estas dimensiones reveló la secuencia de polimorfismos que ha definido la historia evolutiva de nuestra especie. Además, ofreció una valiosa perspectiva sobre cómo ha evolucionado el dimorfismo sexual en la dentición, reflejando adaptaciones funcionales y biológicas esenciales para comprender la evolución de las diferencias entre los sexos (G.R. Scott, 2016).

G.R. Scott (2016) identifica el periodo desde 1991 hasta la actualidad como la etapa de madurez de la antropología dental. Este periodo se caracteriza por un crecimiento sustancial en el número y la diversidad de investigaciones, así como por la aparición de nuevas áreas de estudio que han enriquecido la disciplina. Entre estas innovaciones se encuentran: 1) genética y proteínas: el análisis de genes y proteínas responsables del desarrollo dental (ontogenia); 2) genómica y fenotipos dentales: la integración de datos genómicos con las características dentales visibles para explorar variaciones biológicas; 3) *micro-CT*: una técnica que permite estudiar con detalle la unión esmalte-dentina mediante imágenes tridimensionales; 4) microdesgaste dental: un método para identificar diferencias dietéticas y formas de subsistencia en poblaciones antiguas; y 5) análisis del cálculo dental: el estudio de los restos presentes en el cálculo, como fitolitos, almidones, ADN microbiano, y los isótopos de carbono y nitrógeno, que ofrecen una visión única de las dietas y entornos del pasado. Estos avances han consolidado a la antropología dental como una disciplina interdisciplinaria, que combina herramientas modernas con enfoques tradicionales para responder preguntas fundamentales sobre la evolución y la biología humana.

2. Anatomía dental: definiciones y precisiones

Los dientes constituyen una de las principales fuentes de información en bioarqueología debido a su capacidad para preservar registros únicos sobre la alimentación de las poblaciones del pasado. Una de las razones principales de su valor radica en su composición altamente mineralizada, la cual favorece su conservación en contextos arqueológicos, superando ampliamente la preservación de otros elementos esqueléticos (Alt et al., 1998). Asimismo, los dientes, junto con la cavidad oral, desempeñan un papel fundamental en la interacción directa con los alimentos. Desde el inicio de la erupción dental, los dientes procesan los alimentos mediante la masticación, lo que genera señales físicas en su superficie. Estas marcas perdurables, como patrones de desgaste y microdesgaste, reflejan los alimentos consumidos, proporcionando información invaluable sobre la dieta, el entorno y los modos de subsistencia de las poblaciones antiguas (Lacy, 2014).

2.1. Generalidades

La dentición humana comprende dos fases distintas a lo largo de la vida. La primera corresponde a la dentición decidua, característica de la etapa infantil, compuesta por 20 dientes. Posteriormente, esta es reemplazada por la dentición permanente, que incluye un total de 32 dientes en su desarrollo completo (Figuras 3.1 y 3.2). Durante la infancia, existe un periodo en el que ambos tipos de dentición coexisten de forma simultánea, un fenómeno conocido como "dentición mixta". Este proceso de reemplazo gradual concluye aproximadamente a los 20 años, cuando erupcionan los terceros molares, también denominados "muelas del juicio" (Fuller et al., 2001; Hillson, 1996).

La dentición humana se organiza en cuatro cuadrantes definidos por el plano sagital. Estos cuadrantes consisten en un lado izquierdo y un lado derecho para el maxilar, y una pareja equivalente para la mandíbula. La clasificación de los dientes se realiza en cuatro grupos principales: incisivos, caninos, premolares y molares. En la dentición decidua, los dientes se distribuyen de la siguiente forma: 8 incisivos, 4 caninos y 8 molares. En la dentición permanente, la distribución cambia para incluir 8 incisivos, 4 caninos, 8 premolares y 12 molares. Para efectos de esta tesis doctoral, los dientes anteriores comprenden los incisivos y caninos, mientras que los dientes posteriores se refieren a los premolares y molares.

2.2. Nomenclatura

En antropología dental existen diversos sistemas de nomenclatura para las piezas dentales. En esta tesis doctoral se utiliza únicamente el sistema de notación de la *Fédération Dentaire Internationale* (FDI). Este sistema fue elegido por su universalidad, rapidez y reproducibilidad, características que lo convierten en un estándar ampliamente aceptado.

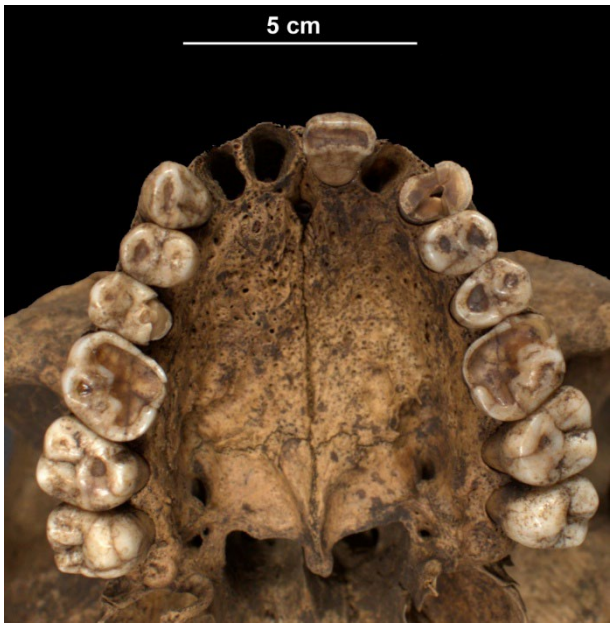


Figura 3.1. Vista oclusiva de maxilar perteneciente al registro ID 1440 del yacimiento de La Lajura (El Hierro). Se observa exposición de dentina en los primeros molares y en los premolares.



Figura 3.2. Vista oclusiva de mandíbula perteneciente al registro ID 2338 del yacimiento de La Lajura (El Hierro). Presenta caries en la superficie oclusiva del tercer molar mandibular derecho.

El sistema FDI identifica cualquier diente mediante el uso de dos dígitos. El primer dígito indica el cuadrante en el que se encuentra el diente, así como si pertenece a la dentición decidua o permanente. Los números 1 a 4 se utilizan para los cuadrantes de la dentición permanente, mientras que los números 5 a 8 corresponden a los cuadrantes de la dentición decidua. La asignación de números a los cuadrantes es la siguiente (Figura 3.3):

- Dentición permanente:
  - 1: Cuadrante superior derecho.

- 2: Cuadrante superior izquierdo.
- 3: Cuadrante inferior izquierdo.
- 4: Cuadrante inferior derecho.

o Dentición decidua:

- 5: Cuadrante superior derecho.
- 6: Cuadrante superior izquierdo.
- 7: Cuadrante inferior izquierdo.
- 8: Cuadrante inferior derecho.

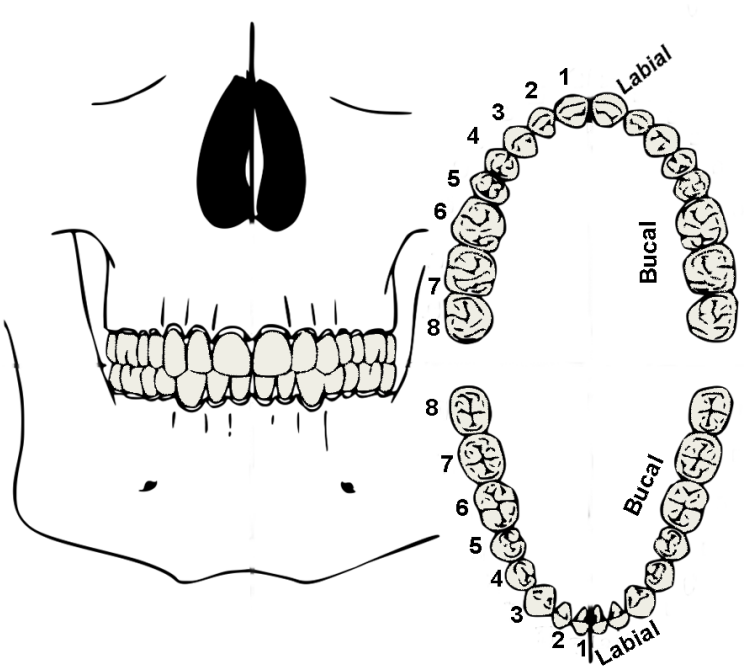


Figura 3.3. Esquema de los cuatro cuadrantes dentales (modificado de Hillson, 1996). Abreviaturas; B, aspecto bucal; La, aspecto labial.

El segundo dígito identifica la posición específica del diente dentro del cuadrante según la clase dental:

o Dentición permanente:

- 1: Incisivo central.
- 2: Incisivo lateral.
- 3: Canino.

        - 4: Primer premolar.
        - 5: Segundo premolar.
        - 6: Primer molar.
        - 7: Segundo molar.
        - 8: Tercer molar (o muela del juicio).
    - Dentición decidua:
        - 1: Incisivo central.
        - 2: Incisivo lateral.
        - 3: Canino.
        - 4: Primer molar.
        - 5: Segundo molar.

En la dentición permanente, el número 21 indica el incisivo central del cuadrante superior izquierdo. En la dentición decidua, el número 62 corresponde al incisivo lateral del cuadrante superior izquierdo. La simplicidad y coherencia de este sistema lo convierten en una herramienta indispensable en investigaciones odontológicas y antropológicas. Además, su carácter universal facilita la comunicación y comparación de resultados en distintos contextos académicos y clínicos (Hillson, 1996; Irish, 2015).

2.3. Anatomía e histología dental

El diente está dividido en dos grandes regiones anatómicas, la corona y la raíz. Ambas son distinguibles a simple vista por su localización anatómica y también lo son por algunas diferencias histológicas no observables. La corona se puede identificar siempre a simple vista, pues es la parte del diente, que se proyecta desde el alveolo hacia la boca. En cambio, la raíz no es observa a simple vista (Figura 3.4), salvo en el caso de dientes arqueológicos recuperados aislados. Esta parte anatómica se encuentra inserta en el alveolo y por tanto dentro del hueso maxilar o mandibular (Alt et al., 1998; Hillson, 1996;).

- **La corona:** es la porción visible del diente que se proyecta desde el alvéolo hacia la cavidad bucal, y siempre es observable a simple vista en dientes en posición anatómica.
- **La raíz:** es la porción no visible, ya que se encuentra alojada dentro del alvéolo y rodeada por el hueso maxilar o mandibular. Solo es visible en dientes aislados, como ocurre frecuentemente con restos arqueológicos recuperados (Figura 3.4).

A nivel histológico en el diente se pueden identificar tres tejidos principales. La dentina forma el núcleo del diente y es común tanto a la corona como a la raíz. Ambas regiones, corona y raíz se

distinguen en cuanto al tejido que recubre a la dentina. En el caso del primero es el esmalte, en el caso del segundo es el cemento (Figura 3.4) (Irish, 2015; G.R. Scott et al., 2018).

- **Dentina:** constituye el núcleo del diente y está presente tanto en la corona como en la raíz, siendo el tejido base sobre el que se desarrollan las demás estructuras.
- **Esmalte:** es el tejido que recubre la dentina en la corona. Es altamente mineralizado, lo que le confiere su dureza característica y lo convierte en la estructura más resistente del cuerpo humano.
- **Cemento:** cubre la dentina en la raíz. Aunque menos mineralizado que el esmalte, desempeña un papel fundamental en la inserción del diente al hueso mediante las fibras del ligamento periodontal (Figura 3.4).

Estas diferencias anatómicas e histológicas son esenciales para comprender la funcionalidad y las características de los dientes en vida, así como su preservación en contextos arqueológicos (Berkovitz et al., 2017).

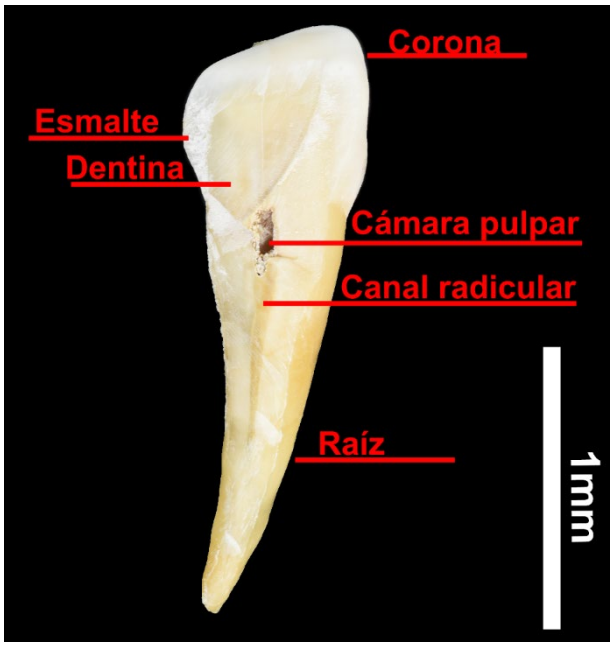


Figura 3.4. Fotografía mostrando la sección transversal del diente y las regiones histológicas.

Además, es posible identificar tres regiones de contacto o límites entre ellos:

- **Unión esmalte-dentina (*EDJ, enamel-dentine junction*):** marca el límite entre el esmalte y la dentina, presente únicamente en la corona.
- **Unión cemento-esmalte (*CEJ, cemento-enamel junction*):** delimita la transición entre el esmalte de la corona y el cemento que recubre la raíz.

- **Unión cemento-dentina (*CDJ, cemento-dentine junction*):** se encuentra en el interior de la raíz, donde el cemento y la dentina entran en contacto directo (Fehrenbach y Bath-Balogh, 2023).

En el interior del diente se encuentra la cavidad pulpar, una cámara que alberga el tejido blando, incluidos nervios y vasos sanguíneos. Desde la base de esta cavidad se extienden uno o varios canales radiculares que se comunican con el exterior a través del ápice de la raíz. Cada raíz puede contener uno o más canales radiculares dependiendo de la complejidad anatómica de la pieza dental. El punto anatómico donde las raíces múltiples de un diente se dividen se denomina bifurcación de las raíces (Hillson, 1996; Rao, 2019).

Los dientes presentan seis aspectos o superficies principales. Entre ellos, los dos más destacados son:

- **Aspecto oclusivo:** esta superficie está orientada hacia el diente opuesto en la arcada contraria y entra en contacto con él al cerrar la boca. El aspecto oclusivo tiene gran relevancia en estudios de salud oral ya que aquí se observan las marcas y desgastes producidos por la interacción del diente con los alimentos a lo largo de la vida (Fehrenbach y Bath-Balogh, 2023; Irish, 2015; G.R. Scott et al., 2018).
- **Aspecto apical:** es la superficie opuesta al aspecto oclusivo, localizada en la base de la raíz, en dirección al ápice, donde se encuentran las terminaciones de los canales radiculares (Figura 3.5).

La comprensión de estas regiones y superficies dentales es fundamental tanto para el análisis anatómico como para los estudios de funcionalidad y desgaste en antropología dental (G.R. Scott et al., 2018).

Hillson (1996) propone una diferenciación crucial en la terminología empleada para describir las superficies funcionales de los dientes. En su perspectiva, el término oclusivo debería reservarse exclusivamente para los dientes posteriores, mientras que en las piezas anteriores sugiere utilizar el término incisivo. Esta recomendación se fundamenta en las diferencias anatómicas y funcionales existentes entre ambos tipos de dientes. Por un lado, los dientes anteriores presentan una anatomía particular que incluye coronas altas, largas y con una superficie funcional más estrecha. Esta configuración refleja su función principal de cortar y desgarrar alimentos, más que triturarlos. En posición de oclusión, los dientes anteriores no se enfrentan directamente entre sí como ocurre con los dientes posteriores, sino que los dientes maxilares se sitúan ligeramente por delante de los mandibulares. Por esta razón, Hillson argumenta que la superficie funcional de estos dientes no debería denominarse oclusiva, un término que implica contacto directo con los dientes opuestos, sino incisivo, resaltando su morfología y función específica (Fehrenbach y Bath-Balogh, 2023; Hillson, 1996; Irish, 2015).

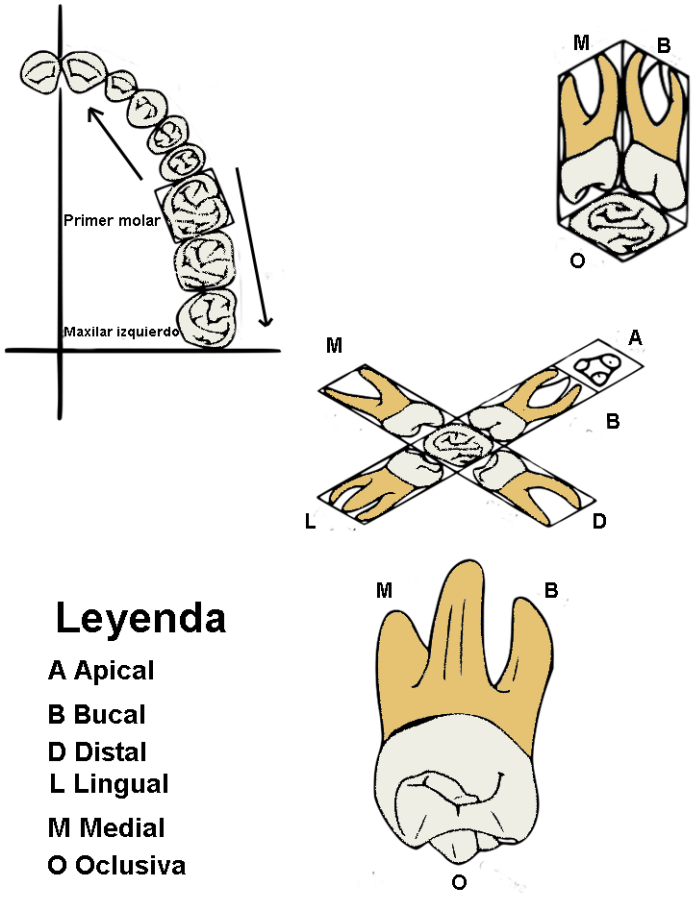


Figura 3.5. Superficies dentales (modificado de Hillson,1996).

Los dientes posteriores, molares y premolares, presentan superficies oclusivas más extensas, adaptadas para la trituración de alimentos. Estas superficies son fundamentales en el proceso masticatorio y entran en contacto directo con los dientes de la arcada contralateral al cerrar la boca. La denominación “oclusivo” para estos dientes es, por lo tanto, apropiada y específica para describir su función dentro del sistema dental.

En cuanto a las demás superficies dentales, se definen con base en su orientación respecto al plano sagital o a las estructuras circundantes. La superficie más próxima a la línea media se denomina medial, mientras que la superficie opuesta, más alejada de esta línea, recibe el nombre de distal. Estas dos superficies no solo delimitan el diente en relación con su posición en la arcada, sino que también se enfrentan entre sí en los dientes adyacentes, formando un límite funcional en la estructura dental (Figura 3.5).

Las superficies que se orientan hacia el interior y el exterior de la arcada dental tienen denominaciones específicas según su localización. En los dientes maxilares, la superficie orientada hacia el interior, en dirección al paladar, se llama palatina, mientras que, en los dientes

mandibulares, esta misma superficie se denomina lingual, dado que se orienta hacia la lengua. En contraste, la superficie exterior del diente se conoce como labial en los dientes anteriores, ya que se encuentra frente a los labios, y como bucal en los dientes posteriores, al estar orientada hacia las mejillas. Sin embargo, en esta tesis doctoral se ha optado por simplificar esta terminología utilizando el término bucal de manera general para describir esta superficie, independientemente de la clase dental (Fuller et al., 2001; Hillson, 1996).

Las dimensiones de la corona dental se definen mediante tres medidas principales: el diámetro mediodistal, el diámetro bucolingual y la altura coronal. El diámetro mediodistal corresponde a la distancia máxima entre las superficies medial y distal de la corona, mientras que el diámetro bucolingual mide la distancia máxima entre las superficies bucal y lingual/palatina. Finalmente, la altura coronal se define como la distancia entre el punto más apical del margen cervical y la cúspide mediobucal, medida en un plano paralelo al eje vertical del diente. Estas dimensiones son cruciales para comprender las características morfológicas de los dientes ya que reflejan tanto su funcionalidad como su adaptación evolutiva a diferentes patrones dietéticos (Fuller et al., 2001; Irish, 2015; Lease, 2015).

2.4. Desarrollo dental

Durante el desarrollo embrionario humano, las superficies bucales en formación están cubiertas inicialmente por una capa de tejido denominada epitelio. Este epitelio descansa sobre una capa subyacente de tejido mesenquimático, un tejido embrionario versátil que también da origen a una variedad de estructuras corporales, incluyendo huesos, cartílagos, vasos sanguíneos, dentina y cemento (Hillson, 1996; Nanci, 2013; G.R. Scott, 2018).

Alrededor de la sexta semana después de la fertilización, las células mesenquimáticas comienzan a proliferar a lo largo de las arcadas en desarrollo. El epitelio suprayacente también crece y se organiza en dos lóbulos distintos denominados lámina vestibular y lámina dental. Es a lo largo de esta última, la lámina dental, donde empiezan a formarse pequeñas protuberancias, o bultos, que representan los primordios de los futuros dientes. Hacia la décima semana de desarrollo embrionario, ya se han formado diez de estas estructuras por arcada, que darán lugar a los dientes deciduos (Gupta y Kalim, 2023; Harris, 2015; Hillson, 1996;).

El proceso de formación de los dientes permanentes se inicia más tarde alrededor de la decimosexta semana de gestación. Los primeros órganos del esmalte comienzan a formarse en esta etapa y continúan desarrollándose progresivamente, de modo que el último de ellos aparece en el momento del nacimiento. La fase inicial de este desarrollo se conoce como la etapa de yema dental, que está seguida por la etapa de casquete. Durante esta segunda etapa, se produce el desarrollo del órgano del esmalte, que rodea a la papila dental, un tejido mesenquimático que dará lugar a la dentina. Simultáneamente, el folículo dental comienza a formarse a partir de la capa

externa de la mesénquima, siendo esta la estructura responsable de la formación del cemento (Figura 3.6) (Carlson, 2023; Harris 1998; Nanci, 2013).

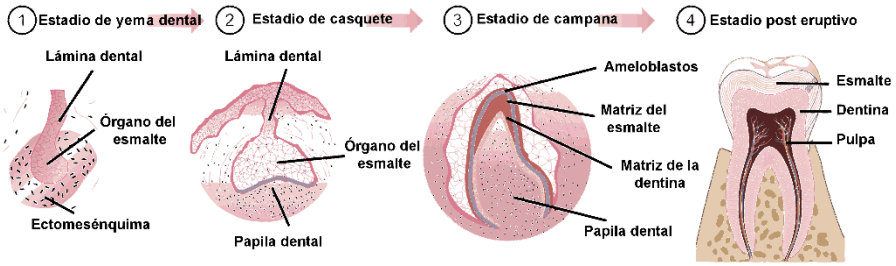


Figura 3.6. Representación esquemática de las etapas de formación dental (modificado de Tanoto et al., 2025).

La siguiente fase, conocida como la etapa de campana, se caracteriza por el incremento en la profundidad del órgano del esmalte, que comienza a adoptar una forma más compleja. Durante esta etapa, aparecen pliegues en la superficie del órgano del esmalte, estructuras que evolucionarán hasta formar las cúspides de los dientes. Este desarrollo marca un paso crucial en la diferenciación y especialización anatómica de los dientes, garantizando su capacidad funcional para cortar, desgarrar o triturar alimentos según su ubicación en la arcada (Fuller et al., 2001; Gupta y Kalim, 2023; Hillson, 1996).

La diferenciación entre la papila y el folículo dentales es de gran relevancia, ya que estos tejidos dan origen a estructuras fundamentales del diente. Mientras que la papila dental formará la dentina, el folículo dental será responsable de la formación del cemento. Este proceso de diferenciación ilustra la complejidad del desarrollo dental, en el que múltiples tejidos contribuyen a la formación de un órgano altamente especializado y funcional.

El desarrollo temprano de las estructuras dentales refleja la intrincada interacción entre los tejidos epiteliales y mesenquimáticos, que trabajan en conjunto para dar lugar a dientes funcionales y adaptados a las necesidades biológicas del individuo. Este conocimiento no solo es fundamental para la antropología dental, sino que también proporciona una base esencial para comprender las patologías

Crecimiento de la corona

El desarrollo del esmalte de la corona sigue un patrón altamente organizado en el que este tejido se deposita en capas sucesivas. El proceso comienza con la formación de una primera capa de esmalte en forma de cúpula, localizada en la parte más profunda del órgano del esmalte. A partir de esta estructura inicial, se van depositando nuevas capas de esmalte, también con forma de cúpula, que van aumentando progresivamente en tamaño y grosor, expandiéndose hacia la cúspide de la corona.

Conforme avanza el desarrollo, cada cúspide experimenta un crecimiento tanto en altura como en ancho, hasta alcanzar su tamaño definitivo. Una vez lograda la altura final de la cúspide, las capas subsecuentes de esmalte comienzan a ensanchar la punta, dando lugar a los lados de la cúspide. Este proceso continúa hasta que se completa la formación de la superficie oclusiva del diente.

Posteriormente, el esmalte se sigue depositando en las áreas inferiores de la corona, dirigiéndose hacia el cérvix dental. Sin embargo, las capas de esmalte en esta región se vuelven progresivamente más delgadas a medida que se aproximan al margen cervical, hasta que el proceso de formación del esmalte cesa por completo (Balic y Thesleff, 2015; Harris; 2015; Hillson, 1996).

Mientras ocurre el crecimiento del esmalte, de manera simultánea se están depositando capas sucesivas de predentina, el tejido precursor de la dentina. Estas capas se forman desde el interior de la matriz de esmalte, rellenándola gradualmente. Este proceso no se detiene una vez finalizada la formación de la corona, sino que continúa en la dirección de la raíz dental. En esta fase, las capas de predentina comienzan a construir las estructuras internas del diente, incluyendo la cavidad pulpar, las raíces y el canal radicular. El depósito de estas capas sigue un patrón secuencial y culmina en la formación del ápice de la raíz, marcando la finalización del desarrollo del diente (Jheon et al., 2012).

El crecimiento ordenado y sincronizado del esmalte y la dentina es un proceso esencial para garantizar la funcionalidad y la estructura final del diente. Mientras que el esmalte proporciona la dureza y resistencia necesarias para la masticación, la dentina, con su naturaleza más flexible, cumple un papel estructural y de soporte crítico. Este proceso coordinado entre las capas externas de esmalte y las internas de dentina refleja la complejidad del desarrollo dental, que permite la formación de un órgano especializado capaz de cumplir funciones específicas durante toda la vida del individuo.

Desarrollo intrauterino

El desarrollo de la dentición comienza temprano en la vida intrauterina, siendo la dentición decidua la primera en formarse. Este proceso se inicia entre las semanas 14 y 16 de gestación, con los primeros incisivos como la primera clase dental en desarrollarse. Aproximadamente dos semanas después, comienza la formación de los segundos incisivos, seguida una semana más tarde por los caninos.

En los dientes anteriores, el desarrollo del esmalte y la dentina comienza en el borde incisivo. A partir de este punto, se produce una divergencia en el crecimiento entre incisivos y caninos. Mientras que los incisivos se expanden predominantemente a lo largo del eje mediodistal, los caninos mantienen su forma cónica inicial, diferenciándose anatómicamente desde las primeras etapas de formación (Fuller et al., 2001; Hillson, 1996).

El desarrollo de los molares deciduos comienza algo más tarde en comparación con los dientes anteriores. Los primeros molares deciduos inician su formación aproximadamente 15 semanas después de la fertilización, mientras que los segundos molares deciduos lo hacen unas 3-4 semanas después. El crecimiento de las cúspides molares sigue un patrón secuencial bien definido. Las primeras cúspides en formarse son las mediobucales, seguidas por las distales y linguales. Por lo tanto, la cúspide mediobucal es siempre la primera en aparecer, mientras que la cúspide distolingual es la última en desarrollarse. Inicialmente, estas cúspides tienen forma de conos independientes. A medida que el desarrollo progresa, las crestas entre las cúspides empiezan a separarse y, finalmente, a fusionarse, un proceso que también sigue un orden: las cúspides mediales y bucales son las primeras en experimentar este fenómeno, seguidas por las distales y linguales (AlQathani et al., 2010).

Paralelamente al desarrollo de la dentición decidua, durante este periodo de desarrollo intrauterino también comienza la formación de los primeros molares permanentes. Este proceso tiene lugar más avanzado en la gestación, alrededor de las semanas 28 a 32, con la formación inicial de la cúspide mediobucal. Poco después, hacia la semana 36, se desarrolla la cúspide mediolingual, que marca la progresión del molar hacia su estructura definitiva. En el caso del primer molar mandibular, es posible que durante este mismo intervalo temporal también comience a formarse la cúspide distobucal, lo que refleja la complejidad y la sincronización en el desarrollo de estas estructuras dentales permanentes (Sheldahl, 2020).

Desarrollo postnatal

Los incisivos permanentes empiezan su crecimiento a los 3-4 meses después del nacimiento. De este momento inicial de formación quedan excluidos los segundos incisivos maxilares. La configuración de la cúspide del canino comienza aproximadamente un mes después, mientras que el segundo incisivo continuará sin empezar hasta el final del primer año de vida del individuo. La secuencia cronológica de desarrollo de las restantes clases dentales es la siguiente, primero el primer premolar, seguido del segundo premolar y finalmente el primer molar entre el segundo y tercer año de vida (AlQahtani et al., 2010).

La fecha final de la etapa de constitución de las coronas es mucho más variable entre los individuos. La del primer molar suele estar terminada a los 3 años. Los incisivos a los 4-5 años de vida, canino y primer premolar en torno a los 6 años y segundo premolar y primer molar al año siguiente (Hillson, 1996). La duración del periodo de configuración de las raíces también es heterogénea. El primer molar y los incisivos suelen completar esta etapa entre los 9 y 12 años de vida, mientras que el resto de las clases dentales pasados los señalados 12 años.

El tercer molar presenta un proceso y cronología formativa particulares. El inicio de la conformación de la corona suele ocurrir entre los 7 y los 13 años. El final de este proceso debe

ocurrir en la mitad de la segunda década de vida del individuo. Por último, el desarrollo completo de la raíz ocurre en algún momento entre los 17 y los primeros años de la tercera década de vida (Hillson, 1996; Sheldahl, 2020).

2.5. Clases dentales: anatomía de la corona y de la raíz

Cada clase dental presenta características anatómicas propias, tanto en la corona, generalmente visible en dientes procedentes de restos arqueológicos, como en la raíz, observable principalmente en dientes aislados fuera de su alveolo. Una de las habilidades más relevantes en antropología dental es la correcta clasificación de los dientes humanos según su clase. Este procedimiento, que requiere una combinación de conocimientos anatómicos y habilidades prácticas, resulta crucial para interpretar correctamente los hallazgos arqueológicos y establecer aspectos clave de las poblaciones estudiadas, como su dieta, salud y evolución biológica (Kondo et al., 2022; Krishan et al., 2015).

Un aspecto fundamental de esta tesis doctoral ha sido el entrenamiento en el reconocimiento de rasgos específicos en la morfología dental. A través de la inspección visual y la comparación con descripciones anatómicas detalladas, se adquirió la capacidad de identificar con precisión los restos dentales y asignarlos a la clase dental correspondiente. Este análisis no solo respalda la correcta identificación de las piezas dentales, sino que también contribuye a una comprensión más amplia de la funcionalidad y variabilidad de los dientes en contextos arqueológicos y antropológicos.

Incisivos

Los incisivos se distinguen por coronas espatuladas, con un borde incisivo claramente definido y superficies que presentan una convexidad labial y una concavidad lingual (Figuras 3.7 y 3.8). La superficie labial incluye crestas marginales que se extienden en dirección oclusiva desde una prominencia cingular conocida como tubérculo.

Dos depresiones poco marcadas, localizadas en las superficies labial y lingual, descienden desde el borde incisivo y dividen el diente en tres lóbulos. Estos lóbulos están coronados por mamelones, observables en los dientes no desgastados (Figuras 3.7 y 3.8).

En casos donde las crestas marginales linguales están notablemente desarrolladas y alcanzan el borde incisivo, los mamelones mediales y/o distales pueden subdividirse, resultando en un total de cuatro o cinco cúspides. El borde incisivo muestra una inclinación característica de medial a distal. Por otro lado, la superficie medial de la corona es más plana y dispuesta casi verticalmente, mientras que la superficie distal sobresale ligeramente por encima del cérvix (Figuras 3.7 y 3.8). El margen cervical describe una curvatura marcada en dirección apical en las superficies labial y lingual. Sin emabargo en las superficies medial y distal, se observa una curva oclusiva más pronunciada en el lado medial (Lease, 2015; Türp y Alt, 1998; White et al., 2011).

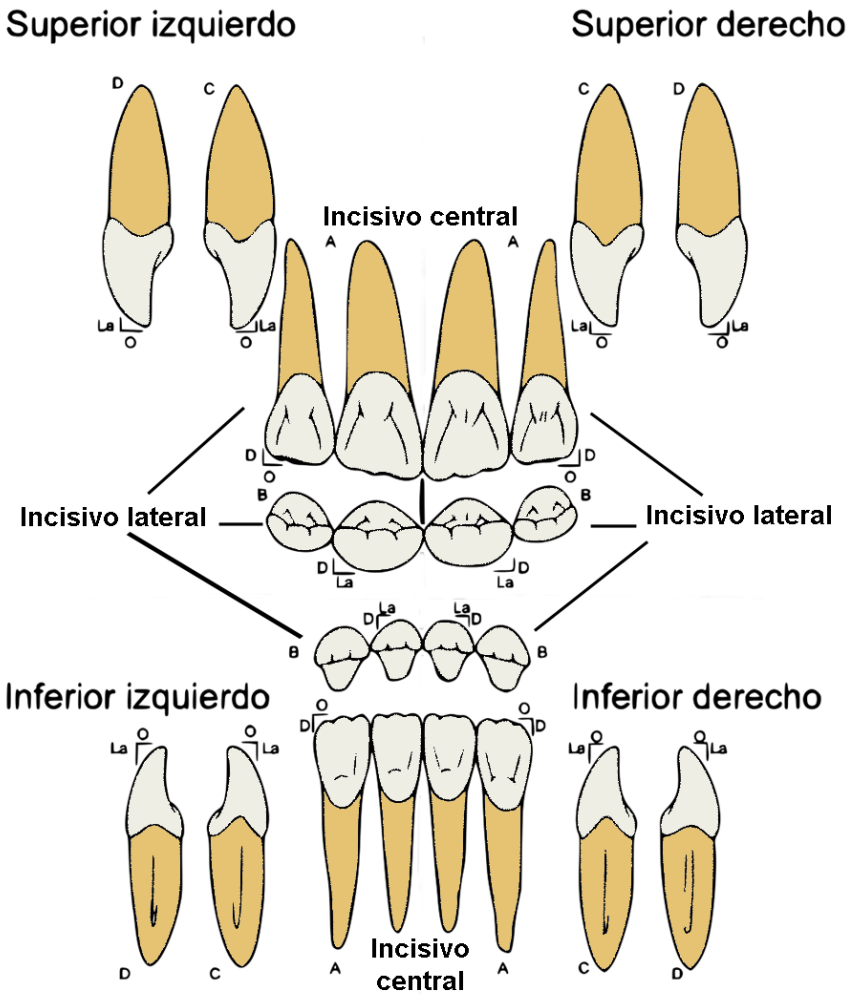


Figura 3.7. Incisivos centrales y laterales permanentes superiores e inferiores. Aspectos linguales, incisivos y mediales (modificado de Hillson, 1996). Abreviaturas: A, aspectos linguales del primer y segundo incisivo; B, aspectos incisivos; C, aspecto medial del primer incisivo; D, aspecto distal del primer incisivo; La, labial; O, oclusivo.

En todos los casos la anatomía que exhibe esta clase dental está derivada de la función que cumplen durante la m cumplen durante la masticación, esto es la acción de cortar y desgarrar.

En ambas denticiones, tanto permanente como decidua, las coronas de los incisivos superiores son sistemáticamente más grandes que las de los incisivos inferiores. Asimismo, el primer incisivo superior presenta una corona de mayor tamaño en comparación con el segundo. En la dentición inferior, sin embargo, el primer y el segundo incisivo exhiben coronas de dimensiones aproximadamente equivalentes (Figuras 3.7 y 3.8). Estas proporciones se alinean con las descripciones anatómicas previamente documentadas por Hillson (1996) y Lease (2015).

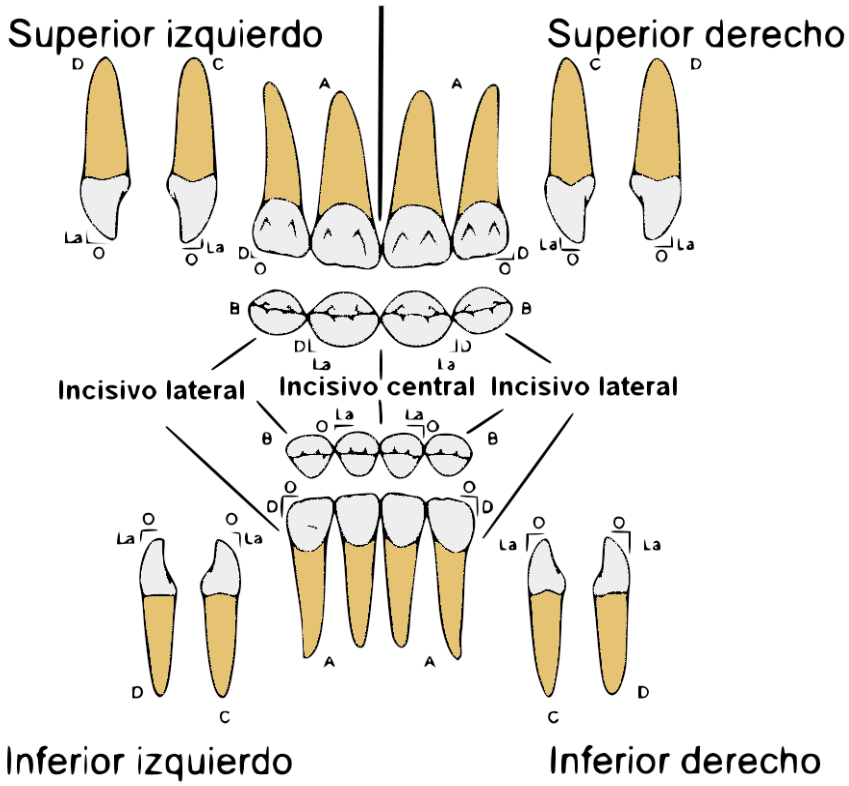


Figura 3.8. Incisivos centrales y laterales deciduos. superiores e inferiores. Aspectos linguales, incisivos y mediales (modificado de Hillson, 1996). Abreviaturas: A, aspectos linguales del primer y segundo incisivo; B, aspectos incisivos; C, aspecto medial del primer incisivo; D, aspecto distal del primer incisivo; La, labial; O, oclusivo.

Los incisivos presentan una raíz generalmente única, con superficies medial y distal aplanadas o marcadas por surcos anchos y poco profundos que las dividen en áreas labial y lingual. En muchos casos, el tercio apical de la raíz muestra una ligera inclinación en dirección distal, aunque esta característica no es universal. La cámara pulpar de los incisivos se ubica en el cuello del diente y cuenta con tres divertículos, correspondientes a los tres mamelones presentes en el borde incisivo. Sin embargo, estas cámaras no están claramente diferenciadas del conducto radicular. En su lugar,

una entrada en forma de embudo o ranura conforma el suelo de la cámara pulpar, proporcionando continuidad con el conducto.

Por lo general, los incisivos poseen un único conducto radicular. No obstante, en casos menos frecuentes, se pueden observar dos conductos radiculares, que surgen como una división dentro de la raíz. Incluso en estos casos, la entrada desde la cámara pulpar sigue siendo única, lo que refleja una organización interna eficiente y compacta (Hillson, 1996; Kondo et al., 2022; Türp y Alt, 1998).

Caninos

La corona de los caninos comparte similitudes con la de los incisivos, adoptando una forma espatulada compuesta por tres elementos coalescentes (Figuras 3.9 y 3.10). No obstante, a diferencia de los incisivos, en los caninos el elemento central es siempre dominante. Una característica distintiva de esta clase dental es la presencia de una única cúspide central prominente, de la cual se extienden crestas hacia las áreas medial y distal. En general, la cresta medial es más corta que la distal, con la excepción de los caninos superiores deciduos, en los que esta relación se invierte (Figuras 3.9 y 3.10). En la superficie lingual, las crestas marginales se presentan bien desarrolladas y delimitadas por surcos. La cresta marginal medial se caracteriza por ser más voluminosa y estar dispuesta de manera más vertical que la distal. Asimismo, esta cresta alcanza una posición ligeramente más alta en dirección oclusiva. El contorno de la corona presenta asimetría en las superficies bucal y lingual, con el lado medial generalmente más vertical y abultado que el distal. No obstante, en los caninos superiores deciduos, esta disposición se invierte.

El margen cervical de los caninos describe una curvatura suave hacia abajo en las superficies bucal y lingual, y hacia arriba en las superficies medial y distal. Esta curvatura se observa particularmente pronunciada en el lado medial de los caninos permanentes, asemejándose al patrón observado en los incisivos (Figuras 3.9 y 3.10). (Kondo et al., 2022; Townsend et al., 2015).

Los caninos suelen presentar una raíz larga, caracterizada por surcos anchos y poco profundos que recorren sus superficies medial y distal. En muchos casos, el tercio apical de la raíz se curva ligeramente hacia distal, aunque esta característica puede variar entre especímenes. La cámara pulpar se encuentra localizada en el cérvix del diente y posee un gran divertículo que corresponde a la cúspide principal. Al igual que en los incisivos, el canal radicular carece de un suelo claramente distinguible.

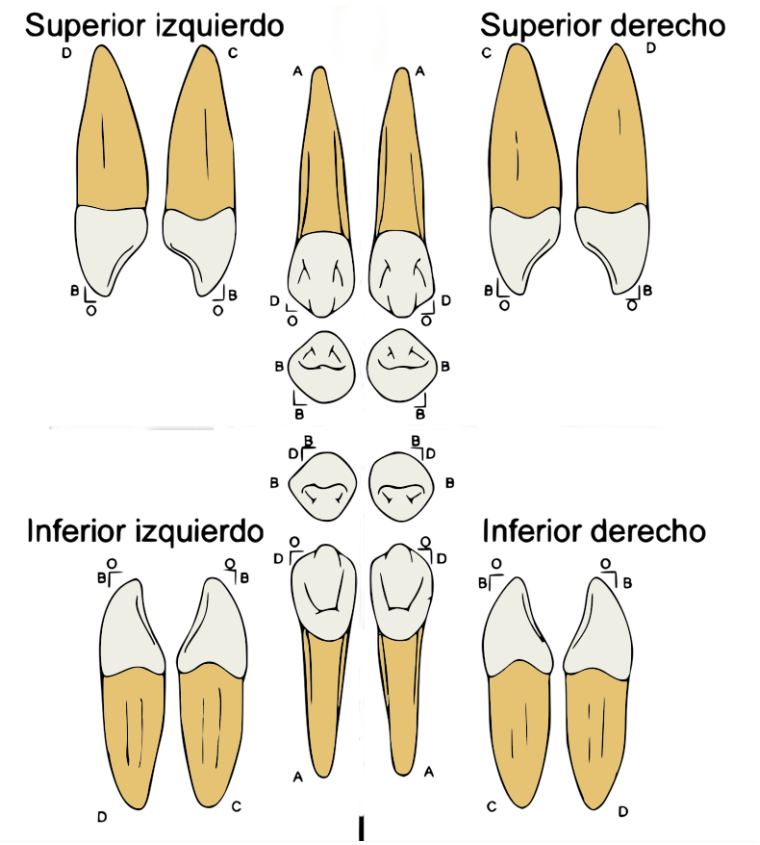


Figura 3.9. Caninos permanentes superior e inferior, izquierdo y derecho (modificado de Hillson, 1996). Abreviaturas: A, aspectos linguales; B, aspectos incisivos; C, aspecto medial D, aspecto distal; O, oclusivo.

Por lo general, los caninos presentan un único canal radicular con una sección comprimida. Sin embargo, en algunos casos, este canal puede dividirse en dos, generando un canal bucal y otro lingual. Estas variaciones anatómicas son observables tanto en dientes permanentes como deciduos (Figuras 3.9 y 3.10) (Krishan et al., 2015; White et al., 2011).

Premolares superiores

Las coronas de los premolares superiores se caracterizan por la presencia de dos cúspides principales: la bucal y la lingual. La cúspide bucal es notablemente más grande y alta, con su punta ubicada en la línea media de la corona. La cúspide lingual, más pequeña, se encuentra ligeramente desplazada hacia el lado medial. Ambas cúspides están conectadas a los lados de la corona por crestas marginales prominentes, una medial y otra distal. En general, la cresta marginal medial es ligeramente más alta que la distal. Entre las dos cúspides principales se extiende un surco de dirección medio-distal, que suele presentar fosas más profundas en sus extremos: la fosa medial y la distal (Figura 3.11).

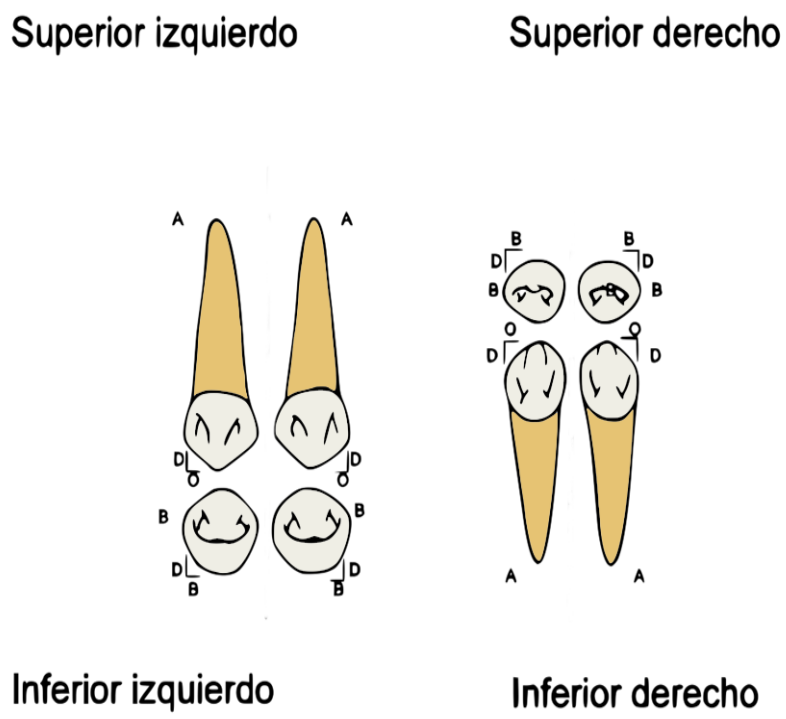


Figura 3.10. Caninos deciduos, superior, inferior, izquierdo y derecho (modificado de Hillson, 1996). Abreviaturas: A, aspectos linguales; B, aspectos incisivos; D, aspecto distal; O, oclusivo.

Desde la fosa medial, suelen emerger surcos secundarios que se prolongan hacia el interior de la cresta marginal medial. En el primer premolar, es común encontrar otro surco adicional que cruza esta cresta. De manera similar, desde la fosa distal pueden extenderse surcos menores, aunque atraviesan la cresta marginal con menor frecuencia. Las caras medial y distal de la corona se ensanchan hacia el margen cervical, alcanzando las crestas marginales. Los márgenes cervicales bucal y lingual están generalmente al mismo nivel, mientras que los márgenes medial y distal (especialmente el medial), muestran una ligera curvatura hacia la parte oclusiva (Hillson, 1996; Kondo et al., 2022).

Los premolares superiores pueden presentar una, dos o, excepcionalmente, tres raíces. En los dientes con dos raíces completas, la raíz bucal suele ser la más grande. Cuando el premolar tiene una única raíz, esta muestra con frecuencia surcos en los lados medial y/o distal, que dividen la raíz en dos componentes con diversos grados de separación. En la mayoría de los casos, esta división solo alcanza la región apical. La variante de tres raíces es la menos común y se considera excepcional. En esta configuración, las raíces incluyen una mediobucal, una distobucal y una lingual. Las raíces bucales suelen ser más largas que la lingual, aunque su diámetro es menor. Además, la furcación que separa las raíces bucales se encuentra típicamente en una posición más apical respecto a la que separa estas raíces de la lingual.

La cámara pulpar de los premolares superiores ocupa tanto el tronco radicular como la región cervical de la corona. Debajo de las cúspides principales, se encuentran dos divertículos pulpares, siendo el bucal mucho más prominente que el lingual. Tanto los premolares con una raíz como

los de dos raíces suelen presentar dos conductos radiculares. Estas estructuras tienen entradas en forma de embudo que emergen desde los ángulos bucal y lingual del suelo de la cámara pulpar (Townsend et al., 2015; Türp y Alt, 1998). En los premolares con tres raíces, además de la entrada lingual, existen dos pequeñas aberturas adicionales en forma de embudo que se localizan en las esquinas bucales (Figura 3.11).

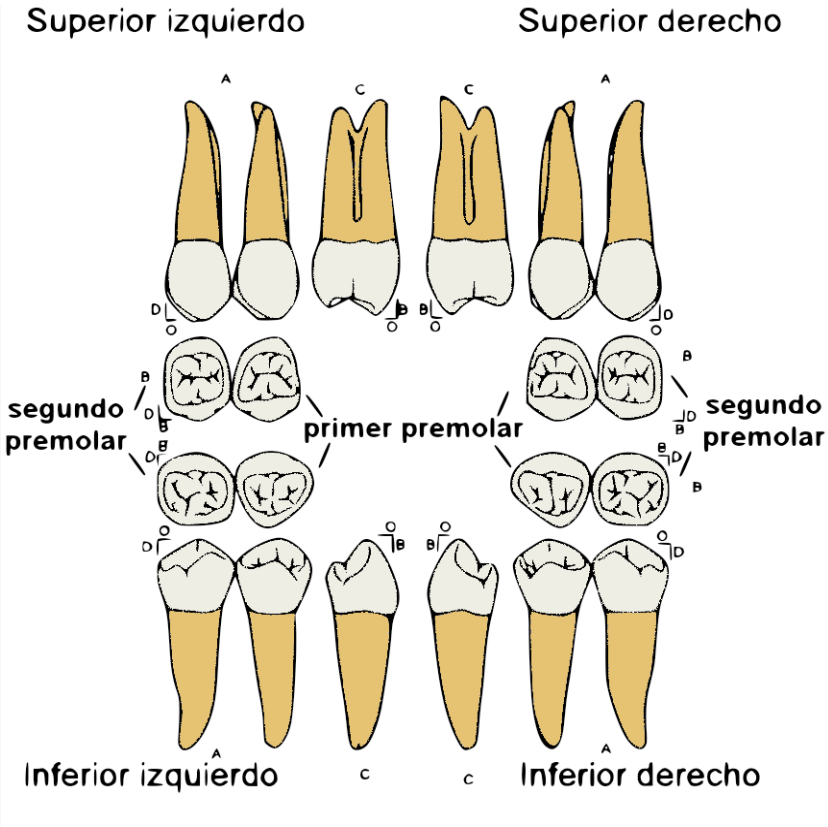


Figura 3.11. Premolares permanentes superior, inferior, izquierdo y derecho (modificado de Hillson, 1996). Abreviaturas: A, aspectos linguales del primer y segundo premolar; B, aspectos oclusivos; C, aspecto medial del primer premolar D, aspecto distal del primer premolar; O, oclusivo.

Premolares inferiores

Los premolares inferiores se caracterizan por la variabilidad en el número de cúspides, pudiendo presentar dos o tres. En todos los casos, poseen una cúspide bucal dominante y una o dos cúspides linguales adicionales. Las crestas marginales se extienden desde la cúspide bucal principal en dirección medial y distal, conectándola con las cúspides linguales. Generalmente, la cresta marginal medial desciende de manera más pronunciada que la distal (Figura 3.11). Un surco medio-distal separa las cúspides en el centro de la superficie oclusiva. En los premolares con tres cúspides, un surco adicional entre las dos cúspides linguales forma una fosa central adicional. En las áreas más profundas de estos surcos suelen observarse fisuras (Kondo et al., 2022; Krishan et al., 2015).

El aspecto oclusivo de los premolares inferiores varía según el número de cúspides. En los dientes con dos cúspides, esta superficie tiene una forma redondeada, mientras que en aquellos con tres cúspides adopta un contorno cuadrangular. Las superficies bucal y lingual de la corona sobresalen ligeramente, mientras que las superficies medial y distal se ensanchan progresivamente desde el margen cervical hasta las crestas marginales. Este ensanchamiento es más notable en los primeros premolares que en los segundos. El margen cervical se encuentra aproximadamente al mismo nivel alrededor de la corona, aunque es ligeramente más bajo en la cara bucal. Además, se observa una curva débil con dirección oclusiva en las caras medial y distal, especialmente en el primer premolar (Figura 3.10).

Los premolares inferiores suelen presentar una raíz única con forma cónica y una sección transversal redondeada. En algunos casos, la superficie mediolingual o distal presenta un ligero aplanamiento, lo que resulta en una sección más triangular con zonas aplanadas atravesadas por surcos longitudinales. Estos surcos suelen ser poco profundos en la superficie distal. El surco de la línea media aparece comúnmente restringido al tercio apical de la raíz, aunque en ocasiones puede ser lo suficientemente profundo como para dividirla en dos partes: una bucal y otra lingual (Figura 3.11) (Hillson, 1996; Kondo et al., 2022; Türp y Alt, 1998). En los premolares de raíz única, es común encontrar un solo conducto radicular de sección ovalada. Sin embargo, en las variantes multirradiculares, pueden estar presentes dos o más conductos radiculares. En estos casos, la forma y la disposición interna de los conductos reflejan la división anatómica de las raíces (Figura 3.11).

Molares superiores

Las coronas de los molares superiores presentan cuatro cúspides principales. Tres de ellas (mediolingual, mediobucal y distobucal) forman un triángulo elevado en la superficie oclusiva. Las cúspides mediolingual y mediobucal se conectan mediante una cresta marginal prominente, mientras que las cúspides mediolingual y distobucal se unen por una cresta oblicua. En el centro del triángulo se ubica una fosa central, desde la cual se extienden tres fisuras principales. Una de ellas recorre entre las cúspides mediobucal y distobucal hacia la superficie bucal, otra atraviesa la cresta oblicua y una última se dirige hacia el lado medial, finalizando en una pequeña fosa medial. La cuarta cúspide, la distolingual, es menos prominente y se conecta a la cúspide distobucal mediante la cresta marginal distal. Sin embargo, se encuentra separada del triángulo principal de cúspides por la fosa distal. Desde esta fosa se extiende una fisura lingual hacia el lado lingual mientras otra fisura recorre el borde de la cresta oblicua. Dos fisuras adicionales atraviesan la cresta marginal distal delimitando con frecuencia una pequeña cúspide accesoria (Figuras 3.12 y 3.13) (Edgar, 2017). Las cúspides bucales son más altas que las cúspides linguales, aunque el lado lingual de la corona sobresale más que el lado bucal. El margen cervical se extiende recto a

lo largo de los lados bucal y lingual, pero se curva ligeramente hacia la dirección oclusiva en los lados medial y distal, especialmente en el medial.

Los molares superiores suelen tener tres raíces: una lingual, más grande, y dos bucales. Las puntas de las raíces bucales se curvan una hacia la otra, mientras que la raíz lingual se proyecta en dirección lingual. Las bifurcaciones entre las raíces son características: la furcación entre las raíces bucales está más próxima al margen cervical que la furcación medial, que a su vez está más próxima que la furcación distal. La raíz lingual tiene un surco poco profundo en su superficie lingual. La raíz distobucal tiene dos surcos longitudinales (medial y distal), mientras que la raíz mediobucal tiene tres (dos mediales y uno distal) (White et a., 2011).

La cámara pulpar se encuentra en la base de la corona y el tronco radicular. Contiene cuatro divertículos que corresponden a las cuatro cúspides principales, siendo los divertículos relacionados con las cúspides bucales los más prominentes. Las aberturas a los conductos radiculares se encuentran en las esquinas del suelo de la cámara pulpar. La abertura correspondiente a la raíz mediobucal tiene forma de ranura, lo que puede dar lugar a dos conductos radiculares finos o a un único conducto de sección aplanada. Las aberturas de las raíces distobucal y lingual son más redondeadas y tienen forma de embudo, cada una conectando con un único conducto radicular (Figuras 3.12 y 3.13).

Molares inferiores

El contorno oclusivo de la corona de los molares inferiores tiene forma rectangular. Cuatro cúspides principales se ubican en las esquinas, separadas por un patrón cruzado de fisuras que convergen en una depresión central o fosa. Las fisuras que dividen las cúspides mediales de las distales se curvan hacia las superficies bucal y lingual, siendo la fisura bucal la más profunda. Las otras dos fisuras finalizan en las fosas medial y distal. La fosa medial suele estar delimitada por una cresta marginal medial continua, mientras que la fosa distal tiene una fisura que atraviesa la cresta marginal distal (Figuras 3.12 y 3.13)

Las cúspides principales tienen alturas similares, pero el lado bucal de la corona está más abultado, lo que hace que las cúspides bucales parezcan más anchas y bajas que las linguales. Los molares inferiores pueden tener tres, cuatro o cinco cúspides, dependiendo de la configuración morfológica. En los molares tricúspides, la cúspide distolingual está ausente, mientras que, en los molares de cinco cúspides, se añade una cúspide distobucal adicional, de menor tamaño, al diseño básico rectangular. Esta cúspide adicional está separada de la cúspide bucal adyacente por una fisura suplementaria que discurre hacia la superficie bucal de la corona (Edgar, 2017).

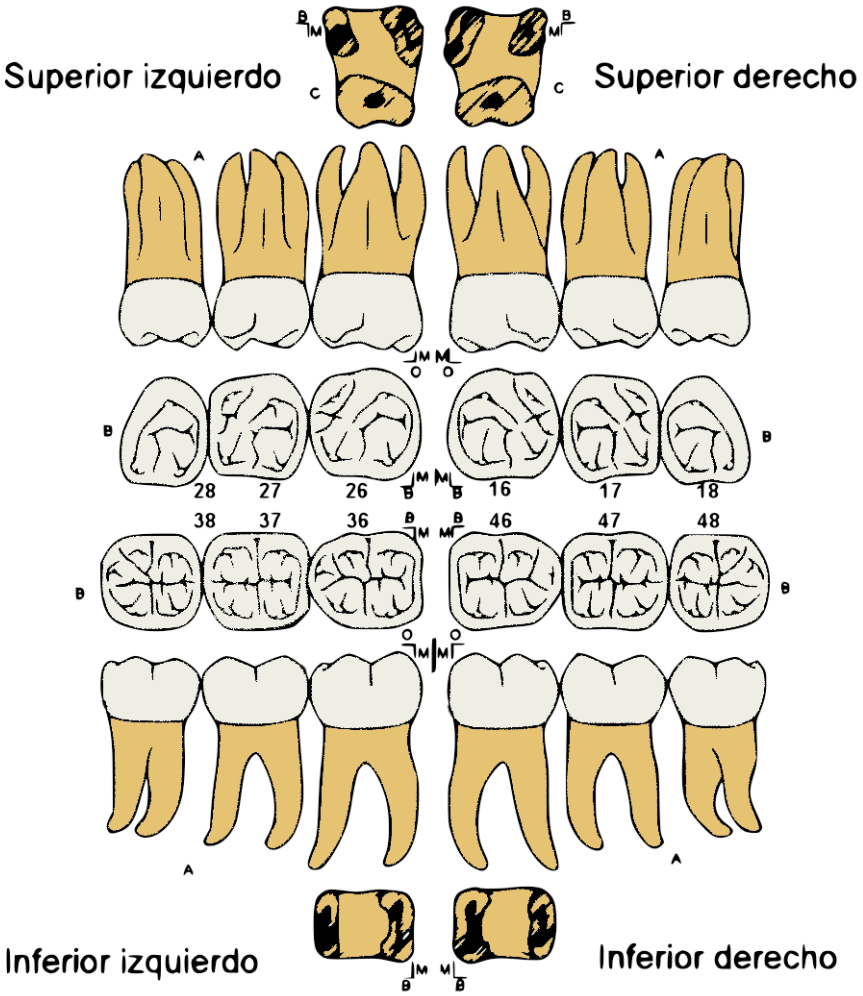


Figura 3.12. Primer, segundo y tercer molar permanentes, superior, inferior, izquierdo y derecho (modificado de Hillson, 1996). Abreviaturas: A, aspectos linguales; B, aspectos oclusivos; C, sección transversal del primer molar orientado en dirección cervical; M, aspectos mediales; O, aspectos oclusivos.

Los molares inferiores suelen tener dos raíces: medial y distal. La raíz medial es más grande y tiene surcos más profundos que la raíz distal. Ambas raíces tienen una sección transversal aplanada e inclinada distalmente, con la bifurcación más cerca del margen cervical en el lado bucal que en el lingual.

La cámara pulpar se encuentra en la base de la corona y el tronco radicular principal. Es más larga que ancha y tiene tres, cuatro o cinco divertículos en el techo, que corresponden a las cúspides principales. Las aberturas en el suelo de la cámara están en las esquinas medial y distal y conducen a los conductos radiculares. La raíz medial generalmente tiene dos conductos y la raíz distal tiene uno (Hillson, 1996) (Figuras 3.12 y 3.13).

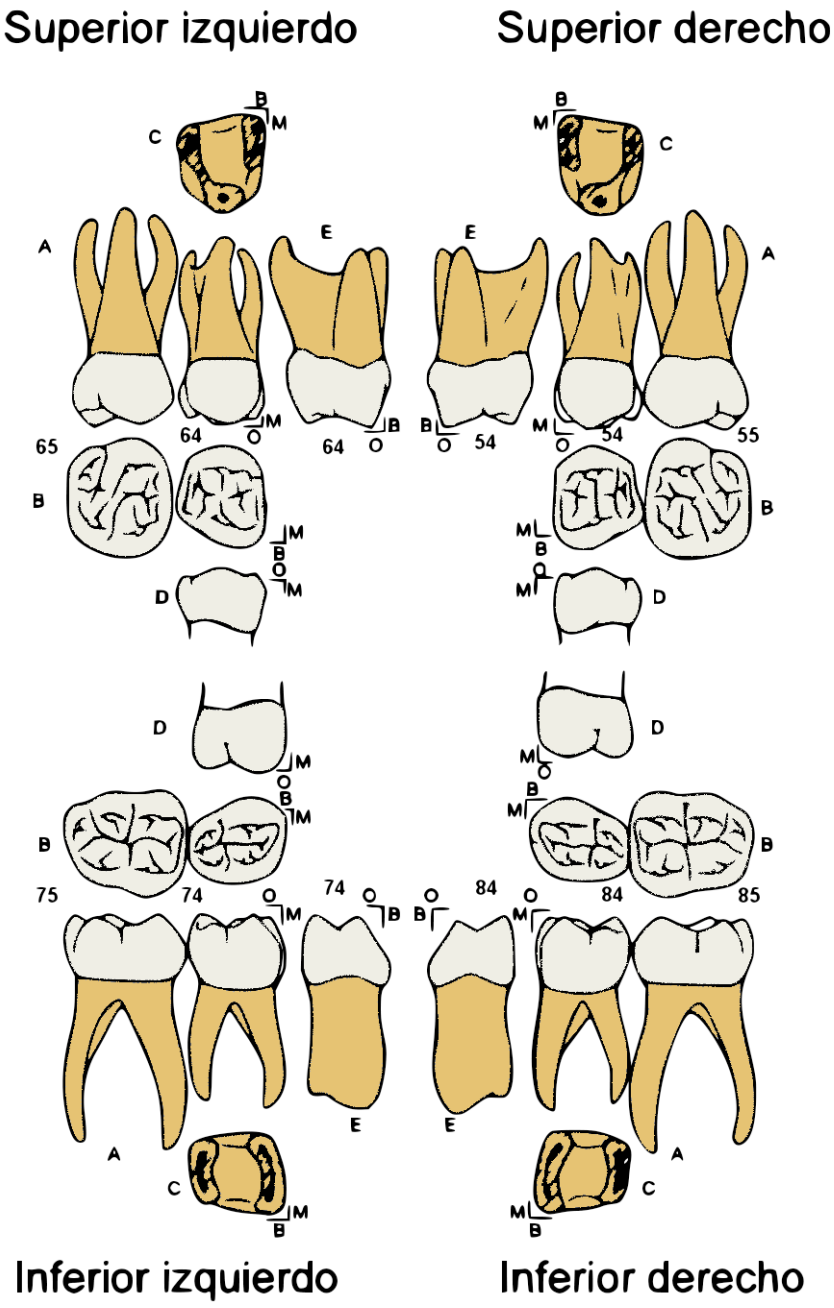


Figura 3.13. Primer y segundo molares deciduos, superior, inferior, izquierdo y derecho (modificado de Hillson, 1996). Abreviaturas: A, aspectos linguales; B; aspectos oclusivos; C, sección transversal del primer molar orientado en dirección cervical; D, aspecto bucal del primer molar; E, aspecto medial del primer molar; M, aspectos mediales; O, aspectos oclusivos.

El primer molar tiene cinco cúspides, el segundo tiene cuatro y el tercero tiene cuatro o cinco. Las variantes morfológicas menos comunes pueden tener una cúspide distal adicional (cúspide 6) o una cúspide lingual adicional (cúspide 7). El tamaño promedio de la corona disminuye desde el primer molar hasta el tercero.

2.6. El ciclo masticatorio

La masticación, un proceso complejo que combina precisión, fuerza y coordinación, tritura los alimentos para su deglución y facilita la digestión inicial al aumentar la superficie de contacto de los alimentos con las enzimas digestivas. Cuatro músculos principales, el temporal, el masetero y los dos músculos pterigoideos trabajan de forma sincronizada para generar la fuerza y la dirección necesarias en cada mordida. El músculo temporal, a pesar de su delgadez, es crucial para el movimiento mandibular. Se origina en la fosa temporal del cráneo y se inserta en el proceso coronoides de la mandíbula. Su función principal es elevar la mandíbula, contribuyendo al cierre de la boca, pero también estabiliza y controla movimientos más finos durante la masticación o el reposo mandibular.

El músculo masetero, el principal generador de fuerza en el sistema masticatorio, se extiende desde el arco cigomático hasta la rama de la mandíbula. Realiza mordidas poderosas para triturar alimentos fibrosos o duros. Es uno de los músculos más fuertes del cuerpo en proporción a su tamaño. Los músculos pterigoideos, situados en un plano más profundo, complementan la función del masetero. El pterigoideo medial colabora con el masetero para cerrar la mandíbula mediante movimientos de tracción, asegurando una mordida uniforme. El pterigoideo lateral redirige las fuerzas durante el contacto entre las superficies dentales y los alimentos, protegiendo los dientes y las articulaciones de un desgaste excesivo o lesiones. (Lucas, 2016; Niekrash, 2021).

Mientras los músculos mandibulares realizan los movimientos de mordida, la lengua manipula activamente los alimentos dentro de la cavidad oral. Este órgano musculoso colabora en la formación del bolo alimenticio y en su posicionamiento para la trituración. El músculo geniogloso empuja los alimentos contra las superficies dentales, asegurando que alcancen las zonas de máxima eficiencia masticatoria entre los dientes molares y premolares. Ajusta constantemente la posición de los alimentos, evitando que ninguna parte quede fuera del alcance de las superficies triturantes. El buccinador, en las mejillas, mantiene los alimentos dentro de la cavidad oral, evitando que se acumulen en las mejillas o los carrillos. Empuja los alimentos de vuelta hacia los dientes, asegurando un proceso masticatorio continuo y eficiente. El modiolo, compuesto por fibras musculares entrelazadas en la región anterior de la mejilla, controla los movimientos de los labios y los carrillos, facilitando la retención de los alimentos y la formación del bolo alimenticio. Actúa como un punto de transición entre la masticación y la deglución (Koolstra, 2002).

El amplio rango de movimientos de la mandíbula está limitado por las capacidades funcionales de los músculos que la controlan. Incluye movimientos de elevación, descenso, protrusión, retracción y lateralidad, que se combinan para satisfacer las demandas del proceso masticatorio. La articulación temporomandibular y los músculos mandibulares determinan el rango de movimiento de la mandíbula. Su coordinación permite una trituración eficiente de los alimentos

y protege las estructuras óseas y articulares de fuerzas excesivas, especialmente al masticar alimentos duros. Esto evita lesiones y asegura la longevidad del sistema masticatorio.

La cavidad oral, como primera etapa del sistema digestivo, es crucial para todas las fases de la ingesta de alimentos. Cada estructura contribuye al procesamiento de los alimentos, desde la recepción inicial hasta la formación del bolo alimenticio.

Ingestión

La fase inicial de la ingesta comienza con la apertura de la boca, un movimiento vertical a lo largo de la línea media. Esto permite la entrada de partículas de comida en la cavidad oral, iniciando su procesamiento mecánico. Los incisivos, situados en la parte frontal de la arcada, reducen el tamaño de las partículas alimenticias. Su forma delgada y afilada les permite cortar con precisión. Los incisivos funcionan como cuñas, orientadas en ángulos específicos en relación con la fuerza de mordida. Esta disposición divide eficazmente los alimentos en fragmentos más pequeños, preparándolos para las fases posteriores de la masticación.

En algunos casos, los molares también intervienen durante esta fase inicial. Estas piezas dentales, ubicadas en la parte posterior de la cavidad oral, complementan la acción de los incisivos cuando es necesario aplicar fuerzas mayores para fragmentar alimentos más duros. Su superficie oclusiva amplia y sus cúspides bien definidas son útiles para esta tarea. Los incisivos son generalmente las piezas dentales más importantes en esta etapa de la masticación. Su capacidad para trabajar con precisión bajo diferentes ángulos asegura una reducción eficiente del tamaño de las partículas alimenticias, facilitando su posterior procesamiento y deglución (Lucas, 2016).

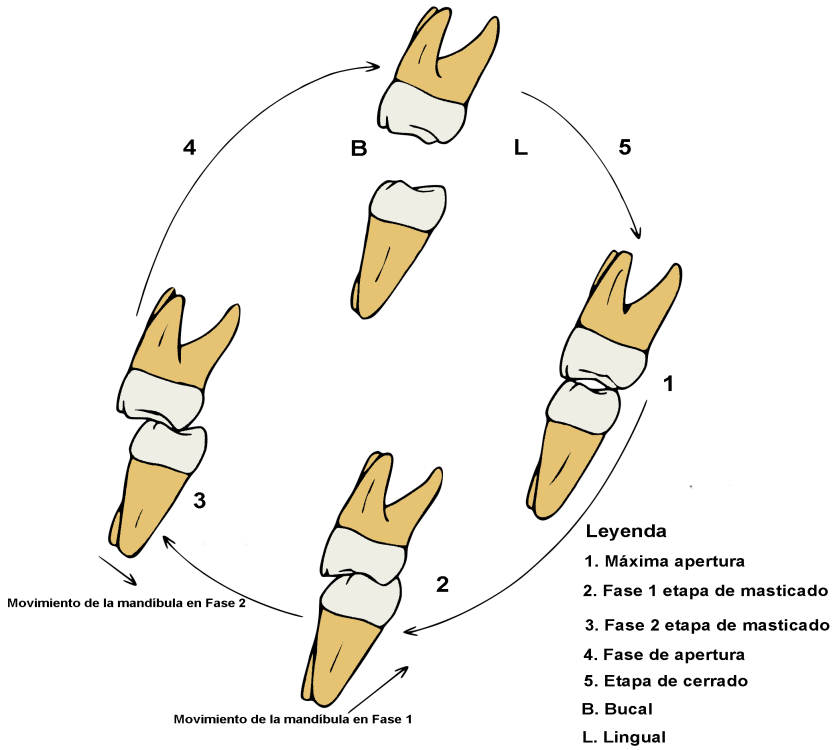
Masticación

La masticación es un proceso esencial en la preparación de los alimentos para la digestión. Su objetivo principal es lograr dos resultados clave: reducir el tamaño de las partículas de comida y mezclarlas con la saliva para formar el bolo alimenticio. La trituración inicial disminuye el tamaño de las partículas desde varios centímetros hasta pocos milímetros, lo que aumenta exponencialmente la superficie de contacto disponible para la acción de las enzimas digestivas. Este proceso no solo optimiza la eficiencia de la digestión química, sino que también acelera la velocidad de interacción entre las enzimas y los alimentos. Por otro lado, la formación del bolo alimenticio contribuye a mantener limpia la cavidad oral al eliminar residuos alimenticios que podrían quedar atrapados en ella (Lucas, 2016; Slavicek, 2010).

El ciclo masticatorio es la unidad básica de la masticación y se caracteriza por un movimiento rotatorio que combina direcciones verticales de apertura y cierre de la mandíbula. Durante este proceso, la mandíbula desempeña un papel central al crear el espacio necesario para que las partículas de comida sean posicionadas entre las superficies incisivas y oclusivas de los dientes.

El movimiento de apertura de la mandíbula se inicia con un desplazamiento vertical hacia abajo, impulsado principalmente por la acción de los músculos pterigoideos laterales (cabezas inferiores izquierda y derecha) que trabajan en sinergia con el músculo digástrico. Este movimiento no ocurre a una velocidad constante; durante la fase inicial, la apertura es lenta y controlada, mientras que, hacia el final del movimiento, la velocidad aumenta (Figura 3.14).

La fase lenta inicial es particularmente relevante, ya que permite recopilar información sensorial crucial sobre las propiedades de los alimentos, como su forma, tamaño, volumen y consistencia. Por ejemplo, los alimentos más pegajosos o con partículas grandes requieren una mayor precisión en el grado de apertura para evitar interferencias en el ciclo masticatorio. Durante esta fase, las partículas trituradas tienden a caer hacia la superficie lingual de los dientes, y la lengua se desplaza hacia adelante para recogerlas y presionarlas contra el paladar duro. Este movimiento no solo ayuda a reorganizar las partículas para el siguiente ciclo, sino que también permite a la lengua evaluar el tamaño de las partículas restantes, asegurando que la mandíbula alcance el grado de apertura adecuado en los ciclos subsecuentes. En la fase tardía de apertura, cuando la mandíbula ha alcanzado su máxima apertura, el sistema evalúa si los alimentos están lo suficientemente triturados para ser deglutidos. De no ser así, se inicia otro ciclo masticatorio (Hillson, 1996; Lucas, 2016).



El cierre de la mandíbula comienza con un movimiento rápido hacia el lado que contiene más comida. Este desplazamiento lateral dirige las partículas hacia la superficie masticatoria de los dientes. A medida que la mandíbula se acerca a su posición de cierre, el movimiento se ralentiza

y retorna a la línea media. Durante esta fase, el control de la velocidad y la fuerza es crucial. La etapa inicial es rápida, pero la fase final es más lenta y precisa para evitar contactos directos entre los dientes que podrían causar fracturas dentales. La mandíbula se ajusta a diferentes ángulos dependiendo de la forma y superficie de las partículas alimenticias. El contacto "molar-comida-molar" asegura una trituración eficaz sin dañar las superficies dentales (Hillson, 1996).

Los receptores sensoriales de la cavidad oral recopilan información sobre la resistencia de las partículas a la rotura, lo que permite al sistema ajustar la fuerza aplicada en ciclos posteriores. Estos ajustes no suelen ser controlados de manera voluntaria, ya que la regulación del ciclo masticatorio es en gran medida automática y depende de mecanismos de control central en el sistema nervioso. Sin embargo, el control consciente puede intervenir para ralentizar el proceso, como ocurre al masticar alimentos particularmente duros o al intentar prolongar el acto de comer (Agrawal et al., 1998).

La masticación es una sucesión rítmica de movimientos mandibulares que combinan apertura, cierre y desplazamientos laterales. La apertura ocurre principalmente en un plano vertical, mientras que el cierre combina movimientos laterales y verticales para devolver la mandíbula a la línea media. La apertura temprana es lenta y la tardía es rápida, mientras que el cierre comienza rápido y termina lento para asegurar un contacto controlado entre los dientes y los alimentos. Este patrón tritura los alimentos de manera eficiente sin dañar las estructuras dentales aunque desgastando las superficies de fricción del esmalte dental (Lucas, 2016).

Deglución

La deglución, un proceso estandarizado y predecible, está estrechamente relacionada con la masticación. Su importancia radica en el transporte eficiente del bolo alimenticio desde la boca hasta el estómago, influyendo en la salud oral y digestiva, como la formación de cálculo dental, debido a la relación directa con la viscosidad del bolo (Laitman y Reidenberg, 2013).

Inicialmente una acción voluntaria, la deglución se convierte en un reflejo involuntario cuando el bolo alimenticio se forma correctamente y se desplaza hacia la parte posterior de la lengua. Esta transición asegura la eliminación eficiente de las partículas de comida de la lengua y su transporte desde la cavidad oral hacia el esófago. Para un rendimiento óptimo, el movimiento del bolo alimenticio debe ser continuo y uniforme, minimizando las interrupciones que podrían obstaculizar su progreso.

La eficacia de la deglución depende de las características físicas del bolo alimenticio, como su tamaño y viscosidad. Un bolo bien formado, hidratado y de consistencia adecuada facilita el tránsito desde la boca hacia el esófago y el estómago. Sin embargo, un bolo demasiado rígido o deshidratado puede ralentizar el transporte, lo que puede provocar molestias digestivas o estreñimiento. El tamaño del bolo también es crucial: la cantidad de comida en la boca afecta a la

eficacia de la reducción del tamaño de las partículas durante la masticación. Las partículas grandes pueden dificultar la hidratación del bolo, que depende de la saliva. La hidratación es esencial para formar un bolo cohesivo, fácil de deglutir y para garantizar un transporte seguro a través del tracto digestivo.

Una vez que el bolo alimenticio llega al estómago, las enzimas gástricas y los fluidos glandulares lo convierten en una mezcla parcialmente líquida llamada quimo. Este cambio de consistencia permite que los movimientos peristálticos impulsen los alimentos hacia las etapas siguientes del tracto gastrointestinal. Si el bolo está adecuadamente preparado, los movimientos peristálticos ocurren de forma fluida. Sin embargo, si el bolo conserva partículas rígidas o secas debido a una masticación incompleta o una hidratación insuficiente, el tránsito intestinal se complica. Esto retrasa la digestión y puede causar problemas como el estreñimiento.

A diferencia de la masticación, la deglución no está influenciada por el tamaño de las partículas individuales, sino por el tamaño total, la consistencia y el grado de hidratación del bolo. Estos factores determinan la facilidad con la que el bolo puede ser transportado. Un bolo alimenticio adecuadamente hidratado es esencial para facilitar su paso por el esófago y prevenir complicaciones digestivas. La capacidad de la saliva para hidratar el bolo está influida por el tamaño de las partículas alimenticias. Las partículas más pequeñas tienen una mayor superficie de contacto, lo que permite a la saliva actuar de manera más efectiva. Por lo tanto, la interacción entre la masticación, la hidratación y la deglución requiere un equilibrio adecuado entre estas fases del procesamiento oral de los alimentos (Lucas, 2016).

Sensación oral y digestión

La cavidad oral inicia el proceso digestivo a través de la masticación, la formación del bolo alimenticio, las enzimas digestivas y los receptores del gusto que influyen en la regulación hormonal. Las enzimas de la saliva, especialmente la amilasa salival, inician la digestión química al descomponer los almidones de los alimentos feculentos en disacáridos, facilitando su descomposición en el tracto digestivo. Esta actividad enzimática prepara los alimentos para su absorción y suaviza su textura para facilitar la deglución.

La cavidad oral, además de ser un centro de acción enzimática, también es un importante centro de percepción sensorial que influye en el funcionamiento del aparato digestivo. Los receptores del gusto en la lengua y otras estructuras detectan sabores básicos y nutrientes específicos como azúcares y grasas. Esta capacidad sensorial regula las hormonas. El sistema digestivo responde a los nutrientes secretando hormonas neurocrinas reguladas por los receptores del gusto. Por ejemplo, las células epiteliales en el aparato digestivo detectan nutrientes y liberan incretinas, hormonas que optimizan la digestión y absorción. Los receptores del gusto actúan como sensores

químicos, identificando nutrientes y activando respuestas hormonales específicas para preparar al aparato digestivo según las necesidades metabólicas.

Es importante destacar que la detección de los receptores del gusto se basa en propiedades químicas, no físicas. Estudios recientes han identificado receptores específicos en la cavidad oral que reconocen ácidos grasos libres, componentes esenciales de los alimentos grasos. Esta capacidad sensorial permite una detección precisa y una respuesta digestiva adecuada incluso antes de que los alimentos lleguen al estómago (Lucas, 2016).

CAPÍTULO 4

Materiales: colección osteológica y contexto arqueológico

Materiales

colección osteológica y contexto arqueológico

1. Consideraciones generales

Este capítulo presenta los materiales que sustentan la presente tesis doctoral: la colección osteológica seleccionada y su contexto arqueológico. La colección incluye dos conjuntos bioantropológicos que, si bien comparten el mismo territorio archipelágico de las Islas Canarias, corresponden a momentos históricos distintos: por un lado, la etapa indígena preeuropea (siglos I–XV d.C.) y, por otro, el periodo colonial y del Antiguo Régimen posterior a la conquista e incorporación del archipiélago a la Corona de Castilla (siglos XVI–XVIII d.C.).

El corpus osteológico indígena está compuesto por varios centenares de individuos recuperados a lo largo de los últimos ciento cincuenta años. Estos restos provienen tanto de excavaciones arqueológicas como de hallazgos fortuitos y prácticas de expolio. Cabe añadir la colección de cráneos depositada en el Musée de l'Homme de París, resultado del coleccionismo antropológico del siglo XIX. La característica más relevante de este conjunto es su naturaleza funeraria: la mayoría de los restos humanos proceden de cuevas sepulcrales de carácter colectivo, espacios sagrados presentes en todas las islas. En estos espacios, los cuerpos eran depositados poco tiempo después de la muerte a lo largo del tiempo (por ejemplo, Henríquez Valido et al., 2025). En el caso específico de Gran Canaria, se documentan además sepulturas al aire libre que forman cementerios en túmulos, cistas y fosas (Alberto et al., 2020).

La colección osteológica del periodo europeo está compuesta por poco más de 160 individuos procedentes de Gran Canaria. Estos restos fueron recuperados en las últimas tres décadas durante obras públicas o intervenciones de rehabilitación en edificios históricos. A diferencia del registro indígena, estos restos proceden de fosas y osarios parroquiales excavados con metodología arqueológica. Las memorias de excavación, registros fotográficos y análisis de laboratorio acompañan a cada individuo desde el momento de su recuperación, permitiendo reconstruir la secuencia funeraria (inhumación, remoción, reducción, depósito en osario). La abundante documentación histórica facilita, además, la contextualización de estos restos en relación con las prácticas de subsistencia, los hábitos alimentarios y las tecnologías de procesamiento de alimentos propias del periodo. Cronológicamente, esta serie abarca desde los primeros años de la colonización castellana (finales del siglo XV) hasta las primeras

décadas del siglo XIX, cuando los cementerios eclesiásticos comenzaron a ser reemplazados por cementerios civiles.

El análisis de ambos conjuntos bioantropológicos permite explorar dos realidades muy distintas. El registro indígena evidencia sociedades basadas en la agricultura cerealística, la ganadería y, según la isla, un uso variable de los recursos marinos. Por otro lado, la muestra del periodo moderno refleja el impacto cultural y biológico de la conquista: la introducción de nuevas especies vegetales y animales, la implantación de un sistema agrario orientado al mercado atlántico, la aparición de epidemias y el trabajo forzado (Santana, Sánchez-Cañadillas et al., 2025). Esta comparación ofrece una oportunidad única para cuantificar la magnitud del cambio cultural en términos de dieta, salud y estado nutricional.

La muestra de estudio presenta una serie de limitaciones. El coleccionismo decimonónico produjo un sesgo en la recolección de los restos esqueléticos del periodo indígena que produjo una supra-representación de cráneos con respecto al esqueleto postcraneal (Farrujia de la Rosa, 2010; Grau Bassas, 1880; Ortiz García, 2016). Asimismo, las islas orientales continúan estando infrarrepresentadas debido a la escasez de excavaciones sistemáticas y a la menor densidad poblacional en época indígena (Santana, del Pino Curbelo, et al., 2025). En general, solo una parte proviene de yacimientos excavados con metodología moderna, lo que garantiza contextos fiables y dataciones precisas. La mayoría, sin embargo, pertenece a las colecciones históricas formadas entre los siglos XIX y XX, hoy repartidas entre museos insulares y el Musée de l'Homme. Muchos de estos cráneos están asociados a una única referencia toponímica, como *Taganana*, *Anaga* o *Barranco de la Guerra,* cuyo nivel de precisión varía entre la ubicación exacta y la mera especulación. Una figura clave en esta historia es René Verneau. Durante su misión de 1885–1886, este naturalista francés midió y describió cráneos procedentes de cuevas como Barranco de la Guerra (El Hierro), Barranco del Infierno y San Andrés (Tenerife), o San Lorenzo (Gran Canaria). Su obra, *Rapport sur une mission scientifique dans l'Archipel Canarien* (1887), ha sido cotejada pieza a pieza con los materiales actuales para depurar duplicidades y verificar correspondencias, constituyendo una valiosa fuente de referencia para el análisis de las colecciones históricas.

A pesar de estas limitaciones, la magnitud de ambas colecciones representa la muestra más amplia jamás integrada para un estudio de antropología biológica en Canarias, proporcionando una base sólida para rastrear casi dos mil años de historia biocultural en un contexto insular con fuertes condicionantes ecológicos y sociales.

2. Composición de las muestras osteológicas

La muestra del periodo indígena (siglos I–XV d.C.) incluye 615 individuos adultos procedentes de las siete islas del archipiélago (Tabla 4.1). La colección osteológica del Antiguo Régimen a está compuesta

por 85 individuos adultos fechado en dicho periodo (siglos XVI–XVIII d.C.) recuperados en siete yacimientos de la isla de Gran Canaria (Tabla 4.2).

Tabla 4.1. Perfil paleodemográfico de las muestras estudiadas de las Islas Canarias pertenecientes al periodo indígena.

Grupo de edad	Sexo	Isla							
		EH	LP	LG	TFE	GC	FTV	LNZ	Total
Adultos (17-25 años)	M	5	3	7	3	13	3	1	35
	H	7	4	13	4	7	4	1	40
	I	4	2	6	2	8	2	0	24
	T	16	9	26	9	28	9	2	99
Adultos (26-35 años)	M	2	1	3	2	17	1	0	26
	H	4	5	5	5	18	1	1	39
	I	0	2	3	1	6	0	0	12
	T	6	8	11	8	41	2	1	77
Adultos (36-45 años)	M	3	4	0	0	6	1	1	15
	H	8	3	3	2	7	0	2	25
	I	1	3	1	0	0	0	0	5
	T	12	10	4	2	13	1	3	45
Adultos (>45 años)	M	3	0	0	0	3	0	0	6
	H	6	4	1	0	1	0	0	12
	I	0	1	0	0	1	0	0	2
	T	9	5	1	0	5	0	0	20
Adultos	M	43	14	24	14	78	8	3	184
	H	43	22	31	19	77	10	6	208
	I	59	26	48	13	70	6	1	223
	T	145	62	103	46	225	24	10	615
No adultos	T	15	4	7	2	8	4	0	40
Total	T	160	66	110	48	233	28	10	655

Abreviaturas: EH, El Hierro; LP, La Palma; LG, La Gomera; TFE, Tenerife; GC, Gran Canaria; FTV, Fuerteventura; LNZ, Lanzarote; M, Mujer; H, Hombre; I, Indeterminado; T, Total

3. Procedencia de la muestra del periodo indígena

La procedencia de la colección osteológica se describe a continuación, comenzando por las islas más occidentales y finalizando en las más orientales. Cada yacimiento incluye la información disponible sobre su contexto arqueológico y cronológico. Cabe destacar que el aumento significativo del número de dataciones radiocarbónicas sobre restos humanos, especialmente en las islas occidentales (por ejemplo, Santana, del Pino Curbelo, et al., 2025; Santana et al., 2024; Serrano et al., 2023; Sánchez-Cañadillas et al., 2021), ha contribuido a mejorar el contexto cronológico de estos yacimientos. Asimismo, en este apartado se incluyen las tablas con el perfil paleodemográfico de cada uno de los lugares de procedencia de la muestra, distribuidos por isla.

Tabla 4.2. Perfil paleodemográfico de las muestras estudiadas de las Islas Canarias pertenecientes al periodo del Antiguo Régimen.

Grupo de edad	Sexo	Yacimiento							
		ISM	CSF	JR	ISP	ISJ	HAG	FC	Total
Adultos (17-25 años)	M	4	3	0	1	0	1	2	11
	H	2	3	1	0	2	1	1	10
	I	0	1	0	0	0	1	2	4
	T	6	7	1	1	2	3	5	25
Adultos (26-35 años)	M	1	3	0	2	0	0	1	7
	H	1	2	0	0	0	0	1	4
	I	1	1	0	0	0	0	0	2
	T	3	6	0	2	0	0	2	13
Adultos (36-45 años)	M	0	0	0	0	0	0	0	0
	H	0	2	0	0	1	0	1	4
	I	0	0	0	0	1	0	0	1
	T	0	2	0	0	2	0	1	5
Adultos (>45 años)	M	4	0	0	0	0	0	1	5
	H	2	8	0	0	0	0	2	12
	I	0	1	0	0	0	0	0	1
	T	6	9	0	0	0	0	3	18
Adultos	M	9	6	0	0	1	2	4	22
	H	7	18	1	6	4	1	5	42
	I	3	9	0	3	1	2	3	21
	T	19	33	1	9	6	5	12	85
No adultos	T	13	21	0	1	1	1	2	39
Total	T	32	54	1	10	7	6	14	124

Abreviaturas: ISM, Iglesia de San Martín; CSF, Convento de San Francisco; JR, Juan Rejón; ISP; Iglesia de San Pedro Mártir; ISJ, Iglesia de San Juan Bautista; HAG, Hotel Agáldar; FC, Finca Clavijo; M, Mujer; H, Hombre; I, Indeterminado; T, Total

3.1 El Hierro

Los restos óseos analizados de El Hierro proceden de dos instituciones principales: el Musée de l'Homme de París, que alberga la colección reunida por René Verneau, y el Museo Arqueológico de El Hierro. La colección Verneau fue objeto de estudios morfológicos y métricos enfocados a la clasificación racial, en consonancia con los postulados raciológicos de finales del siglo XIX. En contraste, los restos procedentes de excavaciones más recientes han sido examinados con metodologías modernas (Arnay-de-la-Rosa et al., 1994; Cockerill et al., 2022; Gonzalez Reimers et al., 2015; Ordóñez et al., 2017). Las Tablas 4.3 y 4.4 presentan, respectivamente, el perfil paleodemográfico por yacimientos y las dataciones radiocarbónicas disponibles, mientras que la Figura 4.1 muestra la localización geográfica de los yacimientos incluidos en este estudio.

Barranco de La Guerra

Este yacimiento carece de una localización geográfica precisa debido a la ausencia de referencias toponímicas actuales (Trapero et al., 1997). Verneau (1887) menciona únicamente la existencia de momias en una cueva del barranco, sin más detalles sobre su ubicación. Tampoco se dispone de dataciones absolutas. La muestra está compuesta por quince individuos adultos: seis mujeres, seis hombres y tres de sexo indeterminado.

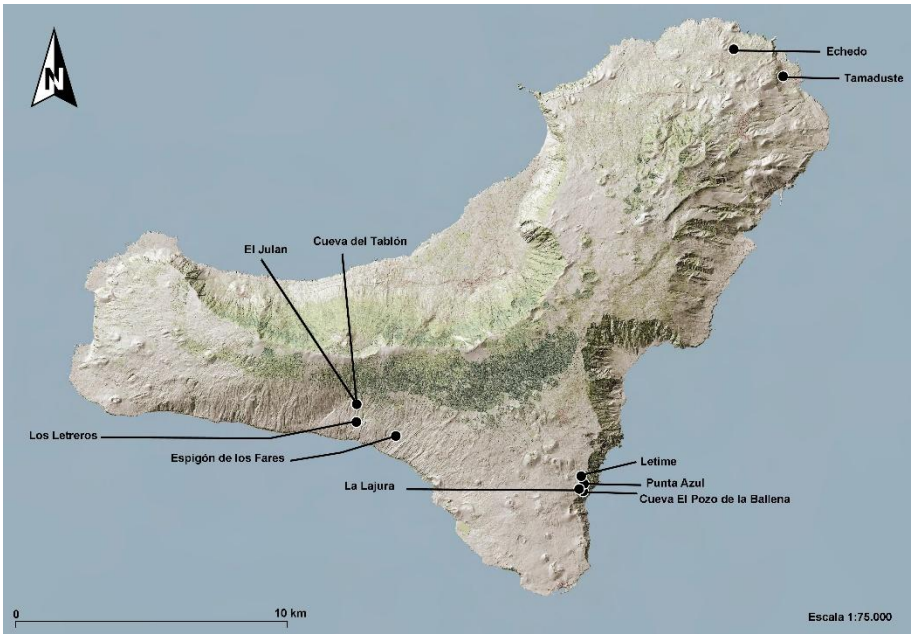


Figura 4.1. Situación geográfica de los yacimientos de la isla de El Hierro. Fuente cartográfica: GRAFCAN.

.

Cueva El Pozo de la Ballena

Situada en el municipio de El Pinar, cerca del nivel del mar y a unos 4 km al norte de La Restinga, esta cueva se encuentra próxima a otros enclaves funerarios como La Lajura y Punta Azul. Fue brevemente descrita por Verneau (1887). En la década de 1990 aún conservaba parte de su pared exterior y contenía restos óseos humanos dispersos, fragmentos cerámicos y un cuchillo de basalto (Jiménez Gómez y Tejera-Gaspar, 2024). No cuenta con dataciones radiocarbónicas. La muestra está formada por tres individuos: una mujer y dos de sexo indeterminado.

Echedo I y II

Ubicadas cerca del caserío de Echedo, en el norte de la isla (Valverde), a unos 190 m s.n.m. y 1 km de la costa. Estas pequeñas cuevas han sido alteradas por expoliadores. Las intervenciones arqueológicas buscaron evaluar su potencial y estado de conservación. Se documentaron dos individuos adultos de sexo indeterminado.

Echedo I

Situada sobre coladas basálticas de la Serie Intermedia de la fase de formación de la isla, la cueva mide 11.9 m de ancho, entre 3 y 5 m de profundidad y 1.13 m de altura. Está rodeada por muros de piedra, parcialmente conservados. Una excavación en los años noventa reveló un uso funerario colectivo, con restos óseos acumulados —principalmente huesos largos, falanges y vértebras— y un estado de conservación regular. Este yacimiento cuenta con dos dataciones por AMS: 727 ± 27 y 712 ± 27 BP (Santana et al., 2024).

Tabla 4.3. Perfil paleodemográfico de la muestra estudiada de la isla de El Hierro

Yacimiento	Ubicación	Adultos (17-25 años)				Adultos (26-35 años)				Adultos (36-45 años)				Adultos (>45 años)				Adultos				Total			
		M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T
Barranco de La Guerra	MHP	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5	2	13	6	6	3	15
Cueva El Pozo de la Ballena	MHP	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	2	3
Cueva del Tablón	MHP	1	6	0	7	1	1	0	2	2	5	1	8	2	4	3	9	15	6	3	24	21	22	4	47
Echedo	MAH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2	2
El Julan	MAH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
Espigón de los Fares	MAH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1
La Lajura	MAH	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	4	4	32	40	4	6	33	43
Letime	MAH	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	8	1	0	8	9
Los Letreros	MHP	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	2
Punta Azul	MAH	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	4	4
Risco del Lajiar	MHP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	2
Tamaduste	MAH	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	3
Sin datos	MHP	2	0	0	2	0	1	0	1	0	2	0	2	0	1	0	1	3	1	2	6	5	5	2	12
Total	x	5	7	4	16	2	4	0	6	3	8	1	12	3	6	0	9	30	18	54	102	43	43	59	145

Abreviaturas: M, Mujer; H, Hombre; I, Indeterminado; T, Total, MHP, Musée de l'Homme, París, MAH, Museo Arqueológico de El Hierro

Tabla 4.4. Dataciones radiocarbónicas de los yacimientos de la isla de El Hierro estudiados en la presente tesis.

Yacimento*	Isla	Material	Especie	Fecha BP	Error	Metodología	Referencia Bibliográfica
Echedo I	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	727	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Echedo I	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	712	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Echedo II	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	984	27	AMS	(Santana et al., 2024)
El Julan	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	623	27	AMS	(Santana et al., 2024)
El Julan	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	649	27	AMS	(Santana et al., 2024)
El Julan	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	763	27	AMS	(Santana et al., 2024)
El Julan	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	634	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Espigón de los Fares	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	1742	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Espigón de los Fares	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	805	27	AMS	(Santana et al., 2024)
La Lajura (estructura 1)	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	1220	40	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2005)
La Lajura (estructura 1)	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	970	50	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2005)
La Lajura (estructura 2)	El Hierro	Carbón	No consta	1740	60	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2005)
La Lajura (estructura 3)	El Hierro	Concha	*Patella*	1839	60	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2005)
La Lajura	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	1085	27	AMS	(Santana et al., 2024)
La Lajura	El Hierro	Insecto	*Mezium americanum*	1010	30	AMS	(Henríquez-Valido et al., 2025)
La Lajura	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	1137	27	AMS	(Santana et al., 2024)
La Lajura	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	1108	27	AMS	(Santana et al., 2024)
La Lajura	El Hierro	Semilla	*Hordeum vulgare*	1530	40	AMS	(Morales et al., 2017)
La Lajura	El Hierro	Semilla	*Visnea mocanera*	1490	40	AMS	(Morales et al., 2017)
Letime	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	1111	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Letime	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	985	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Letime	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	1102	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Punta Azul	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	691	27	AMS	(Ordóñez et al., 2017))
Punta Azul	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	520	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Punta Azul	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	756	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Punta Azul	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	633	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Punta Azul	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	970	30	AMS	(Ordóñez et al., 2017; Santana et al., 2024; Serrano et al., 2023)
Punta Azul	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	910	30	AMS	(Ordóñez et al., 2017; Santana et al., 2024; Serrano et al., 2023)
Tamaduste	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	1148	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Tamaduste	El Hierro	Hueso	*Homo sapiens*	1088	27	AMS	(Santana et al., 2024)

* Los yacimientos de esta isla que no tienen ninguna datación radiocarbónica han sido omitidos de esta tabla.

Echedo II

Abrigo rocoso próximo al anterior, con orientación noroeste y dimensiones de 5 m por 2.5 m. El espacio se encuentra dividido por un saliente rocoso, posiblemente utilizado para levantar un muro. La cueva estuvo cerrada por una estructura externa hoy perdida. Hernández (1976) documentó un expolio severo, con más de cincuenta individuos cuyos cráneos habían sido retirados. En 1994 se recuperaron los restos óseos aún presentes (Jiménez Gómez, 1993). Cuenta con una datación AMS: 984 ± 27 BP (Santana et al., 2024).

El Julan: conjunto arqueológico

Esta zona arqueológica se sitúa en el suroeste de El Hierro, en El Pinar, alcanzando alturas cercanas a los 1000 m s.n.m. El Julan alberga una amplia variedad de evidencias arqueológicas: el Tagoror de La Gorona, concheros, aras de sacrificio, manifestaciones rupestres y contextos funerarios. La Gorona es un conjunto arquitectónico situado en un promontorio con visibilidad hacia el Mar de las Calmas y el pico de Malpaso, posiblemente un punto de reunión de los antiguos habitantes de las islas (Jiménez Gómez y Tejera-Gaspar, 2024). Los concheros excavados por Hernández (1982a) contenían malacofauna, fauna terrestre, cerámica e industria lítica, interpretados como lugares de banquetes comunales. Las aras, localizadas en puntos elevados, contenían restos calcinados de cabras, ovejas y cerdos (Steiner, 2008). Las manifestaciones rupestres incluyen motivos geométricos, antropomorfos, zoomorfos, arboriformes y alfabéticos (Hernández Pérez, 1980, 1982a, 2002).

Son varias las estaciones arqueológicas con restos óseos humanos estudiados en esta tesis doctoral que proceden del conjunto arqueológico de El Julan:

Cueva del Tablón (barranco de Los Garañones)

Localizada a 425 metros sobre el nivel del mar, esta cueva natural, conocida actualmente como El Julan, fue inicialmente identificada por Verneau a pocos cientos de metros del yacimiento de Los Letreros. Originalmente utilizada como espacio funerario con evidencia de inhumaciones en capas superpuestas, sufrió posteriores alteraciones al ser reutilizada como corral, lo que provocó el expolio de parte de los restos humanos allí depositados. Según Verneau, antes de su intervención, algunos cráneos ya habían sido extraídos por D. Aquilino Padrón. Los restos recuperados durante el siglo XIX, con anterioridad al expolio masivo del yacimiento, fueron trasladados al Musée de l'Homme de París. La colección actualmente disponible incluye un total de 47 individuos, entre los cuales se identifican 21 mujeres, 22 hombres y 4 individuos de sexo indeterminado. Sin embargo, la muestra analizada para este estudio comprende únicamente un individuo de sexo indeterminado. El conjunto cuenta además con cuatro dataciones radiocarbónicas AMS, que arrojan cronologías de 623 ± 27, 634 ± 27, 649 ± 27 y 763 ± 27 años BP (Santana et al., 2024).

El Julan I

Cueva de 4 metros de ancho y 1.4 metros de altura, con un estado de alteración considerable. Es altamente probable que corresponda a la estación previamente documentada por Vernau como "Cueva del Tablón". En su interior se encontraron huesos de pequeño tamaño (falanges, vértebras, costillas) en mayor cantidad que huesos largos, los cuales se hallaron apilados. Las excavaciones permitieron identificar dos niveles (Tallas I y II), ambos con abundante material óseo, lo que sugiere interpretar el yacimiento como una cueva funeraria colectiva con representación de ambos sexos y diversas edades (Jiménez Gómez, 1993).

El Julan II

Ubicada a 350 m s.n.m. en el barranco de Tagasaste y a 1.6 km del mar, esta cueva mide 6 m de ancho, 10 m de profundidad y entre 1.7 y 5 m de altura. Presenta una muestra más reducida y alterada por expolio. Los restos pequeños estaban dispersos, mientras que los largos aparecían acumulados cerca de la entrada (Jiménez Gómez, 1993).

Los Letreros

Los restos óseos de este yacimiento incluidos en el presente estudio corresponden a dos individuos adultos: uno de sexo femenino y otro masculino (Tabla 4.3). El topónimo "Los Letreros" se inscribe dentro del área arqueológica de El Julan, a una altitud aproximada de 770 m s.n.m. No obstante, la localización exacta del sitio yacimiento no ha podido ser determinada con precisión. Verneau únicamente señaló que se encontraba en las cercanías de otros enclaves como La Gorona o la cueva de El Tablón, sin ofrecer coordenadas ni descripciones específicas. Este yacimiento no ha sido objeto de publicaciones científicas y, por tanto, se desconocen tanto las circunstancias de su hallazgo como su contexto estratigráfico. Tampoco se dispone de dataciones radiocarbónicas asociadas.

Espigón de los Fares

Este yacimiento se localiza en la ladera de El Julan, en el municipio de El Pinar, a aproximadamente 200 m s.n.m. y a menos de 1 km de la costa. No se dispone de publicaciones específicas sobre su naturaleza arqueológica, por lo que su interpretación es limitada. La muestra estudiada incluye un único individuo de sexo estimado femenino (Tabla 4.3). Se cuenta con dos dataciones por radiocarbono (AMS) realizadas sobre restos óseos humanos: 1742 ± 27 y 805 ± 27 años BP (Tabla 4.4; Santana et al., 2024). La datación radiocarbónica más antigua de este sitio indica que se trata de una de las evidencias más antiguas de ocupación humana de la isla.

La Lajura

El yacimiento está situado en la montaña homónima, a unos 500 m s.n.m. y a 500 m de la costa, en el municipio de El Pinar. Se encuentra en las proximidades de otros enclaves funerarios como

Punta Azul y El Pozo de la Ballena. El depósito funerario se ubica en una cueva volcánica dentro de un afloramiento rocoso visible en el flanco del cono volcánico (Velasco-Vázquez et al., 2005). La Figura 4.2 ilustra varias fases de excavación del yacimiento. El acceso a la cueva es irregular y con una fuerte pendiente de material geológico deleznable. El estudio estratigráfico, combinado con las dataciones radiocarbónicas, permitió identificar tres estructuras principales correspondientes a distintas fases de uso funerario.

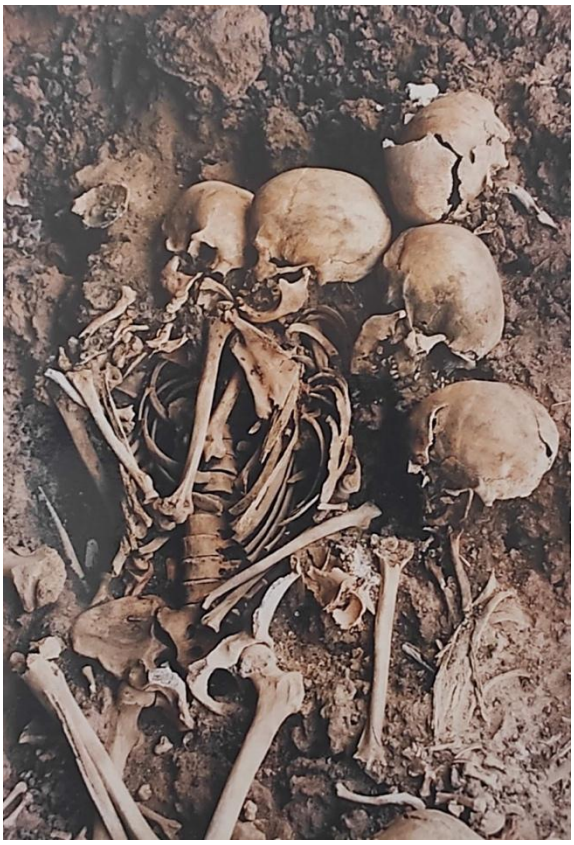


Figura 4.2. Fotografía general de los restos humanos durante el proceso de excavación del yacimiento de La Lajura. Autor: Sixto Sánchez (Henríquez-Valido et al., 2025).

Estructura 1

Es la más reciente y contiene sesenta depósitos funerarios, tanto primarios como secundarios, acompañados de materiales arqueológicos no humanos. El perfil demográfico incluye individuos de ambos sexos y diversas edades. La disposición espacial y la orientación de los cuerpos carecen de un patrón uniforme, y no se identificaron estructuras que delimitaran físicamente las inhumaciones. Algunos cuerpos fueron depositados sobre tablones de madera y otros acompañados por objetos, como punzones junto a las extremidades inferiores. En esta estructura se dataron su base y su techo mediante dos dataciones radiocarbónicas sobre restos óseos humanos: 1220 ± 40 BP y 970 ± 50 BP, calibradas con un 95 % de probabilidad entre 730 y 1080 d.C. (Tabla 4.4; Velasco-Vázquez et al., 2005). Adicionalmente, Santana et al. (2024) publicaron tres nuevas dataciones AMS sobre restos óseos humanos de esta estructura con las fechas: 1085

± 27, 1137 ± 27 y 1108 ± 27 años BP y por último Henríquez Valido (2025) publicó otra datación realizada sobre insecto (*Mezium americanum*) que dio como fecha 1010 ± 30 años BP.

Estructura 2

Se encuentra inmediatamente bajo la anterior y en contacto directo con ella. Los restos muestran evidencias de termoalteración, lo que sugiere un episodio de combustión intencionada dentro de la cueva, interpretado como resultado de labores de limpieza y acondicionamiento del área sepulcral. Al igual que en la estructura superior, se documentaron tanto depósitos primarios como secundarios sin un patrón de orientación o disposición definido, también interpretados como consecuencia de las acciones de acondicionamiento. La preparación del área sepulcral incluye inhumaciones sobre tablones y objetos. Se identificaron veinte depósitos primarios, con evidencias de cuerpos depositados en superficie, descomposición en espacio vacío y superposición secuencial de cadáveres. Esta estructura cuenta con una datación por AMS sobre carbón vegetal: 1740 ± 60 BP, calibrada al 95 % entre 135 y 425 d.C. (Tabla 4.4; Velasco-Vázquez et al., 2005).

Estructura 3

Ubicada bajo la Estructura 2, se caracteriza por la presencia de cinco grandes focos de combustión sin restos humanos asociados. Se interpreta como una fase de acondicionamiento previo al uso funerario de la cueva. Es probable que el uso del fuego tuviera un sentido ritual. Esta estructura cuenta con tres dataciones radiocarbónicas realizadas una sobre un molusco del género *Patella*: 1839 ± 60 BP, calibrada al 95 % en torno a 120 ± 60 d.C. y otras dos empleando restos óseos vegetales publicadas por Morales y colaboradores en 2017, una semilla de cebada (*Hordeum vulgare*) con fecha 1530 ± 40 BP y una semilla de mocán (*Visnea mocanera*) con fecha 1490 ± 40 BP (Morales et al., 2017; Velasco-Vázquez et al., 2005) (Tabla 4.4).

En conjunto, la muestra osteológica de La Lajura incluye individuos de ambos sexos y distintas edades. La distribución por grupos de edad es la siguiente: 0–1 años (10.1 %), 1–5 años (6.3 %), 6–10 años (2.5 %), 11–18 años (1.3 %), adultos de 19–45 años (70.9 %) y adultos maduros de 45–60 años (8.9 %) (Velasco-Vázquez et al., 2005). En el marco de esta tesis doctoral se ha establecido un número mínimo de individuos (NMI) de 43 adultos: cuatro mujeres, seis varones y 33 de sexo indeterminado (Tabla 4.3).

La publicación de Henríquez Valido y colaboradores ha añadido nuevos resultados que han ampliado los conocimientos que se tenían previamente sobre el entorno del lugar funerario, las prácticas funerarias y lo acontecido durante el periodo *postmortem*. Ese trabajo empleó el estudio sistemático de los restos arqueoentomológicos para mejorar dichos conocimientos. Estos restos proceden de distintos enterramientos de este espacio funerario, tanto de espacios individuales como de espacios colectivos, con contexto estratigráfico seguro. Los resultados principales de

este trabajo incluyen: la identificación de una gran variedad de insectos incluyendo coleópteros y dípteros asociados a dichos depósitos funerarios. Se trata tanto de fauna necrófila como no necrófila. La distribución y abundancia de estos permitió a los autores estudiar las diferencias en los distintos entornos funerarios, el tratamiento de los cuerpos y las condiciones postdeposicionales. También se pudo detectar al menos dos comportamientos funerarios diferentes a través del estudio de la entomofauna. Por un lado algunos cadáveres fueron expuestos en un periodo anterior a su enterramiento final lo que permitió que fueran colonizados por insectos asociados a las fases tardías de la descomposición. En otros casos sin embargo se propone que los enterramientos ocurrieron de manera rápida en entornos sellados. Además la presencia de especies adaptadas a condiciones áridas ayudó a interpretar las condiciones ambientales del depósito como estables y áridas (Henríquez-Valido et al., 2025).

El análisis bayesiano presentado en esta publicación realizado empleando las dataciones de las distintas estructuras de este yacimiento sugiere que el límite temporal entre esta estructura y la estructura 2 podría abarcar un intervalo de entre 20 y 415 años. De esta manera esta fase sería un evento diferente y separado de las actividades funerarias que caracterizan a las estructuras 2 y 3 (Henríquez-Valido et al., 2025).

Letime

Este yacimiento se localiza en el sureste de la isla de El Hierro, en el municipio de El Pinar, a unos 400 m s.n.m. y a 800 m de la costa más próxima. Se encuentra en las inmediaciones de otros enclaves funerarios relevantes como La Lajura, Punta Azul y El Pozo de la Ballena. En este sitio se ha establecido un número mínimo de nueve individuos adultos. De ellos, uno ha sido estimado como femenino, mientras que los restantes son de sexo indeterminado (Tabla 4.3). Hasta la fecha, se han publicado tres dataciones por radiocarbono (AMS) sobre restos humanos de este yacimiento, con los siguientes valores: 1111 ± 27, 985 ± 27 y 1102 ± 27 años BP (Tabla 4.4; Santana et al., 2024).

Punta Azul

La cueva de Punta Azul se localiza en un tubo volcánico del sureste de El Hierro, a 430 m s.n.m. y a unos 700 m de la costa más cercana, en el municipio de El Pinar, al norte de La Restinga (Figuras 4.3 y 4.4). Forma parte de una región con alta densidad arqueológica, donde se documentan tanto yacimientos funerarios, como La Lajura y El Pozo de la Ballena, así como espacios habitacionales en tubos y cuevas volcánicas, evidenciando una intensa ocupación humana de carácter doméstico y ritual (Trujillo-Mederos, 2018).

La primera excavación fue realizada por Álvarez Delgado y Diego Cuscoy en 1943. En ese momento, el estado de conservación ya era deficiente. Documentaron los restos en conexión anatómica de seis individuos, depositados en posición primaria. Sin embargo, no se realizó un

levantamiento completo, sino una selección de partes anatómicas (cráneos, mandíbulas y fémures). Entre los materiales asociados se hallaron fragmentos de piel trabajada, restos de tecnología lítica y un cuerno de cabra (Álvarez Delgado, 1947).

Una segunda campaña dirigida por Jiménez Gómez reveló un empeoramiento de la conservación debido al expolio y la rebusca. Se llevaron a cabo sondeos que permitieron identificar posiciones de cuerpos y algunas conexiones óseas. No se registraron estructuras que delimitaran el espacio funerario, salvo algunas acumulaciones líticas. La intervención permitió recuperar más de 6.000 elementos óseos (huesos completos, fragmentos y dientes), imposibilitando una atribución individual. También se recuperaron materiales arqueológicos como cerámica, cuentas de collar, lascas líticas y un fragmento de madera perforada (Jiménez Gómez, 1993).



Figura 4.3. Boca de entrada de la cueva de Punta Azul. Autora: María Cruz Jiménez (Trujillo-Mederos, 2018).

El número mínimo de individuos (NMI) establecido para este yacimiento es de cuatro adultos, todos de sexo indeterminado (Tabla 4.3). Existen seis dataciones publicadas: dos con fechas de 980 ± 30 y 910 ± 30 BP primeras (Ordóñez et al., 2017). Cuatro dataciones adicionales por AMS publicadas por Serrano et al. (2023) (CAN.001–CAN.004) y Santana et al. (2024). Estas cuatro dataciones tienen las siguientes fechas (691 ± 27, 520 ± 27, 756 ± 27 y 633 ± 27 BP) (Tabla 4.4).



Figura 4.4. Vista parcial del interior de la cueva de Punta Azul sin excavar. Autora: María Cruz Jiménez (Trujillo-Mederos, 2018).

Risco del Lajiar (Cueva de Pedro Hernández)

La ubicación precisa de este yacimiento es incierta, ya que el topónimo "Risco del Lajiar" aparece en al menos dos municipios: Frontera y El Pinar. En el marco de esta tesis, se han analizado restos óseos de dos individuos adultos de sexo estimado masculino procedentes de este enclave (Tabla 4.3). No se dispone de información cronológica ni de datos contextuales sobre su hallazgo.

Tamaduste

No se conocen detalles arqueológicos ni las circunstancias del hallazgo de los restos procedentes de Tamaduste, más allá de que formaban parte de la colección de la Sociedad La Cosmológica. Esta localidad se sitúa en el municipio de Valverde, a unos 75 m s.n.m. y a 500 metros de la costa nororiental de la isla. La muestra analizada incluye tres individuos adultos: dos de sexo femenino y uno masculino (Tabla 4.3). Se cuenta con dos dataciones radiocarbónicas por AMS: 1148 ± 27 y 1088 ± 27 años BP (Tabla 4.4; Santana et al., 2024).

3.2 La Palma

Los restos humanos procedentes de La Palma no han sido objeto de estudios sistemáticos hasta fechas recientes. En las Tablas 4.5 y 4.6, así como en la Figura 4.5, se recoge la información paleodemográfica, cronológica y geográfica de los yacimientos analizados en esta tesis doctoral.

Barlovento

Se trata de un cráneo conservado en la colección de la Sociedad La Cosmológica. La única información disponible hace referencia al municipio de Barlovento, sin detalles adicionales sobre su localización ni contexto de hallazgo (Tabla 4.5). No se dispone de dataciones radiocarbónicas.

Barranco de Briesta

La procedencia de estos restos podría estar relacionada con la campaña de recogida realizada por Luis Diego Cuscoy en 1949 en la cueva sepulcral de El Toscano, intensamente expoliada ya en aquel momento. De ser correcta esta hipótesis, el yacimiento estaría situado en el municipio de Garafía, a unos 400 m s.n.m. y a 500 m de la costa (Mederos Martín y Escribano Cobo, 2011). Se han estudiado dos individuos adultos de sexo indeterminado (Tabla 4.5). No se dispone de dataciones radiocarbónicas.

Breña Alta

La muestra incluye dos cráneos de individuos estimados como masculinos, sin información contextual más allá de la referencia al municipio de Breña Alta, en el sector oriental de la isla (Tabla 4.5). Este yacimiento cuenta con dos dataciones AMS: 937 ± 27 y 1287 ± 27 BP (Tabla 4.6) (Santana et al., 2024).

Caldera de Taburiente

Un cráneo masculino, sin más información contextual, forma parte de la colección de la Sociedad La Cosmológica. Procede del municipio de El Paso, en el centro de la isla. Se dispone de una datación AMS: 549 ± 27 BP (Tabla 4.6) (Santana et al., 2024).

Cueva de la Dehesa (Santa Cruz de La Palma)

Cráneo de la colección Verneau, procedente de una cueva próxima a la capital insular. El hallazgo ocurrió en una cueva 150 m s.n.m. y a 2 km de la costa. No se conocen detalles del contexto arqueológico ni se cuenta con dataciones radiocarbónicas (Tabla 4.5).

Cueva de La Higuera (Barlovento)

Estos restos fueron entregados en 2018 al Museo Arqueológico Benahoarita por un particular. Corresponden a dos individuos (uno femenino y uno de sexo indeterminado) procedentes de una cueva a 150 m s.n.m. y a 1 km de la costa. Aunque el yacimiento es conocido por aportar cerámica y colgantes de malacofauna, no ha sido excavado sistemáticamente (Martín-Rodríguez, 1980). No se dispone de dataciones radiocarbónicas (Tabla 4.5).

Tabla 4.5. Perfil paleodemográfico de la muestra estudiada de la isla de La Palma.

Yacimiento	Ubicación	Adultos (17-25 años)				Adultos (26-35 años)				Adultos (36-45 años)				Adultos (>45 años)				Adultos				Total			
		M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T
Barlovento	MBA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Barranco de Briesta	MBA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Breña Alta	MBA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2
Caldera de Taburiente	MBA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
Cueva de la Dehesa	MBA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
Cueva de la Higuera (Barlovento)	MBA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
Cueva del Sol (Puntagorda)	MBA	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3
El Palmar	MBA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	4	4
Fuencaliente	MBA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
Los Llanos de Aridane	MBA	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	3
Montaña La Arena	MBA	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Playa de la Salemera	MBA	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Puntallana	MBA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1
Salto de Casimiro	MBA	0	1	0	1	0	0	2	2	1	0	1	2	0	0	1	1	4	2	10	16	5	3	14	22
San Juan de Belmaco	MHP	1	2	1	4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	2	3	2	7
Sin datos	MHP	1	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	2	2	4	2	7	14
Total	x	3	4	2	9	1	5	2	8	4	3	3	10	0	4	1	5	6	6	18	30	14	22	26	62

Abreviaturas: M, Mujer; H, Hombre; I, Indeterminado; T, Total, MBA, Museo Benahoarita, MHP, Musée de l'Homme, París

Tabla 4.6. Dataciones de los yacimientos de la isla de La Palma estudiados en la presente tesis.

Yacimiento*	Isla	Material	Especie	Fecha BP	Error	Metodología	Referencia Bibliográfica
Breña Alta	La Palma	Hueso	*Homo sapiens*	937	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Breña Alta	La Palma	Hueso	*Homo sapiens*	1287	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Caldera de Taburiente	La Palma	Hueso	*Homo sapiens*	549	27	AMS	(Santana et al., 2024)
El Palmar	La Palma	Hueso	*Homo sapiens*	688	27	AMS	(Santana et al., 2024)
El Palmar	La Palma	Hueso	*Homo sapiens*	1521	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Los Llanos de Aridane	La Palma	Hueso	*Homo sapiens*	1500	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Los Llanos de Aridane	La Palma	Hueso	*Homo sapiens*	993	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Montaña La Arena	La Palma	Hueso	*Homo sapiens*	858	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Montaña La Arena	La Palma	Hueso	*Homo sapiens*	626	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Playa de la Salemera	La Palma	Hueso	*Homo sapiens*	1614	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Playa de la Salemera	La Palma	Hueso	*Homo sapiens*	1602	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Salto de Casimiro	La Palma	Hueso	*Homo sapiens*	891	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Salto de Casimiro	La Palma	Hueso	*Homo sapiens*	1444	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Salto de Casimiro	La Palma	Hueso	*Homo sapiens*	1563	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Salto de Casimiro	La Palma	Hueso	*Homo sapiens*	1595	27	AMS	(Santana et al., 2024)

* Los yacimientos de esta isla que no tienen ninguna datación radiocarbónica han sido omitidos de esta tabla.

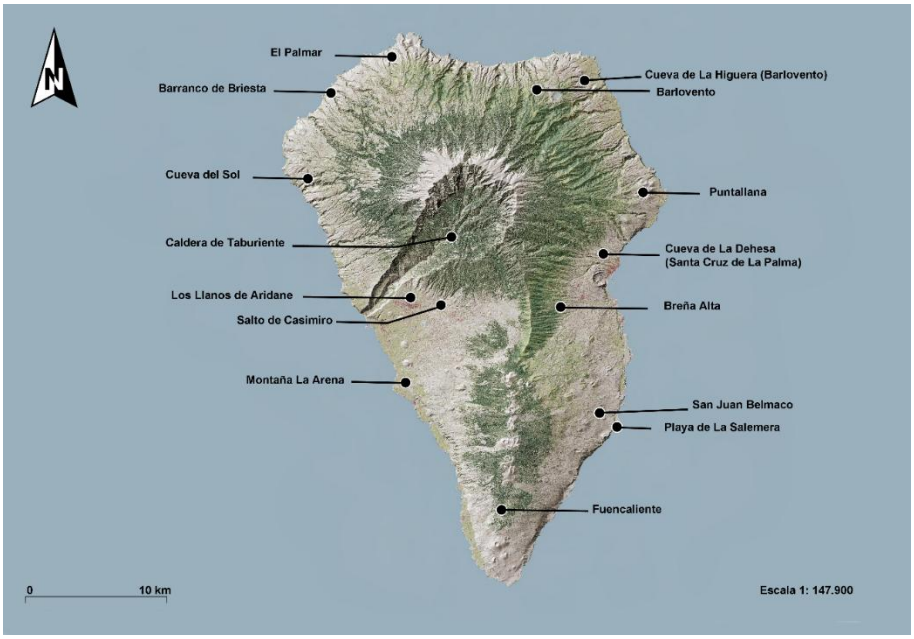


Figura 4. 5. Situación geográfica de los yacimientos de la isla de La Palma. Fuente cartográfica: GRAFCAN.

Cueva del Sol (Puntagorda)

Se han estudiado restos óseos de tres adultos (dos masculinos y uno de sexo indeterminado) procedentes de una cueva situada a 432 m s.n.m. y a 1 km de la costa, en el municipio de Puntagorda. Forman parte de la colección de la Sociedad La Cosmológica. No se cuenta con dataciones radiocarbónicas (Tabla 4.5).

El Palmar

Este yacimiento es una cueva sepulcral del municipio de Garafía, en el norte de la isla, a 200 m s.n.m. y 700 m de la costa. La muestra incluye cuatro individuos adultos de sexo no determinado (Tabla 4.5). Cuenta con dos dataciones AMS: 688 ± 27 y 1521 ± 27 BP (Tabla 4.6) (Santana et al., 2024).

Fuencaliente

Un único individuo masculino, sin datos contextuales ni cronológicos, procede de este municipio del sur de La Palma. Los restos pertenecen a la colección de la Sociedad La Cosmológica (Tabla 4.5).

Los Llanos de Aridane

Restos de tres individuos (uno femenino y dos masculinos), sin información arqueológica, procedentes del municipio de Los Llanos de Aridane. Cuenta con dos dataciones AMS: 1500 ± 27 y 993 ± 27 BP (Tabla 4.6) (Santana et al., 2024).

Montaña La Arena

Dos cráneos femeninos fueron recogidos en superficie en 2015 por el personal del museo. Proceden del municipio de Tazacorte, a unos 100 m s.n.m. y a 800 m del mar. Cuenta con dos dataciones AMS: 858 ± 27 y 626 ± 27 BP (Tabla 4.6) (Santana et al., 2024).

Playa de la Salemera

Restos craneales de tres individuos (uno femenino y dos masculinos), donados al Museo Arqueológico Benahoarita. La localización se sitúa en el entorno costero de la Villa de Mazo. Se dispone de dos dataciones AMS: 1614 ± 27 y 1602 ± 27 BP (Tabla 4.6) (Santana et al., 2024).

Puntallana

Un cráneo de individuo femenino sin contexto arqueológico, procedente del municipio de Puntallana. No se cuenta con dataciones radiocarbónicas (Tabla 4.5).

Salto de Casimiro

Este importante yacimiento funerario fue descubierto en el barranco de Hermosilla, en El Paso, a unos 500 m s.n.m. y a 5 km de la costa. El hallazgo ocurrió durante las obras de una carretera en la década de 1970, que destruyeron parte del enclave. Se recuperaron restos de 22 adultos (cinco femeninos, tres masculinos y 14 indeterminados), junto a cerámica, malacofauna y útiles óseos. El conjunto incluye cuatro cuevas de habitación y una necrópolis, todas ellas expoliadas o reutilizadas (Pais y Álvarez Rodríguez, 2014). Se cuenta con cuatro dataciones AMS: 891 ± 27, 1444 ± 27, 1563 ± 27 y 1595 ± 27 BP (Tabla 4.6) (Santana et al., 2024).

San Juan de Belmaco

Los restos analizados corresponden a siete individuos (dos femeninos, tres masculinos y dos indeterminados), sin ubicación exacta conocida. Proceden del entorno de la cueva con grabados rupestres de Villa de Mazo, ubicada a unos 400 m s.n.m. y 1.3 km del mar. Verneau accedió a la cueva con ayuda de los vecinos, quienes retiraron la arena y los bloques que la sellaban. Esta cueva, de gran importancia arqueológica, ha sido referenciada desde el siglo XVIII por autores como Vanderwalle Cervellón, Viera y Clavijo, Berthelot, Verneau y Diego Cuscoy (Berthelot, 1980; Diego Cuscoy, 1955; Martín-Rodríguez et al., 1990; Verneau, 1996; Viera y Clavijo, 2005). Hasta el momento no se dispone de dataciones radiocarbónicas (Figura 4.6) (Tabla 4.5).



Figura 4.6. Vista general de la cueva de Belmaco. Fuente: https://visitlapalma.es/museos-y-visitas-de-interes/la-palma/parque-arqueologico-de-belmaco/.

3.3 La Gomera

En la Tabla 4.7 se recoge el perfil paleodemográfico, en la Tabla 4.8 las dataciones radiocarbónicas disponibles, y en la Figura 4.7 la localización geográfica de los yacimientos analizados de la isla de La Gomera en esta tesis doctoral. A continuación, se detalla la información individualizada de cada yacimiento, conservando todas las referencias y datos arqueológicos.

Agulo

Cráneo de sexo indeterminado sin referencias sobre su origen sepulcral ni circunstancias del hallazgo. La única información disponible es su procedencia del municipio de Agulo. No se dispone de dataciones radiocarbónicas (Tabla 4.7).

Antoncojo

Restos de tres individuos (uno femenino, uno masculino y uno indeterminado) encontrados fortuitamente en una cueva funeraria en Alajeró (500 m s.n.m.; 3.8 km del mar). Francisco García-Talavera estudió estos restos esqueléticos pero no llegó a realizar ninguna publicación con sus resultados. Este yacimiento presenta una datación radiocarbónica de 1132 ± 27 BP (Santana et al., 2024) (Tabla 4.8).

Arure (Cuevas del Grabado)

Cinco individuos adultos de sexo indeterminado procedentes de una donación sin procedencia conocida. Sin información arqueológica ni dataciones disponibles (Tabla 4.7)

Tabla 4.7. Perfil paleodemográfico de la muestra estudiada de la isla de La Gomera.

Yacimiento	Ubicación	Adultos (17-25 años)				Adultos (26-35 años)				Adultos (36-45 años)				Adultos (>45 años)				Adultos				Total			
		M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T
Agulo	MHP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
Antoncojo	MAG	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	1	1	1	3
Arure (Cuevas de Grabado)	MAG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	5	5
Barranco de la Guancha	MAG	0	1	0	0	2	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Barranco de Majón	MAG	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0	2
Barranco de Santiago	MAG	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
CEP Santiago Apóstol	MAG	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	2	3
Ceuva Encantada Tazo	MAG	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
El Ancón de Jurado	MAG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1
El Juncal (Riscos del Tabaibal)	MAG	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	6	1	0	7	8
El Roque de Bucio	MAG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
Gerián	MAG	1	1	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	1	5
La Banda de Artamache	MAG	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
La Cordillera	MAG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
La Rosa Antonio	MAG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
Las Cerquitas	MAG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2	2
Los Polieros	MAG	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	7	1	3	4	8
San Sebastián	MAG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
Tejeleches	MAG	0	0	0	0	1	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	8	10	2	2	9	13
Tejeriguete	MHP	1	4	3	8	1	0	1	2	0	3	0	3	0	0	0	0	3	2	1	6	5	9	5	19
Valle Gran Rey	MHP	2	3	0	5	0	2	0	2	0	0	1	1	0	1	0	1	3	2	2	7	5	8	3	16
Vallehermoso	MHP	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Sin datos	MHP	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	6	3	1	4	8
Total	x	7	13	7	27	3	5	3	11	0	3	1	4	0	1	0	1	14	9	37	60	24	31	48	103

Abreviaturas: M, Mujer; H, Hombre; I, Indeterminado; T, Total, MHP, Musée de l'Homme, París, MAG; Museo Arqueológico de La Gomera

Tabla 4.8. Dataciones de los yacimientos de la isla de La Gomera estudiados en la presente tesis.

Yacimiento*	Isla	Material	Especie	Fecha BP	Error	Metodología	Referencia Bibliográfica
Antoncojo	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	1132	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Barranco de Majón	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	508	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Barranco de Majón	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	662	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Barranco de Majón	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	638	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Cueva Encantada-Tazo	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	1250	20	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana et al., 2024).
El Juncal (Riscos del Tabaibal)	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	1780	20	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana et al., 2024)
El Juncal (Riscos del Tabaibal)	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	1250	15	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana et al., 2024)
El Juncal (Riscos del Tabaibal)	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	1575	15	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana et al., 2024)
El Juncal (Riscos del Tabaibal)	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	1625	20	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana et al., 2024)
El Juncal (Riscos del Tabaibal)	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	545	15	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana et al., 2024)
El Juncal (Riscos del Tabaibal)	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	1230	15	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana et al., 2024)
Gerián	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	848	27	AMS	(Santana et al., 2024; Serrano et al., 2023)
Gerián	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	848	27	AMS	(Santana et al., 2024; Serrano et al., 2023)
La Cordillera	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	1445	15	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana et al., 2024)
La Cordillera	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	690	20	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana et al., 2024)
Las Cerquitas	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	890	20	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana et al., 2024)
Las Cerquitas	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	900	15	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana et al., 2024)
Las Cerquitas	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	910	15	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana, del Pino Curbelo et al., 2025)
Las Cerquitas	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	955	20	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana, del Pino Curbelo et al., 2025)
Los Polieros	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	955	20	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana et al., 2024)
Los Polieros	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	1430	20	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana et al., 2024)
Los Polieros	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	665	20	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana et al., 2024)
Los Polieros	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	1110	20	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana et al., 2024)

Los Polieros	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	1505	15	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana et al., 2024)
Los Polieros	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	910	15	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana et al., 2024)
Los Polieros	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	630	15	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana et al., 2024)
Los Polieros	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	1625	20	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana et al., 2024)
Tejeleches	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	1625	20	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 2021)
Tejeleches	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	890	20	AMS	(Sánchez-Cañadillas et al., 20211)
Tejeleches	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	1230	15	AMS	(Santana et al., 2024)
Tejeleches	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	845	20	AMS	(Santana et al., 2024)
Tejeleches	La Gomera	Hueso	*Homo sapiens*	630	15	AMS	(Santana et al., 2024)

* Los yacimientos de esta isla que no tienen ninguna datación radiocarbónica han sido omitidos de esta tabla.

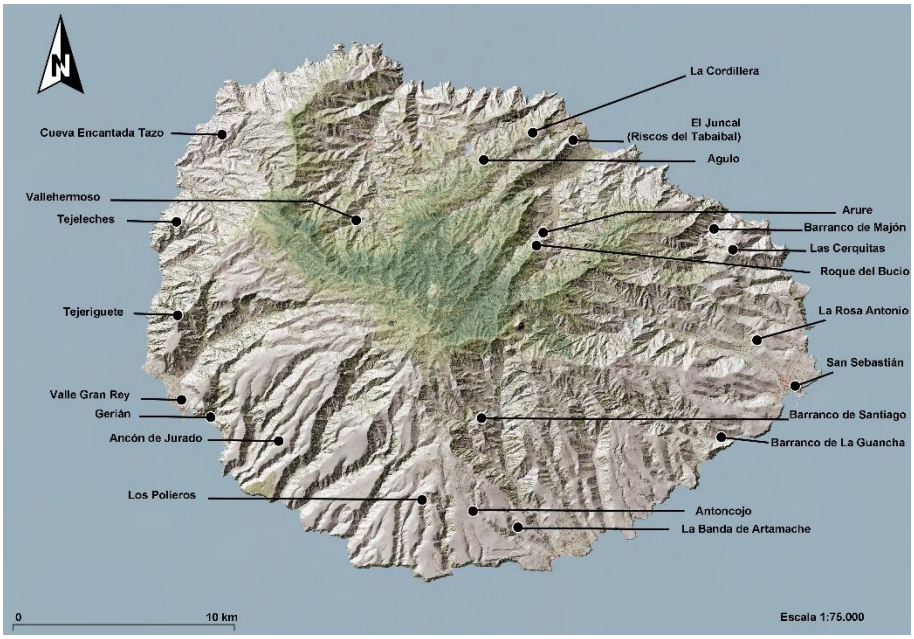


Figura 4.7. Situación geográfica de los yacimientos de la isla de La Gomera. Fuente cartográfica: GRAFCAN.

Barranco de la Guancha

Un individuo adulto masculino hallado sin contexto arqueológico. Se localiza al sur de San Sebastián de La Gomera. No cuenta con dataciones radiocarbónicas (Tabla 4.8).

Barranco de Majón

Se desconoce el contexto del hallazgo de estos restos óseos humanos pertenecientes a dos individuos adultos de sexo femenino, únicamente que fueron donados al Museo Arqueológico de La Gomera (Tabla 4.7). La localización del yacimiento es un barranco que desciende desde aproximadamente los 100 m s.n.m. hasta la costa al norte de San Sebastián de La Gomera. El yacimiento presenta tres dataciones radiocarbónicas (AMS) con las fechas 508 ± 27, 662 ± 27 y 638 ± 27 BP (Tabla 4.8) (Santana et al., 2024).

Barranco Santiago

Se trata de los restos óseos de un único individuo adulto de sexo masculino del que no se tiene referencia sobre su contexto arqueológico. Fueron donados después de su hallazgo casual al Museo Arqueológico de La Gomera, donde están ubicados (Tabla 4.7). En cuanto al Barranco Santiago, salva 100 metros de desnivel en un recorrido que lo lleva a desembocar en Playa Santiago a nivel del mar, en el municipio de Alajeró, en el sur de la isla. Estos restos óseos no han sido datados por métodos radiocarbónicos hasta el momento.

CEP Santiago Apóstol

En este caso, el nombre del sitio arqueológico hace referencia al colegio donde estaban guardados estos restos óseos hasta su donación al Museo Arqueológico de La Gomera. No hay ninguna información disponible sobre estos restos esqueléticos, ni lugar de origen, ni circunstancias de su hallazgo. Se trata de los restos craneales de tres individuos uno de sexo masculino y dos de sexo indeterminado (Tabla 4.7). No se ha realizado hasta el momento ninguna datación por radiocarbono para conocer el contexto cronológico.

Cueva Encantada-Tazo

Los restos óseos de este yacimiento, pertenecientes a un único individuo de sexo femenino, de origen desconocido fueron entregados como un hallazgo casual al Museo Arqueológico de La Gomera, donde están ubicados (Tabla 4.7). En cuanto a la localización, está situada a unos 350 m s.n.m. del mar y a unos 4 km de la costa en la región noroeste de la isla, en el municipio de Vallehermoso. El yacimiento cuenta con una datación radiocarbónica (AMS), realizada sobre restos óseos humanos con la fecha 1250 ± 20 BP (Tabla 4.8) (Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana et al., 2024).

El Ancón de Jurado

Los restos óseos de este individuo de sexo femenino provienen de un hallazgo fortuito y se encuentran en el Museo Arqueológico de la Gomera (Tabla 4.7). Se debió registrar erróneamente el topónimo, en lugar de Lancón de Jurtado, no obstante, en esta tesis, se ha preferido mantener la signatura con la que está registrada en el museo. Este yacimiento se encuentra en el municipio de Vallehermoso, a unos 450 m s.n.m. y a unos 2.2 km de distancia de la costa suroccidental de la isla. No se tiene información

arqueológica sobre el mismo, ni las circunstancias de su hallazgo. Tampoco existe información radiocarbónica sobre su cronología.

El Juncal (Riscos del Tabaibal)

Los restos óseos procedentes de este yacimiento pertenecen a un número mínimo de ocho individuos adultos, uno de sexo femenino y el resto de sexo indeterminado (Tabla 4.7). El yacimiento se encuentra a 600 m s.n.m. y una distancia de unos 2 km de la costa en línea recta, en el municipio de Agulo en el norte de la isla. No hay disponible ninguna información relativa a las circunstancias de este hallazgo fortuito. En las figuras 4.8 y 4.9 se presentan respectivamente una vista general de la zona y la entrada de la cueva número 3.



Figura 4.8. Vista general de la zona de El Juncal en los Riscos del Tabaibal. Autor: Juan Carlos Hernández Marrero.



Figura 4.9. Vista de la entrada de la cueva número 3 de El Juncal. Autor: Juan Carlos Hernández Marrero.

El yacimiento tiene seis dataciones radiocarbónicas (AMS) con las fechas BP: 1780 ± 20, 1250 ± 15, 1625 ± 20, 545 ± 15, 1575 ± 15 y 1230 ± 15 realizadas sobre restos óseos humanos (Tabla 4.8) (Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana et al., 2024).

El Roque del Bucio

Estos restos humanos pertenecientes a un individuo adulto de sexo masculino se encuentran en el Museo Arqueológico de la Gomera donde fueron entregados procedentes de un hallazgo casual (Tabla 4.7). El yacimiento se ubica a 600 m s.n.m. y a una distancia de 8.7 km de la costa, en el municipio de Hermigua. No se tiene información sobre las circunstancias del hallazgo. Tampoco hay información cronológica sobre este yacimiento.

Gerián

Este yacimiento consiste en una cueva funeraria situada en el barranco de Argaga, que discurre entre aproximadamente los 200 metros sobre el nivel del mar hasta la costa, en el lado suroeste de la isla de La Gomera, en el municipio de Vallehermoso. Se trata de un área con una alta concentración de yacimientos arqueológicos, que incluyen cuevas de habitación, cuevas funerarias y estaciones de grabados rupestres, con una ocupación humana que va desde el siglo V hasta el XIV d.C. (Serrano et al., 2023). Los restos óseos humanos de este yacimiento incluyen un total de cinco individuos adultos: dos de sexo femenino, dos de sexo masculino y uno de sexo indeterminado (Tabla 4.7). El yacimiento tiene una datación por radiocarbono (AMS) publicada por Serrano y colaboradores (2023) con una fecha de 848 ± 27 BP (Tabla 4.8).

La Banda de Artamache

Los restos, pertenecientes a un único individuo de sexo indeterminado, proceden de un hallazgo fortuito cuya documentación es limitada, ya que fueron donados al Museo Arqueológico de La Gomera, donde actualmente se conservan (Tabla 4.7). Debido a la naturaleza de esta donación, se desconocen las circunstancias exactas del descubrimiento. El yacimiento se localiza a unos 230 m s.n.m., aproximadamente a 4 km de la costa, en el municipio de Alajeró, en el sur de la isla. No se dispone de información cronológica del contexto.

La Cordillera

Estos restos humanos craneales pertenecientes a un individuo adulto de sexo indeterminado proceden de un hallazgo individual y fortuito (Tabla 4.7). Este yacimiento se encuentra a 673 m s.n.m y a una distancia de 1.7 km medida en línea recta respecto a la línea de costa en el municipio de Agulo. El yacimiento cuenta con dos dataciones radiocarbónicas (AMS), 1445 ± 15 y 690 ± 20 BP, realizadas sobre restos óseos humanos (Tabla 4.8) (Sánchez-Cañadillas et al., 2021; Santana et al., 2024).

La Rosa Antonio

Estos restos óseos provienen de un hallazgo individual y fortuito e incluyen a un único individuo de sexo indeterminado (Tabla 4.7). El yacimiento se encuentra a unos 300 m s.n.m. y a una distancia de unos 5 kilómetros de la costa, en el municipio de San Sebastián de La Gomera. No se conocen las circunstancias de este hallazgo al tratarse de una recogida casual. Estos restos óseos no han sido datados por métodos radiocarbónicos hasta el momento.

Las Cerquitas

Los restos óseos de este yacimiento proceden de un hallazgo fortuito, cuyas circunstancias no han sido documentadas. Del conjunto osteológico, se han analizado en esta tesis los restos dentales correspondientes a dos individuos adultos de sexo indeterminado (Tabla 4.7). El yacimiento, una cueva situada en el sector oriental de la isla, se encuentra a unos 500 m s.n.m. y a una distancia aproximada de 1,5 km de la línea de costa. Este enclave cuenta con cuatro dataciones radiocarbónicas por AMS: 955 ± 20, 910 ± 15, 890 ± 20 y 900 ± 15 BP, publicadas por Sánchez-Cañadillas et al. (2021) y Santana et al. (2024) (Tabla 4.8).

Los Polieros

El conjunto óseo recuperado en este yacimiento corresponde a un número mínimo de ocho individuos adultos: uno de sexo femenino, tres de sexo masculino y cuatro de sexo indeterminado (Tabla 4.7). El yacimiento se localiza en el barranco homónimo, situado a menos de 1 km de la costa sur de la isla y a unos 175 m s.n.m., dentro del término municipal de Alajeró. Está conformado por seis cuevas naturales, de las cuales dos fueron utilizadas con fines domésticos y cuatro presentan un uso funerario. Durante las excavaciones, el equipo investigador agrupó estas cuevas en tres conjuntos denominados 2, 3 y 5.

La cueva A del grupo 3, de carácter funerario, había sido expoliada tras su reutilización por pastores como redil para el ganado. Fue hallada tapiada con un muro reciente que fue retirado, permitiendo la recuperación de algunos restos humanos (Navarro-Mederos, 1988).

En el grupo 2, la cueva E también mostró signos de expolio parcial. La excavación arqueológica reveló un elevado número de inhumaciones, con individuos dispuestos en decúbito supino, algunos de ellos sobre tablones de madera. Asimismo, se recuperaron piezas arqueológicas adicionales, entre ellas varios objetos de madera.

En la cueva C del mismo grupo se documentó un enterramiento individual alterado, igualmente acompañado de elementos de madera. Por su parte, la cueva D contenía los restos parcialmente expoliados de un individuo no adulto, depositado sobre un enlosado de lajas.

La cueva F, integrada en el grupo 5, se hallaba intacta. La excavación de su sedimento permitió interpretarla como un abrigo de uso doméstico, con evidencias de haber funcionado como hogar (Navarro-Mederos, 1988).

Este yacimiento cuenta con un total de ocho dataciones radiocarbónicas por AMS. Las primeras dos, publicadas por Sánchez-Cañadillas et al. (2021), arrojaron fechas de 1625 ± 20 y 630 ± 15 BP. Posteriormente, Santana et al. (2024) publicaron seis nuevas dataciones sobre restos humanos, con fechas de 955 ± 20, 1430 ± 20, 665 ± 20, 1110 ± 20, 1505 ± 15 y 910 ± 15 BP (Tabla 4.8).

San Sebastián

Los restos óseos humanos hallados en este yacimiento corresponden a un único individuo adulto de sexo indeterminado (Tabla 4.7). Se desconoce el contexto de este hallazgo fortuito. La ubicación geográfica solo permite situarlo de forma general en el municipio capitalino de la isla de La Gomera. Hasta la fecha, no se ha realizado ninguna datación por radiocarbono utilizando restos óseos de este yacimiento.

Tejeleches

De los trece individuos asociados a esta denominación geográfica, dos de sexo femenino, dos de sexo masculino y nueve de sexo indeterminado, uno corresponde al individuo excavado en la Cueva 1, mientras que los restantes proceden de donaciones o hallazgos fortuitos (Tabla 4.7). El yacimiento se localiza a unos 450 m s.n.m. y a una distancia aproximada de 500 metros de la costa, en el municipio de Valle Gran Rey. En las figuras 4.10 y 4.11 se muestran, respectivamente, una vista general del entorno de Tejeleches y el interior vacío de una de las cuevas pertenecientes al yacimiento.

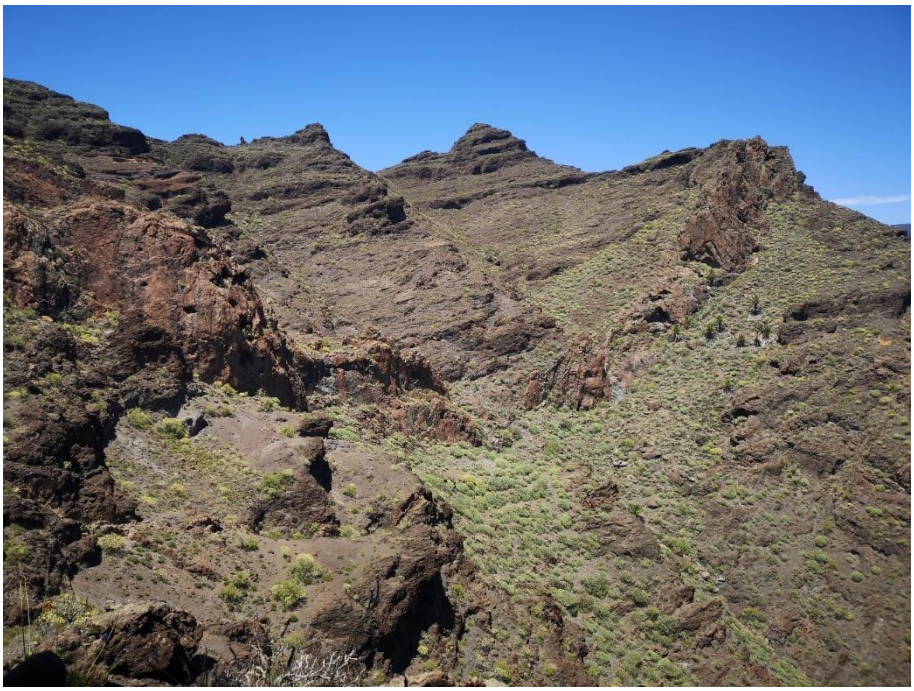


Figura 4.10. Vista general de Tejeleches. Autor: Juan Carlos Hernández Marrero.



Figura 4.11. Vista del interior vacío de una de las cuevas de este yacimiento. Autor: Juan Carlos Hernández Marrero.

En esta zona se llevaron a cabo dos intervenciones arqueológicas en enclaves funerarios distintos. La primera fue realizada por Álamo Torres y Valencia Afonso, y la segunda por Navarro Mederos y de La Rosa Arrocha. La intervención inicial tuvo lugar en una pequeña cueva natural de 2,28 × 2,25 m, que presentaba un acondicionamiento de piedras en la entrada (Álamo Torres y Valencia Afonso, 1988). La documentación asociada a esta excavación es escasa y se limita a una mención general de la presencia de restos humanos en superficie (vértebras y costillas) y algunos fragmentos de madera.

La segunda intervención, más detalladamente documentada, se desarrolló en los Riscos de Tejeleche, una zona que separa los valles de Alojera y Taguluche. En este entorno se localizan varios conjuntos arqueológicos, entre ellos el poblado de cuevas de Roque Jurado y el conjunto sepulcral de los Cejos de Tejeleche. En la vertiente occidental de este último se hallan cuatro abrigos naturales de uso doméstico, situados por encima de dos cuevas funerarias. Al pie de los Cejos se encuentran siete cuevas sepulcrales, distribuidas en tres grupos (a, b y c), de los cuales los grupos b y c fueron objeto de excavación arqueológica (Navarro-Mederos y de La Rosa Arrocha, 1988).

El grupo b comprende dos cuevas separadas por un metro. En la cueva 1 se documentó un muro de piedra exterior que funcionaba como elemento de contención y protección frente a alimañas durante el proceso de inhumación. La excavación identificó un primer estrato compuesto por tierra suelta con abundante materia orgánica, fragmentos óseos y restos de madera. El estrato inferior (estrato II) consistía en tierra rojiza depositada sobre la inhumación. Se registró una sepultura primaria individual, altamente alterada, correspondiente a un individuo adulto dispuesto en decúbito lateral izquierdo, con

las extremidades flexionadas. El cuerpo estaba acompañado de fragmentos de madera no identificables y de una vasija cerámica. En el extremo oriental de la cueva se halló una concentración de restos óseos humanos pertenecientes a un segundo individuo en posición secundaria, probablemente desplazado en el momento de la inhumación del primero. La cueva 2 del mismo grupo presentaba un muro de piedra seca parcialmente conservado que sellaba la entrada y contenía el relleno introducido para la sepultura. En su interior se documentó una sepultura primaria representada por escasos restos óseos y dentales, acompañada de un colgante elaborado en concha marina.

Este yacimiento cuenta con dos dataciones radiocarbónicas por AMS realizadas sobre restos humanos, con resultados de 1625 ± 20 y 890 ± 20 años BP, publicadas por Sánchez-Cañadillas et al. (2021). Posteriormente, Santana et al. (2024) aportaron tres nuevas dataciones AMS, también obtenidas a partir de restos humanos, con cronologías de 1230 ± 15, 845 ± 20 y 630 ± 15 años BP (Tabla 4.8).

3.4 Tenerife

Los yacimientos de esta isla presentan la información contextual más limitada del conjunto analizado. La mayoría de los restos proceden de la colección del Musée de l'Homme y fueron recolectados por René Verneau, quien apenas registró datos geográficos precisos, limitándose a referencias vagas a localidades generales. En la Tabla 4.9 se presenta el perfil paleodemográfico de la muestra incluida en este estudio, mientras que en la Figura 4.12 se muestra la distribución geográfica estimada de los yacimientos correspondientes. No se dispone de información cronológica, ya que ninguno de los restos óseos humanos procedentes de los yacimientos de esta isla incluidos en la presente tesis ha sido datado hasta la fecha. tanto, en las descripciones individuales se ha omitido cualquier referencia a cronologías.

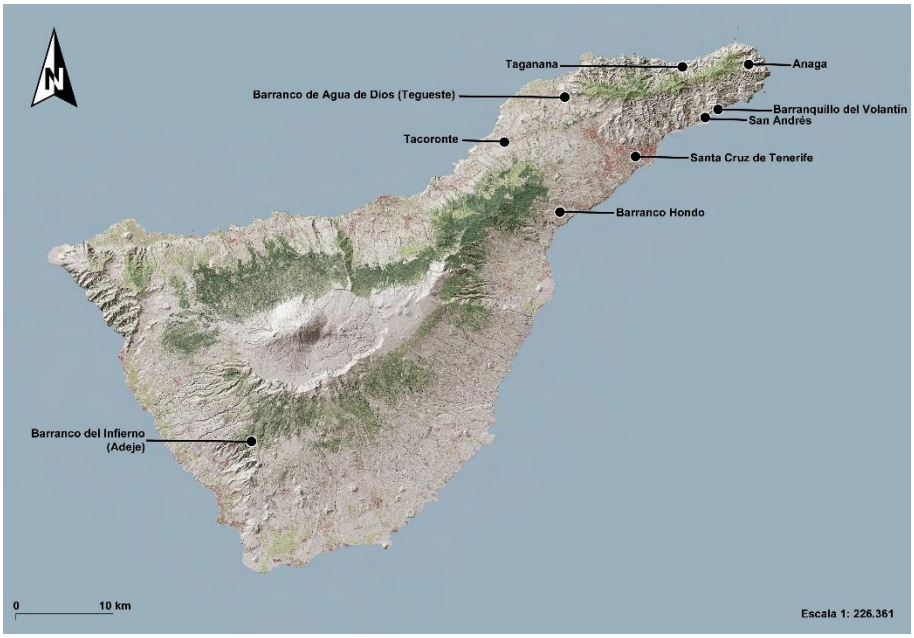


Figura 4.12. Situación geográfica de los yacimientos de la isla de Tenerife. Fuente cartográfica: GRAFCAN.

Tabla 4.9. Perfil paleodemográfico de la muestra estudiada de la isla de Tenerife.

Yacimiento	Ubicación	Adultos (>45 años)				Adultos				Total			
		M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T
Anaga	MHP	0	0	0	0	1	0	1	2	3	0	1	4
Barranco de Agua de Dios (Tegueste)	MHP	0	1	0	1	0	3	0	3	0	3	0	3
Barranco del Infierno (Adeje)	MHP	0	0	0	0	2	3	3	8	4	8	4	16
Barranco Hondo	MHP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Barranquillo de Volantín	MHP	0	0	0	0	1	1	1	3	1	2	1	4
San Andrés	MHP	0	0	0	0	1	0	4	5	1	1	5	7
Sta Cruz de Tenerife	MBA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Tacoronte	MHP	0	0	0	0	1	1	0	2	0	2	0	2
Taganana	MHP	0	0	0	0	3	1	0	4	4	1	0	5
Sin datos	MHP	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	1	2
Total	x	0	0	0	0	9	8	10	27	14	19	13	46

Abreviaturas: M, Mujer; H, Hombre; I, Indeterminado; T, Total, MHP, Musée de l'Homme, París, MBA, Museo Benahoarita

Anaga

Los restos humanos procedentes de esta región del norte de la isla corresponden a un total de cuatro individuos: tres de sexo femenino y uno de sexo indeterminado (Tabla 4.9). La información disponible sobre su procedencia es limitada. Según consta en las fuentes, Verneau tuvo acceso a estos cráneos junto a otros recolectados en el norte de la isla, todos ellos procedentes de contextos funerarios en cueva. Uno de los cráneos había sido previamente donado por Dumoutier, probablemente durante su estancia en Tenerife, viaje que quedó registrado en un diario posteriormente traducido por Ripoche (Ripoche, 1880; Verneau, 1887).

Barranco de Agua de Dios (Tegueste)

Esta muestra está compuesta por restos óseos pertenecientes a tres individuos de sexo masculino (Tabla 4.9), procedentes del barranco de Agua de Dios, ubicado en el municipio de Tegueste, en el norte de Tenerife, a unos 200 m s.n.m. y aproximadamente a 5 km de la costa. Esta zona se caracteriza por una elevada densidad de yacimientos funerarios y fue objeto de numerosas campañas arqueológicas dirigidas por Luis Diego Cuscoy, entre ellas las intervenciones en las cuevas de La Palmita (Tejina), la cueva sepulcral n.º 4 de Tegueste y la cueva de El Guanche (Berthelot, 1980; Diego Cuscoy, 1964, 1972; Soler Segura et al., 2011) (Figura 4.13). No obstante, los restos analizados en esta tesis no pueden vincularse con certeza a ninguno de estos yacimientos específicos, debido a la falta de referencias documentales que permitan una identificación precisa de su procedencia.



Figura 4.13. Cueva sepulcral en el tramo de Barranco de Milán en el Barranco de Agua de Dios. (Pérez Caamaño et al., 2025).

Barranco del Infierno (Adeje)

Este conjunto está compuesto por restos óseos correspondientes a dieciséis individuos: cuatro de sexo femenino, ocho de sexo masculino y cuatro de sexo indeterminado, todos ellos procedentes de la colección Verneau (Tabla 4.9). Según se recoge en su obra *Rapport sur une mission scientifique dans l'archipel Canarien*, Verneau entregó inicialmente diez cráneos, a los que se sumaron posteriormente otros cuatro en dos remesas adicionales, además de dos ejemplares sin número de registro (Verneau, 1887). La adscripción precisa del yacimiento no puede determinarse, ya que el autor no aportó información contextual detallada sobre su procedencia. Únicamente se puede afirmar con certeza que el barranco mencionado se localiza en el municipio de Adeje. El contexto cronológico no se conoce por la ausencia de información cronométrica.

Barranco Hondo

Los restos óseos asociados a esta localización corresponden a un único individuo de sexo indeterminado (Tabla 4.9). La ausencia de referencias geográficas detalladas impide vincular con certeza estos restos a una cueva sepulcral concreta dentro de esta zona arqueológica. Estos restos no disponen actualmente de dataciones radiocarbónicas.

Barranquillo de Volantín

La muestra procedente de este topónimo incluye restos de cuatro individuos: uno de sexo femenino, dos de sexo masculino y uno de sexo indeterminado (Tabla 4.9). El lugar se sitúa en las cercanías de Santa Cruz de Tenerife, en el norte de la isla, a unos 100 m s.n.m. y próximo al litoral. No se dispone de información arqueológica sobre las circunstancias del hallazgo, ni tampoco de datos radiocarbónicos para su contexto cronológico.

San Andrés

Este conjunto está formado por restos óseos de siete individuos adultos: uno de sexo femenino, uno de sexo masculino y cinco de sexo indeterminado (Tabla 4.9). Según Verneau, los restos proceden del norte de la isla, aunque no se aporta ninguna información contextual adicional que permita precisar su origen. San Andrés, lugar al que se asocian estos restos, es en la actualidad un barrio costero del municipio de Santa Cruz de Tenerife, situado a nivel del mar. Tampoco se cuentan con información cronométrica.

Santa Cruz de Tenerife

Los restos asignados a esta procedencia corresponden a dos individuos adultos de sexo masculino, conservados en la colección de la Sociedad La Cosmológica (Tabla 4.9). Se desconoce tanto el contexto del hallazgo como cualquier referencia geográfica adicional que permita ubicar con mayor precisión su lugar de origen. El contexto cronológico no se conoce por la ausencia de dataciones radiocarbónica.

Tacoronte

Los restos óseos procedentes de esta localidad corresponden a dos individuos: uno de sexo femenino y uno de sexo masculino (Tabla 4.9). No se dispone de información contextual ni geográfica sobre su hallazgo. La única referencia se encuentra en la obra de Verneau (1887). No se dispone actualmente de dataciones radiocarbónicas.

Taganana

Los restos óseos humanos asociados a esta localidad corresponden a un total de cinco individuos: uno de sexo femenino y cuatro de sexo masculino (Tabla 4.9). No se dispone de información geográfica precisa, más allá de su adscripción general a la zona de Taganana, situada en el noroeste de la isla de Tenerife, dentro del municipio de Santa Cruz de Tenerife. Las circunstancias del hallazgo son desconocidas; únicamente se tiene constancia de que estos restos fueron estudiados por Verneau (Verneau, 1887). Tampoco se cuentan con dataciones absolutas.

3.5 Gran Canaria

La Tabla 4.10 recoge el perfil paleodemográfico de la muestra de restos humanos procedente de esta isla, mientras que la Tabla 4.11 presenta las dataciones radiocarbónicas obtenidas a partir de los materiales arqueológicos analizados en esta tesis. La Figura 4.14 muestra la distribución geográfica de los yacimientos incluidos en el estudio. Gran Canaria es la isla que concentra el mayor número de dataciones radiocarbónicas, destacando especialmente la abundancia de fechas asociadas a la zona arqueológica del Barranco de Guayadeque. Este patrón resulta coherente con el hecho de que esta isla también constituye el territorio mejor representado en cuanto al número de restos humanos analizados.

La muestra de Gran Canaria estudiada en el presente trabajo presenta una representación geográfica muy similar a la de la tesis doctoral de Teresa Delgado Darias (2004). La diferencia fundamental entre ambas colecciones radica en su procedencia institucional: la muestra actual proviene mayoritariamente del Musée de l'Homme (París), mientras que la analizada por Delgado Darias procede íntegramente del Museo Canario. No obstante, ambas colecciones comparten un origen cronológico y arqueológico común, ya que fueron conformadas de manera casi sincrónica a finales del siglo XIX, a partir de las mismas campañas impulsadas por los antropólogos canarios Gregorio Chil y Naranjo, y Víctor Grau Bassas, así como por el naturalista francés René Verneau. Dichas excavaciones respondían a intereses raciológicos centrados en las poblaciones indígenas del archipiélago (Luchetti, 2022; C. Perrin y K. Anderson, 2013).

Sin embargo, los materiales no fueron obtenidos mediante excavaciones sistemáticas que documentaran el contexto arqueológico, la estratigrafía o la asociación anatómica de los hallazgos. En consecuencia, los restos carecen, en muchos casos, de vinculación con el resto del esqueleto y, en ocasiones, incluso de una asociación segura con su correspondiente mandíbula (Delgado Darias, 2004).

Esta pérdida de información contextual es irreparable y limita considerablemente el potencial bioarqueológico de estas colecciones, restringiendo los análisis a los datos que pueden derivarse exclusivamente del estudio de los cráneos y de las piezas dentales.

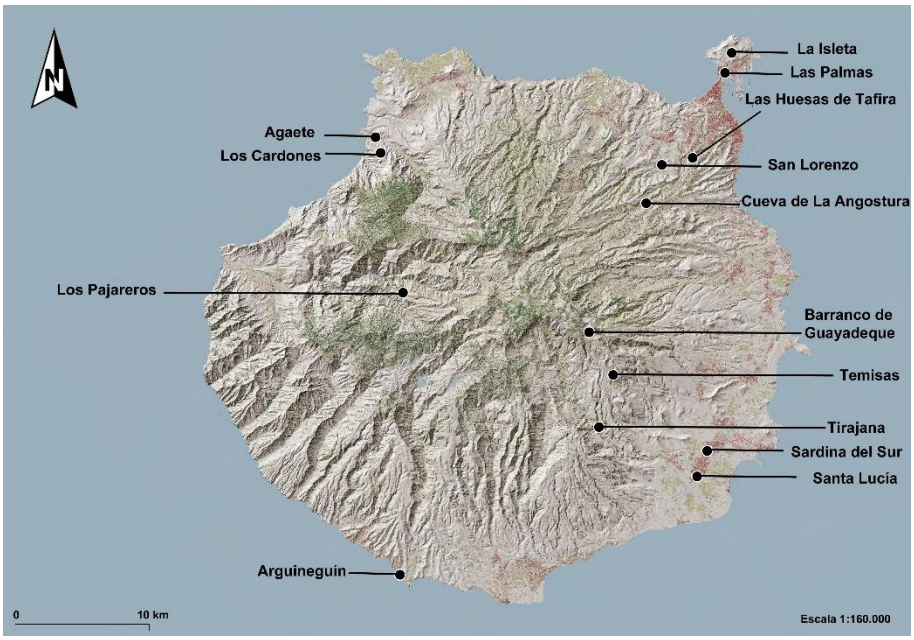


Figura 4.14. Situación geográfica de los yacimientos de la isla de Gran Canaria. Fuente cartográfica: GRAFCAN.

Agaete

Este yacimiento, que hace referencia a la necrópolis tumular del Maypez de Arriba, comprende restos óseos de un total de diecisiete individuos adultos: cuatro de sexo femenino, uno de sexo masculino y doce de sexo indeterminado (Tabla 4.10). Se localiza en el Barranco de Agaete, en el término municipal homónimo, a una altitud de 95 m s.n.m. y a poco más de un kilómetro de la línea de costa.

La necrópolis fue conocida ya en el siglo XIX y mencionada por René Verneau, quien documentó estructuras tumulares que identificó como tumbas de individuos nobles (Verneau, 1996). En los años 30 del siglo XX, Río Ayala y Doreste García realizaron un reconocimiento arqueológico, confirmando el carácter funerario del enclave y describiendo túmulos individuales delimitados por grandes lajas y cubiertos por escorias volcánicas (Río Ayala y Doreste García, 1935; Delgado-Darias, 2004).

Las excavaciones llevadas a cabo en los años 90 confirmaron que la zona excavada había sido severamente alterada por labores agrícolas anteriores. A pesar de ello, se documentaron alrededor de 700 estructuras tumulares. La escasa recuperación de restos humanos en dicha intervención apunta a una intensa actividad expoliadora previa (Barroso, 1999). Las Figuras 4.15 y 4.16 muestran el estado actual del yacimiento.

Tabla 4.10.Perfil paleodemográfico de la muestra estudiada de la isla de Gran Canaria.

Yacimiento	Ubicación	Adultos (17-25 años)				Adultos (26-35 años)				Adultos (36-45 años)				Adultos (>45 años)				Adultos				Total			
		M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T
Agaete	MHP	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	12	15	4	1	12	17
Arguineguín	MHP	0	1	0	1	3	3	2	8	1	0	0	1	0	0	0	0	1	3	2	6	5	7	4	16
Barranco de Guayadeque	MHP	5	5	3	13	12	4	1	17	3	4	0	7	1	1	1	3	29	21	27	77	50	35	32	117
Cueva (Gáldar)	MHP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
Cueva de la Angostura (Tafira)	MHP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
La Isleta	MHP	2	0	1	3	0	0	1	1	1	1	0	2	1	0	0	1	0	0	5	5	4	1	7	12
Las Huesas (Tafira)	MHP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
Las Palmas	MHP	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Los Cardones (Agaete)	MHP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
Los Pajareros	MHP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
San Lorenzo	ULPGC	1	0	0	1	1	2	1	4	0	1	0	1	0	0	0	0	1	9	3	13	3	12	4	19
Santa Lucía	MHP	1	0	1	2	0	4	0	4	1	0	0	1	1	0	0	1	3	3	0	6	6	7	1	14
Sardina del Sur	MHP	0	0	1	1	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	2	1	4
Temisas	MHP	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	4	0	6	3	5	0	8
Tirajana	MHP	0	0	1	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3
Sin datos	MHP	0	1	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	5	0	3	5	8
Total	x	13	7	8	28	17	18	6	41	6	7	0	13	3	1	1	5	39	44	55	138	78	77	70	225

Abreviaturas: M, Mujer; H, Hombre; I, Indeterminado; T, Total, MHP, Musée de l'Homme, París, ULPGC, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Tabla 4.11. Dataciones de los yacimientos de la isla de Gran Canaria estudiados en la presente tesis.

Yacimiento	Isla	Material	Especie	Fecha BP	Error	Metodología	Referencia Bibliográfica
Agaete	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1050	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Agaete	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1210	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Agaete	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1190	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Agaete	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1220	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Agaete	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1250	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Arguineguín	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1040	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Arguineguín	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1570	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Arguineguín	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1470	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	2540	30	AMS	(Santana et al., 2024)
Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1460	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1265	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1315	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1475	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1550	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1170	30	AMS	(Morales et al., 2023)
Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1430	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1500	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1460	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1480	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1370	30	AMS	(Santana et al., 2024)
Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1180	30	AMS	(Alberto-Barroso, Delgado-Darias et al., 2022)
Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1720	30	AMS	(Santana et al., 2024)
Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1170	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1540	30	AMS	(Santana et al., 2024)

Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1119	20	AMS	(Moreno-Benítez et al., 2022)
Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1450	21	AMS	(Moreno-Benítez et al., 2022)
Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1410	60	Estándar	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1310	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1325	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1365	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Barranco de Guayadeque	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1218	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Cueva de la Angostura-Tafira	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1590	30	AMS	(Moreno-Benítez et al., 2022)
Cueva de la Angostura-Tafira	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	920	30	AMS	(Moreno-Benítez et al., 2022)
Cueva de la Angostura-Tafira	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1460	30	AMS	(Moreno-Benítez et al., 2022)
Cueva de la Angostura-Tafira	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1500	30	AMS	(Moreno-Benítez et al., 2022)
La Isleta	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1120	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Los Pajareros	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1200	30	AMS	(Santana et al., 2024)
Temisas	Gran Canaria	Hueso	*Homo sapiens*	1150	30	AMS	(Morales et al., 2023; Santana et al., 2024)
Temisas	Gran Canaria	Fauna insencto	*Oryzaephilus surinamensis*	1100	30	AMS	(Henríquez-Valido et al., 2019)
Temisas	Gran Canaria	Fauna insencto	*Sitophilus granarius*	960	30	AMS	(Henríquez-Valido et al., 2019)
Temisas	Gran Canaria	Planta	*Hordeum vulgare*	860	30	AMS	(Henríquez-Valido, 2022)
Temisas	Gran Canaria	Planta	*Juncus/Scirpus sp.*	810	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Temisas	Gran Canaria	Planta	*Juniperus cedrus*	800	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Temisas	Gran Canaria	Planta	*Hordeum vulgare*	610	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Temisas	Gran Canaria	Planta	*Hordeum vulgare*	590	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Temisas	Gran Canaria	Planta	*Juncus/Scirpus sp.*	570	30	AMS	(Velasco-Vázquez et al., 2020)
Temisas	Gran Canaria	Planta	*Hordeum vulgare*	550	30	AMS	(Henríquez-Valido et al., 2019)
Temisas	Gran Canaria	Planta	*Hordeum vulgare*	520	30	AMS	(Henríquez-Valido et al., 2019)
Temisas	Gran Canaria	Planta	*Laurus Novocanariensis*	510	30	AMS	(Henríquez-Valido et al., 2019)

* Los yacimientos de esta isla que no tienen ninguna datación radiocarbónica han sido omitidos de esta tabla.

Este sitio cuenta con cinco dataciones radiocarbónicas (AMS) realizadas sobre restos óseos humanos, que arrojaron las fechas de 1050 ± 30, 1210 ± 30, 1180 ± 30, 1220 ± 30 y 1250 ± 30 BP (Tabla 4.11) (Santana et al., 2024; Velasco-Vázquez et al., 2020).



Figura 4.15. Vista de varios túmulos de la necrópolis de Agaete. Fuente: Cabildo Insular de Gran Canaria



Figura 4.16. Fotografía de túmulo de la necrópolis de Agaete. (Alberto-Barroso et al., 2020).

Arguineguín

Los restos óseos humanos procedentes de este yacimiento incluyen cinco individuos de sexo femenino, siete de sexo masculino y cuatro de sexo indeterminado, actualmente conservados en la colección Verneau del Musée de l'Homme. La única información recogida por Verneau sobre estos materiales es su procedencia geográfica y su origen tumular (Tabla 4.10). Arguineguín es una localidad costera del municipio de Mogán, en el sur de Gran Canaria, donde también se localizan otros yacimientos arqueológicos como los del Llanillo y El Pajar, además de la propia necrópolis tumular.

Verneau describió la existencia de túmulos individuales y colectivos próximos al litoral, formados por montículos de arena coronados por losas. La más numerosa de estas estructuras contenía restos de hasta veinte individuos (Verneau, 2005). Posteriormente, Jiménez Sánchez (1946a) documentó en esta misma área, a unos 2 km al norte de Arguineguín, en el camino hacia Maspalomas, la presencia de aproximadamente sesenta enterramientos tumulares (M. del C. del Arco Aguilar, 1976; Jiménez Sánchez, 1946a). Por sus características formales, es plausible que esta necrópolis tumular sea el origen específico de los restos estudiados (Delgado-Darias, 2004; Hernández Pérez, 1982b; Jiménez Sánchez, 1946a, 1946b; Proyectos Patrimoniales, 2004; Santana, 2011).

Este yacimiento cuenta con tres dataciones radiocarbónicas (AMS) realizadas sobre restos óseos humanos, que arrojaron fechas de 1040 ± 30, 1570 ± 30 y 1470 ± 30 BP (Tabla 4.11) (Santana et al., 2024; Velasco-Vázquez et al., 2020).

Barranco de Guayadeque

Este barranco discurre entre la caldera de Los Marteles y las puntas de Gando y Arinaga. Es la zona con mayor densidad de cuevas sepulcrales de la isla y ha proporcionado al Museo Canario y al Musée de l'Homme la serie osteológica humana más amplia de Canarias (Figuras 4.17 y 4.18) (Chil y Naranjo, 1880a; Velasco-Vázquez, 1997; Verneau, 1996).

Dos cráneos procedentes de este enclave, remitidos en 1877 por Sabino Berthelot a Quatrefages, junto con otros ejemplares de El Hierro, fueron decisivos para el nacimiento de la antropología biológica canaria y su proyección internacional (Estévez González, 1987; Farrujia de la Rosa, 2010). Estos antecedentes indican que la extracción de material humano comenzó antes de esa fecha. Ya en 1863, Chil y Naranjo había visitado el barranco y, tras entrevistar a varios vecinos, constató que la población local accedía con frecuencia a las cuevas en busca de objetos reutilizables, sobre todo cerámicas, así como de restos humanos (Chil y Naranjo, 1879; Ortiz García, 2016). Algunas de estas piezas pasaron a colecciones privadas, entre ellas la del conde de la Vega Grande, Fernando del Castillo Westerling, legada al Museo Canario tras su fallecimiento (Farrujia de la Rosa, 2010).

El expolio llegó a extremos como la extracción de momias para triturarlas y usarlas como abono, tal como denunció Martínez de Escobar (Martínez de Escobar, 1880; Ortiz García, 2016). Desde su fundación en 1880, la Sociedad Científica del Museo Canario emprendió excavaciones sistemáticas en Guayadeque; las expediciones narradas por Grau Bassas obtuvieron numerosos cráneos y otros restos, a la vez que documentaron la destrucción de las cuevas (Chil y Naranjo, 1880a, 1880b, 1880c; Grau Bassas, 1880). La intensa actividad recolectora generó una ingente cantidad de material descontextualizado: los cráneos, pieza clave para la investigación de la época, se separaron del esqueleto y se perdió información sobre los gestos funerarios y los ajuares (Grau Bassas, 1880; Velasco-Vázquez, 1997). Pese a ello, Chil y Naranjo y Grau Bassas describieron fardos funerarios de piel o fibra vegetal y la naturaleza colectiva de muchas cuevas, con individuos de ambos sexos (Chil y

Naranjo, 1880a; Delgado-Darias, 2004; Grau Bassas, 1880; Velasco-Vázquez, 1997). La falta de contexto limita todavía hoy los estudios basados en estos restos, aunque algunos proceden de excavaciones controladas del siglo XX, como la cueva 121 del Risco de la Sierra (Delgado-Darias, 2004; Velasco-Vázquez, 1997). En la década de 1990 se realizaron prospecciones que documentaron asentamientos con estructuras de almacenamiento y áreas funerarias en Risco del Negro, Cuevas del Cabildo, Cuevas de la Guerra y Risco Vicentico (Delgado-Darias, 2004).

Actualmente el yacimiento cuenta con veintitrés fechas radiocarbónicas sobre restos humanos. Para evitar recargar el texto, se remite al lector a la Tabla 4.11, donde se detallan (Alberto-Barroso, Velasco-Vázquez et al., 2022; Morales et al., 2023; Moreno-Benítez et al., 2022; Santana et al., 2024; Velasco-Vázquez et al., 2020).



Figura 4.17. Vista general del Barranco de Guayadeque. Fuente: Cabildo de Gran Canaria.



Figura 4.18. Cueva de los Canarios en el Barranco de Guayadeque (Velasco-Vázquez et al., 2021).

Cueva sepulcral de Gáldar

Los restos proceden de una única cueva funeraria situada en el municipio de Gáldar (noroeste de Gran Canaria). El conjunto óseo corresponde a un individuo adulto de sexo indeterminado (Tabla 4.10). Por el momento no se dispone de dataciones absolutas ni de otros indicadores cronológicos para este yacimiento.

Cuevas de la Angostura (Tafira / Santa Brígida)

Se trata de un asentamiento de cuevas artificiales excavadas en toba a distintas alturas, con función principalmente doméstica, pero también funeraria (Delgado-Darias, 2004). El material osteológico comprende un único individuo adulto de sexo femenino que Verneau no menciona en su obra (Tabla 4.10). Aunque la ficha museográfica lo ubica en Tafira, la evidencia apunta a las Cuevas de la Angostura, en Santa Brígida, declaradas Bien de Interés Cultural. De ser correcta la atribución, el enclave se localiza a unos 500 m s.n.m. y a ~7 km de la costa. El yacimiento fue descubierto en la década de 1930, cuando J. del Río Ayala y J. Naranjo Suárez excavaron una de las cuevas y hallaron un hogar y una muela de molino (Delgado-Darias, 2004). Parte de los restos ingresó en el Musée de l'Homme, junto con once individuos actualmente depositados en el Museo Canario (Delgado-Darias, 2004).

El yacimiento dispone de cuatro dataciones radiocarbónicas (AMS) sobre hueso humano—1590 ± 30, 1500 ± 30, 1460 ± 30 y 920 ± 30 BP—cuyos detalles se presentan en la Tabla 4.11 (Moreno-Benítez et al., 2022; Santana et al., 2024).

La Isleta

Los restos asociados a este yacimiento corresponden a doce individuos adultos: cuatro femeninos, uno masculino y siete de sexo indeterminado (Tabla 4.10). El enclave se situaba en la actual zona urbana de La Isleta, al norte del istmo de Santa Catalina, concretamente en La Puntilla, a nivel del mar (Figura 4.19). La necrópolis, hoy desaparecida, fue descrita en el siglo XIX por Olivia Stone y René Verneau (Stone, 1995; Verneau, 1887, 1996).

Según Verneau, se trataba de un cementerio de túmulos levantados con bloques de lava y sellados en su parte superior por escorias volcánicas. Cada túmulo contenía un único individuo y el total superaba con creces el centenar. Ripoche habría abierto más de doscientos. El investigador observó marcadas

diferencias de tamaño entre los túmulos del sector oriental y los del occidental, estos últimos de mayores dimensiones, y cuestionó la pertinencia del término «túmulo» debido a su escasa altura.

La necrópolis formaba parte de un extenso paisaje de ocupación prehispánica que incluía cuevas de habitación (p. ej., Cuevas de los Canarios de El Confital) y canteras de molinos en Montaña Quemada y El Confital (Delgado-Darias, 2004; Rodríguez-Rodríguez et al., 2007).

El conjunto dispone de una única datación radiocarbónica AMS sobre hueso humano: 1120 ± 30 BP (Tabla 4.11) (Velasco-Vázquez et al., 2020).



Figura 4.19. Fotografía de Olivia Stone de la necrópolis de La Isleta. Fuente: FEDAC.

Las Huesas de Tafira

El conjunto osteológico procede de una única inhumación de sexo indeterminado (Tabla 4.10). Verneau (1887) señala que los restos se extrajeron de fosas simples descubiertas previamente por Ripoche, cubiertas con un leve relleno de tierra y acompañadas de algunos vasos cerámicos y abundante carbón vegetal. El topónimo no debe confundirse con otros enclaves denominados Las Huesas, como los de Telde o el barranco de Guiniguada. El yacimiento carece de dataciones absolutas: hasta ahora no se han realizado análisis radiocarbónicos.

Las Palmas (procedencia indeterminada)

El conjunto osteológico está formado por dos individuos adultos de sexo femenino de los que se desconoce la naturaleza sepulcral, el contexto de hallazgo y la cronología (Tabla 4.11). El topónimo únicamente indica que los restos proceden de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria, sin que sea posible precisar la ubicación exacta.

Los Cardones (Agaete)

Este yacimiento aporta los restos de un individuo adulto femenino, recuperados en una cueva sepulcral (Tabla 4.10). La localización exacta es incierta; se sugiere una posición al sur del barranco de Agaete, a unos 300 m s.n.m. y \~1,2 km en línea recta de la costa. Hasta la fecha no se han obtenido dataciones radiocarbónicas para este enclave.

Los Pajareros

El yacimiento funerario de Carrizal, localizado en el municipio de Tejeda a una altitud de aproximadamente 800 m s.n.m. y a unos 14 km de la costa, fue objeto de una intervención arqueológica de urgencia tras detectarse evidencias de expolio superficial de restos humanos. La actuación, autorizada por el Instituto para la Gestión Integrada del Patrimonio Mundial y la Reserva de la Biosfera de Gran Canaria, fue llevada a cabo por la Sociedad Corporativa PRORED en colaboración con el proyecto *IsoCan* de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. La intervención tuvo cuatro objetivos principales: establecer la cronología del enclave, documentar su configuración espacial mediante topografía y georreferenciación, evaluar las prácticas rituales asociadas y caracterizar los restos óseos recuperados.

La cavidad presenta dimensiones reducidas, unos 0,5 m de alto, 2 m de ancho y 3 m de profundidad, y su acceso se encontraba parcialmente obstruido por un talud de bloques (UEM1). Se observaron múltiples remociones recientes que habían dispersado los restos óseos y alterado significativamente el sedimento original. La secuencia estratigráfica documentada incluye tres unidades. La unidad superior (UE-sup) es un depósito arenoso con materia vegetal, en el que se registraron tres concentraciones de restos (C1–C3), compuestas por falanges, fragmentos de huesos largos, vértebras y piezas dentales. La unidad UE1, formada por gravas gruesas, evidenció una reducción en la extensión de las concentraciones C1–C3 y la aparición de dos nuevas agrupaciones (C4 y C5), con fragmentos craneales, costillas y un cráneo casi completo. Finalmente, la UE2, compuesta por una arena orgánica delimitada por bloques, contenía la mayor densidad de restos óseos, distribuidos en cinco áreas distintas y en contacto con el sustrato natural.

La morfología del acceso, junto con la disposición interna de los bloques, sugiere la existencia de cierto ordenamiento espacial y posibles reutilizaciones sucesivas de la cavidad con fines funerarios. Estos elementos, junto con la complejidad estratigráfica observada, apuntan a un uso reiterado del espacio a lo largo del tiempo (Figura 4.20).

El análisis bioantropológico documentó un número mínimo de tres individuos: dos infantiles y un adulto. Solo este último se incluye para el estudio de salud bucodental de la presente tesis. Una datación AMS sobre hueso humano arrojó 1200 ± 30 BP, situando la utilización funeraria en el periodo preeuropeo y alineándola con la fase de expansión demográfica en las medianías insulares. La dispersión ósea, la mezcla de restos humanos y faunísticos, y la presencia de huesos alterados por

exposición solar y humedad revelan un escenario de saqueo prolongado, aunque la secuencia estratigráfica básica permanece legible. En conjunto, el enclave proporciona un raro ejemplo de cueva funeraria de interior con registro estratificado y fechado, lo que permite avanzar en la comprensión de las prácticas mortuorias y la dinámica de ocupación en zonas altas de la isla (Marrero-Salas et al., 2020; Santana et al., 2024).



Figura 4.20. Superficie de la UE1. Yacimiento de Los Pajareros (Marrero Salas et al., 2020).

San Lorenzo (Las Palmas de Gran Canaria)

El conjunto osteológico está formado por 19 individuos adultos: tres femeninos, doce masculinos y cuatro de sexo indeterminado (Tabla 4.10). El enclave se sitúa a 200 m s. n. m. y ~11 km de la costa. Verneau indica que los restos proceden de un sistema de cuevas artificiales, sin aportar más detalles (Verneau, 1887). En la actualidad carecemos de dataciones absolutas.

Santa Lucía (municipio de Santa Lucía de Tirajana)

Se conservan 19 individuos adultos: tres femeninos, doce masculinos y cuatro de sexo indeterminado, distribuidos entre las colecciones Ripoche y Verneau del Musée de l'Homme (Tabla 4.10). El topónimo alude al casco de Santa Lucía, a 670 m s. n. m. y >16 km de la costa. Verneau señala su procedencia de cuevas naturales, pero no se ha obtenido ninguna datación radiocarbónica.

Sardina del Sur (Santa Lucía de Tirajana)

El material osteológico comprende cuatro individuos adultos: uno femenino, dos masculinos y uno indeterminado (Tabla 4.10). Falta información sobre el tipo de sepultura. Sardina del Sur se ubica a ~100 m s. n. m. y 2 km de la costa. El yacimiento carece de dataciones absolutas.

Temisas (Agüimes)

Se han identificado ocho individuos adultos: tres femeninos y cinco masculinos (Tabla 4.10). Temisas se localiza a 600 m s. n. m. y ~11 km de la costa. El área arqueológica del barranco homónimo incluye cuevas habitacionales, funerarias y graneros; ya en 1952 Jiménez Sánchez denunció un expolio intenso (Jiménez Sánchez, 1952). Una datación AMS sobre hueso humano arroja 1150 ± 30 BP; otras once dataciones sobre insectos y restos vegetales refuerzan esta cronología (Tabla 4.11) (Henríquez-Valido, 2022; Henríquez-Valido et al., 2019; Morales et al., 2023; Santana et al., 2024; Velasco-Vázquez et al., 2020).

Tirajana (localización imprecisa)

Bajo el topónimo genérico *Tirajana* se conservan restos de tres individuos adultos: uno masculino y dos indeterminados (Tabla 4.10). No se dispone de coordenadas precisas. El área de la caldera de Tirajana alberga yacimientos relevantes como La Fortaleza, con ocupación habitacional, funeraria y de almacenamiento de largo recorrido (Moreno-Benítez et al., 2023), y Montaña de Rosiana, un complejo de cuevas a distintos niveles con pinturas rupestres (Naranjo Rodríguez y Miranda Valerón, 1998). Sin embargo, no existen dataciones directas para los restos aquí considerados.

3.6. Fuerteventura

El registro funerario de la isla es fragmentario y, salvo contadas excepciones (Cueva de Villaverde, Punta Caletones y Solana de Cuchillete), apenas disponemos de datos arqueológicos ni de información geográfica precisa sobre los restos humanos analizados en esta tesis. La investigación se inaugura con René Verneau (s. XIX), quien documentó cuatro cuevas sepulcrales: Punta Becerra-Valles de Ortega, la cueva artificial ya expoliada de Santa Inés, otra cavidad saqueada en el barranco de Bajamanca y las cuevas de Montaña de Río Palmas, igualmente expoliadas y asociadas a estructuras domésticas de piedra (Verneau, 1995).

En la segunda mitad del siglo XX, el comisario de excavaciones Jiménez Sánchez amplió el corpus e identificó enterramientos tanto en cuevas naturales como en supuestos túmulos. Entre las cavidades citó Hoya del Dinero, Llanos de Santa Catalina, La Atalaya, Montaña Gayría y Barranquillo del Pozo. En cuanto a necrópolis tumulares mencionó El Matorral y Pozo Negro, si bien posteriores comprobaciones demostraron que este último correspondía a estructuras contemporáneas. Además, apuntó de forma imprecisa otros enclaves funerarios: Lomada del Lesque, Cerro del Cuchillete, Llano del Bisocho, Barranquillo de Lajas Azules, Colinas de Guirra, Majada de los Negrines y Barranco de Pozo Negro.

La Carta Arqueológica publicada en la década de 1980 incrementó el número de yacimientos, pero la mayoría carece aún de excavaciones sistemáticas o de descripciones detalladas. Entre las cuevas naturales destacan Montaña del Cardón, Huriame, Esquinzo, Llano de Santa Catalina, Cueva de los

Ídolos, Grano de Oro y la ya citada Cueva de Villaverde, mientras que los grandes solapones incluyen Montaña la Muda, Montaña de la Fortaleza, Barranco de la Herradura y Cuchillo de Ezquén (Lecuona Viera y Atoche-Peña, 2008).

El perfil paleodemográfico de la muestra aquí estudiada, las dataciones radiocarbónicas disponibles y la ubicación de los yacimientos se presentan, respectivamente, en las Tablas 4.12 y 4.13 y en la Figura 4.21.

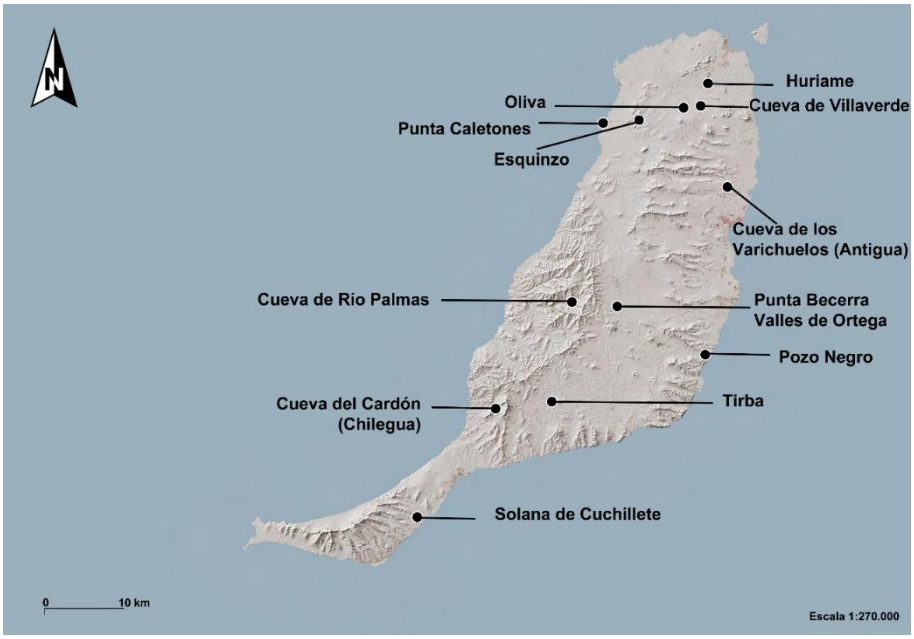


Figura 4.21. Situación geográfica de los yacimientos de la isla de Fuerteventura. Fuente cartográfica: GRAFCAN.

Cueva de los Cochinos (Tindaya, municipio de La Oliva)

El material osteológico se reduce a un individuo adulto de sexo indeterminado (Tabla 4.12). Se trata de un hallazgo casual sin excavación arqueológica asociada. Solo se conoce que la cueva se ubica en el área de Tindaya; el topónimo exacto y las coordenadas permanecen indeterminados. La ausencia de contexto estratigráfico y de dataciones radiocarbónicas impide asignar una cronología al depósito.

Cueva de los Varichuelos (municipio de Antigua)

La muestra comprende un individuo adulto masculino (Tabla 4.12). Aunque la cavidad no ha sido localizada con precisión, se sabe que se encuentra en el barranco de Los Varichuelos, a ~80 m s.n.m. y ~4 km en línea recta de la costa. No existen datos sobre las circunstancias del descubrimiento ni sobre el contexto arqueológico, y hasta la fecha no se han realizado análisis radiocarbónicos.

Tabla 4.12. Perfil paleodemográfico de la muestra estudiada de la isla de Fuerteventura.

Yacimiento	Ubicación	Adultos (17-25 años)				Adultos (26-35 años)				Adultos (36-45 años)				Adultos (>45 años)				Adultos				Total			
		M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T
Cueva de los Cochinos	MAF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
Cueva de los Varichuelos (Antigua)	EMC	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Cueva de Río Palmas	MHP	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Cueva de Villaverde	MAF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Cueva del Cardón (Chilegua)	MHP	2	2	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	5
Esquinzo	MAF	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Huriame	MAF	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
La Oliva	MBA	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Pozo Negro	EMC	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Punta Becerra (Valles de Ortega)	MHP	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
Punta Caletones	MAF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
Solana de Cuchillete	MAF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2	2
Tirba	EMC	1	0	0	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Sin datos	MHP	0	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3
Total	x	7	8	2	17	1	1	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	3	4	8	10	6	24

Abreviaturas: M, Mujer; H, Hombre; I, Indeterminado; T, Total, MAF, Museo Arqueológico de Fuerteventura, EMC, El Museo Canario, MHP, Musée de l'Homme, París, MBA, Museo Benahorita,

Tabla 4.13. Dataciones de los yacimientos de la isla de Fuerteventura estudiados en la presente tesis.

Yacimiento	Isla	Material	Especie	Fecha BP	Error	Metodología	Referencia Bibliográfica
Cueva de Villaverde	Fuerteventura	Planta	*N.d.*	1730	50	AMS	(López et al., 2020)
Cueva de Villaverde	Fuerteventura	Planta	*Triticum durum*	1590	30	AMS	(Morales et al., 2023)
Cueva de Villaverde	Fuerteventura	Planta	*N.d.*	1390	80	AMS	(López et al., 2020)
Cueva de Villaverde	Fuerteventura	Planta	*N.d.*	1350	80	AMS	(López et al., 2020)
Cueva de Villaverde	Fuerteventura	Planta	*Hordeum vulgare*	1300	30	AMS	(López et al., 2020)
Cueva de Villaverde	Fuerteventura	Planta	*N.d.*	1260	50	AMS	(López et al., 2020)
Cueva de Villaverde	Fuerteventura	Hueso	*Homo sapiens*	860	30	AMS	(López et al., 2020)
Cueva de Villaverde	Fuerteventura	Hueso	*Capra hircus*	1190	30	AMS	(López et al., 2020)
Cueva de Villaverde	Fuerteventura	Planta	*N.d.*	1080	80	AMS	(López et al., 2020)
Cueva de Villaverde	Fuerteventura	Planta	*N.d.*	1070	50	AMS	(López et al., 2020)
Cueva de Villaverde	Fuerteventura	Planta	*N.d.*	800	30	AMS	(López et al., 2020)
Cueva de Villaverde	Fuerteventura	Hueso	*Homo sapiens*	896	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Cueva del Cardón (Chilegua)	Fuerteventura	Hueso	*Homo sapiens*	809	29	AMS	(Santana, del Pino Curbelo, et al., 2025)
Cueva del Cardón (Chilegua)	Fuerteventura	Hueso	*Homo sapiens*	788	29	AMS	(Santana, del Pino Curbelo, et al., 2025)
Cueva del Cardón (Chilegua)	Fuerteventura	Hueso	*Homo sapiens*	663	29	AMS	(Santana, del Pino Curbelo, et al., 2025)
Cueva del Cardón (Chilegua)	Fuerteventura	Hueso	*Homo sapiens*	842	29	AMS	(Santana, del Pino Curbelo, et al., 2025)
Cueva del Cardón (Chilegua)	Fuerteventura	Hueso	*Homo sapiens*	739	29	AMS	(Santana, del Pino Curbelo, et al., 2025)
Cueva del Cardón (Chilegua)	Fuerteventura	Hueso	*Homo sapiens*	1600	30	AMS	(Santana et al., 2024)
Esquinzo	Fuerteventura	Hueso	*Homo sapiens*	1045	29	AMS	(Santana, del Pino Curbelo, et al., 2025)

Esquinzo	Fuerteventura	Hueso	*Homo sapiens*	1246	29	AMS	(Santana, del Pino Curbelo, et al., 2025)
Huriame	Fuerteventura	Hueso	*Homo sapiens*	980	30	AMS	(Fregel et al., 2019)
Huriame	Fuerteventura	Hueso	*Homo sapiens*	911	27	AMS	(Santana et al., 2024)
La Oliva	Fuerteventura	Hueso	*Homo sapiens*	703	27	AMS	(Santana et al., 2024)
Solana de Cuchillete	Fuerteventura	Hueso	*Homo sapiens*	830	30	AMS	(Santana et al., 2024)
Tirba	Fuerteventura	Hueso	*Homo sapiens*	651	29	AMS	(Santana, del Pino Curbelo, et al., 2025)

***** Los yacimientos de esta isla que no tienen ninguna datación radiocarbónica han sido omitidos de esta tabla

Cueva de Río Palmas (municipio de Betancuria)

Este yacimiento, representado por un individuo adulto femenino de la colección Verneau del Musée de l'Homme (Tabla 4.12), se sitúa a unos 270 m s. n. m. y ~8 km de la línea de costa. Verneau (1887) no aportó detalles sobre la naturaleza de la inhumación ni sobre la localización exacta de la cavidad. Tampoco se dispone de dataciones absolutas.

Cueva de Villaverde

Esta cueva es un tubo volcánico situado cerca del caserío homónimo, en el municipio de La Oliva (Fuerteventura), a ~200 m s. n. m. y a 7 km de la costa oriental. La cavidad se originó en un flujo de lavas *ʻaʻā* y lavas cordadas, lo que confiere al conducto una extensión total de **190 m** (Figura 4.22) (Garralda *et al.*, 1981).

El yacimiento fue descubierto de forma accidental entre 1979 y 1980 durante los trabajos de canalización de agua. La retirada del cierre pétreo original causó daños irreversibles en parte de los restos humanos (Garralda *et al.*, 1981). El sector funerario, de 16 m de longitud, se localiza en la parte sureste del tubo, sobre una acumulación de bloques. Tras el abandono de la ocupación doméstica, se excavó una fosa oval de 1.50 × 0.70 m, delimitada por piedras irregulares, donde se depositaron dos individuos**:** Individuo 1 (adulto): en decúbito supino, cabeza girada a la derecha, brazos paralelos al cuerpo; e Individuo 2 (no adulto): en posición fetal sobre el costado derecho, perpendicular al adulto, con la cabeza y los hombros junto a él (Figura 4.23).

Dos dataciones AMS sobre hueso humano proporcionan 896 ± 27 BP (individuo 2) y 860 ± 30 BP (individuo 1). Se suman otras diez fechas obtenidas sobre fauna (n = 1) y restos vegetales (n = 9) (López *et al.*, 2020; Morales *et al.*, 2023; Santana *et al.*, 2024). Estos resultados sitúan la inhumación en el periodo prehispánico medio de Fuerteventura (Tabla 4.13).



Figura 4.22. Entrada del yacimiento de la Cueva de Villaverde. (López et al., 2020).

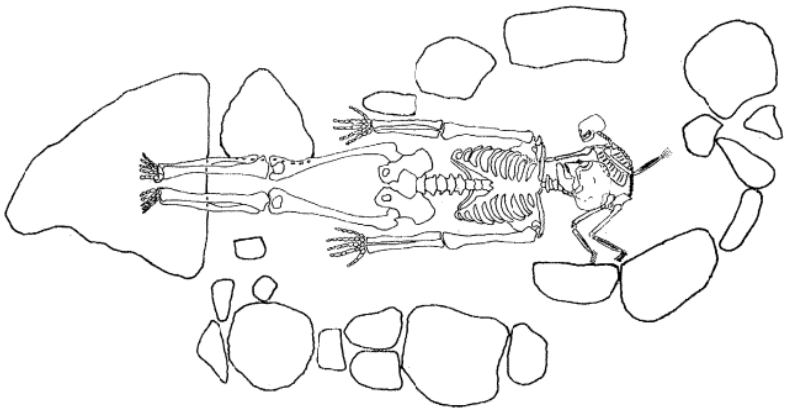


Figura 4.23. Enterramientos de los individuos 1 y 2. Modificado de (Garralda et al., 1981).

Cueva del Cardón (Chilegua)

La Montaña del Cardón–Chilegua, en el municipio de Pájara (sur de Fuerteventura), conserva un complejo arqueológico con construcciones pétreas, más de veinte cuevas artificiales, las llamadas "Cuevas Labradas", y al menos una cavidad funeraria (Perera Betancort et al., 2017). El área se ubica a ~200 m s. n. m. y a 5 km de la costa.

Durante su visita, René Verneau (1887, 2005) describió un *edificio vertical* de bloques basálticos, al que la tradición local atribuía funciones cultuales indígenas, así como varias cuevas de uso doméstico y funerario. De una de ellas, cuya ubicación exacta sigue sin definirse, extrajo con gran

dificultad restos humanos que hoy integran la colección Verneau del Musée de l'Homme: 5 individuos: 2 femeninos, 2 masculinos y 1 indeterminado (Tabla 4.12).

Pese a su relevancia, el yacimiento carece de excavación sistemática, coordenadas precisas y dataciones radiocarbónicas. No obstante Santana y colaboradores han publicado en 2025 cinco dataciones: 809 ± 29, 788 ± 29, 663 ± 29, 842 ± 29, 739 ± 29, 1600 ± 30 BP (Santana, del Pino Curbelo, et al., 2025) (Tabla 4.13).

Esquinzo (La Oliva)

El hallazgo, casual y sin excavación arqueológica, se restringe a dos individuos adultos de sexo indeterminado (Tabla 4.12). El barranco de Esquinzo se abre a nivel del mar y su punto más alejado se sitúa a 2.7 km de la línea de costa. El yacimiento carece de coordenadas exactas, sin embargo, cuenta con dos dataciones radiocarbónicas obtenidas sobre restos humanos con las fechas 1045 ± 29, 1246 ± 29 BP (Santana, del Pino Curbelo, et al., 2025) (Tabla 4.13).

Huriame (La Oliva)

Esta cueva funeraria se localiza en el tubo volcánico de Huriame, en el malpaís homónimo, a ~80 m s.n.m. y 5 km de la costa. Descubierta fortuitamente por vecinos y excavada con posterioridad, la cavidad ha proporcionado restos de tres adultos, dos de los cuales (ambos masculinos) conservan dentición y se incluyen en esta tesis (Tabla 4.12). El yacimiento cuenta con dos dataciones 911 ± 27 y 980 ± 30 que sugiere la utilización funeraria entre los siglos XI y XIII d.C (Tablas 4.13) (Fregel et al., 2019; Santana et al., 2024; Serrano et al., 2023).

La Oliva (procedencia imprecisa)

Un único individuo adulto masculino, procedente de la antigua colección de la Sociedad La Cosmológica (La Palma), constituye todo el lote (Tabla 4.12). Pese a la falta de información sobre su hallazgo, una datación AMS sobre hueso humano aporta 703 ± 27 BP, lo que sitúa la inhumación a finales del periodo prehispánico (Tabla 4.13) (Santana et al., 2024).

Pozo Negro (Antigua)

Los restos pertenecen a un individuo adulto femenino sin contexto documentado (Tabla 4.12). Aún persisten dudas sobre la existencia de un cementerio tumular: Verneau sugirió que el material provenía de una cueva cercana al poblado de La Atalayita, pero la zona incluye estructuras de distintas épocas, desde asentamientos indígenas hasta el pozo, castillo y puerto normandos (Castro Alfín, 1976; Sosa Suárez et al., 2000). Situado a nivel del mar y a ~300 m de la costa, el yacimiento carece de dataciones absolutas.

Punta Becerra (Valles de Ortega, Antigua)

Se conservan restos de dos adultos, uno femenino y otro masculino (Tabla 4.12). Verneau recorrió el Malpaís Chico y documentó viviendas en piedra y varias cuevas sepulcrales en torno a Valles de Ortega, de donde extrajo los individuos aquí analizados (Verneau, 1995). El área se halla a ~200 m s. n. m. y 13 km de la costa oriental. Sin dataciones radiocarbónicas, la cronología permanece incierta.

Punta Caletones (La Oliva)

Excavada recientemente, esta cueva costera a nivel del mar, en la fachada occidental del municipio, albergaba un individuo adulto ahora custodiado por el Museo Arqueológico de Fuerteventura (Tabla 4.12). La estratigrafía y el ajuar sugieren un uso funerario a finales del siglo XV d.C.

Solana del Cuchillete

Los restos analizados, conservados en el Museo Arqueológico de Fuerteventura (Tabla 4.12), proceden de un abrigo rocoso situado en el Barranco de los Canarios, a aproximadamente 50 m s.n.m. y a unos 1 km de la línea de costa más cercana. Este enclave, ubicado en la península de Jandía, fue excavado en 2012 en el marco de una intervención promovida por el Cabildo de Fuerteventura, lo que permitió documentar una secuencia estratigráfica excepcionalmente bien conservada (Alamón-Núñez et al., 2016; Figura 4.24).



Figura 4.24. Fotografía de la superficie en piedra que sirvió de base para los depósitos funerarios en el yacimiento de Solana de Cuchillete (Alamón-Núñez et al., 2016).

La secuencia revela una fase inicial de combustión previa al uso funerario del abrigo. Durante la etapa sepulcral se construyó un basamento mediante una hilada horizontal de piedras trabadas con argamasa, sobre la cual se habilitó una superficie destinada a la deposición funeraria. En este nivel se inhumó en posición primaria al Individuo 1, mientras que los restos de otros tres individuos fueron depositados en posición secundaria, lo que evidencia una reutilización planificada del espacio. Finalizado el proceso ritual, el abrigo fue cerrado mediante un pequeño muro de cierre, y posteriormente colmatado de forma natural por la entrada progresiva de sedimentos (Alamón-Núñez et al., 2016; Figura 4.24).

Esta secuencia estratigráfica, caracterizada por tres fases bien diferenciadas: combustión, uso funerario estructurado y sellado, subraya la complejidad de las prácticas mortuorias en la Jandía prehispánica. Además, constituye un caso singular de gestión ritual del espacio en abrigos costeros de Fuerteventura, del que se conservan escasos paralelos documentados (Figura 4.24).

El estudio osteológico identificó un mínimo de cuatro personas. Dos varones adultos, el Individuo 1, fallecido entre 33 y 45 años, y el Individuo 2, muerto entre 20 y 29 años, fueron asignados al sexo masculino por la morfología de sus coxales. Un tercero, de unos 10 ± 2 años, constituye la única representación no adulta; el cuarto, apenas dos cúbitos de menor tamaño, se interpreta tentativamente como femenino (Alamón-Núñez et al., 2016). Las patologías degenerativas completan la biografía esquelética: osteoartritis lumbar y de rodilla junto con entesopatías en el tendón de Aquiles en el sujeto mayor, y artritis de hombro y codo, además de la faceta de acuclillamiento en la tibia izquierda, en el más joven. Tales lesiones apuntan a actividades reiteradas que implicaban sobrecarga y posturas prolongadas cerca del suelo.

Una datación AMS sobre hueso humano sitúa el uso funerario en 830 ± 30 BP, es decir, torno al siglo XII d.C., dentro del periodo prehispánico medio de la isla (Santana et al., 2024). El abrigo del Barranco de los Canarios revela así un ciclo completo: preparación del lugar, deposición primaria, reorganización de restos y clausura ritual, ofreciendo un raro testimonio de las prácticas mortuorias y de la experiencia vital—física y simbólica—de las comunidades que habitaron la península de Jandía.

Tirba

El yacimiento de Tirba se limita a los restos de un individuo adulto femenino conservados sin contexto estratigráfico (Tabla 4.12). Se desconoce la circunstancia del hallazgo y tampoco se ha podido determinar con precisión el punto de procedencia, pues el topónimo alude tanto a la Montaña de Tirba (≈ 300 m s. n. m.) como a la Cañada de Tirba (≈ 150 m s. n. m.), ambas en el término municipal de Tuineje y situadas a unos 13 km en línea recta de la costa más próxima.

La ausencia de excavación sistemática, datos tafonómicos hace que los restos deben considerarse fuera de contexto hasta que nuevas prospecciones permitan localizar la cavidad o estructura

original. El yacimiento cuenta con una datación por radiocarbono realizada sobre restos óseos humanos 651 ± 29 BP (Santana, del Pino Curbelo, et al., 2025) (Tabla 4.13).

3.7. Lanzarote

Hasta la fecha, la investigación funeraria en esta isla es, por decirlo con cautela, incipiente. Montaña Mina constituye el único enclave para el que se ha documentado, aunque de forma preliminar, una secuencia arqueoestratigráfica fiable: las prospecciones de 2014–2016 revelaron un conjunto de cavidades y solapones con evidencias de combustión in situ, niveles de ocupación doméstica discontinuos y, sobre todo, un depósito funerario estratificado que conserva restos de al menos cinco individuos (tres adultos y dos subadultos). Las escasas piezas de ajuar, fundamentalmente fragmentos cerámicos lisos y un adorno óseo, así como dos dataciones AMS coherentes (640 ± 25 BP y 615 ± 30 BP), apuntan a un uso funerario avanzado dentro del periodo prehispánico tardío. Estos resultados sitúan Montaña Mina como punto de referencia obligado para calibrar la cronología insular y contrastar patrones de deposición con los descritos en Fuerteventura y Gran Canaria. La Tabla 4.14 resume la distribución por edad y sexo de los individuos recuperados, mientras que la Tabla 4.15 detalla las fechas radiocarbónicas y sus rangos calibrados; la Figura 4.25 muestra la posición exacta del conjunto dentro de la dorsal central de la isla.



Figura 4.25. Situación geográfica de los yacimientos de la isla de Lanzarote. Fuente cartográfica: GRAFCAN.

Tabla 4.14. Perfil paleodemográfico de la muestra estudiada de la isla de Lanzarote.

Yacimiento	Ubicación	Adultos (17-25 años)				Adultos (26-35 años)				Adultos (36-45 años)				Adultos (>45 años)				Adultos				Total			
		M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T	M	H	I	T
Jameos del Agua	MAL	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Montaña Mina	MAL	0	1	0	1	0	1	0	1	1	2	0	3	0	0	0	0	1	2	1	4	2	6	1	9
Total	x	1	1	0	2	0	1	0	1	1	2	0	3	0	0	0	0	1	2	1	4	3	6	1	10

M, Mujer; H, Hombre; I, Indeterminado; T, Total, MAL, Museo Arqueológico de Lanzarote

Tabla 4.15. Dataciones de los yacimientos de la isla de Lanzarote estudiados en la presente tesis.

Yacimiento	Isla	Material	Especie	Fecha BP	Error	Metodología	Referencia Bibliográfica
Jameos del Agua	Lanzarote	Hueso	*Homo sapiens*	1787	26	AMS	(Alberto-Barroso, Moreno-Benítez, et al., 2022)
Montaña Mina	Lanzarote	Hueso	*Homo sapiens*	611	26	AMS	(Fregel et al., 2019)
Montaña Mina	Lanzarote	Hueso	*Homo sapiens*	797	20	AMS	(Alberto-Barroso, Moreno-Benítez, et al., 2022)
Montaña Mina	Lanzarote	Hueso	*Homo sapiens*	802	23	AMS	(Alberto-Barroso, Moreno-Benítez, et al., 2022; Santana et al., 2024)
Montaña Mina	Lanzarote	Hueso	*Homo sapiens*	854	22	AMS	(Alberto-Barroso, Moreno-Benítez, et al., 2022)
Montaña Mina	Lanzarote	Hueso	*Homo sapiens*	875	21	AMS	(Alberto-Barroso, Moreno-Benítez, et al., 2022)
Montaña Mina	Lanzarote	Hueso	*Homo sapiens*	881	22	AMS	(Alberto-Barroso, Moreno-Benítez, et al., 2022)
Montaña Mina	Lanzarote	Hueso	*Homo sapiens*	999	22	AMS	(Alberto-Barroso, Moreno-Benítez, et al., 2022)
Montaña Mina	Lanzarote	Hueso	*Homo sapiens*	797	22	AMS	(Alberto-Barroso, Moreno-Benítez, et al., 2022)
Montaña Mina	Lanzarote	Hueso	*Homo sapiens*	966	23	AMS	(Alberto-Barroso, Moreno-Benítez, et al., 2022)
Montaña Mina	Lanzarote	Hueso	*Homo sapiens*	967	23	AMS	(Alberto-Barroso, Moreno-Benítez, et al., 2022)
Montaña Mina	Lanzarote	Hueso	*Homo sapiens*	884	22	AMS	(Alberto-Barroso, Moreno-Benítez, et al., 2022)
Montaña Mina	Lanzarote	Hueso	*Homo sapiens*	845	27	AMS	(Santana et al., 2024)

Jameos del Agua

Los Jameos es un impresionante tubo volcánico compuesto por una red de galerías que se extiende unos 7.5 km, con cámaras que en ciertos tramos alcanzan 150 m de altura y 15 m de ancho. Los únicos restos humanos asociados con este sistema, un cráneo y una mandíbula de un individuo adulto estimado como femenino, probablemente salieron a la luz durante las obras de acondicionamiento turístico realizadas en la década de 1970. La prensa local llegó a informar entonces del hallazgo de un esqueleto casi completo, pero, si el cráneo y la mandíbula aquí estudiados proceden realmente de aquel descubrimiento, el resto del esqueleto se ha perdido (Alberto-Barroso et al., 2024; Alberto-Barroso, Moreno-Benítez, et al., 2022; Topham Díaz, 1977.)

El material ingresó en colección del Cabildo de Lanzarote a finales de los setenta con la simple etiqueta "procedente de Los Jameos" y sin documentación topográfica ni informe de excavación. Tampoco presenta sedimento adherido, huellas tafonómicas ni objetos asociados que ayuden a precisar su origen: bien podría provenir del interior del tubo, de un abrigo costero vecino o de un traslado secundario. Por ello, y pese a tratarse de un cráneo relativamente completo, el más informativo de la isla, el ejemplar se mantiene fuera de la muestra comparativa principal y se cita únicamente a efectos de inventario hasta que nuevas prospecciones localicen la cavidad exacta o proporcionen contextos paralelos que permitan vincularlo con la secuencia de Montaña Mina u otros yacimientos insulares.

Al menos contamos con una datación AMS de 1787 ± 26 BP obtenida sobre colágeno óseo (Alberto-Barroso, Moreno-Benítez et al., 2022). Esta evidencia cronológica sugiere que se trata de una de las evidencias más antiguas de presencia humana en la isla de Lanzarote. La falta de contexto estratigráfico sigue siendo el principal obstáculo para interpretar su significado dentro de la dinámica funeraria de la isla (Tabla 4.15).

Montaña Mina

Este volcán se sitúa en el centro de Lanzarote dentro de un alineamiento de volcanes terciarios y cuaternarios ricos en basaltos escoriáceos y vidrio volcánico (Martín Socas et al, 1982). El primero de los espacios funerarios que acoge es una cueva funeraria situada en la ladera oriental del interior de su cono (443 m s. n. m.). El enclave quedó parcialmente expuesto por la erosión, circunstancia que llevó a su hallazgo fortuito cuando un vecino descubrió dos cráneos humanos. El sitio fue excavado entre 1980 y 1981. Los trabajos de Martín Socas, Camalich Massieu y Thovar Melián constataron el deterioro general: hundimientos del techo, remociones y dispersión ósea. Se diferenciaron dos zonas: (i) un nivel inferior, ya sin cobertura, que había albergado la cueva funeraria original y donde los huesos aparecían desarticulados; y (ii) un pequeño abrigo superior, protegido por un muro de contención, que conservaba seis cráneos agrupados y diversos

fragmentos óseos. En el contacto con la roca se recuperó un séptimo cráneo acompañado de restos postcraneales (Martín Socas et al., 1982) (Figuras. 4.26-4.28). Además de los restos humanos, se recuperaron cuatro fragmentos cerámicos lisos, un punzón de hueso de cabra, una cuenta lítica y quince conchas, cuatro trabajadas (cinceladas, incisas o pulidas) y once sin alterar (Martín Socas et al., 1982).

Posteriormente, se realizó una segunda campaña en 2015 en la ladera este de la montaña. Esta intervención documentó un enterramiento en fosa individual, cuyo esqueleto había sido desplazado y parcialmente dispersado, probablemente tras haber sido carroñado por perros (Alberto-Barroso et al., 2021).

Los restos analizados en esta tesis corresponden a nueve individuos adultos: dos femeninos, seis masculinos y uno de sexo indeterminado (Tabla 4.14). La cronología del yacimiento se apoya en doce dataciones AMS sobre hueso humano: 611 ± 26 BP (Fregel et al., 2019) y once fechas adicionales publicadas por Alberto-Barroso, Moreno-Benítez et al. (2022): 999 ± 22 BP, 967 ± 23 BP, 966 ± 23 BP, 884 ± 22 BP, 881 ± 22 BP, 875 ± 21 BP, 854 ± 22 BP, 845 ± 27 BP, 802 ± 23 BP y 797 ± 20/22 BP (Tabla 4.15; véase también Santana et al., 2024). Estos valores sitúan el uso funerario entre los siglos XI y XV d.C., convirtiendo Montaña Mina en un referente para entender la evolución de los rituales sepulcrales en la Lanzarote prehispánica.



Figura 4.26. Lámina que muestra la posición en la que se encontraron los cráneos en el nivel superior del yacimiento de Montaña Mina durante la primera intervención (Martín Socas et al., 1982).



Figura 4.27. Lámina que muestra los restos óseos que se hallaron en el nivel inferior del yacimiento de Montaña Mina durante la primera intervención. (Martín Socas et al., 1982).



Figura 4.28. Fotografía del cráneo desplazado de su posición original. Segunda intervención arqueológica en Montaña Mina. (Alberto-Barroso et al., 2021).

CAPÍTULO 5

Metodología general

Metodología general

En este capítulo se describen los métodos aplicados en el estudio de las dos muestras poblacionales analizadas en esta tesis doctoral: la correspondiente al periodo indígena de las Islas Canarias y la del Antiguo Régimen en Gran Canaria. El corpus metodológico incluye los procedimientos específicos para establecer su perfil paleodemográfico, como requisito previo indispensable para evaluar adecuadamente las posibles diferencias en la prevalencia de las condiciones orales entre las distintas categorías analíticas definidas, como el sexo o los grupos de edad dentro de la población adulta. A continuación, se presenta un marco teórico que fundamenta la utilidad del estudio de las condiciones orales como indicadores de las prácticas de subsistencia en sociedades pasadas. Esta introducción a la antropología dental ilustra la utilidad de dichas condiciones para inferir aspectos como la dieta, la nutrición y las prácticas de subsistencia, ofreciendo una perspectiva integral sobre las dinámicas poblacionales y culturales de las sociedades pretéritas. Asimismo, se definen de forma detallada las condiciones orales analizadas en la presente tesis, describiendo sus características y los métodos de observación, registro y análisis estadístico que fueron aplicados.

1. Perfil paleodemográfico

La estimación de las variables demográficas de sexo y edad fueron establecidas mediante el análisis de diferencias morfológicas en diversas regiones esqueléticas, como el cráneo, la mandíbula, los dientes, y el coxal. La representación esquelética de los individuos analizados en ambas colecciones era diversa debido al proceso mediante el cual fueron recuperados los restos humanos. Esta diferencia condicionó las regiones anatómicas disponibles para la observación de los rasgos empleados en la estimación del sexo y la edad en la muestra de la población indígena de las Islas Canarias. En la mayoría de los casos, la representación esquelética de los individuos indígenas consistía únicamente cráneos, mandíbulas y dientes. En cambio, la muestra correspondiente al Antiguo Régimen de Gran Canaria tiene una representación esquelética más equilibrada, incluyendo otras regiones anatómicas como el coxal que ofrecen indicadores adicionales para la estimación del sexo y la edad.

1.1 Estimación del número mínimo de individuos

En las dos muestras estudiadas en la presente tesis doctoral el número mínimo de individuos se estableció en función de la representación ósea y dental, la edad, y el sexo (Buikstra y Ubelaker,

1994; Lyman, 1994). En ambas muestras el elemento anatómico más representado fue el cráneo. Esta realidad condicionó los métodos de estimación de sexo y edad, de tal manera que, en ambos casos, se empleó de manera preferente aquellos que emplearon el cráneo y los restos dentales.

1.2 Estimación del sexo

La estimación del sexo sigue siendo uno de los aspectos fundamentales en la investigación bioarqueológica, ya que existen diferencias significativas en el crecimiento, desarrollo, envejecimiento y susceptibilidad a enfermedades entre ambos sexos (Inskip et al., 2019). Estas diferencias no solo tienen implicaciones biológicas, sino también sociales, dado que el sexo biológico constituye la base sobre la que se ha elaborado el concepto de género como un constructo social, el cual ha influido en la organización social de las distintas sociedades humanas (Sofaer, 2005). En este sentido, el análisis bioarqueológico no solo permite aproximarse a las diferencias biológicas, sino también a la forma en que estas han sido moduladas por factores socioculturales a lo largo del tiempo.

Bajo esta premisa, en la presente tesis se ha abordado la comparación de la prevalencia de distintas condiciones orales entre sexos biológicos, interpretándolas como posibles manifestaciones de desigualdades sociales de género en las dos sociedades analizadas. Este enfoque permite no solo caracterizar la variabilidad biológica, sino también explorar diferencias en el acceso a recursos, la división del trabajo o la exposición a factores de riesgo diferenciales entre hombres y mujeres.

Los métodos empleados para la estimación del sexo pueden clasificarse en varias categorías: métodos morfológicos y métricos, técnicas basadas en diagnóstico por imagen (radiografía, tomografía computarizada, resonancia magnética y morfometría geométrica), análisis de funciones discriminantes y, finalmente, métodos moleculares como la extracción de ADN (Krishan et al., 2016). En el presente estudio, la estimación sexual se realizó únicamente aplicando métodos morfológicos y métricos en huesos y piezas dentales. Estos métodos se basan en la premisa fundamental de que existen diferencias sexuales en la morfología ósea y dental de *Homo sapiens* que son observables o cuantificables mediante el método científico. Estas diferencias derivan del dimorfismo sexual de nuestra especie, un fenómeno biológico que tiene expresiones tanto esqueléticas como funcionales y, que en el caso de la morfología ósea, es resultado de la interacción entre factores genéticos, hormonales y biomecánicos (Krishan et al., 2016; Plavcan, 2001). En términos evolutivos, el dimorfismo sexual en los primates, incluida la especie humana, se ha vinculado con la selección sexual y la especialización en distintos roles reproductivos y conductuales (Kleisner et al., 2021; Plavcan, 2001). No obstante, en contextos más recientes de nuestra especie, el estudio de estas diferencias no solo permite la estimación sexual de individuos, sino que también proporciona información valiosa sobre la organización social, la división del trabajo y las desigualdades entre géneros.

Métodos morfológicos en la estimación del sexo

Los métodos morfológicos empleados para la estimación del sexo se basan en la observación de características fenotípicas del sistema esquelético y de masticación asociadas al dimorfismo sexual en la especie humana. Los procedimientos de estimación del sexo basados en la pelvis ofrecen mejores rangos de fiabilidad, seguidos de aquellos que analizan el cráneo y la mandíbula (Buikstra y Ubelaker, 1994; Bruzek, 2002; Christensen et al., 2019). La combinación del análisis de la pelvis y el cráneo mejora significativamente la precisión de la estimación sexual (Inskip et al., 2019).

Las variaciones anatómicas observables en la pelvis están directamente relacionadas con los distintos roles reproductivos de cada sexo. La estimación del sexo a partir de esta estructura se basa en el análisis de varios rasgos morfológicos, entre ellos la forma de la superficie preauricular, la morfología de la sínfisis púbica, el ángulo subpúbico, la proporción de la rama isquiopúbica y la amplitud de la escotadura ciática (Bruzek, 2002). La combinación de estos rasgos permite discriminar con un alto grado de fiabilidad entre individuos masculinos y femeninos. La precisión en la estimación del sexo de este método se sitúa en torno al 80-90% (Bruzek, 2002; White et al., 2011).

Las diferencias morfológicas observables en el cráneo derivan principalmente de la mayor robustez esquelética del sexo masculino y de la retención de rasgos pedomórficos en individuos femeninos tras la pubertad (Krishan et al., 2016). Estas variaciones intersexuales se expresan en rasgos como el desarrollo de la cresta nucal, la proyección y tamaño del proceso mastoideo, el grosor y ángulo del margen supraorbitario, la prominencia de la glabela y la morfología de la eminencia mentoniana (Buikstra y Ubelaker, 1994; White et al., 2011). Aunque estos métodos no son tan fiables como aquellos basados en el análisis del coxal, estos procedimientos siguen siendo adecuados en la estimación sexual del esquelética, especialmente cuando las colecciones analizadas presentan una mayor abundancia de esta región anatómico. En este sentido, la probabilidad de estimación sexual usando el cráneo oscila entre el 75-88%.

En eta tesis doctoral, la estimación del sexo se realizó principalmente mediante la observación macroscópica de la morfología de la pelvis y el cráneo, dependiendo de la representación anatómica disponible para cada individuo. En el caso de la muestra indígena, la estimación del sexo se realizó con un enfoque conservador debido a la escasa presencia de elementos del esqueleto poscraneal. Esta limitación se debe a que la mayoría de los restos provienen de cráneos y maxilares aislados, recuperados durante excavaciones efectuadas entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX.

Métodos métricos en la estimación del sexo

Estos procedimientos se basan en el principio de que existen diferencias dimórficas sexuales en las dimensiones esqueléticas y dentales de *Homo sapiens*. A partir de estas variaciones, se han desarrollado metodologías específicas para estimar el sexo de los individuos en el conjunto de una muestra poblacional específica (Inskip et al., 2019; Krishan et al., 2016). Sin embargo, dado que el grado de dimorfismo sexual varía entre poblaciones, la aplicación de estos métodos se restringe a muestras de estudio cerradas, evitando la extrapolación de las variables métricas discriminantes obtenidas del análisis de otras poblaciones con características fenotípicas y dimórficas potencialmente distintas (Ubelaker y DeGaglia, 2017). Esta metodología se ha aplicado a las extremidades, piezas dentales y huesos cortos, entre otros (Frutos, 2005; Guatelli-Steinberg et al., 2008; Işcan y Shihai, 1995; Peckmann et al., 2021). En el caso particular de las Islas Canarias, se han desarrollado y aplicado funciones discriminantes para la estimación del sexo basadas en mandíbula, fémur, tibia, y astrágalo (Arnay-de-la-Rosa et al., 2007; Cockerill et al., 2022; Gonzaléz-Reimers et al., 2000; Ordoñez et al., 2013; Santana, 2011).

En esta tesis doctoral, dado la alta frecuencia de individuos sin estimación sexual y el número de piezas dentales aisladas, se desarrolló un método específico de estimación sexual basado en la variación métrica de los dientes y las mandíbulas para la población del Antiguo Régimen de Gran Canaria. Este procedimiento consistió en la captura de 12 medidas dentales y cinco mandibulares (Viciano et al., 2015) analizadas según el sistema de punto de seccionamiento propuesto por Albanese et al. (2005), donde la media de cada medida dental o mandibular dentro del conjunto de la población es utilizada como punto de corte para la estimación del sexo. En consecuencia, si la medida de un individuo es superior a la media del conjunto de la población analizada se estimó como de sexo masculino, mientras que los valores inferiores se consideraron como de sexo femenino (Albanese et al., 2005; Cardoso, 2008).

Los resultados de esta clasificación se compararon con la estimación de sexo basada en rasgos morfológicos de la pelvis y el cráneo cuando fue posible. Para evaluar la fiabilidad del método, se aplicó una prueba de consistencia basada en la tasa de éxito, es decir, el porcentaje de individuos correctamente clasificados mediante las dimensiones dentales y mandibulares en comparación con la estimación sexual basada en rasgos morfológicos. Para garantizar la precisión del método, se siguieron las pautas establecidas por Viciano y colaboradores (2015), incluyendo los siguientes criterios:

1. **Coherencia interna.** Las estimaciones de sexo derivadas de diferentes medidas dentales y mandibulares dentro de un mismo individuo no debían ser contradictorias.

2. **Umbral de consistencia.** Al menos una de las medidas debía mostrar una tasa de concordancia igual o superior al 75% respecto a la estimación basada en rasgos morfológicos del cráneo y la pelvis.
3. **Resolución de contradicciones.** En casos con estimaciones contradictorias entre diferentes medidas, se priorizaban aquellas con una consistencia superior al 85%, mientras que las estimaciones contradictorias con una precisión inferior al 70% no se consideraban concluyentes.

Este procedimiento permitió aumentar la precisión de la asignación del sexo en individuos con conservación esquelética deficiente, optimizando el aprovechamiento de los restos disponibles en la población del Antiguo Régimen de Gran Canaria.

Categorías de agrupación poblaciones basadas en el sexo

La combinación de estos enfoques metodológicos generó cuatro posibles categorías en la estimación del sexo:

1) **Sexo femenino.**

2) **Sexo masculino.**

3) **Alofiso**, que se asignó a individuos con representación ósea suficiente para el análisis, pero cuyos rasgos físicos eran intermedios o contradictorios, impidiendo una estimación concluyente.

4) **No valorable**, aplicado a casos donde la conservación ósea y dental no permitía una estimación fiable.

1.3 Estimación de la edad

Al igual que ocurre con el sexo, la estimación de la edad de muerte de los individuos de una muestra de restos humanos arqueológicos es decisiva para poder establecer la biografía de los individuos estudiados, aproximar la realidad demográfica de la muestra de estudio, y sustentar interpretaciones sobre el estado de salud, la esperanza de vida o los roles sociales (M.A. Clark et al., 2023; Simon y Hubbe, 2021). No obstante, la estimación de la edad de muerte puede ser difícil, entre otros motivos porque la edad biológica no coincide siempre con la cronológica (Buckberry, 2015). La primera es la que se puede estimar mediante la observación de los cambios físicos asociados al proceso de envejecimiento visibles en los restos humanos, mientras que la segunda es un constructo social que hace muy complicado de aprehender en una población arqueológica de la que no se tiene información biográfica de los individuos objeto de estudio (Simon y Hubbe, 2021). Entre las causas que pueden provocar la disparidad entre la edad biológica y la edad cronológica se pueden citar las genéticas, los niveles de actividad física, el tamaño corporal y la estatura, las condiciones ambientales y, por último, un ritmo y momento de

aparición y de progresión de los cambios degenerativos del esqueleto (Boldsen et al., 2002; Buckberry, 2015; Buckberry y Chamberlain, 2002; M.A. Clark et al., 2023; Simon y Hubbe, 2021).

Los métodos macroscópicos de estimación de la edad se basan en la premisa de que el proceso de envejecimiento deja huellas visibles en el hueso o los dientes. Como ya se indicó previamente, esta premisa debe tener en cuenta que existe un alto grado de variabilidad individual en estas manifestaciones, o un ritmo de remodelación ósea diferente entre los sexos (Boldsen et al., 2002; Gocha et al., 2019).

En la presente tesis doctoral se han empleado tres métodos para llevar a cabo la estimación de la edad de los individuos que conforman cada una de las muestras. Como ocurrió con la estimación sexual, la aplicación de estos procedimientos fue contingente de la representación esquelética de los individuos analizados. El primero analiza los cambios en la superficie auricular del ilion, el segundo registra los cambios morfológicos en la sínfisis del pubis y el tercero evalúa el desgaste dental de los molares.

Estimación de la edad según la superficie auricular del ilion

El primer método de estimación edad a partir de los cambios degenerativos de la superficie auricular del ilion fue desarrollado originalmente por Lovejoy et al. (1985). Esta región anatómica se considera un excelente indicador para la estimación de edad porque se trata de una articulación con escasa movilidad. Esto supone que los cambios degenerativos de la articulación derivan fundamentalmente de los procesos de envejecimiento biológico del cuerpo humano, al contrario que otras uniones articulares más móviles, donde la actividad física contribuye a la degeneración estructural y tisular de la articulación (Santana, 2011). De hecho, en las últimas décadas han aparecido nuevos métodos de estimación de la edad basados en el estudio de la superficie auricular. Los métodos de Buckberry y Chamberlain (2002) y por Schmitt (2004) han supuesto una mejora en el uso de esta región anatómica como indicador de edad, así como su aplicabilidad y precisión. En la presente tesis se ha empleado el método de Schmitt (2004) que se basa en la observación de cinco áreas específicas del ilion: el ápice, la hemisuperficie superior, el surco preauricular, la hemisuperficie inferior y el área retroarticular. A continuación, se describen los criterios de observación:

1. La primera variable evaluada es la organización transversal, que analiza la orientación horizontal de las crestas en la superficie auricular y la extensión del área que ocupan. Su clasificación oscila entre 1 y 5, asignándose el valor 1 cuando la organización transversal ocupa aproximadamente el 90% de la superficie, mientras que el valor 5 indica la ausencia total de organización transversal.

2. La segunda variable es la textura de la superficie, que se puntúa en función de la proporción de área con aspecto fino y granuloso en comparación con la presencia de hueso denso. Se otorga un valor de 1 cuando el 90% de la superficie presenta una textura fina y granulosa, mientras que el valor 5 se aplica cuando más del 50% de la superficie está ocupada por hueso denso.
3. Las variables de microporosidad y macroporosidad registran la presencia de poros diferenciados por su tamaño. La microporosidad se refiere a poros con un diámetro menor a 1 mm, mientras que la macroporosidad se asocia con poros de diámetro superior a 1 mm. Ambas variables se clasifican en una escala del 1 al 3, asignándose el valor 1 cuando los poros están ausentes y el valor 3 cuando se encuentran presentes en ambas hemisuperficies.
4. Finalmente, se evalúa el aspecto del ápice y los cambios observables en su superficie. Esta variable se clasifica en una escala de 1 a 3, donde el valor 1 corresponde a los casos en los que la superficie del ápice no ha sufrido alteraciones y la superficie auricular permanece elevada respecto a la estructura ósea adyacente. En el extremo opuesto, el valor 3 se asigna a los casos en los que se observan irregularidades en los contornos de la superficie auricular y el ápice ha perdido su forma de arco liso.

Estos criterios permiten realizar una evaluación sistemática de los cambios en la superficie auricular del ilion, proporcionando una herramienta efectiva para la estimación de la edad en contextos bioarqueológicos y forenses (Schmitt, 2004).

Estimación de la edad según los cambios morfológicos de la sínfisis púbica

Este método fue desarrollado originalmente por Brooks y Suchey (1990) y revisado por Schmitt (2004). Este procedimiento analiza los cambios ocurridos en la sínfisis púbica como consecuencia de los procesos degenerativos vinculados con el envejecimiento natural del cuerpo. Como ocurre con la superficie auricular, estos cambios son organizados en seis fases de desarrollo asociadas a franjas de edad biológica, que fueron observadas en una muestra forense de edad y sexo conocidos. Al emplear la sínfisis púbica para estimar el sexo, uno de los principales retos radica en la considerable superposición morfológica entre hombres y mujeres. Aunque suelen observarse tendencias generales, como un relieve más pronunciado en los pubis masculinos, la variabilidad intra e inter-poblacional puede difuminar estas diferencias. Esta superposición con frecuencia lleva a clasificaciones erróneas, sobre todo cuando las características de un individuo se sitúan en el límite entre los patrones típicos de varones y de mujeres. Otro aspecto relevante son los cambios relacionados con la edad. A medida que las personas envejecen, la superficie sinfisaria experimenta procesos de remodelación y desgaste que pueden enmascarar o atenuar los rasgos propios de cada sexo. Lo que constituye un indicador fiable en adultos jóvenes puede volverse menos distintivo en edades avanzadas. Por tanto, los especialistas deben ser cautelosos al aplicar

métodos diseñados para adultos más jóvenes a individuos de rangos de edad muy amplios. A esto se suma la posibilidad de error y subjetividad por parte del observador, lo que subraya la importancia de contar con protocolos estandarizados y una formación sólida de quienes realizan los análisis.

La variación específica de cada población añade otra capa de complejidad. Muchos de los sistemas de puntuación o datos de referencia se desarrollaron en grupos demográficos concretos con antecedentes fenotípicos particulares. Aplicar estos criterios a poblaciones distintas sin ajustarlos puede mermar la precisión e introducir sesgos. En aquellas zonas donde no hay datos esqueléticos propios, a menudo se recurre a métodos validados en otros contextos, reconociendo que los resultados podrían no ser tan fiables.

Por último, el estado de conservación influye de manera decisiva. La región púbica, por ser relativamente delgada, tiende a dañarse o perderse con el paso del tiempo, lo cual puede impedir el análisis de los rasgos diagnósticos necesarios. Incluso si el hueso está presente, los procesos *postmortem* como la erosión o la fragmentación dificultan la observación de los detalles morfológicos sutiles que se requieren para la estimación de la edad.

A continuación, se describen las seis fases del método de Brooks y Suchey (1990):

1. La fase I se caracteriza por la presencia de una superficie rugosa en la cara de la sínfisis, con pliegues horizontales marcados. El borde dorsal se encuentra en formación y pueden observarse nódulos de osificación en el extremo superior.
2. En la fase II, la cara sinfisial puede desarrollar rugosidades, mientras que los extremos superior e inferior comienzan a delimitarse, con o sin presencia de osificación nodular.
3. En la fase III, la cara sinfisial adquiere un aspecto liso y la meseta dorsal se encuentra completamente formada. Los extremos inferior y ventral están terminados, aunque pueden seguir apareciendo nódulos de osificación. En esta fase no se observa la presencia de un reborde óseo ni excrecencias calcificadas.
4. La fase IV se distingue por la aparición de una rugosidad fina en la cara sinfisial y un borde bien definido. En la zona ventral pueden formarse excrecencias óseas, el contorno oval está completo y el tubérculo púbico se separa de la cara sinfisial. Si aparece un reborde óseo, su manifestación es leve.
5. En la fase V, la cara sinfisial se presenta bordeada y deprimida en relación con el margen. Se observa un reborde óseo moderado en el borde dorsal, acompañado en algunos casos por una erosión leve en el reborde. Además, el borde ventral superior puede mostrar signos de destrucción.
6. En la fase VI, la cara sinfisial continúa hundiéndose a medida que el borde se erosiona, adquiriendo una apariencia irregular y porosa, con osificación en desarrollo. La

calcificación de los tejidos ligamentos se hace evidente y el tubérculo púbico aparece delimitado con respecto al isquion (Brooks y Suchey, 1990).

Estimación de la edad según el macrodesgaste dental

El tercer método, desarrollado por Brothwell en 1981, se basa en la evaluación del desgaste de los molares como indicador de la edad. Este procedimiento fue desarrollado a partir del estudio de poblaciones arqueológicas de Gran Bretaña, abarcando un amplio periodo que se extiende desde el Neolítico hasta la Edad Media. La racionalidad del método se basa en dos premisas fundamentales: la primera establece que el contacto entre los dientes y los alimentos, junto con la fricción diente-diente, provoca una pérdida progresiva del esmalte dental oclusivo. La segunda premisa considera que el desgaste dental es un proceso acumulativo, de carácter crónico y universal, ya que la masticación es una función esencial y cotidiana dentro del proceso digestivo.

Su aplicación requiere la observación macroscópica de la superficie oclusiva de los molares, registrando la cantidad de esmalte remanente y la extensión de la dentina expuesta. Este método clasifica el desgaste dental en tres categorías: ligero (puntuaciones 1-2), moderado (puntuaciones 3-5) y severo (puntuaciones superiores a 5). Con base en esta evaluación, los individuos son clasificados en uno de los siguientes cuatro grupos de edad: 17-25 años, 26-35 años, 36-45 años y, finalmente, mayores de 45 años (Figura 5.1) (Brothwell, 1981). No obstante, este método presenta ciertas limitaciones en la estimación de la edad, ya que el desgaste dental no es exclusivamente un proceso biológico progresivo ligado al envejecimiento, sino que también está influenciado por la naturaleza abrasiva de la dieta del individuo. Este factor varía en función de prácticas culturales y tecnológicas relacionadas con la selección de alimentos y los métodos empleados para su procesamiento (Griffin, 2014). En consecuencia, los individuos que consumen dietas altamente abrasivas pueden presentar un desgaste dental avanzado que los hace parecer artificialmente envejecidos al compararlos con aquellos cuya dieta fue más blanda o refinada, a pesar de que su edad biológica real sea similar.

En el caso particular de la población indígena de Gran Canaria, Delgado-Darias y colaboradores (2005) evaluaron la validez del método de Brothwell en esta población comparando los niveles de desgaste observados en el primer y segundo molar de individuos que presentaban el tercer molar intacto con los establecidos por Brothwell en 1981. Dado el alto grado de concordancia entre ambas observaciones, se procedió a estimar la edad de muerte del resto de los individuos analizados, asumiendo un patrón de retardo en la erupción molar de seis años entre el primer y el segundo molar, y de ocho años entre el primero y el tercero. Siguiendo esta premisa, se estimó la edad de muerte basándose únicamente en el desgaste del tercer molar, obteniéndose un nivel de

precisión comparable al método de Brothwell. Esto permitió concluir que se trata de un método altamente fiable para estimar la edad de muerte en esta población en particular.

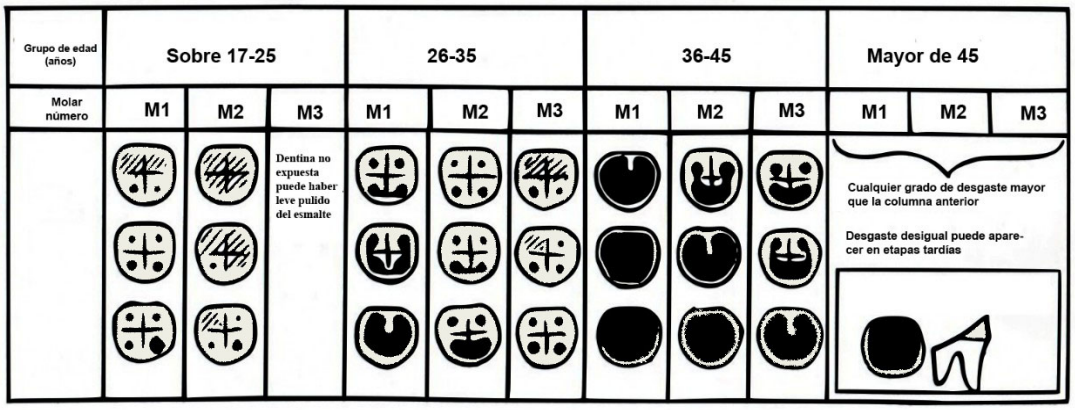


Figura 5.1. Método de Brothwell para la estimación de la edad (modificado de Brothwell, 1981).

La aplicación de los métodos de estimación de la edad

Para estimar la edad de muerte de los individuos analizados, la metodología debió adaptarse a las características específicas de cada colección, especialmente a la representación ósea disponible. La aplicación de uno o varios métodos permitió obtener hasta tres posibles estimaciones de edad. Cuando la preservación ósea o dental lo permitió, los individuos fueron asignados a uno de los tres grupos de edad previamente definidos según el grado de desgaste dental. En otros casos, el estado de conservación del material esquelético o el grado de desarrollo óseo y/o dental solo permitió una clasificación general en dos categorías: adulto o no adulto. Finalmente, en aquellos casos donde la conservación ósea y/o dental era insuficiente incluso para esta distinción, la edad de muerte se consideró no evaluable.

La casi total ausencia de elementos del esqueleto postcraneal en la población indígena analizada en esta tesis doctoral condicionó que la estimación de la edad se basara principalmente en el análisis del macrodesgaste dental de Brothwell (1981). Si bien el uso exclusivo del desgaste dental para la asignación de la edad puede generar sesgos derivados de la interacción entre factores biológicos y culturales, su validez para esta población ya ha sido previamente demostrada (Delgado-Darias et al., 2005, 2006). El grado de desgaste dental se comparó entre las poblaciones insulares analizadas con el fin de refinar la metodología de asignación de la edad.

Dado que se registraron diferencias significativas en el desgaste dental entre islas, el siguiente paso consistió en calcular las ratios adulto joven/adulto mayor según el método propuesto por Caspari y Lee (2004), empleando el desgaste dental como indicador de edad. Según este método, los individuos fueron asignados en dos grupos de edad "joven" y "viejo", situando los 30 años en el momento de muerte como punto de corte entre ambos grupos.

Tabla 5.1.Perfil paleodemográfico de las muestras estudiadas de las Islas Canarias pertenecientes al periodo indígena.

Grupo de edad	Sexo	Isla							
		EH	LP	LG	TFE	GC	FTV	LNZ	Total
Adultos (17-25 años)	M	5	3	7	3	13	3	1	35
	H	7	4	13	4	7	4	1	40
	I	4	2	6	2	8	2	0	24
	T	16	9	26	9	28	9	2	99
Adultos (26-35 años)	M	2	1	3	2	17	1	0	26
	H	4	5	5	5	18	1	1	39
	I	0	2	3	1	6	0	0	12
	T	6	8	11	8	41	2	1	77
Adultos (36-45 años)	M	3	4	0	0	6	1	1	15
	H	8	3	3	2	7	0	2	25
	I	1	3	1	0	0	0	0	5
	T	12	10	4	2	13	1	3	45
Adultos (>45 años)	M	3	0	0	0	3	0	0	6
	H	6	4	1	0	1	0	0	12
	I	0	1	0	0	1	0	0	2
	T	9	5	1	0	5	0	0	20
Adultos	M	43	14	24	14	78	8	3	184
	H	43	22	31	19	77	10	6	208
	I	59	26	48	13	70	6	1	223
	T	145	62	103	46	225	24	10	615
No adultos	T	15	4	7	2	8	4	0	40
Total	T	160	66	110	48	233	28	10	655

Abreviaturas: EH, El Hierro; LP, La Palma; LG, La Gomera; TFE, Tenerife; GC, Gran Canaria; FTV, Fuerteventura; LNZ, Lanzarote; M, Mujer; H, Hombre; I, Indeterminado; T, Total

Para establecer la edad de muerte de los individuos, se analizó el grado de desgaste de los molares durante la erupción de los molares subsiguientes. Este método, al establecer la proporción entre individuos "joven" y "viejo", permite investigar la existencia de diferencias en la longevidad entre distintas muestras poblacionales (Caspari y Lee, 2004).

Los resultados preliminares de la estimación de edad mostraron que la composición de la muestra indígena tenía una escasa representación de individuos en el grupo de edad superior a 45 años. Estos individuos solo aparecieron en las islas de Gran Canaria, El Hierro y La Palma. Debido a esta limitación, se optó por reducir la clasificación etaria a tres categorías: 17-25 años, 26-35 años y mayores de 36 años. Estas categorías de edad fueron utilizadas para examinar la relación entre salud oral y edad (Tabla 5.1).

En el caso de la población del Antiguo Régimen de Gran Canaria, no se precisó realizar estos ajustes específicos sobre la estimación de la edad de muerte de los individuos, ya que esta muestra

cuenta con una representación más amplia del esqueleto postcraneal. La estimación de la edad de este conjunto esquelético se basó en una combinación de los métodos previamente descritos (Brooks y Suchey, 1990; Brothwell, 1981; Buikstra y Ubelaker, 1994; Schmitt, 2004). Las observaciones del desarrollo dental y del degaste oclusivo sirvieron para identificar a los adultos en el caso del análisis de dientes aislados. Con estos métodos, los individuos adultos fueron asignados a cuatro grupos de edad cuando fue posible: 17-25 años, 26-35 años, 36-45 años y mayores de 45 años (Tabla 5.2).

2. Salud oral como herramienta para el análisis histórico

El estudio de la frecuencia de diversas condiciones orales observables en los dientes, los alveolos y el hueso alveolar permite obtener información valiosa sobre la dieta, los hábitos de higiene y el estado general de salud de una población arqueológica (De Groote et al., 2018). En primer, los dientes presentan un alto contenido mineral, lo que favorece su preservación en los contextos arqueológicos en comparación con otros elementos del esqueleto humano (Alt et al., 1998). En segundo, las superficies dentales registran cambios relacionados con la dieta, la preparación de los alimentos y episodios de estrés fisiológico sufridos a lo largo de la vida (Karsten et al., 2015; Novak, 2015; Towle e Irish, 2020).

El análisis de las condiciones orales ha sido aplicado en el estudio de poblaciones arqueológicas de diversos ámbitos geográficos, incluyendo África (Humphrey et al., 2014), América del Norte (Karsten et al., 2019), América del Sur (Lanfranco y Eggers, 2010), Asia (Meng et al., 2011, 2014) y Europa (Bertilsson et al., 2021; Petersone-Gordina et al., 2018; Šlaus et al., 2011) .

Asimismo, estas investigaciones abarcan un amplio rango cronológico y de estrategias de subsistencia, desde sociedades de cazadores-recolectores (Temple, 2011; Temple y Larsen, 2007) hasta comunidades productoras neolíticas (Nicklisch et al., 2022), pasando por poblaciones de la Antigüedad Clásica (Bonsall, 2014), la Edad Media (Vodanović et al., 2005), el Antiguo Régimen (Giuffra et al., 2020; Morquecho et al., 2023) y la Edad Contemporánea (Palubeckaite et al., 2006). Los estudios sobre salud oral han sido empleados para analizar diferencias regionales en las estrategias de subsistencia (Karsten et al., 2015; Munoz, 2017; Temple, 2007; Vodanović et al., 2005). En particular, el análisis de la prevalencia de caries a nivel poblacional ha permitido evaluar la importancia de la agricultura, rastrear procesos de adopción o intensificación de la producción agrícola y documentar el impacto de los hidratos de carbono fermentables en la dieta de distintas sociedades (M.O. Smith y Betsinger, 2019; Temple y Larsen, 2007; Turner, 1979).

Tabla 5.2. Perfil paleodemográfico de las muestras estudiadas de las Islas Canarias pertenecientes al periodo del Antiguo Régimen

Grupo de edad	Sexo	Yacimiento							
		ISM	CSF	JR	ISP	ISJ	HAG	FC	Total
Adultos (17-25 años)	M	4	3	0	1	0	1	2	11
	H	2	3	1	0	2	1	1	10
	I	0	1	0	0	0	1	2	4
	T	6	7	1	1	2	3	5	25
Adultos (26-35 años)	M	1	3	0	2	0	0	1	7
	H	1	2	0	0	0	0	1	4
	I	1	1	0	0	0	0	0	2
	T	3	6	0	2	0	0	2	13
Adultos (36-45 años)	M	0	0	0	0	0	0	0	0
	H	0	2	0	0	1	0	1	4
	I	0	0	0	0	1	0	0	1
	T	0	2	0	0	2	0	1	5
Adultos (>45 años)	M	4	0	0	0	0	0	1	5
	H	2	8	0	0	0	0	2	12
	I	0	1	0	0	0	0	0	1
	T	6	9	0	0	0	0	3	18
Adultos	M	9	6	0	0	1	2	4	22
	H	7	18	1	6	4	1	5	42
	I	3	9	0	3	1	2	3	21
	T	19	33	1	9	6	5	12	85
No adultos	T	13	21	0	1	1	1	2	39
Total	T	32	54	1	10	7	6	14	124

Abreviaturas: ISM, Iglesia de San Martín; CSF, Convento de San Francisco; JR, Juan Rejón; ISP; Iglesia de San Pedro Mártir; ISJ, Iglesia de San Juan Bautista; HAG, Hotel Agáldar; FC, Finca Clavijo; M, Mujer; H, Hombre; I, Indeterminado; T, Total.

El análisis de la salud oral también se ha utilizado para examinar la existencia de asimetrías en la dieta basadas en el sexo (Bonsall, 2014; DeWitte, 2012; Temple, 2011; Vergidou et al., 2021). En este contexto, las diferencias en la prevalencia de patologías como la caries o la enfermedad periodontal se han abordado desde dos modelos explicativos. El primer modelo postula que dichas diferencias se deben a desigualdades dietético-culturales entre ambos sexos (DeWitte, 2012; Klaus y Tam, 2010; Larsen et al., 1991), mientras que el segundo atribuye las variaciones en la frecuencia de estas condiciones a diferencias biológicas intrínsecas (Laine, 2002; Lukacs y Largaespada, 2006; Shiau y Reynolds, 2010; Watson y Tuggle, 2019). Igualmente, las condiciones orales se han empleado para investigar las diferencias en la dieta en función de la edad de muerte de los individuos dentro de una población. El objetivo fundamental de este análisis es corroborar si existen cambios en los patrones dietéticos a lo largo de las distintas etapas de la vida adulta y a qué procesos fisiológicos o socioculturales están vinculados (Bonsall, 2014; Pedergnana y Huber, 2024; Trombley et al., 2019; Vergidou et al., 2021).

2.1. Condiciones orales

En esta sección se presentan las condiciones orales analizadas en ambas muestras poblacionales, así como los procedimientos estadísticos empleados para evaluar las diferencias en su prevalencia. Se emplea el término condiciones orales en la presente investigación como expresión de los problemas de salud y enfermedades que afectan a las distintas estructuras que conforman la boca (Pilloud y Fancher, 2019). Al realizarse el examen de estas sobre restos esqueléticos solo se evalúan aquellas aún visibles como los dientes, el alveolo dental o las estructuras óseas maxilar y mandibular. Esta tesis doctoral incluyó el análisis de seis condiciones dentales en dientes permanentes de individuos adultos: caries dental, desgaste dental, cálculo dental, enfermedad periodontal y pérdida dental *antemortem* (PDAM).

Estas condiciones fueron examinadas a través de una inspección visual macroscópica, complementada con el uso de una lupa manual de diez aumentos y bajo condiciones de luz natural y artificial. Para facilitar el análisis, los dientes fueron clasificados en dos categorías: anteriores (incisivos y caninos) y posteriores (premolares y molares). El procedimiento de evaluación de estas condiciones fue homogéneo para ambas poblaciones. Sin embargo, tanto el desgaste dental como la hipoplasia lineal del esmalte fueron abordados de manera diferenciada en la población indígena de las Islas Canarias y en la población del Antiguo Régimen de Gran Canaria debido a dos razones metodológicas.

La primera deriva de que el desgaste dental no pudo ser utilizado como variable de estudio en la población indígena de las Islas Canarias, ya que esta fue la única fuente de información disponible para asignar a los individuos a los distintos grupos etarios. Utilizar el desgaste dental para analizar simultáneamente la abrasividad de la dieta y la edad de muerte habría generado un sesgo metodológico, ya que implicaría emplear la misma variable para evaluar dos fenómenos distintos.

La segunda razón metodológica se refiere al análisis de la hipoplasia lineal del esmalte, abordado de forma mucho más amplia y detallada en la población indígena de las Islas Canarias que en la población del Antiguo Régimen de Gran Canaria. En la muestra indígena, los datos sugieren que tanto el número de episodios de hipoplasia como la edad en la que ocurrieron influyeron en la supervivencia de la población de manera distinta en cada isla. En la segunda muestra, se observó una reducción significativa en el número de episodios al ser comparada con la población indígena de Gran Canaria, lo que fue interpretado como el resultado de una mejora en el suministro de alimentos para la población de la isla, resultado del fin del aislamiento y de la diversificación de las fuentes alimentarias (Morquecho et al., 2023).

Caries dental

La caries dental consiste en una desmineralización progresiva de los distintos tejidos dentales, causada por la producción de ácidos orgánicos por parte de las bacterias que habitan en la placa

oral. Este proceso es crónico y presenta fases alternadas de desmineralización y de remineralización (Hillson, 1996). Las variaciones en el pH de la placa bacteriana determinan el predominio de una u otra fase. Cuando se consumen hidratos de carbono, las bacterias fermentadoras del microbioma oral producen ácidos orgánicos que disminuyen el pH, favoreciendo la desmineralización del diente. Posteriormente, el pH se restablece gracias a la acción de la saliva y la higiene dental, facilitando la remineralización (Hillson, 2008b).

Este ciclo de desmineralización-remineralización es un ejemplo de "estabilidad dinámica", un punto de equilibrio en el que se ha propuesto que el pH oscila entre 5.5 y 7 (Nyvad y Takahashi, 2020). La saliva y el fluido gingival cervical ejercen un efecto amortiguador sobre las fluctuaciones diarias de pH, y la propia actividad metabólica de la placa contribuye a mantener el equilibrio siempre que el pH se mantenga dentro de dichos márgenes. No obstante, un aporte constante y elevado de hidratos de carbono puede favorecer la proliferación de bacterias especializadas en medios ácidos (como *Streptococcus mutans*, *Actinomyces* y bifidobacterias), lo que rompe el equilibrio y desencadena la desmineralización (Nyvad y Takahashi, 2020).

La evidencia científica indica que los hidratos de carbono, tanto en forma de azúcares simples como de almidón, favorecen el crecimiento de bacterias adaptadas a entornos ácidos. En lo que respecta a su interacción con la placa bacteriana, se ha sugerido que los hidratos de carbono simples inducen cambios rápidos y profundos en el pH oral, mientras que el almidón provoca modificaciones menos abruptas, pero de mayor duración. Además, la textura de los alimentos influye en la aparición de caries, ya que cuanto más tiempo permanezca el alimento adherido a la superficie dental, menor será la eficacia de la saliva en su eliminación (Hillson, 2008a).

Algunos autores han propuesto una relación entre la dieta rica en hidratos de carbono y la aparición de caries, gingivitis y enfermedad periodontal. Según esta hipótesis, una vez que se produce un cambio en la composición bacteriana de la placa dental, se desencadena una respuesta inflamatoria en los tejidos gingivales. Este proceso inflamatorio comparte vías metabólicas con el daño tisular inducido por la hiperglucemia en la diabetes, afectando especialmente a las células endoteliales capilares (Nyvad y Takahashi, 2020). En este contexto, el aumento en la secreción del fluido gingival cervical facilita el crecimiento de bacterias proteolíticas. Entre ellas, *Prevotella intermedia* es capaz de prosperar en medios con pH tanto ácido como básico, contribuyendo a la desmineralización dental en el primer caso y exacerbando la inflamación gingival en el segundo.

La susceptibilidad a padecer caries y enfermedad periodontal es el resultado de la interacción entre múltiples factores, que incluyen la composición bacteriana de la placa y la saliva de cada individuo, así como la amplitud de su respuesta inflamatoria. Esto sugiere que el riesgo de desarrollar estas patologías es fundamentalmente individual. De hecho, algunos estudios han

señalado que la transición al Neolítico y los cambios dietéticos asociados alteraron significativamente el microbiota oral humana, favoreciendo la proliferación de especies bacterianas cariogénicas y aumentando la incidencia de caries en las poblaciones humanas (Adler et al., 2013).

En el ámbito de la bioarqueología, el análisis de la frecuencia y distribución de las lesiones cariosas es la condición oral más utilizada en los estudios paleodietéticos (Bonsall, 2014; Karsten et al., 2015; Lanfranco y Eggers, 2010; Meng et al., 2014; M. O. Smith y Betsinger, 2019; Temple, 2011; Vodanović et al., 2005). En Canarias, las investigaciones sobre lesiones cariosas han sido lideradas principalmente por la Dra. Teresa Delgado (Delgado-Darias, 2004; Delgado-Darias et al., 2005, 2006), quien evaluó la presencia y severidad de la caries en función del sexo, la edad y la localización geográfica (costa-interior). En el presente estudio, la identificación de caries se realizará mediante inspección visual macroscópica y graduación siguiendo el protocolo de Hillson (2001) (Tabla 5.3). Las lesiones cariosas en fase inicial, anteriores a la cavitación, plantean importantes dificultades en el material arqueológico porque diferenciarlas de las alteraciones tafonómicas suele requerir métodos avanzados como el seccionamiento dental o la obtención de imágenes por microtomografía computarizada (Towle et al., 2021, 2023). En consecuencia, en esta tesis doctoral limitó la identificación de caries a las lesiones que presentaban cavitación del esmalte. La prevalencia de caries se evaluó mediante una clasificación dicotómica (presente/ausente).

Desgaste dental

El desgaste dental se define como la pérdida progresiva de los tejidos dentales, en especial del esmalte de la superficie oclusiva y de la dentina subyacente. Este proceso natural está condicionado por la naturaleza de los alimentos consumidos y por los métodos de preparación empleados, lo que ha motivado su uso en reconstrucciones paleodietéticas (Rose y Ungar, 1998).

Tradicionalmente se distinguen tres variantes de desgaste. La primera es la erosión, provocada por el contacto diente-diente durante la masticación, observable en las superficies oclusivas, incisivas e interproximales. Se identifica por la formación de facetas bien delimitadas que, a medida que progresan, conducen a la desaparición del esmalte, al aplanamiento de las cúspides y a la exposición de la dentina (Burnett, 2015). En casos avanzados, la erosión puede exponer la pulpa dental, favoreciendo la aparición de pulpitis y la posible pérdida del diente, siempre que la velocidad de desgaste supere la capacidad de los odontoblastos de formar dentina secundaria de protección (Rose y Ungar, 1998).

Tabla 5.3. Sistema de puntuación de la severidad de las caries (modificado de Hillson, 2001).

Puntuación	Caries coronal	Caries en la superficie de las raíces dentales
Ausente	Sitio potencial de lesión perdido por desgaste, fractura, pérdida del diente o totalmente cubierto por sarro o concreciones	No se conserva ninguna parte de la unión amelocementaria, o al menos no es visible si está presente
0	Lugar de la lesión presente, esmalte traslúcido y con superficie suave	Superficie de la raíz de la unión amelocementaria presente o visible, sin evidencias de manchado o cavitación
1	Área opaca blanca o manchada, en el esmalte con superficie suave y brillante o mate	Área de coloración oscura a lo largo de la unión amelocementaria, o en la superficie de la raíz
2	Área opaca blanca o coloreada, que lleva asociada o bien destrucción de la superficie, o bien ésta adquiere un aspecto rugoso	No se usa
3	Pequeña caries que no penetra en la dentina	No se usa
4	Decoloración de la dentina expuesta en la cara de desgaste (solo se usa en caso de dientes desgastados)	No se usa
5	Caries de tamaño mayor que claramente penetra hasta la dentina	Caries superficial (puede estar coloreada), que sigue la línea de la unión amelocementaria o confinada a la superficie de la raíz
6	Gran caries, que en su base tiene la cavidad pulpar expuesta o los canales de la raíz abiertos	Caries que abarca la unión amelocementaria o la superficie de la raíz solamente, en cuya base aparece expuesta la cavidad pulpar o los canales de la raíz abiertos
7	Caries gruesa, que abarca el sitio de la lesión, además de los sitios de una o más lesiones coronales	Gran caries que incluye la unión amelocementaria o la superficie de la raíz, así como sitios adyacentes en la corona del diente
8	Caries gruesa, en cuya base se encuentra expuesta la cavidad pulpar o abiertos los canales de la raíz	Caries gruesa como en la puntuación anterior, en la que además en su base se encuentra expuesta la cavidad pulpar o abiertos los canales de la raíz

La segunda variante, la abrasión, obedece al contacto del diente con elementos extraños introducidos en la boca, incluidos componentes abrasivos presentes en los alimentos, como fitolitos, precipitados de sílice o cristales de oxalato cálcico (Burnett, 2015; Kaidonis, 2008). Además de estos abrasivos intrínsecos, se han descrito partículas de arena o piedra incorporadas a la comida durante los procesos de molturación (Burnett, 2015). Asimismo, también puede producirse abrasión por introducir en la boca objetos ajenos a la alimentación para su limpieza o como "tercera mano". Por último, la corrosión se debe a la disolución química del esmalte a causa de ácidos presentes en algunos alimentos, como cítricos, vino o bebidas carbonatadas (Bartlett et al., 2013; Honório et al., 2008; Lussi et al., 2011), y por ácidos de origen gástrico en casos de patologías como reflujo gastrointestinal o trastornos alimentarios de tipo anorexia-bulimia (Hayashi et al., 2007; Moazzez et al., 2004).

El desgaste dental puede interaccionar de diversas formas con la caries. En algunos casos, un desgaste excesivo, derivado de la ingesta de alimentos duros o fibrosos, puede facilitar la pérdida prematura del diente, disminuir la fuerza masticatoria y reducir la secreción salival, lo que en último término favorece la proliferación de caries (Trombley et al., 2019). Por el contrario, un desgaste demasiado leve, resultado de dietas excesivamente refinadas, puede mantener activos los surcos y fosas de las superficies oclusivas durante largos periodos, facilitando la acumulación de placa bacteriana. Un desgaste moderado, por tanto, puede ejercer un efecto protector para la salud oral, al menos en poblaciones antiguas sin acceso a cuidados específicos de higiene dental (Kaifu et al., 2003; Trombley et al., 2019). De ahí la importancia de analizar de forma conjunta el desgaste y la caries, tal como se plantea en esta tesis doctoral.

En bioarqueología, el desgaste dental se ha empleado para determinar la edad de muerte, investigar la dieta y las prácticas de subsistencia y, en ocasiones, explorar la división social del trabajo (Fiorenza et al., 2018, 2019; Kaifu et al., 2003). En el ámbito canario, los estudios de macrodesgaste han sido aplicados por Teresa Delgado en la población indígena de Gran Canaria, en el contexto del análisis de la salud oral (Delgado-Darias, 2004). En el presente trabajo, el macrodesgaste se evaluó siguiendo la propuesta de Trombley et al. (2019), que se basa en la escala de B.H. Smith (B. H. Smith, 1984) para la dentición anterior y los premolares (Tabla 5.4; Figura 5.2), y en la escala de E.C. Scott (1979) para la dentición posterior (Tabla 5.5; Figura 5.3).

La escala de B.H. Smith, concebida en el supuesto de que la dureza de los alimentos influye en el grado de desgaste, se centra en el porcentaje de esmalte que aún recubre la pieza dental y en la exposición de la dentina. En esta tesis doctoral se emplea su rango de valores de 0 a 8 para estimar el grado de desgaste en los dientes anteriores y premolares, lo que permite comparar cuantitativa y cualitativamente el patrón de desgaste entre diferentes grupos humanos (B. H. Smith, 1984).

El método de E.C. Scott (1979) para la evaluación del desgaste en molares se basa en la medición de la cantidad de esmalte presente en la superficie oclusiva, así como en la cantidad de dentina secundaria expuesta, dado que esta última se presume que actúa como un esmalte funcional una vez ha quedado al descubierto. La puntuación sigue el procedimiento establecido por la autora, que consiste en dividir visualmente la superficie oclusiva de cada molar en cuatro cuadrantes de igual tamaño y asignar una puntuación en una escala del 1 al 10 (Tabla 5.5 y Figura 5.3).

En los niveles iniciales de desgaste (puntuaciones 1-4), se evalúa el grado de abrasión de la superficie oclusiva. Una vez alcanzado el nivel 4, cuando la mayor parte de la superficie ha sufrido desgaste, la puntuación se determina en función de la cantidad de dentina expuesta en relación con la cantidad de esmalte remanente. A partir de este punto, cada cuadrante se puntúa de la siguiente manera: si el área de desgaste cubre un cuadrante o menos, se asigna una puntuación de 5; si la superficie desgastada supera un cuarto del cuadrante pero aún está completamente rodeada

de esmalte, se asigna un 6; si el esmalte solo rodea la zona desgastada en dos lados, se otorga una puntuación de 7; si el esmalte únicamente aparece en un lado como un borde exterior, pero todavía conserva un grosor medio, se asigna un 8; si solo queda una banda estrecha de esmalte en el cuadrante, con desgaste en uno o más puntos, se asigna un 9; y finalmente, si no queda esmalte en ninguna parte del cuadrante, la puntuación es de 10.

Tabla 5.4. Grados de nivel de desgaste de las piezas dentales anteriores y premolares (modificado de B.H. Smith, 1984).

Grado	Descripción
0	Dientes perdidos o imposible de asignar valor
1	Esta categoría incluye desde las superficies oclusivas sin desgaste hasta aquellas que presentan pulido o bien pequeñas facetas sin exposición de la dentina
2	La superficie oclusiva presenta un punto o pequeña fractura con exposición de la dentina
3	La superficie oclusiva incluye una línea de dentina expuesta de grosor variable
4	La superficie oclusiva muestra una moderada exposición de la dentina que ha perdido la apariencia de línea
5	La superficie oclusiva presenta una gran área de dentina expuesta rodeada por completo por un borde de esmalte
6	La superficie oclusiva presenta un área de dentina expuesta grande con pérdida del borde del esmalte en un lado, o que solo conserva una cantidad de esmalte muy delgada
7	La superficie oclusiva ha perdido el borde de esmalte en los dos lados o bien solo se conservan pequeños restos de esmalte
8	En esta etapa se ha producido la pérdida completa de la corona dental, aquí ya no se conservan restos de esmalte

Con el fin de hacer comparables los valores obtenidos mediante ambos métodos, las puntuaciones de desgaste en molares según la técnica de E.C. Scott fueron divididas por cuatro, permitiendo su comparación con los valores derivados del método de B.H. Smith. Esta estandarización facilita el análisis y la interpretación de los patrones de desgaste dental dentro de la muestra estudiada.

Cálculo dental

El cálculo dental es una placa mineralizada que se forma por la precipitación de minerales de calcio-fosfato contenidos en la saliva (Hillson, 2005). Su composición inorgánica es similar a la del hueso, la dentina y el cemento, estando constituido en un 75-80% por sales inorgánicas cristalizadas, con calcio y fósforo como principales elementos. También contiene pequeñas cantidades de magnesio, sodio, carbonato y fluoruro, además de otros elementos en concentraciones de traza. El 15-20% restante del cálculo supragingival está compuesto por una matriz orgánica de proteínas, lípidos e hidratos de carbono, mientras que en el cálculo subgingival esta proporción podría ser menor (Roberts-Harry y Clerehugh, 2000).

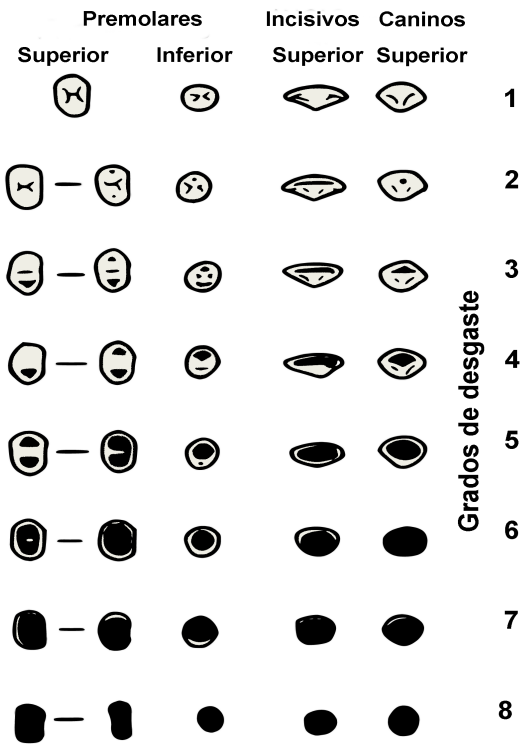


Figura 5.2. Diagrama con estadios de desgaste en la superficie oclusiva de las piezas dentales anteriores y premolares (B.H. Smith, 1984).

El cálculo dental se origina a partir de la actividad de una amplia variedad de bacterias presentes en el microbioma oral (Mackie et al., 2017; Trombley et al., 2019). Su formación es habitual en poblaciones del pasado sin acceso a dentífricos (Jepsen et al., 2011; Trombley et al., 2019) y, en general, con prácticas deficientes de higiene bucal (S. Buckley et al., 2014). La relación entre cálculo y dieta no es directa, sino que depende de su asociación con otras condiciones orales, como la caries. Se ha sugerido que la presencia de cálculo con baja prevalencia de caries puede indicar una dieta rica en proteínas (Keenleyside, 2008; Lieverse et al., 2007). En cambio, una elevada prevalencia de cálculo junto con alta frecuencia de caries se ha relacionado con dietas ricas en carbohidratos (Humphrey et al., 2014; Petersone-Gordina et al., 2018).

Además de la dieta, existen múltiples factores no dietéticos que favorecen la formación de cálculo, como los niveles de flujo salival, la hidratación, la concentración de minerales como el calcio y el fosfato en sangre, el contenido mineral de los alimentos y la predisposición genética (Lieverse et al., 2007; Radini et al., 2017). En función de su ubicación con respecto al margen gingival, el cálculo se clasifica en supragingival y subgingival (Hillson, 2008a). El cálculo supragingival no parece estar directamente asociado con la enfermedad periodontal, mientras que el cálculo subgingival suele vincularse con la recesión gingival y los estadios avanzados de dicha patología (Jepsen et al., 2011).

En esta tesis doctoral, la presencia de cálculo dental fue registrada de manera binaria (presente/ausente) y clasificada en supragingival o subgingival según su posición respecto al margen gingival (Hillson, 2008a).

Tabla 5.5. Grados de nivel de desgaste de los molares (modificado de E.C., Scott, 1979).

Grado	Descripción
0	Sin información disponible (el molar no ocluye, no ha erupcionado o se ha perdido antes o después de la muerte)
1	Las facetas de desgaste no son visibles o son muy pequeñas
2	Las facetas de desgaste son grandes, pero los molares tienen las cúspides todavía presentes, así como las superficies oclusivas. Gran cantidad de esmalte presente en el molar
3	Cualquier cúspide en el cuadrante aparece redondeada y no tan claramente definida como en los niveles anteriores. La cúspide está obliterada pero todavía no aplanada
4	El área de desgaste aparece aplanada, pero sin exposición de la dentina. Si la hubiera no pasaría del tamaño de un punto
5	El cuadrante de la superficie del molar aparece plano, con exposición de la dentina en una cuarta parte de dicho cuadrante
6	La exposición de la dentina supera en superficie a un cuarto del cuadrante, pero queda presente una gran cantidad de esmalte, que rodea como un anillo el área de dentina expuesta,
7	El esmalte está presente en dos lados del cuadrante
8	El esmalte solo está presente en un lado del cuadrante, conservando un grosor medio
9	Solamente queda esmalte en un lado del cuadrante como en la puntuación anterior, pero ahora su grosor es bastante delgado, como una franja
10	Ya no queda esmalte en ninguna parte del cuadrante, hay exposición completa de la dentina. El desgaste se ha extendido por debajo de la unión cervical-esmalte hacia la raíz

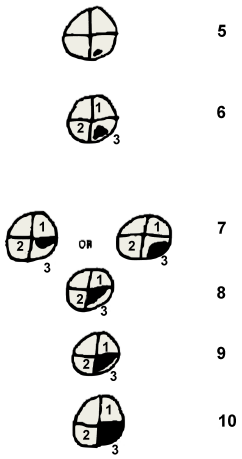


Figura 5.3. Grados de nivel de desgaste de los molares (E.C. Scott, 1979). Puntuaciones 5-10.

Enfermedad periodontal

La enfermedad periodontal es una patología inflamatoria, habitualmente de origen infeccioso, que afecta a las estructuras del periodonto, incluyendo la encía, el ligamento periodontal, el cemento y el hueso alveolar, provocando su inflamación y destrucción parcial o total (Łasica et al., 2024; Wasterlain et al., 2011). Aunque existen casos en los que la etiología no es infecciosa, el desarrollo de la enfermedad está principalmente mediado por la acumulación de placa bacteriana y la inflamación asociada (Holmstrup et al., 2018). Entre los principales microorganismos patógenos involucrados se encuentran *Tannerella forsythia, Porphyromonas gingivalis, Aggregatibacter actinomycetemcomitans* y *Treponema denticola* (DeWitte, 2012; DeWitte y Bekvalac, 2011). Sin embargo, existen otras causas no relacionadas con la placa bacteriana, como enfermedades genéticas, infecciones específicas por microorganismos externos al microbioma oral, reacciones de hipersensibilidad, enfermedades autoinmunes, neoplasias, deficiencias nutricionales como el escorbuto, traumas mecánicos o térmicos y pigmentaciones gingivales (Holmstrup et al., 2018). Factores sistémicos como la enfermedad cardiovascular, la obesidad, los niveles hormonales y la diabetes también pueden influir en su desarrollo (Tomczyk et al., 2017). De entre todos estos factores la acumulación de placa y el alto consumo de hidratos de carbono aparecen como algunas de las más prominentes (Hwang y Park, 2022; Liu et al., 2024; Najeeb et al., 2016; Santonocito et al., 2021). Se procede a describir brevemente este mecanismo causal. Las bacterias residentes en la placa dental producen agentes infecciosos (DeWitte, 2012; Griffin, 2014). La ingesta elevada de carbohidratos también promueve la secreción de proteínas proinflamatorias mediada por NF-κB en respuesta al estrés oxidativo y aumenta la secreción de adipocinas y el aumento de peso (da Silva et al., 2021; Kim et al., 2022; Nyvad y Takahashi, 2020).

El curso de la enfermedad periodontal se divide en cuatro etapas, siendo las tres primeras fases clasificadas como gingivitis y la fase avanzada como periodontitis (Hillson, 1996). En su inicio, la infección del saco gingival se debe al crecimiento descontrolado de bacterias patógenas. En la fase inicial, que ocurre en las primeras 24-48 horas, la inflamación se limita al surco gingival y los tejidos periodontales subyacentes, caracterizándose por vasodilatación, acumulación de inmunoglobulina G (IgG), fibrina y monocitos polimorfonucleares, además de un incremento del fluido gingival crevicular. También pueden observarse pequeñas cantidades de linfocitos y macrófagos (Hasan y Palmer, 2014). Durante la etapa temprana, que se desarrolla entre los días 4 y 7, la inflamación se extiende al epitelio dentogingival y al epitelio del surco gingival, aumentando la producción de fluido gingival y la acumulación local de linfocitos T, los cuales liberan citocinas que promueven la infiltración linfocítica y la respuesta inflamatoria (Hasan y Palmer, 2014).

En la etapa de lesión establecida, que ocurre entre las dos y tres semanas, se observa una proliferación continua en el epitelio dentogingival y el surco gingival, con una pérdida parcial del colágeno, pero sin afectación de las estructuras de sujeción. En esta fase aparecen inmunoglobulinas, predominantemente IgG e IgA, con una menor presencia de IgM. El incremento del fluido gingival crevicular alcanza su punto máximo y la infiltración celular sigue dominada por leucocitos polimorfonucleares y linfocitos T, evidenciándose una respuesta inmunitaria activa contra los antígenos de la placa bacteriana (Hasan y Palmer, 2014).

La enfermedad entra en su estado avanzado cuando progresa a periodontitis, aunque el tiempo de transición desde la fase anterior es variable. En esta etapa, se observa la pérdida de las estructuras de sujeción, del colágeno y del hueso alveolar, lo que conlleva una reacción patológica irreversible y un intento de reparación fibrótica. Persisten los leucocitos polimorfonucleares, el fluido gingival crevicular y las inmunoglobulinas, mientras que la densa infiltración de linfocitos, células plasmáticas y macrófagos indica una respuesta inmunitaria continua. La ruptura de la barrera epitelial permite la entrada de antígenos bacterianos en los tejidos periodontales, activando una respuesta inmunitaria tanto celular (tipo IV) como mediada por anticuerpos (tipos II y III), lo que contribuye a la destrucción de los tejidos de soporte. En los casos más avanzados, la ulceración del epitelio de la bolsa periodontal, la destrucción del colágeno del ligamento periodontal y la reabsorción ósea conducen a un aumento de la movilidad dental y, eventualmente, a la pérdida del diente (Hasan y Palmer, 2014).

En bioarqueología, la gingivitis carece de valor diagnóstico debido a que no deja evidencia en los restos esqueléticos, ya que no implica pérdida de estructuras óseas. Sin embargo, la periodontitis sí genera alteraciones visibles en los maxilares y las mandíbulas, lo que permite su identificación en poblaciones del pasado (Tomczyk et al., 2017). Se ha sugerido que existen diferencias sexuales en la susceptibilidad a la enfermedad periodontal, con una mayor prevalencia en varones, posiblemente debido a la acción protectora de los estrógenos sobre el sistema inmunitario y la respuesta inflamatoria (DeWitte, 2012). Además, su progresión tiende a intensificarse con la edad, debido a los procesos degenerativos del sistema esquelético y dental. Por ello, el análisis de la enfermedad periodontal en contextos bioarqueológicos suele considerar variables como el sexo y la edad en la distribución y frecuencia de la patología dentro de una población (Delgado-Darias, 2004; Delgado-Darias et al., 2006; DeWitte, 2012; Griffin, 2014; Trombley et al., 2019; Wasterlain et al., 2011).

El diagnóstico se basa tradicionalmente en dos criterios: (1) una distancia superior a 2 mm entre la unión amelocementaria y la cresta alveolar (DeWitte, 2012) y (2) una evaluación de la textura del tabique interdental (Tabla 5.6) (Kerr, 1998). Sin embargo, el desgaste dental severo también puede aumentar la distancia entre la unión cemento-esmalte y la cresta alveolar (DeWitte y Bekvalac, 2011). Para abordar esta situación, se emplearon ambos métodos de diagnóstico en esta

tesis doctoral, consideraron indicativos de periodontitis aquellos casos que mostraban una ruptura en el tabique interdental (Bertl et al., 2020; Tomczyk et al., 2017).

Pérdidas dentales antemortem (PDAM)

Las pérdidas dentales *antemortem* corresponden a la pérdida de piezas dentales durante la vida del individuo. En estos casos, el alveolo que albergaba la pieza dental perdida muestra un estado avanzado de obliteración debido a la reabsorción ósea. Estas pérdidas se diferencian de las pérdidas *perimortem*, que ocurren en un momento cercano a la muerte y en las que el alveolo presenta un proceso activo de reabsorción ósea, y de las pérdidas *postmortem*, donde el alveolo permanece intacto sin signos de actividad ósea (Hillson, 2005). Para la evaluación de esta condición, no se consideraron las piezas agenésicas, es decir, aquellas que nunca se formaron y emergieron (Nelson, 2015).

Tabla 5.6. Escala de puntuación de la enfermedad periodontal en el *septum* interdental (modificado de Wasterlain et al., 2011).

Categoría	Variaciones en la arquitectura y textura del *septum* interdental
0	Imposible de registrar, diente de cualquier de los dos lados del *septum* perdidos *antemortem* o *septum* dañado *postmortem*
1	Forma septal característica de cada región conservada. La superficie cortical aparece suave y sin interrupciones por forámenes, depresiones o canales
2	La forma septal está conservada y la superficie cortical muestra desde pequeñas forámenes y depresiones superficiales, hasta grandes forámenes y depresiones profundas. En algunos casos, aparece una importante interrupción de la lámina cortical.
3	El *septum* presenta una ruptura del contorno con pérdida del hueso en forma de una suave depresión, que va de superficie bucal a lingual, o presenta una o dos pequeñas áreas con destrucción del hueso, identificable por una textura irregular en el hueso
4	La ruptura del contorno del *septum* es similar a la fase anterior, siendo la diferencia fundamental la superficie del hueso, que aquí adopta una forma porosa o como de panal de miel.
5	Presencia de defectos profundos en el hueso con una profundidad de 3mm o superior. El defecto suele aparecer en dirección medio-distal pero también se puede presentar en dirección buco-lingual inclinada. La superficie aparece de manera puntiaguda e irregular, o suave y apanalada

Las principales causas de la pérdida de piezas dentales en vida incluyen caries, enfermedad periodontal, desgaste dental avanzado, ablación voluntaria y traumatismos (Trombley et al., 2019). La pérdida del diente debido a caries o enfermedad periodontal se produce cuando los elementos de sujeción del diente han sido destruidos, impidiendo su permanencia en el alveolo (Hillson, 2008a; Lacy, 2014). En estudios de antropología dental, las pérdidas dentales *antemortem* suelen analizarse en conjunto con la presencia de caries, fístulas y macrodesgaste dental, ya que en conjunto ofrecen información sobre la salud oral de una población (Delgado-Darias, 2004; Delgado-Darias et al., 2006; Karsten et al., 2019; Lacy, 2014; Lanfranco y Eggers,

2010; Meng et al., 2011, 2014; Vodanović et al., 2005). Así, la frecuencia de pérdidas dentales *antemortem* se considera un indicador clave del estado de salud oral en contextos bioarqueológicos (Hillson, 2005). Como las caries es uno de los factores causales de PDAM, se considera que, para acercar mejor a la realidad, la prevalencia de caries observada en una población arqueológica se ha promovido el uso del factor de corrección de caries (Lukacs, 1995). Esta ha sido la perspectiva utilizada en esta tesis doctoral.

Se consideró una pérdida dental como *antemortem* cuando el alveolo se encontraba vacío y mostraba signos evidentes de reabsorción ósea, lo que indicaba que la pérdida había ocurrido antes de la muerte y no como resultado de procesos *postmortem*. De esta manera y para asegurar que no se trata de una pérdida *perimortem*, el alveolo debía encontrarse cerrada con hueso nuevo sin dejar agujero visible, acompañado por la aparición de una suave depresión en el lugar donde estuvo inserto el diente (Nelson, 2015; Trombley et al., 2019). Durante la evaluación de las piezas dentales, se documentaron todos los casos en los que se observó exposición de la cavidad pulpar. Siempre que fue posible, se determinó la causa de dicha exposición, diferenciando entre caries y desgaste dental. El registro de la exposición pulpar fue además un paso fundamental para la aplicación del factor de corrección en el cálculo de la prevalencia de caries.

Hipoplasia lineal del esmalte

El término general de hipoplasia del esmalte se emplea en antropología biológica para describir los episodios de interrupción de la producción de la matriz del esmalte dental. Estos defectos de la formación del esmalte se han asociado con episodios de estrés vinculados a periodos de malnutrición o enfermedad (Delgado-Darias, 2004; Goodman y Rose, 1990; Temple, 2016; Temple et al., 2012; Towle e Irish, 2020). Entre las enfermedades que parecen intervenir en la aparición de esta condición se pueden mencionar las dolencias que cursan con fiebre, deficiencias de vitaminas A y D, o causas genéticas variadas que acaban en amelogénesis imperfecta (Hillson, 2005).

La formación del esmalte tiene dos fases. En la primera fase o de secreción de la matriz (un tercio orgánica, un tercio inorgánica), los ameloblastos viajan de la unión amelocementaria a la superficie del esmalte, donde secretan matriz del esmalte siguiendo un ritmo circadiano y produciendo microestructuras llamadas estriaciones transversales (*cross-striations*) (Bromage, 1991). La segunda fase de la formación consiste en la maduración del esmalte, durante la cual los ameloblastos empiezan a remover el componente orgánico de la secreción de la matriz hasta generar un esmalte maduro de naturaleza mayormente mineral (Hillson, 1996).

Las estrías transversales son visibles bajo el microscopio óptico empleando secciones del esmalte. Aparecen como un patrón alternante de bandas oscuras y claras. La combinación de una banda oscura junto a una clara representa un episodio de formación del esmalte de 24 horas

de duración (Hillson, 2005). Estas estriaciones representan líneas de incremento del esmalte de corta duración, las cuales se diferencian de las estrías de larga duración denominadas *estrías de Retzius* (Guatelli-Steinberg, 2015; Hillson, 2005). Las *estrías de Retzius* resultan visibles como sucesivas capas de secreción del esmalte, de grosor mayor que las estrías transversales. Representan las posiciones que adopta el frente de formación de la matriz a lo largo del esmalte, y su disposición está ligada al proceso de formación de la corona (Hillson, 2005). Las *estrías de Retzius* adquieren la apariencia de cúpula desde las primeras etapas de formación del esmalte, así como en los incrementos sucesivos de este. Este patrón de secreción se mantiene hasta que se ha completado la formación de la cúspide dental. En este punto los ameloblastos cesan el periodo de formación de la matriz del esmalte y comienzan con el de su maduración. Al mismo tiempo, el frente de formación del esmalte cambia de apariencia y adopta la forma de capas. De esta manera las cúspides de las coronas dentales contienen estructuras de incremento del esmalte con forma de cúpula también denominadas esmalte aposicional. Mientras que los lados de la corona presentan estructuras con forma de capas denominadas esmalte lateral o de imbricación. En esta región las estrías forman un saliente sobre la superficie de la corona que se alterna con valles dando la apariencia de ondas (Hillson, 2005). Cuando las *estrías de Retzius* adoptan esta forma de ondas se denomina *perikymata* (de la raíz griega *kyma*-onda) (Guatelli-Steinberg, 2015). Estas últimas estrías se forman cuando los ameloblastos disminuyen su ritmo de secreción de la matriz de manera simultánea en todos los dientes. Esta reducción del ritmo de secreción de los ameloblastos ocurre aparentemente a intervalos regulares a lo largo de la vida de un individuo (Guatelli-Steinberg, 2015). Para determinar la duración de este ritmo bastaría con contar las estriaciones transversales entre dos *estrías de Retzius* adyacentes, ritmo que varía entre 6 y 12 días, si bien su promedio se sitúa entre los 8 y los 9 (Guatelli-Steinberg y Reid, 2008; Reid y Dean, 2006).

Los defectos del esmalte reconocibles macroscópicamente como interrupciones en su crecimiento se dividen en tres tipos: 1) Fosas (*pits*); 2) acanaladuras horizontales (*horizontal grooves*), también englobadas bajo el término de formas de surco (*furrow forms*) o 3) áreas completas (*planes*) carentes de esmalte (Guatelli-Steinberg, 2015). La literatura científica se ha ocupado fundamentalmente de las formas acanaladas. Son las más habituales y se conocen como hipoplasia lineal del esmalte (HLE). Son producidas por un aumento en el espacio entre sucesivos *perikymata* que excede el ancho habitual en esa región de la corona dental. Estos defectos pueden abarcar dos o más *perikyma* adyacentes (Guatelli-Steinberg, 2015). Son las únicas que tienen una relación directa con el *perikymata,* y como éste tiene un ritmo de crecimiento conocido, han sido utilizadas para datar y calcular la duración de la perturbación que ha sufrido la secreción del esmalte, sin tener que seccionar la corona dental (Guatelli-Steinberg, 2015). Una vez se ha identificado una acanaladura, la estimación de la duración del

episodio se realiza contando el número de *perikymata* contenido en ella y multiplicándolo por el ritmo periódico promedio de formación de *perikyma*. No obstante, hay cierto criticismo acerca del empleo de este método. Requiere asumir ciertas suposiciones como son las estimaciones sobre el inicio de la mineralización del diente, el periodo en el que ocurre la formación del esmalte de las cúspides y su periodicidad. Estos supuestos se obtienen de la información que se tiene sobre poblaciones conocidas. No obstante, se conoce que el proceso secretorio del esmalte difiere entre poblaciones y entre individuos de una misma población (Cares Henriquez y Oxenham, 2020).

La secreción de la matriz del esmalte solo ocurre en el periodo de formación del diente, ya que los ameloblastos que lo secretan experimentan apoptosis (muerte programada) una vez se ha culminado la formación de la corona dental (Guatelli-Steinberg, 2015). Por esa razón se emplea del estudio de las hipoplasias del esmalte dental, para explorar episodios de subdesarrollo durante la infancia del individuo (Guatelli-Steinberg, 2015; Hillson, 2005; Temple et al., 2012).

En la literatura antropológica se indica que la edad promedio a la que se suelen ocurrir los episodios de interrupción de secreción del esmalte se sitúa entre los 2 y los 4 años, si bien existen variaciones poblacionales (Temple, 2016). Para alcanzar un entendimiento más profundo de la situación nutricional de una población arqueológica estudiada, no basta solo con el reconocimiento de la existencia de estos episodios de estrés, sino la periodicidad entre estos episodios, su duración y su número total. En este sentido, se recomienda explorar la señal isotópica de individuos infantiles, si estuvieran disponibles, para poder precisar si los episodios de hipoplasia del esmalte están relacionados con la edad promedio de destete en la población (Stantis et al., 2020). Temple (2016) sugiere que las consecuencias del destete no deben considerarse solo desde un punto de vista del estrés generado en la esfera nutricional por la pérdida del alimento en forma de leche materna. El individuo destetado deja de recibir la protección inmunológica que le confiere la leche materna incrementando su susceptibilidad a las enfermedades. Además, debe hacer frente al reto que supone la digestión de los nuevos alimentos. Adquiere el riesgo compartido con la población adulta de sufrir escasez alimentaria. Finalmente, puede verse sometido a los traumas, las infecciones, o la dureza física de su nueva etapa vital. Como se puede deducir de las últimas consideraciones señaladas, la determinación de la edad del destete y su posible relación con los episodios de hipoplasia del esmalte dental tiene consecuencias de más amplio espectro biológicas, sociales, culturales y ecológicas, sobre el tratamiento que una sociedad da a los individuos desde la edad infantil (Stantis et al., 2020).

Los métodos de estudio de las hipoplasias del esmalte dental difieren fundamentalmente en el modo de observación: macroscópica y microscópica. La observación macroscópica se basa en la inspección a simple vista de las depresiones bajo luz natural o fluorescente (Delgado-Darias, 2004). La localización del defecto se registra midiendo la distancia que lo separa de la línea

amelocementaria mediante calibre electrónico. Una vez localizado se compara con las tablas de crecimiento de la corona y se estima la edad a la que se produjo. La severidad de los defectos se evalúa siguiendo un esquema de puntuación de tres valores. El valor 1 corresponde a los defectos apenas visibles. El valor 2 a aquellos claramente visibles. Por último, el valor 3 se otorga a los defectos severos. Las ventajas del estudio macroscópico residen en su sencillez, inmediatez, accesibilidad, y costos de material menores. Su mayor limitación es que algunos defectos hipoplásicos no son visibles a simple vista y pueden quedar subrepresentados (Cares Henriquez y Oxenham, 2020; Temple, 2016).

La metodología que emplea la observación microscópica identifica los defectos a través de la detección de *perikymata* adyacentes que presentan una distancia anormalmente ancha entre ellos (Cares Henriquez y Oxenham, 2020). Los defectos pueden incluir desde un único *perikymata* hasta entre 10 y 20 (Cares Henriquez y Oxenham, 2020). Una vez identificado el defecto se estima la edad a la que se produjeron empleando las tablas de crecimiento de la corona dental dividida en deciles. La duración del estrés se calcula contando el número de *perikymata* entre cada línea de defecto del esmalte y multiplicándolo por la duración que tiene en promedio la formación del *perikymata* (8-9 días). Se señala que la mayor limitación que tienen los estudios realizados siguiendo esta metodología es que el prerrequisito de que el *perikymata* sea visible en la superficie del diente (Cares Henriquez y Oxenham, 2020).

En la presente tesis, se ha decidido por realizar la identificación de los defectos hipoplásicos en el esmalte dental mediante inspección visual directa a nivel macroscópico de las piezas dentales, para luego hacer su frecuencia y distribución en función de las variables sexo, edad e isla.

2.2. Procedimientos estadísticos

Condiciones orales

En esta sección se exponen los procedimientos estadísticos empleados para el estudio de las condiciones orales en la población indígena de las Islas Canarias y en la del Antiguo Régimen de Gran Canaria. Asimismo, se presentan los procedimientos específicos empleados para el estudio de la hipoplasia lineal del esmalte en la población indígena del archipiélago canario. Finalmente, se explican los estadísticos empleados en el estudio del tamaño dental de la población indígena canaria.

La prevalencia de las afecciones bucodentales, excepto el macrodesgaste dental y la hipoplasia lineal del esmalte en la población indígena de las Islas Canarias, se calculó utilizando dos estrategias analíticas: 1) prevalencia por diente o por alveolo; y 2) prevalencia por individuo.

La prevalencia por diente/alveolo se calculó dividiendo el número de dientes o alveolos con alguna manifestación patológica presente entre el número total de dientes/alveolos observables para dicha condición en la muestra de estudio. También se calculó la prevalencia por diente/alveolo atendiendo a la clase dental de cada una de las condiciones orales. La prevalencia por individuo se calculó dividiendo el número de individuos con alguna condición presente entre el número de individuos en los que se pudo observar dicha condición dentro de cada submuestra poblacional (p.ej., grupo de edad, sexo, isla).

El cálculo de la prevalencia de caries por diente incluyó el factor de corrección de Lukacs (1995) para evitar la subestimación en poblaciones arqueológicas con altas tasas de pérdidas dentales *antemortem*. Este ajuste permite estimar con mayor precisión la frecuencia real de caries en la población analizada.

Se registraron los dientes con caries ("a"), las pérdidas dentales *antemortem* ("b"), el número total de dientes observados ("n") y los casos de exposición pulpar por caries o desgaste severo. La proporción entre exposiciones debidas a caries y a desgaste se designó como ("x"). El factor de corrección se calculó con la fórmula:

$$\frac{(a + bx)}{(n + b)}$$

Una vez calculadas la prevalencia por individuo y por diente/alveolo, se compararon las distintas condiciones orales en ambas poblaciones. En la población indígena, se analizó la prevalencia de las cuatro condiciones orales entre islas, entre sexos dentro de cada isla y entre los tres grupos de edad en cada una de las islas. La prevalencia de las condiciones orales de la población del Antiguo Régimen se comparó entre sexos y yacimientos arqueológicos. A su vez, se realizaron comparaciones con las frecuencias de la población indígena de Gran Canaria, y los conjuntos poblaciones del Antiguo Régimen de las islas de Tenerife y Lanzarote (Morquecho et al., 2023).

La prevalencia fue representada en tablas de contingencia 2x2. La significación estadística de las diferencias se evaluó mediante la prueba de Chi-cuadrado. La prueba Exacta de Fisher se utilizó cuando la frecuencia esperada del número de casos de la observación de una condición oral fue inferior a 5. Cuando las diferencias entre las frecuencias de casos observadas y esperadas fueron menores que las frecuencias esperadas se aplicó la prueba G (Klaus y Tam, 2010). En todos los análisis el nivel de significación estadística se estableció en ρ=0.05.

En el estudio de las condiciones orales de la muestra de población del Antiguo Régimen, los datos de desgaste dental macroscópico de la población indígena de Gran Canaria, presentados en Delgado-Darias (2004), fueron procesados en grupos de intervalos según el método propuesto por Muñoz (2017), Novak (2015) y Šlaus et al. (2018). Este procedimiento convirtió los datos en

variables categóricas permitiendo las comparaciones estadísticas con los resultados de Delgado-Darias (2004).

Las comparaciones estadísticas de las restantes condiciones orales incluyeron datos previamente publicados sobre la población indígena de Gran Canaria (Delgado-Darias, 2004; Delgado-Darias et al., 2005, 2021), de la población del Antiguo Régimen (siglo XVIII) de la Iglesia de La Concepción de Tenerife (Gámez-Mendoza, 2010), y de la población del siglo XVI del cementerio de la Iglesia de Los Remedios de Lanzarote. Debido al escaso tamaño muestral (n=1) los datos del yacimiento arqueológico del Antiguo Régimen de Gran Canaria de Juan Rejón fueron excluidos de estas comparaciones.

Toda la información derivada del análisis estadístico descriptivo fue procesada utilizando el software R (R Core Team, 2020). Finalmente, las prevalencias calculadas y los resultados de las pruebas de significación estadística se presentaron en tablas resumen.

Prevalencia de la Hipoplasia del Esmalte Lineal

El análisis de la prevalencia de hipoplasia en la población del Antiguo Régimen de Gran Canaria se realizó mediante inspección visual simple. La prevalencia por diente se calculó dividiendo el número de dientes con defectos hipoplásicos entre el total de dientes en los que la superficie bucal del esmalte estaba conservada y visible. Posteriormente, se estimó la prevalencia total para la población, diferenciando por sexo y grupos de edad.

Para la población indígena de las Islas Canarias, el análisis fue más complejo debido a la singularidad de la muestra. La hipoplasia lineal del esmalte suele evaluarse en incisivos y caninos, ya que son los dientes más propensos a presentar esta alteración (Goodman y Armelagos, 1985; Hillson, 1996). Sin embargo, estos dientes estaban subrepresentados en la muestra indígena debido a la metodología de recuperación de los restos, que en los siglos XIX y XX priorizó los cráneos y huesos largos para estudios osteométricos. Este sesgo en la conservación dental se debe a que los dientes de una sola raíz, como los incisivos y caninos, tienden a desprenderse cuando el cráneo y la mandíbula se desplazan, mientras que los dientes con dos o tres raíces permanecen en los alvéolos (Duday, 2009).

Se optó por analizar la hipoplasia lineal del esmalte exclusivamente en los primeros y segundos molares maxilares y mandibulares. La evaluación se llevó a cabo mediante inspección visual macroscópica utilizando una lupa de 10 aumentos y bajo iluminación natural y artificial. La identificación de los defectos del esmalte siguió el método de Goodman y Rose (1990), distinguiendo entre fosas y líneas, aunque para el cálculo de la prevalencia solo se consideraron los defectos lineales. La presencia de hipoplasia se clasificó en tres categorías: ausente, presente y no observable.

Se consideró que un individuo tenía hipoplasia cuando los defectos estaban presentes en al menos dos isómeros o antímeros, siguiendo los criterios de Ham et al. (2021) y Klaus y Tam (2009). Esta perspectiva de análisis intenta asegurar que los defectos registrados se corresponden con episodios de estrés fisiológico y no con lesiones traumáticas o defectos congénitos. La prevalencia se determinó por la proporción de individuos afectados con respecto al total de la muestra. Aunque se podría haber calculado sobre la base del número de individuos en los que la hipoplasia era observable, considerando el desgaste dental variable, esta opción se descartó debido a la ausencia de hipoplasias en al menos dos dientes diferentes. Este enfoque garantiza que la hipoplasia lineal del esmalte sea interpretada como un marcador fiable de estrés durante el desarrollo (Morquecho et al., 2023).

El uso de métodos macroscópicos en el análisis de molares puede afectar la detección de hipoplasias, especialmente en poblaciones con desgaste dental significativo. Las hipoplasias son más evidentes cuando los *perikymata* están más espaciados o cuando episodios prolongados de estrés afectan a múltiples *perikymata* (Cares Henriquez y Oxenham, 2017). La distribución de los *perikymata* varía en función del patrón de deposición del esmalte dental (T.M. Smith, 2008). En un mismo diente, su densidad aumenta hacia la región cervical de la corona, donde se encuentran los valores más altos en el 20% final de la altura coronaria. La tasa de extensión del esmalte varía a lo largo de la corona, lo que genera diferencias en la distribución y el ángulo de emergencia de las estrías de *perikymata* (Dean y Reid, 2001; Reid y Dean, 2006).

En los molares, los *perikymata* están más espaciados en las regiones oclusivas e intermedias, pero son menos profundos en estas últimas debido al ángulo agudo de emergencia de las estrías (Guatelli-Steinberg et al., 2012; Guatelli-Steinberg y Reid, 2008; Hillson y Bond, 1997). Además, los molares contienen una proporción elevada de esmalte tipo cúspide, donde los *perikymata* no son visibles. Este factor, combinado con el desgaste dental, puede dificultar la detección de hipoplasias en las zonas oclusales. Para minimizar estas limitaciones, se dividió la corona dental en tres regiones de desarrollo: oclusal, intermedia y cervical. En la parte oclusal se evaluó el impacto del esmalte tipo cúspide y del desgaste macroscópico, clasificándolo en ligero, moderado y severo. En la región intermedia se analizaron los efectos del ángulo de emergencia de los *perikymata* junto con el desgaste moderado y severo. En la región cervical se examinó la detección de hipoplasias en relación con la mayor densidad de *perikymata*.

La posición de la hipoplasia en la corona se determinó midiendo la distancia desde la unión cemento-esmalte (*CEJ*). Posteriormente, se estableció la región de desarrollo afectada dividiendo la altura coronaria en tres segmentos y comparando la distancia *CEJ* con los límites de cada región. Para definir estos límites, se utilizaron las alturas medias de corona específicas de la población, agrupadas por sexo cuando fue posible. En Tenerife, debido a la escasez de datos sobre molares inferiores, se utilizó la media de todas las poblaciones indígenas. Esta estrategia se basa

en estudios previos que indican que la población indígena de las Islas Canarias presenta un patrón de tamaño dental estable, con molares de dimensiones proporcionadas entre maxilares y mandíbulas (Irish y Hemphill, 2004). Además, no se encontraron diferencias significativas en el tamaño de los molares superiores entre Tenerife y otras poblaciones (García-González et al., 2025), lo que sugiere que tampoco deberían existir diferencias en los molares inferiores.

Edad de ocurrencia de la hipoplasia lineal del esmalte

Teniendo en cuenta los objetivos propuestos para evaluar las relaciones entre la prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte, la edad de aparición de estos episodios y las relaciones géneticas, y prácticas de subsistencia de las poblaciones indígenas de las Islas Canarias se hizo necesario establecer la edad que tenían los individuos en el momento en que ocurrieron estos episodios.

Es necesario destacar que para establecer la edad a la que ocurrieron los episodios de estrés se tuvo que reconstruir hipotéticamente la corona dental según las tasas de crecimiento establecidas para aquellas poblaciones con mayor afinidad genética a la de los indígenas de Canarias. Se trata de los estándares del África del sur establecidos por Reid y Dean (2006). Una vez establecida la edad de aparición de los episodios de estrés, estos fueron agrupados en cuatro grupos de edad: 1) 1 a 2 años; 2) 2 a 3.5 años; 3) 4 a 5 años; y 4) 5 a 6 años.

En los dos primeros grupos, las hipoplasias fueron registradas en los primeros molares, mientras que en los dos últimos se analizaron en los segundos molares. Para la evaluación de múltiples episodios de hipoplasia en un mismo individuo, se verificó que no existiera solapamiento en los intervalos de edad de cada episodio, garantizando una mayor precisión en la cronología de los periodos de estrés fisiológico. La importancia de establecer la edad de aparición de la hipoplasia lineal del esmalte es que las distintas etapas de desarrollo infantil tienen distintas implicaciones en lo que se refiere a cuidado parenteral, nutrición y condiciones de vida. Además, cada una de estas etapas están caracterizadas por diferentes circunstancias, metabólicas y fisiológicas (Temple, 2014).

3. Diferencias en el tamaño dental entre la población indígena de las Islas Canarias.

En la introducción de esta tesis doctoral, ya se trató con mayor detalle cuáles son los antecedentes de investigación en esta área, así como cuáles son los objetivos perseguidos al investigar las diferencias en el tamaño dental entre las poblaciones indígenas de las Islas Canarias. Señalar de manera breve que la metodología hubo de adaptarse a la peculiar representación dental de la muestra de la población indígena marcada por una sobrerrepresentación de los molares. Este análisis empleó dos dimensiones dentales (diámetros bucolingual y mediodistal y la combinación de ambos mediante la media geométrica para evaluar la influencia de los factores genéticos y de las prácticas de subsistencia sobre el tamaño dental de las poblaciones indígenas de las Islas

Canarias. También hubo que explorar si el desgaste dental había influido en el tamaño dental medido, a fin de asegurar que la realidad que se estaba comparando era el reflejo de la identidad biológica de cada población estudiada

CAPÍTULO 6

Diferencias en el tamaño dental entre la población Indígena de las Islas Canarias

Diferencias en el tamaño dental entre la población Indígena de las Islas Canarias

1. Introducción

Las Islas Canarias son un archipiélago formado por siete islas situado frente a la costa meridional del noroeste de África (Figura 6.1). Este archipiélago tiene una geografía diversa, que comprende las islas orientales, más antiguas y con un relieve más erosionado, mientras que las occidentales son más jóvenes y presentan un relieve más accidentado. La mayor altura del archipiélago es el pico Teide de Tenerife, que tiene una altura de 3718 metros. El clima canario está muy influido por los vientos alisios húmedos y los efectos refrescantes de la corriente de Canarias, creando un clima de tipo mediterráneo a sólo 100 km del desierto del Sahara. La topografía y las condiciones climáticas únicas de las islas Canarias crean diversas zonas bioclimáticas y tipos de vegetación específicos a diferentes altitudes (Fernández-Palacios y Whittaker, 2008).

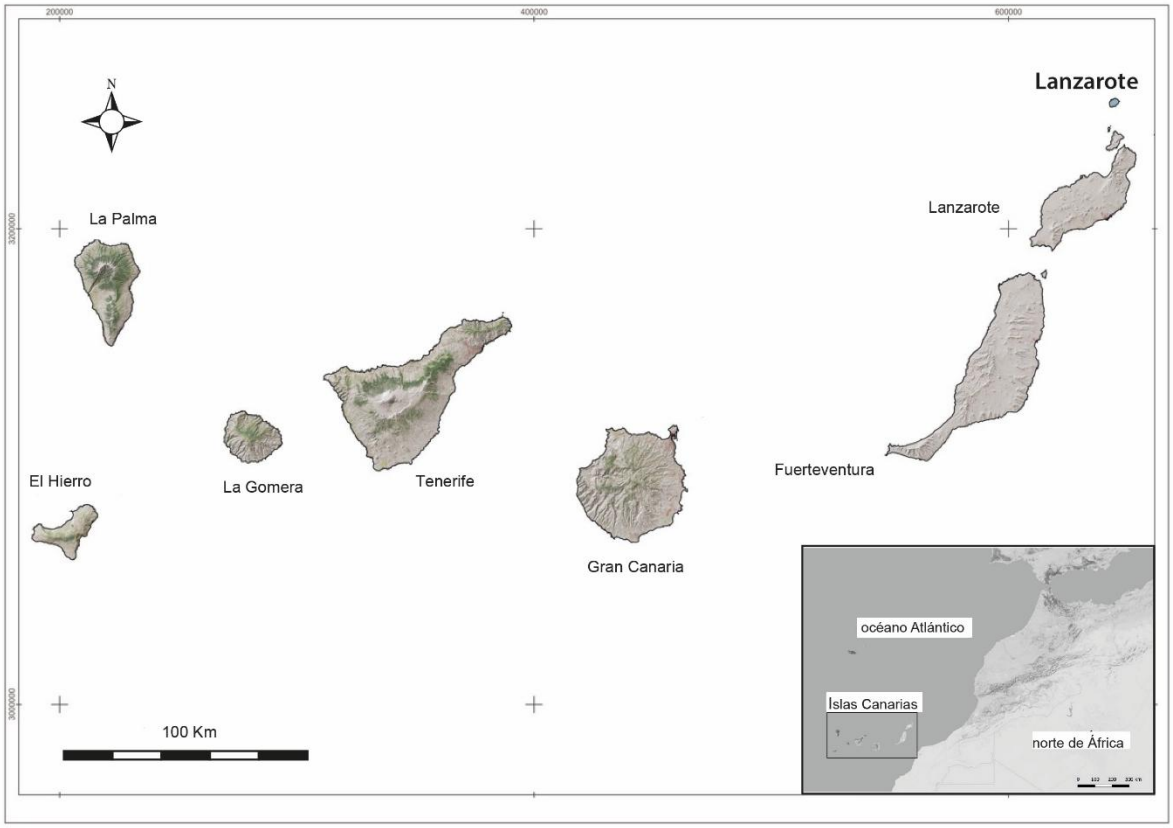


Figura 6.1. Mapa de las Islas Canarias, el Océano Atlántico y la costa del norte de África.

Estas islas fueron pobladas por primera vez por poblaciones agrícolas autóctonas del norte de África, concretamente bereberes o amazigh, entre los siglos I y III de nuestra era (Santana et al., 2024). Esta población tiene un componente genético complejo que incluye señales relacionadas con la composición genética de las poblaciones neolíticas del noroeste africano, la expansión de poblaciones europeas de la Edad de Bronce en esta región del continente africano, y de migraciones transaharianas desde la zona subsahariana en el norte de África (Serrano et al., 2023). Estas poblaciones acabaron convirtiéndose en las poblaciones indígenas que los europeos encontraron a finales de la Edad Media. Un escenario similar se observa en la estructura genética de la cebada y de las cabras, que fueron introducidas por primera vez por las poblaciones amazigh del archipiélago canario (Hagenblad et al., 2024; Senczuk et al., 2024).

La antropología dental ha empleado los rasgos no métricos de la corona y la raíz dental para abordar cuestiones sobre los orígenes y afinidades biológicas de los habitantes preeuropeos de las Islas Canarias. Estos estudios se basan en la premisa de que los rasgos morfológicos están sometidos a un fuerte control genético, mientras que la influencia medioambiental contribuye poco o nada al fenotipo resultante (G.R. Scott y Turner, 1997). Aunque los factores ambientales pueden influir en la expresión de rasgos dentales no métricos, no se ha demostrado que afecten significativamente a las frecuencias con que aparecen (G.R. Scott y Turner, 1997). Esto sugiere que la similitud fenotípica en la morfología dental refleja relaciones genéticas (Guatelli-Steinberg et al., 2001). Además, casi todos los rasgos dentales no métricos carecen de dimorfismo sexual (Hanihara, 1992; G.R: Scott, 1980; Turner, 1991). Los estudios morfológicos dentales realizados han revelado que las poblaciones indígenas canarias están estrechamente relacionadas con las poblaciones del noroeste de África (Bermúdez de Castro, 1989; Bermúdez de Castro y de Ipiña, 1987; Guatelli-Steinberg et al., 2001). Sin embargo, presentan diversos grados de diversidad interinsular que no han sido estudiados sistemáticamente hasta ahora.

Mientras que estudios anteriores sugerían diferencias en la frecuencia de varios rasgos dentales no métricos entre poblaciones insulares (Bermúdez de Castro, 1989; Bermúdez de Castro y de Ipiña, 1987), un estudio más reciente indicaba homogeneidad en la morfología dental de las poblaciones indígenas (Guatelli-Steinberg et al., 2001). La heterogeneidad en los resultados obtenidos en estos estudios puede deberse a discrepancias en los métodos de recogida de los rasgos morfológicos dentales y a diferencias en la composición de la muestra de cada estudio. No obstante, los datos paleogenómicos recientes revelan la existencia de una diferenciación genética entre las islas orientales y occidentales desde el inicio de la colonización, lo que sugiere un flujo genético limitado entre las islas tras el asentamiento inicial (Fregel et al., 2019; Serrano et al., 2023). Este hallazgo se alinea con estudios morfológicos dentales que proponen que existe heterogeneidad en la morfología dental de las poblaciones indígenas canarias.

Otro enfoque utilizado por los antropólogos dentales para explicar el poblamiento de las Islas Canarias se basa en la odontometría. La variación odontométrica se ha utilizado para investigar la evolución de los homínidos y la diversidad de los grupos de población locales y regionales (Bermúdez de Castro y Nicolas, 1995; Brace, 1967; Brace et al.,1987; Frayer, 1977; Hanihara, 1976; Harris, 1998; Harris y Bailit, 1988; Hemphill et al.,1991; Romero et al., 2018; Yang et al., 2023). Sobre la base de las dimensiones dentales, se ha sugerido que las poblaciones indígenas canarias forman parte de un conjunto genético norteafricano más amplio, aunque muestran las afinidades más estrechas con las poblaciones africanas del noroeste del continente (Irish y Hemphill, 2004), lo que se alinea con hallazgos morfológicos dentales anteriores. En ese estudio, los datos métricos dentales de 163 individuos procedentes de La Palma (8), La Gomera (25), Tenerife (54), Gran Canaria (56), Fuerteventura (11) y 9 de lugares no identificados del archipiélago se combinaron en una única muestra. No obstante, en este estudio no se realizó un análisis de la variabilidad entre islas para determinar si los datos odontométricos son eficaces para detectar diferencias entre islas, como sugieren las pruebas genéticas.

La hipótesis inicial del presente estudio postula que, como algunos autores han indicado para los rasgos no métricos, se debería detectar diferencias en los tamaños dentales entre islas. En este sentido, las dimensiones de las coronas dentales facilitan el establecimiento de patrones de afinidad poblacional entre los humanos modernos y permiten evaluar la diferenciación poblacional dentro de las regiones del mundo y la diversidad entre ellas (Hanihara y Ishida, 2005; Harris, 1998). Las diferencias de tamaño dental entre las poblaciones humanas contemporáneas y recientes se atribuyen generalmente a tres factores principales. En primer lugar, la adopción de la agricultura y los consiguientes cambios en las prácticas de preparación de alimentos provocaron una reducción del tamaño dental a través del *"efecto de mutación probable"* (PME, por sus siglas en inglés). En este escenario, los dientes más grandes se vuelven menos funcionales, lo que permite que se acumulen mutaciones que reducen progresivamente su tamaño (Harris y Rathbun, 1991; Hanihara y Ishida, 2005). En segundo lugar, el "*efecto de aumento de la densidad de población"* (IPDE, por sus siglas en inglés) postula que las reducciones del tamaño dental se producen como consecuencia indirecta de la reducción del tamaño corporal, que se asocia a estilos de vida sedentarios y a una mayor densidad de población local (Macchiarelli y Bondioli, 1986). Por último, el "*efecto de compromiso selectivo"* (SCE, por sus siglas en inglés) vincula el tamaño dental tanto a los hábitos dietéticos como al tamaño de la mandíbula: las poblaciones con dietas que requieren una masticación más dura y estructuras mandibulares más grandes tienden a desarrollar dientes más grandes, mientras que aquellas con dietas más blandas -a menudo correlacionadas con mayor prevalencia de caries dental y apiñamiento-, experimentan presiones selectivas que favorecen dientes más pequeños (Calcagno y Gibson, 1988).

El periodo indígena de las Islas Canarias ofrece un contexto privilegiado para explorar hipótesis contrapuestas sobre la diferenciación fenotípica de las poblaciones humanas. Las evidencias

cronológicas y genéticas indican una rápida colonización inicial seguida de un periodo de aislamiento prolongado (Santana et al., 2024; Serrano et al., 2023). Las trayectorias históricas de estas poblaciones insulares ponen de relieve patrones divergentes en la organización social, la cultura material, las estrategias de subsistencia y las estructuras demográficas (Mitchell, 2023; Morales et al., 2023; Navarro-Mederos, 1997; Santana, del Pino et al., 2025). Analizando las variaciones interpoblacionales y evaluando el alcance de estas divergencias, se puede valorar qué hipótesis explican mejor el poblamiento indígena de las Islas Canarias. En este capítulo, por lo tanto, se lleva a cabo un análisis comparativo de las dimensiones dentales en todo el archipiélago canario, utilizando un amplio conjunto de datos que abarca seis de las siete islas durante el periodo indígena (ca. siglos I-XV d.C.). El objetivo del análisis es 1) identificar las posibles diferencias odontométricas entre las poblaciones de las islas y 2) elucidar cuáles son los principales factores que explican estas diferencias.

2. Materiales y métodos

En este capítulo se examina una amplia colección osteológica de la población indígena de las Islas Canarias conservada en los museos arqueológicos insulares y en el Musée de l'Homme de París, Francia. Se evaluaron un total de 347 individuos adultos procedentes de seis de las siete islas. El marco cronológico del periodo estudiado abarca aproximadamente desde el siglo I al XV de nuestra era (Tablas 6.1 y 6.2) (Santana et al., 2024). Teniendo en cuenta el reducido número de individuos con dentición completamente conservada (21 con dentición maxilar completa y 24 con dentición mandibular completa), los análisis se realizaron para cada diente por separado (Tabla 6.3). Este sesgo muestral se debe a las características de la colección osteológica, procedente de exploraciones

Tabla 6.1. Detalles de la muestra, fechas estimadas de la colonización inicial y fechas de la conquista europea para cada isla en la Tabla 6.2 se ofrecen más detalles.

Isla[1]	Perfil paleodemográfico				Cronología	
	Hombre	Mujer	Indeterminado	Total	Colonización amazigh (d.C.)[2]	Conquista europea (d.C.)
Fuerteventura	11	6	3	20	270-525	1402
Gran Canaria	43	53	29	125	490-530	1486
Tenerife	15	9	6	30	155-485	1496
La Gomera	25	17	28	70	275-404	1488
La Palma	17	5	16	38	245-430	1494
El Hierro	32	21	11	64	170-330	1405
Total	143	111	93	347		

[1]La isla de Lanzarote está excluida de este estudio
[2]Las estimaciones de la colonización inicial de las islas se basan en Santana et al. (2024)

realizadas en los siglos XIX-XX por antropólogos canarios y europeos (Farrujia de la Rosa, 2005). En consecuencia, los métodos de recuperación no fueron diseñados para recoger todas las evidencias osteológicas, lo que provocó un sesgo en la representación dental (Duday, 2009). Por lo tanto, estas circunstancias dieron lugar a una sobrerrepresentación de los molares en este estudio.

Tabla 6.2. Detalles de la muestra para cada individuo del periodo indígena incluido en este estudio.

ID	Isla	Yacimiento arqueológico	Sexo	Grupo de edad
27	El Hierro	Letime	Hombre	Adulto
97	El Hierro	Letime	Mujer	17-25
316	El Hierro	Letime	Indeterminado	17-25
1140	El Hierro	Montaña La Lajura	Hombre	26-35
1143	El Hierro	Montaña La Lajura	Mujer	Adulto
2305	El Hierro	Montaña La Lajura	Hombre	36-45
2308	El Hierro	Montaña La Lajura	Indeterminado	17-25
2314	El Hierro	Montaña La Lajura	Indeterminado	17-25
2315	El Hierro	Montaña La Lajura	Indeterminado	Adulto
2318	El Hierro	Montaña La Lajura	Hombre	26-35
2336	El Hierro	Montaña La Lajura	Hombre	17-25
2338	El Hierro	Montaña La Lajura	Hombre	17-25
2339	El Hierro	Montaña La Lajura	Indeterminado	17-25
4666	El Hierro	Cueva el Tablón	Mujer	Adulto
4667	El Hierro	Cueva el Tablón	Hombre	17-25
4668	El Hierro	Cueva los Letreros	Mujer	26-35
6212	El Hierro	Risco del Lajiar cueva de Pedro Hernández	Hombre	36-45
6215	El Hierro	Cueva del Pozo de La Ballena	Indeterminado	Adulto
6216	El Hierro	Cueva del Pozo de La Ballena	Mujer	17-25
6217	El Hierro	Cueva del Pozo de La Ballena	Mujer	Adulto
6224	El Hierro	Barranco de la Guerra	Indeterminado	17-25
6227	El Hierro	Barranco de la Guerra	Hombre	17-25
6232	El Hierro	Barranco de la Guerra	Hombre	Adulto
6233	El Hierro	Cueva el Tablón	Mujer	Adulto
6235	El Hierro	Cueva el Tablón	Hombre	>45
6236	El Hierro	Cueva el Tablón	Hombre	17-25
6237	El Hierro	Cueva el Tablón	Hombre	26-35
6239	El Hierro	No data	Mujer	Adulto
6240	El Hierro	Cueva el Tablón	Mujer	Adulto
6241	El Hierro	No data	Mujer	Adulto
6242	El Hierro	Cueva el Tablón	Hombre	36-45
6243	El Hierro	Cueva el Tablón	Hombre	>45
6244	El Hierro	Cueva el Tablón	Hombre	Adulto
6246	El Hierro	No data	Hombre	36-45
6247	El Hierro	Cueva el Tablón	Hombre	17-25
6249	El Hierro	Cueva el Tablón	Mujer	36-45
6250	El Hierro	No data	Hombre	36-45
6251	El Hierro	Cueva el Tablón	Hombre	17-25
6256	El Hierro	Cueva el Tablón	Hombre	Adulto
6257	El Hierro	Cueva el Tablón	Indeterminado	36-45
6258	El Hierro	Cueva el Tablón	Mujer	36-45
6259	El Hierro	Cueva el Tablón	Mujer	>45
6260	El Hierro	Cueva el Tablón	Hombre	17-25
6262	El Hierro	Cueva el Tablón	Hombre	17-25
6263	El Hierro	No data	Hombre	Adulto

6264	El Hierro	No data	Mujer	17-25
6272	El Hierro	Cueva el Tablón	Mujer	>45
6273	El Hierro	Cueva el Tablón	Mujer	17-25
6276	El Hierro	Cueva el Tablón	Hombre	36-45
6278	El Hierro	Cueva el Tablón	Mujer	26-35
6279	El Hierro	Cueva el Tablón	Hombre	>45
6281	El Hierro	Cueva el Tablón	Hombre	36-45
6282	El Hierro	Cueva el Tablón	Mujer	Adulto
6283	El Hierro	Cueva el Tablón	Hombre	Adulto
6287	El Hierro	Cueva el Tablón	Hombre	36-45
23012	El Hierro	Cueva el Tablón	Hombre	36-45
33848	El Hierro	No data	Mujer	17-25
0002-A19	El Hierro	Tamaduste	Mujer	36-45
0018-A17	El Hierro	Tamaduste	Hombre	26-35
0025-A18	El Hierro	Tamaduste	Mujer	>45
6234-2	El Hierro	No data	Hombre	26-35
PA-15730	El Hierro	Punta Azul	Indeterminado	17-25
PA-15746	El Hierro	Punta Azul	Indeterminado	Adulto
PA-15747	El Hierro	Punta Azul	Indeterminado	Adulto
278	La Palma	Playa de la Salemera	Hombre	>45
279	La Palma	Playa de la Salemera	Hombre	36-45
6329	La Palma	San Juan Belmaco	Hombre	26-35
6330	La Palma	San Juan Belmaco	Hombre	17-25
6331	La Palma	San Juan Belmaco	Hombre	17-25
6333	La Palma	San Juan Belmaco	Indeterminado	Adulto
6334	La Palma	San Juan Belmaco	Indeterminado	17-25
6337	La Palma	Cueva de la Dehesa (Santa Cruz de la Palma)	Hombre	Adulto
0003	La Palma	No data	Hombre	36-45
0005-A6	La Palma	Breña Alta	Hombre	>45
0009-A7	La Palma	Breña Alta	Hombre	>45
0020-A39	La Palma	Breña Alta	Hombre	26-35
0022-A10	La Palma	Caldera de Taburiente El Paso	Hombre	Adulto
0029-A11	La Palma	Los Lanos de Aridane	Hombre	26-35
0031-A13	La Palma	Los Lanos de Aridane	Hombre	36-45
0034-A40	La Palma	Cueva del Sol(Puntagorda)	Indeterminado	36-45
0038-0041	La Palma	No data	Hombre	17-25
0039-A36	La Palma	No data	Hombre	26-35
0042	La Palma	No data	Indeterminado	Adulto
0280	La Palma	Playa de la Salemera	Indeterminado	36-45
37-A34	La Palma	No data	Hombre	>45
6335-1	La Palma	San Juan Belmaco	Mujer	17-25
Bri96 1/68	La Palma	Barranco de briesta Garafía	Indeterminado	Adulto
Bri96 1/69	La Palma	Barranco de briesta Garafía	Indeterminado	17-25
No data	La Palma	Montaña la Arena	Mujer	26-35
No data	La Palma	Cueva de la Higuera Barlovento	Mujer	36-45
Palm09/1/22	La Palma	El Palmar Garafía	Indeterminado	Adulto
Palm091/23	La Palma	El Palmar Garafía	Indeterminado	Adulto

SCAS71 1/136	La Palma	Salto de Casimiro	Hombre	17-25
SCAS71 1/139	La Palma	Salto de Casimiro	Indeterminado	Adulto
SCAS71 1/152	La Palma	Salto de Casimiro	Mujer	Adulto
SCAS71 1/154	La Palma	Salto de Casimiro	Mujer	36-45
SCAS71 1/156	La Palma	Salto de Casimiro	Indeterminado	Adulto
SCAS71 1/158	La Palma	Salto de Casimiro	Indeterminado	36-45
SCAS71 1/160	La Palma	Salto de Casimiro	Indeterminado	Adulto
SCAS71 1/161	La Palma	Salto de Casimiro	Indeterminado	Adulto
SCAS71 1/162	La Palma	Salto de Casimiro	Indeterminado	>45
SCAS71 1/168	La Palma	Salto de Casimiro	Indeterminado	26-35
6	La Gomera	CEP Santiago Apóstol	Indeterminado	17-25
6289	La Gomera	San Sebastián	Indeterminado	Adulto
6291	La Gomera	Vallehermoso	Hombre	17-25
6292	La Gomera	Tejeriguete	Mujer	Adulto
6293	La Gomera	Tejeriguete	Indeterminado	17-25
6295	La Gomera	Tejeriguete	Hombre	Adulto
6296	La Gomera	Tejeriguete	Hombre	Adulto
6297	La Gomera	Tejeriguete	Mujer	26-35
6298	La Gomera	Tejeriguete	Hombre	17-25
6299	La Gomera	Tejeriguete	Indeterminado	26-35
6300	La Gomera	Tejeriguete	Mujer	17-25
6301	La Gomera	Tejeriguete	Hombre	Adulto
6302	La Gomera	Tejeriguete	Hombre	17-25
6303	La Gomera	Tejeriguete	Indeterminado	17-25
6304	La Gomera	Tejeriguete	Mujer	17-25
6307	La Gomera	Tejeriguete	Hombre	36-45
6309	La Gomera	Tejeriguete	Hombre	17-25
6311	La Gomera	Valle Gran Rey	Hombre	26-35
6312	La Gomera	Valle Gran Rey	Indeterminado	Adulto
6313	La Gomera	Valle Gran Rey	Hombre	17-25
6316	La Gomera	Valle Gran Rey	Hombre	17-25
6318	La Gomera	Valle Gran Rey	Mujer	17-25
6319	La Gomera	Valle Gran Rey	Mujer	Adulto
6321	La Gomera	Valle Gran Rey	Mujer	Adulto
6324	La Gomera	Valle Gran Rey	Indeterminado	36-45
6325	La Gomera	Valle Gran Rey	Hombre	17-25
6328	La Gomera	Valle Gran Rey	Mujer	17-25
18491	La Gomera	No data	Indeterminado	26-35
23001	La Gomera	Tejeriguete	Indeterminado	17-25
24069	La Gomera	No data	Hombre	26-35
CEP Santiago Apóstol (2)	La Gomera	CEP Santiago Apóstol	Hombre	17-25
El Juncal Tabaibal (1)	La Gomera	El Juncal Tabaibal	Indeterminado	17-25
El Juncal Tabaibal (2)	La Gomera	El Juncal Tabaibal	Indeterminado	Adulto
MAG/08-0743	La Gomera	El Roque de Bucio	Hombre	Adulto
MAG/A/96/0001	La Gomera	Bco de Majon	Mujer	17-25
MAG-A/01/0008	La Gomera	Los Polieros	Indeterminado	17-25

MAG-A/01/0008	La Gomera	Los Polieros	Mujer	17-25
MAG-A/01/0009	La Gomera	Los Polieros	Indeterminado	Adulto
MAG-A/01/0137	La Gomera	Hermigua	Mujer	17-25
MAG-A/01/0139	La Gomera	Riscos del Tabaibal (Hermigua)	Indeterminado	26-35
MAG-A/01/0160	La Gomera	Gerián	Hombre	17-25
MAG-A/01/0162	La Gomera	Gerián	Indeterminado	Adulto
MAG-A/01/0164	La Gomera	Gerián	Hombre	17-25
MAG-A/01/0539	La Gomera	Riscos del Tabaibal (Hermigua)	Indeterminado	Adulto
MAG-A/01/0640	La Gomera	Barranco de la Guancha	Hombre	17-25
MAG-A/01/0641	La Gomera	Barranco de Majona	Mujer	17-25
MAG-A/01-0223 (1)	La Gomera	Las Cuevas (cueva del grabado) Arure	Indeterminado	Adulto
MAG-A/01-0223 (2)	La Gomera	Las Cuevas (cueva del grabado) Arure	Indeterminado	Adulto
MAG-A/01-0534	La Gomera	Riscos del Tabaibal (Hermigua)	Indeterminado	26-35
MAG-A/01-0535	La Gomera	Barranco de Argaga Gerian	Mujer	26-35
MAG-A/01-0645	La Gomera	Antoncojo	Hombre	17-25
MAG-A/02-0655	La Gomera	Cueva Encantada	Mujer	17-25
MAG-A/02-0668	La Gomera	Barranco Santiago	Hombre	17-25
MAG-A01/0008mand5	La Gomera	Los Polieros	Hombre	26-35
MAG-A01/0008mand6	La Gomera	Los Polieros	Indeterminado	17-25
MAG-A01/0008mand7	La Gomera	Los Polieros	Indeterminado	Adulto
MAG-A01/0110 (3)	La Gomera	Tejeleches (Taguluche-Alojera)	Mujer	26-35
MAG-A01/0110 (5)	La Gomera	Tejeleches (Taguluche-Alojera)	Indeterminado	Adulto
MAG-A01/0110 (7)	La Gomera	Tejeleches (Taguluche-Alojera)	Hombre	26-35
MAG-A01/0110 (8)	La Gomera	Tejeleches (Taguluche-Alojera)	Indeterminado	Adulto
MAG-A01/0110 (9)	La Gomera	Tejeleches (Taguluche-Alojera)	Mujer	Adulto
MAG-A01/0110 (10)	La Gomera	Tejeleches (Taguluche-Alojera)	Indeterminado	26-35
MAG-A01/0110(11)	La Gomera	Tejeleches (Taguluche-Alojera)	Hombre	Adulto
MAG-A01/0110(12)	La Gomera	Tejeleches (Taguluche-Alojera)	Indeterminado	Adulto
MAG-A01/0160	La Gomera	Gerián	Hombre	Adulto
MAG-A01/0457	La Gomera	La Cordillera	Indeterminado	Adulto
MAG-A01/0642	La Gomera	No data	Indeterminado	Adulto
no tiene	La Gomera	La Banda de Artamache (playa Santiago)	Indeterminado	Adulto
no tiene	La Gomera	CEP Santiago Apóstol	Hombre	17-25
no tiene	La Gomera	El Ancón de Jurado	Mujer	Adulto
4669	Tenerife	Barranco Agua de Dios (Tegueste)	Hombre	26-35
4670	Tenerife	Barranco Agua de Dios (Tegueste)	Hombre	Adulto
4671	Tenerife	Barranco Agua de Dios (Tegueste)	Hombre	36-45
4838	Tenerife	Punta de Anaga	Mujer	26-35
6338	Tenerife	Barranco del Infierno (Adeje)	Hombre	Adulto

6339	Tenerife	Barranco del Infierno (Adeje)	Hombre	26-35
6340	Tenerife	Barranco del Infierno (Adeje)	Mujer	Adulto
6341	Tenerife	Barranco del Infierno (Adeje)	Mujer	17-25
6342	Tenerife	Barranco del Infierno (Adeje)	Hombre	Adulto
6343	Tenerife	Barranco del Infierno (Adeje)	Indeterminado	17-25
6344	Tenerife	Barranco del Infierno (Adeje)	Hombre	17-25
6346	Tenerife	Barranco del Infierno (Adeje)	Hombre	17-25
6347	Tenerife	Barranco del Infierno (Adeje)	Mujer	17-25
6348	Tenerife	Barranco del Infierno (Adeje)	Hombre	17-25
6351	Tenerife	Cueva de Tacoronte	Hombre	Adulto
6352	Tenerife	Cueva de Tacoronte	Mujer	Adulto
6353	Tenerife	San Andrés	Hombre	26-35
6356	Tenerife	Barranquillo de Volantín	Hombre	17-25
6358	Tenerife	Barranquillo de Volantín	Mujer	Adulto
6359	Tenerife	Barranquillo de Volantín	Indeterminado	Adulto
6360	Tenerife	Cueva Punta de Anaga	Mujer	26-35
6363	Tenerife	Taganana	Mujer	Adulto
6365	Tenerife	Taganana	Mujer	17-25
6985	Tenerife	Barranco Hondo	Indeterminado	17-25
19248	Tenerife	Barranco del Infierno (Adeje)	Hombre	36-45
22979	Tenerife	Barranco del Infierno (Adeje)	Indeterminado	Adulto
23026	Tenerife	San Andrés	Indeterminado	26-35
0012-A14	Tenerife	No data	Hombre	26-35
0026-A15	Tenerife	No data	Hombre	26-35
6335-2	Tenerife	No data	Indeterminado	Adulto
3566	Gran Canaria	La Isleta	Hombre	36-45
4673	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Hombre	Adulto
4675	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	17-25
6383	Gran Canaria	Santa Lucía	Indeterminado	17-25
6384	Gran Canaria	Santa Lucía	Hombre	Adulto
6385	Gran Canaria	Santa Lucía	Hombre	26-35
6386	Gran Canaria	Santa Lucía	Hombre	26-35
6387	Gran Canaria	Santa Lucía	Mujer	17-25
6388	Gran Canaria	Santa Lucía	Mujer	>45
6391	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	26-35
6393	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	Adulto
6395	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	26-35
6397	Gran Canaria	No data	Indeterminado	17-25
6401	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Hombre	17-25
6403	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	Adulto
6404	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Indeterminado	Adulto
6407	Gran Canaria	La Isleta	Indeterminado	26-35
6408	Gran Canaria	La Isleta	Indeterminado	17-25
6409	Gran Canaria	La Isleta	Indeterminado	Adulto
6411	Gran Canaria	La Isleta	Mujer	17-25
6412	Gran Canaria	La Isleta	Indeterminado	Adulto
6413	Gran Canaria	La Isleta	Mujer	17-25

6414	Gran Canaria	La Isleta	Indeterminado	Adulto
7668	Gran Canaria	San Lorenzo	Hombre	26-35
7669	Gran Canaria	San Lorenzo	Indeterminado	Adulto
7670	Gran Canaria	San Lorenzo	Hombre	Adulto
7671	Gran Canaria	San Lorenzo	Hombre	Adulto
7672	Gran Canaria	San Lorenzo	Hombre	Adulto
7673	Gran Canaria	San Lorenzo	Hombre	Adulto
7674	Gran Canaria	San Lorenzo	Mujer	26-35
7675	Gran Canaria	San Lorenzo	Mujer	17-25
7677	Gran Canaria	San Lorenzo	Indeterminado	26-35
7678	Gran Canaria	San Lorenzo	Hombre	36-45
7682	Gran Canaria	San Lorenzo	Hombre	26-35
7684	Gran Canaria	San Lorenzo	Hombre	Adulto
7686	Gran Canaria	San Lorenzo	Hombre	Adulto
7693	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Indeterminado	Adulto
7695	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Hombre	Adulto
7696	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Indeterminado	Adulto
7697	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	26-35
7698	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	36-45
7700	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Hombre	Adulto
7701	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Hombre	Adulto
7704	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	26-35
7705	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	Adulto
7706	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Indeterminado	Adulto
7709	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Hombre	Adulto
7712	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Indeterminado	Adulto
7715	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	26-35
7721	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	17-25
7723	Gran Canaria	Santa Lucía	Hombre	26-35
7726	Gran Canaria	Santa Lucía	Hombre	26-35
7737	Gran Canaria	Temisas	Hombre	Adulto
7738	Gran Canaria	Temisas	Mujer	17-25
7739	Gran Canaria	Temisas	Mujer	Adulto
7740	Gran Canaria	Temisas	Hombre	36-45
7741	Gran Canaria	Temisas	Hombre	Adulto
7742	Gran Canaria	Temisas	Hombre	Adulto
7760	Gran Canaria	Agaete	Hombre	Adulto
7762	Gran Canaria	Agaete	Mujer	17-25
7764	Gran Canaria	Agaete	Mujer	26-35
11134	Gran Canaria	Sardina Sur	Hombre	26-35
11135	Gran Canaria	Sardina Sur	Indeterminado	17-25
11136	Gran Canaria	Sardina Sur	Mujer	Adulto
11246	Gran Canaria	Arguineguín	Hombre	17-25
11248	Gran Canaria	Cueva de la Angostura (Tafira)	Hombre	26-35
11250	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	26-35
11252	Gran Canaria	Sardina Sur	Hombre	26-35
12017	Gran Canaria	Arguineguín	Mujer	Adulto

12018	Gran Canaria	Arguineguín	Mujer	26-35
12019	Gran Canaria	Arguineguín	Hombre	26-35
12020	Gran Canaria	Santa Lucía	Mujer	26-35
12021	Gran Canaria	Arguineguín	Indeterminado	26-35
12022	Gran Canaria	Arguineguín	Indeterminado	26-35
12023	Gran Canaria	Arguineguín	Hombre	Adulto
12024	Gran Canaria	Arguineguín	Hombre	26-35
12025	Gran Canaria	Arguineguín	Indeterminado	Adulto
12026	Gran Canaria	Arguineguín	Mujer	26-35
12027	Gran Canaria	Arguineguín	Hombre	Adulto
12028	Gran Canaria	Arguineguín	Mujer	36-45
12029	Gran Canaria	Arguineguín	Hombre	Adulto
18574	Gran Canaria	Arguineguín	Hombre	26-35
20677	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Hombre	17-25
22831	Gran Canaria	No data	Hombre	17-25
22833	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Hombre	26-35
22884	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	Adulto
22888	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Hombre	36-45
22889	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Hombre	26-35
22890	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	Adulto
22892	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Hombre	26-35
22894	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	17-25
22896	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Hombre	17-25
22900	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	Adulto
22901	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	26-35
22903	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	17-25
22904	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	17-25
22905	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Hombre	17-25
33844	Gran Canaria	Las Palmas	Mujer	17-25
33845	Gran Canaria	Las Palmas	Mujer	17-25
33851	Gran Canaria	Tirajana	Hombre	26-35
33853	Gran Canaria	Tirajana	Indeterminado	17-25
33854	Gran Canaria	Tirajana	Indeterminado	Adulto
33861	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Indeterminado	Adulto
33863	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Indeterminado	Adulto
33864	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Indeterminado	17-25
33865	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	26-35
33866	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Hombre	17-25
33867	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Hombre	17-25
33870	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	26-35
33872	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	Adulto
33873	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Indeterminado	17-25
33874	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	26-35
33877	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Hombre	Adulto
33884	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	Adulto
33889	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Indeterminado	17-25
33891	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Indeterminado	Adulto

33895	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Hombre	Adulto
33896	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Indeterminado	26-35
33897	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Mujer	26-35
33898	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Indeterminado	Adulto
33900	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Hombre	36-45
33902	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Hombre	26-35
33903	Gran Canaria	Barranco de Guayadeque	Hombre	Adulto
233	Gran Canaria	Los Pajareros	Hombre	Adulto
234	Gran Canaria	Los Pajareros	Indeterminado	Adulto
11125	Fuerteventura	Punta Becerra Valles de Ortega	Hombre	17-25
11126	Fuerteventura	Punta Becerra Valles de Ortega	Mujer	17-25
11127	Fuerteventura	Punta Becerra Valles de Ortega	Hombre	17-25
11128	Fuerteventura	Punta Becerra Valles de Ortega	Mujer	36-45
11129	Fuerteventura	Cueva de Río Palmas	Mujer	26-35
11131	Fuerteventura	Cueva del Cardón (Chilegua)	Hombre	17-25
11132	Fuerteventura	Cueva del Cardón (Chilegua)	Hombre	17-25
11133	Fuerteventura	Cueva del Cardón (Chilegua)	Hombre	17-25
24190	Fuerteventura	Cueva del Cardón (Chilegua)	Mujer	17-25
46632	Fuerteventura	El Matorral	Indeterminado	17-25
143283	Fuerteventura	Cueva de los Varichuelos	Hombre	17-25
35-A32	Fuerteventura	Oliva	Hombre	26-35
3-Tirba-4	Fuerteventura	Tirba	Indeterminado	Adulto
6-1883	Fuerteventura	Pozo Negro	Hombre	17-25
El Matorral	Fuerteventura	El Matorral	Indeterminado	Adulto
Esquinzo 02	Fuerteventura	Esquinzo	Mujer	17-25
Esquinzo A	Fuerteventura	Esquinzo	Mujer	17-25
Huriame01	Fuerteventura	Huriame	Hombre	17-25
Individuo 23	Fuerteventura	No data	Hombre	17-25
Individuo 26	Fuerteventura	Punta Caletones	Hombre	Adulto

Tabla 6.3. Número de dientes analizados para cada una de las poblaciones indígenas canarias.

Población	I1S	I2S	CS	P3S	P4S	M1S	M2S	I1IN	I2IN	CIN	P3IN	P4IN	M1IN	M2IN	Total
El Hierro	24	17	32	36	25	23	28	27	21	31	21	24	24	35	368
La Palma	2	3	5	10	8	14	15	2	4	10	14	11	25	21	144
La Gomera	5	4	7	14	19	24	34	7	11	10	17	18	21	27	218
Tenerife	3	4	9	12	11	17	25	0	0	0	0	0	3	4	88
Gran Canaria	10	12	18	60	60	64	78	19	21	23	30	32	42	47	516
Fuerteventura	4	2	6	10	8	16	17	5	5	7	10	7	23	12	132
Total	48	42	77	142	131	158	197	60	62	81	92	92	138	146	1466

Abreviaturas: S: superior; IN: inferior; I1: primer incisivo; I2: segundo incisivo; C: canino; P3: primer premolar; P4; segundo premolar; M1: primer molar; M2 segundo molar

En el presente estudio se midieron los diámetros mediodistal y bucolingual máximos de los dientes permanentes superiores e inferiores (I1-M2). Los terceros morales fueron excluidos. Un único observador (AMI) utilizó un calibrador Vernier con una precisión de 0.1 mm para minimizar el error inter-observador. Para el análisis estadístico se utilizaron los dientes del lado izquierdo; si estos dientes estaban ausentes o dañados, se midieron en su lugar los dientes del lado derecho. La media geométrica se empleó para representar el tamaño dental global de cada diente. La media geométrica se calcula mediante la raíz cuadrada del producto del diámetro mediodistal y del bucolingual. Este enfoque proporcionó una estimación equilibrada del tamaño dental, especialmente cuando un diámetro era significativamente mayor o menor que el otro, permitiendo evaluar cómo las diferencias en ambos diámetros influían en las variaciones del tamaño dental global entre las poblaciones.

Se calcularon por separado las estadísticas descriptivas de las dimensiones dentales, diámetros mediodistal, bucolingual y media geométrica para cada diente mandibular y maxilar dentro de cada población indígena. Se utilizó la mediana para generar diagramas lineales que ilustraran las tendencias diente por diente dentro de cada muestra. También se emplearon diagramas de violín para comparar visualmente las tres variables dentales en diferentes poblaciones. Un diagrama de violín es una forma de visualización de datos que combina aspectos de un gráfico de cajas y un gráfico de densidad de *Kernel*. Cada gráfico de violín muestra estadísticas resumidas y la densidad de datos de cada grupo. Las secciones anchas indican una densidad de datos alta, mientras que las estrechas presentan una densidad de datos baja. La línea central representa la mediana, y la barra gruesa que la rodea representa el rango intercuartílico (*Interquartile range* IQR, por sus siglas en inglés). Estas características permiten una rápida evaluación de la tendencia central y la dispersión de los datos, complementando la forma de densidad mostrada en el gráfico.

Se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni para determinar la significación estadística de las diferencias en las variables dentales entre las poblaciones insulares. Este estudio excluyó cualquier dimensión dental con un tamaño de muestra inferior a 10, lo que afectó principalmente a las comparaciones entre las dimensiones de los dientes anteriores. También se evaluó si las diferencias en las dimensiones de los dientes entre las poblaciones indígenas estaban influidas por variaciones en el desgaste dental (ver Capítulo 7), derivadas de diferencias en las estrategias de subsistencia (Figuras 6.2-6.15). Aunque en este estudio se excluyeron los dientes que mostraban un desgaste significativo en los lugares de medición, no es descartable que las diferencias en el desgaste afectaran a la variación de las medidas dentales. Por ello, se realizó un análisis de correlación entre el tamaño de los dientes (diámetro bucolingual, diámetro mediodistal y media geométrica) y el grado de desgaste dental. Este último se registró siguiendo el método de Smith (1984) para incisivos, caninos y premolares y el de Scott (1979) para molares. Las puntuaciones de los molares obtenidas con Scott (1979) se dividieron entre cuatro para hacerlas comparables con las puntuaciones derivadas del método de Smith (Klaus y Tam, 2010; Trombley et al., 2019) (Figura 6.2-6.15).

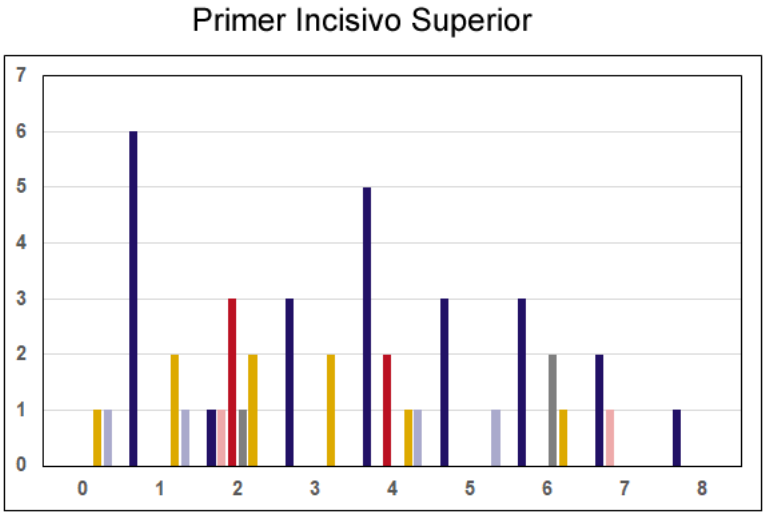


Figura 6.2. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el primer incisivo superior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura.

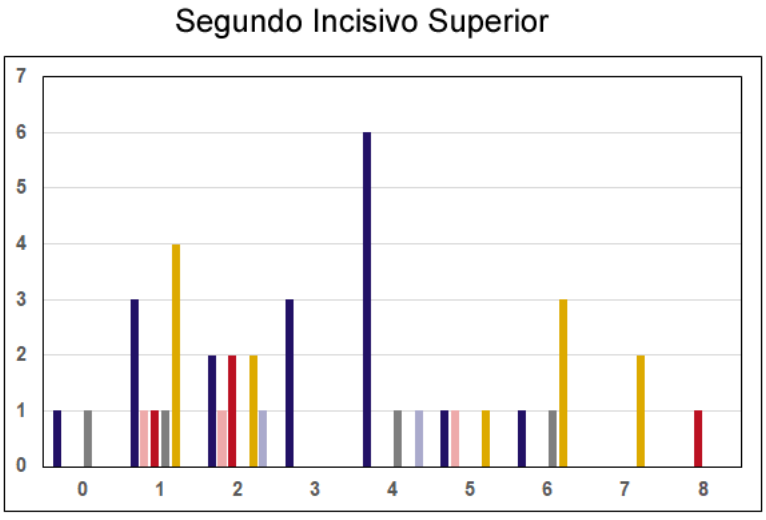


Figura 6.3. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el segundo incisivo superior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura.

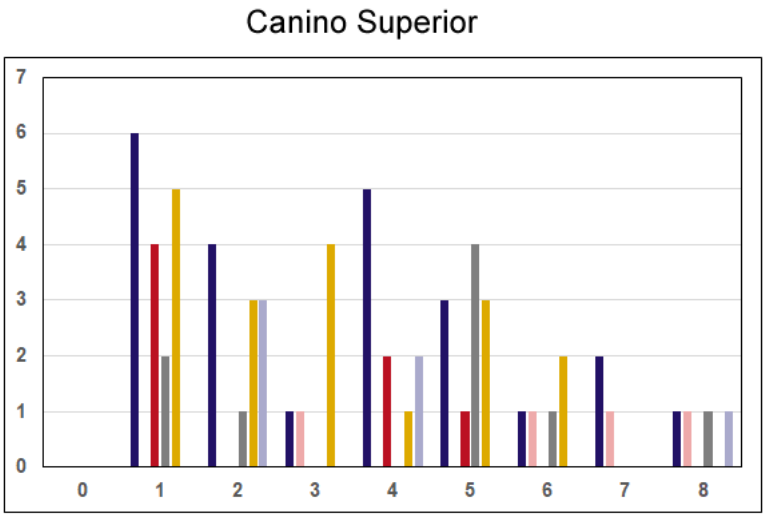


Figura 6.4. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el canino superior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura.

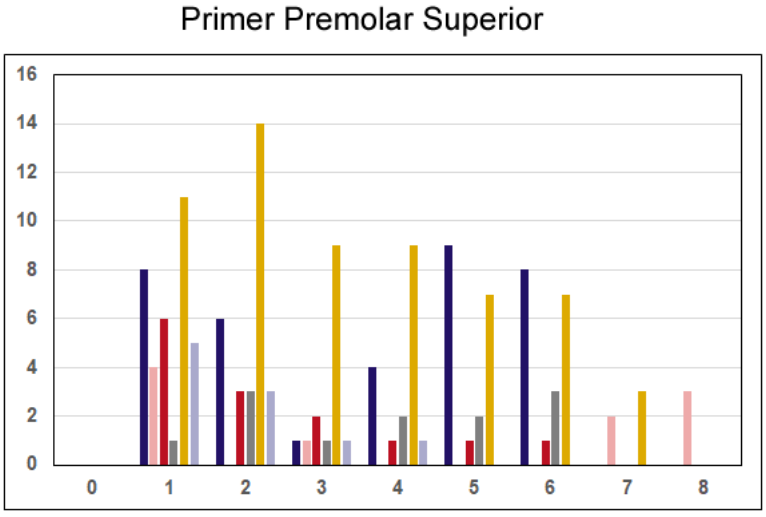


Figura 6.5. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el primer premolar superior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura.

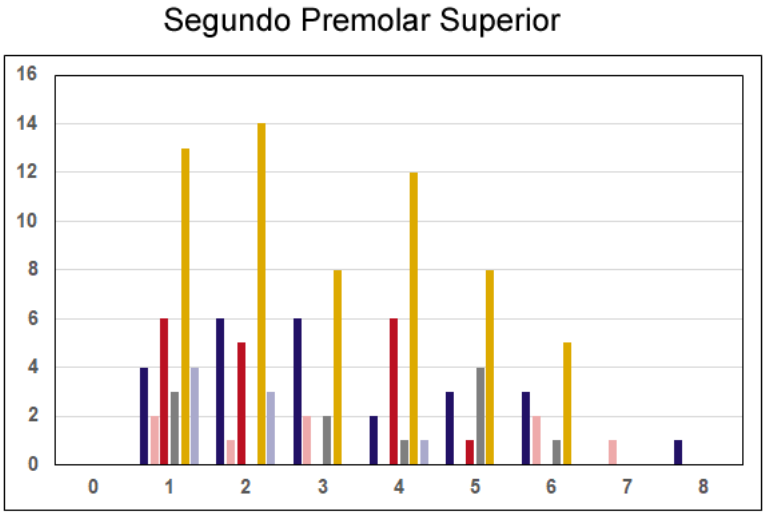


Figura 6.6 Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el segundo premolar superior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura.

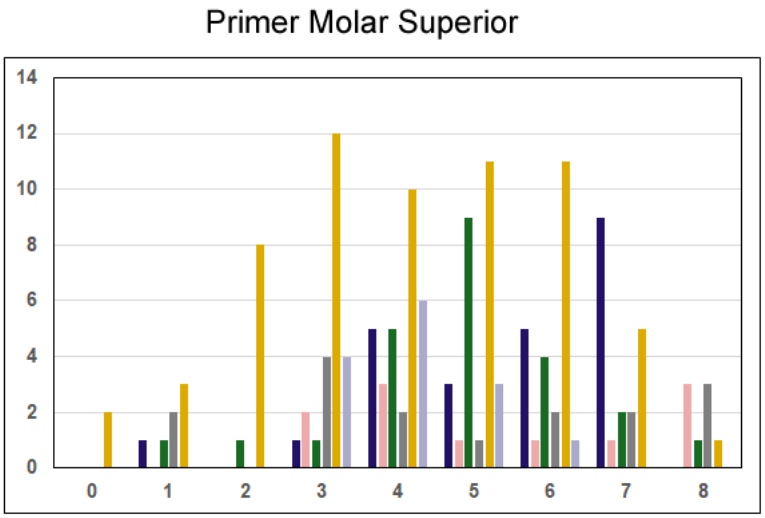


Figura 6.7. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el primer molar superior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Verde: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura.

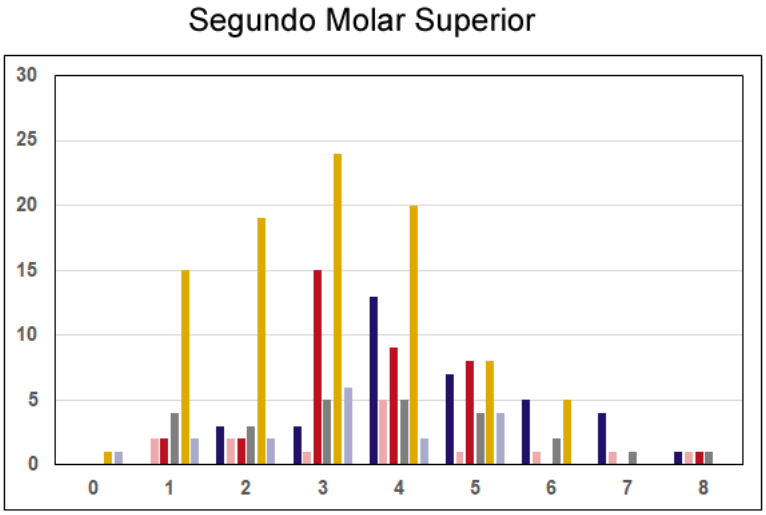


Figura 6.8. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el segundo molar superior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura.

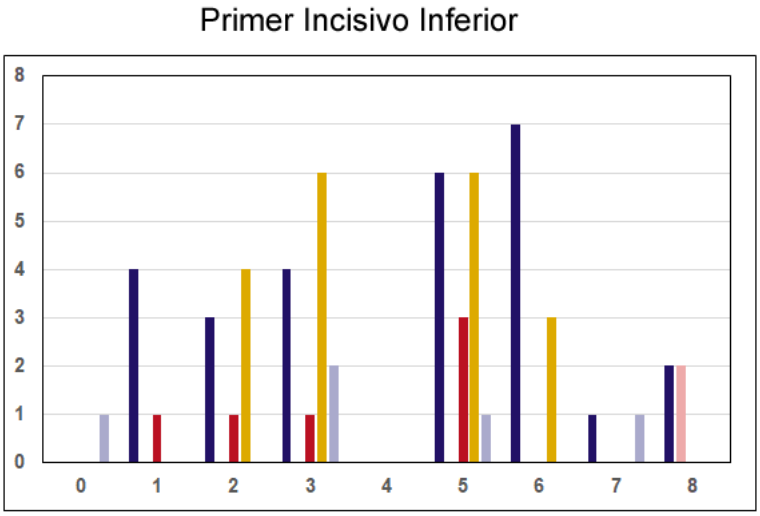


Figura 6.9. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el primer incisivo inferior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera; Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura.

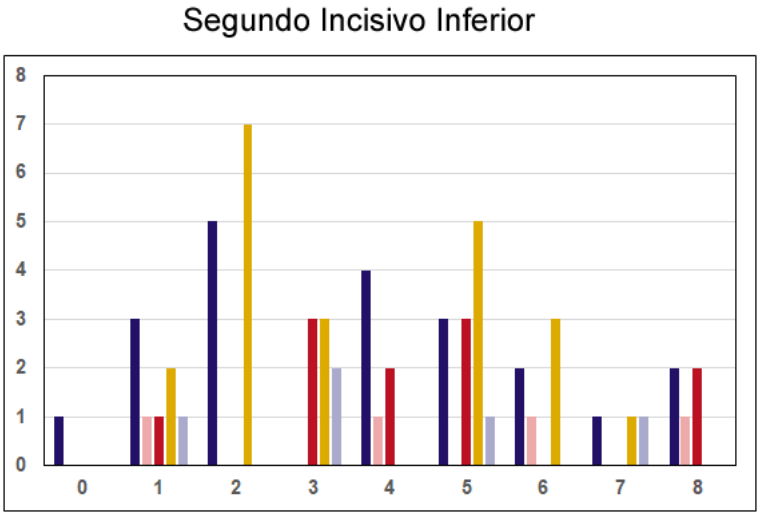


Figura 6.10. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el segundo incisivo inferior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura.

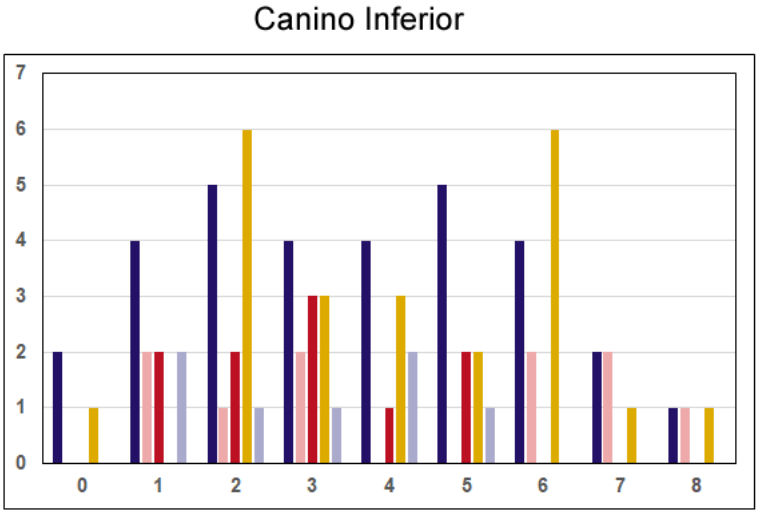


Figura 6.11. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el canino inferior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura.

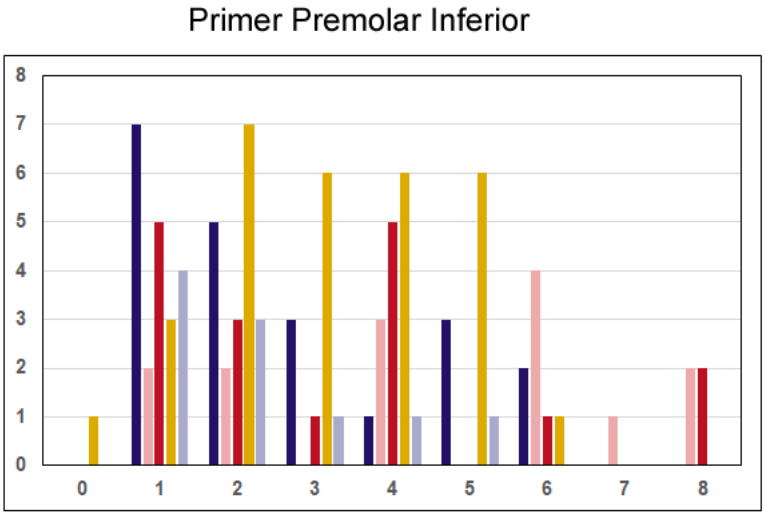


Figura 6.12. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el primer premolar inferior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura.

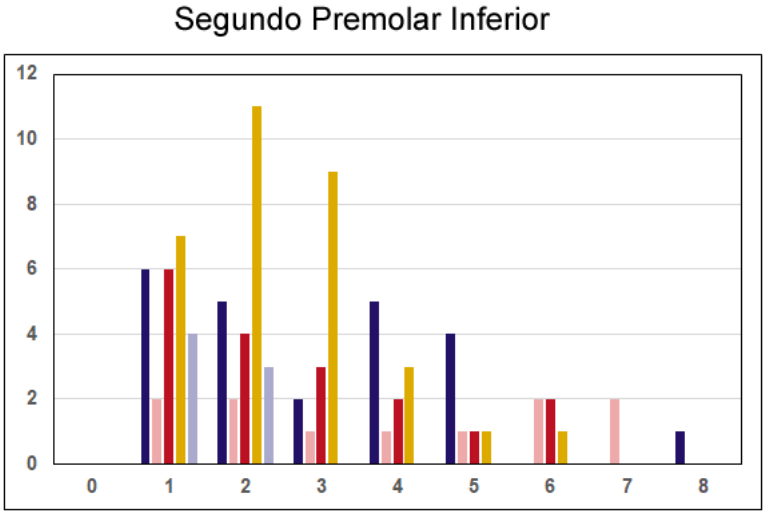


Figura 6.13. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el segundo premolar inferior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura.

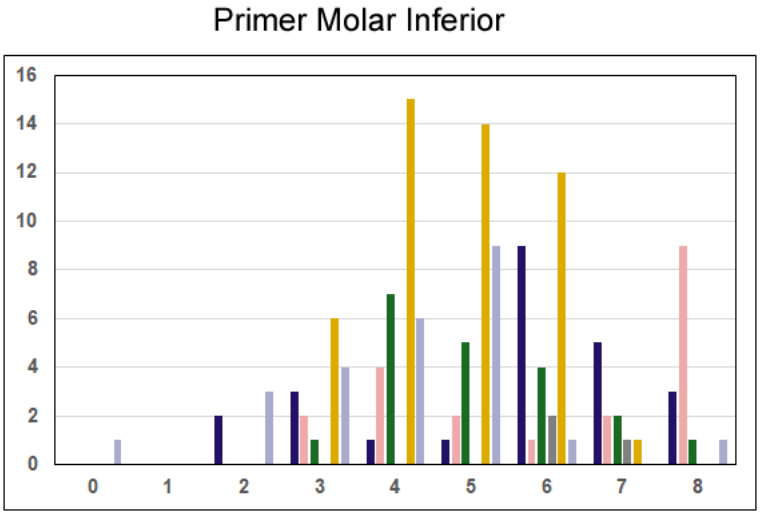


Figura 6.14. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el primer molar inferior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Verde: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura.

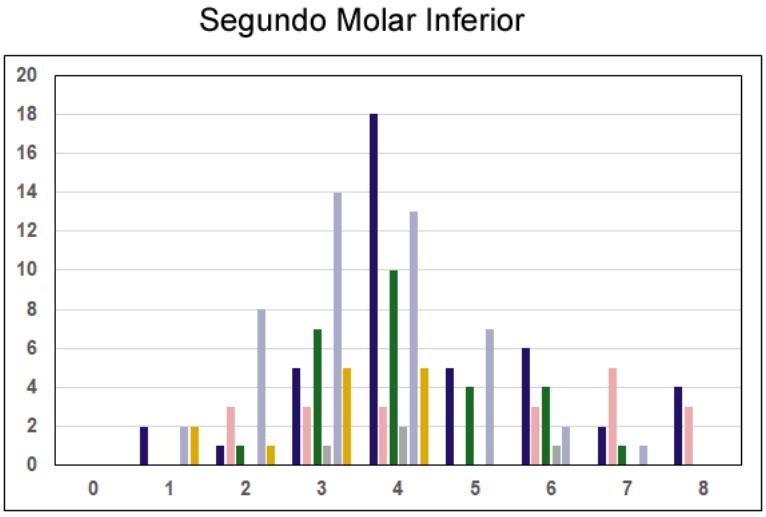


Figura 6.15. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el segundo molar inferior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Verde: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura.

Las relaciones entre el grado de desgaste y cada una de las variables dentales se evaluaron mediante el coeficiente de correlación de rangos de Spearman. Este coeficiente es preferible al coeficiente de Pearson, ya que los datos del grado de desgaste son de tipo ordinal. En los casos en que los coeficientes de correlación no eran estadísticamente significativos, se consideraron que las diferencias en el grado de desgaste no afectaban a las variaciones en las mediciones dentales. En el caso de correlaciones estadísticamente significativas, se examinaron el efecto de las diferencias de grado de desgaste en las mediciones dentales gráficamente y mediante pruebas U de Mann-Whitney entre poblaciones por grado de desgaste dental.

Todos los análisis estadísticos se realizaron empleando el paquete estadístico de uso informático Past versión 4.06b (Hammer y Harper, 2001).

3. Resultados

Los diagramas lineales de las medianas (Figuras 6.16 y 6.17) muestra diferencias mínimas en el diámetro bucolingual entre las distintas poblaciones insulares (Tablas 6.5-6.18). Las principales diferencias se observan en los diámetros mediodistales, con la excepción de los molares superiores e inferiores. El Hierro, La Palma y Fuerteventura presentan las medianas más bajas de diámetro mediodistal, mientras que Gran Canaria, La Gomera y Tenerife presentan las medianas más altas (Figuras 6.16 y 6.17; Tablas 6.4-6.17).

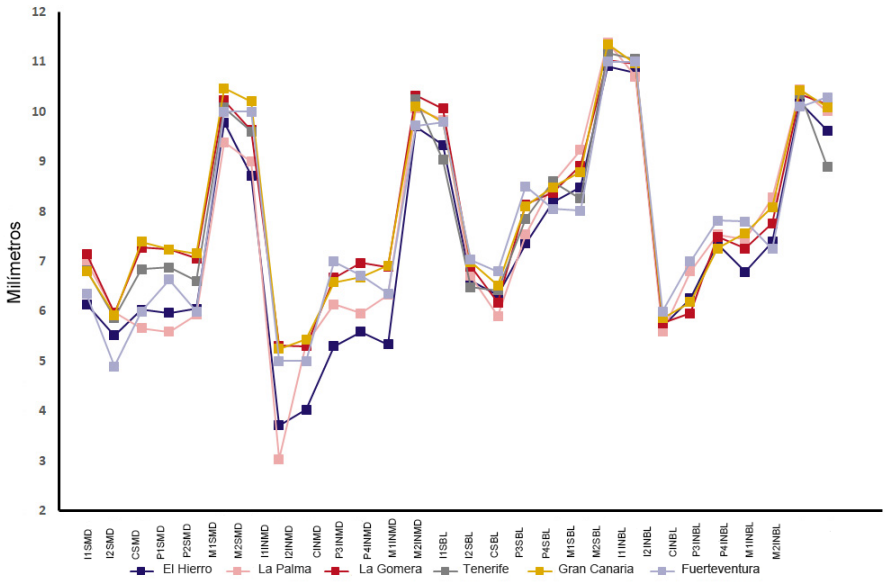


Figura 6.16. Diagramas de líneas de los diámetros BL y MD (medianas) en la dentición para cada población indígena. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura. Abreviaturas: I1, incisivo central; I2, incisivo lateral; C, canino; P3, primer premolar; P4, segundo premolar; M1, primer molar; M2, segundo molar; S, superior; IN, Inferior; BL, bucolingual; MD, mediodistal

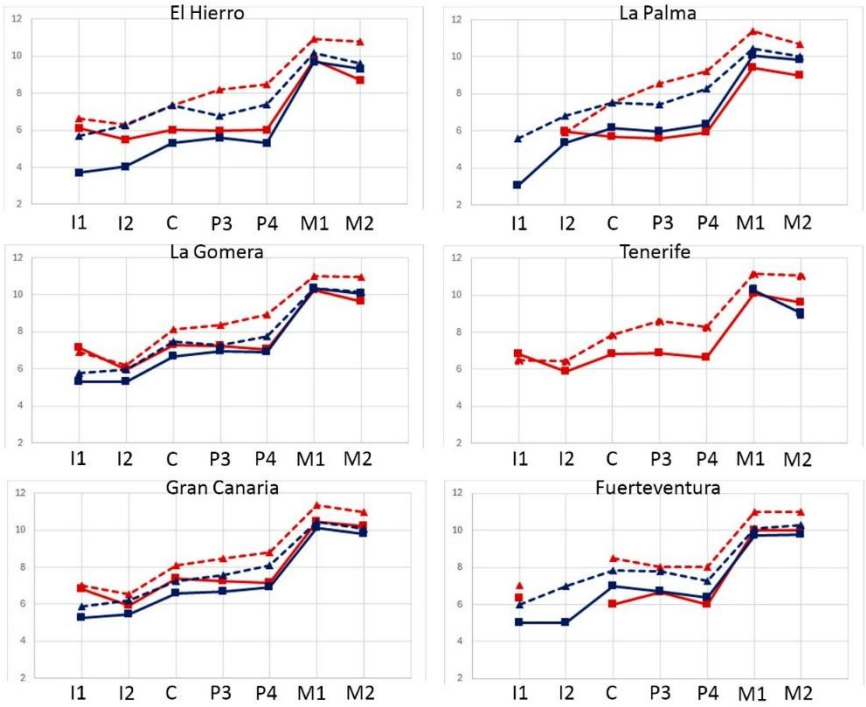


Figura 6.17. Diagramas de líneas de los diámetros bucolingual y mediodistal (medianas) en la dentición para cada población insular del periodo indígena. Rojo: dientes maxilares. Azul: dientes mandibulares. Triángulos: diámetros bucolinguales. Cuadrados: diámetros mediodistales.

Tabla 6.4. Resumen estadístico de cada variable medida en los primeros incisivos superiores de cada población indígena.

Población	Variable	N	Media	Dev. estándar	Mediana	25 prcntil	75 prcntil
El Hierro	DBL	24	6.54	0.46	6.62	6.21	6.86
	DMD	24	6.18	0.54	6.14	5.88	6.52
	MG	24	6.35	0.42	6.32	6.10	6.59
La Palma	DBL	2	6.71	…	6.71	6.54	6.88
	DMD	2	7.00	…	7.00	6.43	7.58
	MG	2	6.85	…	6.84	6.65	7.04
La Gomera	DBL	5	6.88	0.17	6.90	6.54	7.20
	DMD	5	7.42	0.86	7.15	6.68	8.28
	MG	5	7.14	0.57	7.02	6.68	7.65
Tenerife	DBL	3	6.62	0.32	6.48	6.39	6.98
	DMD	3	7.01	0.38	6.83	6.75	7.44
	MG	3	6.80	0.18	6.86	6.61	6.94
Gran Canaria	DBL	10	6.77	0.69	6.99	6.61	7.20
	DMD	10	6.78	0.30	6.81	6.59	7.03
	MG	10	6.77	0.39	6.77	6.56	7.11
Fuerteventura	DBL	4	7.76	1.49	7.03	7.00	9.26
	DMD	4	6.67	0.94	6.35	6.00	7.67
	MG	4	7.19	1.18	6.68	6.48	8.43

Abreviaturas: DBL: Diámetro bucolingual, DMD: Diámetro mediodistal, MG: Media geométrica. Todos los valores en mm. Dev. estándar*: desviación estándar, prcntil: percentil*

Tabla 6.5. Resumen estadístico de cada variable medida en los segundos incisivos superiores de cada población indígena.

Población	Variable	N	Media	Dev. estándar	Mediana	25 prcntil	75 prcntil
El Hierro	DBL	17	6.27	0.76	6.32	5.86	6.57
	DMD	17	5.64	0.69	5.52	4.98	6.20
	MG	17	5.93	0.57	5.71	5.57	6.14
La Palma	DBL	3	5.73	0.55	5.91	5.11	6.16
	DMD	3	5.96	0.44	5.98	5.50	6.39
	MG	3	5.83	0.11	5.82	5.71	5.94
La Gomera	DBL	4	6.22	0.54	6.18	5.72	6.77
	DMD	4	6.11	0.85	5.97	5.37	6.98
	MG	4	6.16	0.69	6.08	5.54	6.87
Tenerife	DBL	4	6.53	0.68	6.42	5.94	7.23
	DMD	4	5.82	0.43	5.87	5.38	6.20
	MG	4	6.16	0.47	6.06	5.77	6.65
Gran Canaria	DBL	12	6.43	0.11	6.52	5.94	7.23
	DMD	12	5.84	0.28	5.92	5.52	6.08
	MG	12	6.13	0.30	6.22	5.92	6.41
Fuerteventura	DBL	2	6.80	…	6.80	6.50	7.11
	DMD	2	4.90	…	4.90	4.71	5.10
	MG	2	5.77	…	5.77	5.76	5.79

Abreviaturas: DBL: Diámetro bucolingual, DMD: Diámetro mediodistal, MG: Media geométrica. Todos los valores en mm. Dev. estándar*: desviación estándar, prcntil: percentil*

Tabla 6.6. Resumen estadístico de cada variable medida en los caninos superiores de cada población indígena.

Población	Variable	N	Media	Dev. estándar	Mediana	25 prcntil	75 prcntil
El Hierro	DBL	32	7.27	0.64	7.36	6.88	7.60
	DMD	23	5.97	0.75	6.03	5.32	6.35
	MG	23	6.83	0.69	6.89	6.20	7.28
La Palma	DBL	5	8.10	0.86	7.87	7.38	8.93
	DMD	4	5.78	0.94	5.66	4.94	6.74
	MG	4	6.84	0.68	7.11	6.14	7.28
La Gomera	DBL	7	7.91	0.76	8.14	7.24	8.50
	DMD	7	6.90	0.78	7.28	5.82	7.44
	MG	7	7.38	0.66	7.48	6.82	7.90
Tenerife	DBL	9	7.80	0.31	7.85	7.47	8.07
	DMD	9	7.01	0.56	6.84	6.58	7.61
	MG	9	7.39	0.38	7.49	7.03	7.77
Gran Canaria	DBL	18	8.18	0.51	8.11	7.85	8.43
	DMD	18	7.44	0.51	7.39	6.94	7.93
	MG	18	7.79	0.36	7.74	7.58	8.02
Fuerteventura	DBL	6	8.07	0.57	8.03	7.71	8.44
	DMD	6	6.25	0.67	6.00	5.81	6.65
	MG	6	7.09	0.50	7.04	6.69	7.49

Abreviaturas: DBL: Diámetro bucolingual, DMD: Diámetro mediodistal, MG: Media geométrica. Todos los valores en mm. Dev. estándar*: desviación estándar, prcntil: percentil*

Tabla 6.7. Resumen estadístico de cada variable medida en los primeros premolares superiores de cada población indígena.

Población	Variable	N	Media	Dev. estándar	Mediana	25 prcntil	75 prcntil
El Hierro	DBL	36	8.25	0.63	8.19	7.72	8.75
	DMD	36	6.13	1.25	5.97	5.03	7.16
	MG	36	7.06	0.81	6.99	6.36	7.68
La Palma	DBL	10	8.50	0.88	8.56	7.87	9.39
	DMD	10	5.54	1.43	5.59	4.23	6.55
	MG	10	6.84	1.15	7.08	5.75	7.66
La Gomera	DBL	14	8.38	0.69	8.38	7.84	9.04
	DMD	14	7.11	0.99	7.24	6.70	7.72
	MG	14	7.70	0.66	7.76	7.33	8.14
Tenerife	DBL	12	8.53	0.85	8.60	7.71	9.34
	DMD	12	6.66	0.84	6.88	5.92	7.24
	MG	12	7.52	0.74	7.36	6.83	8.11
Gran Canaria	DBL	60	8.48	0.63	8.49	8.02	8.96
	DMD	60	7.13	0.65	7.24	6.75	7.53
	MG	60	7.77	0.55	7.77	7.44	8.17
Fuerteventura	DBL	10	8.23	1.22	8.05	7.61	9.05
	DMD	10	6.14	1.06	6.64	4.89	7.00
	MG	10	7.08	0.94	7.32	6.06	7.78

Abreviaturas: DBL: Diámetro bucolingual, DMD: Diámetro mediodistal, MG: Media geométrica. Todos los valores en mm. Dev. estándar*: desviación estándar, prcntil: percentil*

Tabla 6.8. Resumen estadístico de cada variable medida en los segundos premolares superiores de cada población indígena.

Población	Variable	N	Media	Dev. estándar	Mediana	25 prcntil	75 prcntil
El Hierro	DBL	25	8.28	1.01	8.49	7.44	8.98
	DMD	25	6.02	1.29	6.05	4.87	6.94
	MG	25	7.03	0.62	6.98	6.17	7.72
La Palma	DBL	8	8.97	0.87	9.23	8.07	9.74
	DMD	8	5.94	0.68	5.93	5.39	6.28
	MG	8	7.29	0.62	7.28	6.74	7.77
La Gomera	DBL	19	8.96	0.74	8.92	8.64	9.20
	DMD	19	6.98	0.84	7.06	6.72	7.47
	MG	19	7.89	0.65	7.84	7.48	8.13
Tenerife	DBL	11	8.54	0.72	8.26	8.12	9.08
	DMD	11	6.47	0.94	6.61	5.81	7.35
	MG	11	7.41	0.66	7.40	7.16	7.74
Gran Canaria	DBL	60	8.75	0.56	8.79	8.28	9.13
	DMD	60	7.17	0.57	7.16	6.8	7.6
	MG	60	7.91	0.37	7.94	7.67	8.17
Fuerteventura	DBL	8	8.32	0.55	8.02	7.98	8.98
	DMD	8	6.27	0.73	6.00	5.73	7.00
	MG	8	7.21	0.59	7.14	6.67	7.82

Abreviaturas: DBL: Diámetro bucolingual, DMD: Diámetro mediodistal, MG: Media geométrica. Todos los valores en mm. Dev. estándar*: desviación estándar, prcntil: percentil*

Tabla 6.9. Resumen estadístico de cada variable medida en los primeros molares superiores de cada población indígena.

Población	Variable	N	Media	Dev. estándar	Mediana	25 prcntil	75 prcntil
El Hierro	DBL	23	10.87	0.65	10.91	10.39	11.39
	DMD	23	9.61	1.04	9.78	8.80	10.50
	MG	23	10.22	0.65	10.12	9.64	10.70
La Palma	DBL	14	11.44	0.81	11.39	11.02	11.76
	DMD	14	9.23	1.09	9.39	8.67	10.20
	MG	14	10.26	0.73	10.47	9.56	10.81
La Gomera	DBL	24	10.87	0.52	11.03	10.43	11.24
	DMD	24	10.16	0.76	10.23	9.83	10.65
	MG	24	10.50	0.62	10.69	9.97	10.93
Tenerife	DBL	17	11.19	0.48	11.18	10.84	11.52
	DMD	17	9.90	1.08	10.08	9.41	10.54
	MG	17	10.51	0.71	10.48	10.20	10.88
Gran Canaria	DBL	64	11.27	0.59	11.35	10.80	11.75
	DMD	64	10.46	0.50	10.47	10.13	10.86
	MG	64	10.85	0.45	10.93	10.51	11.14
Fuerteventura	DBL	16	11.02	0.53	11.00	10.70	11.17
	DMD	16	10.14	0.84	10.00	9.47	10.81
	MG	16	10.56	0.62	10.49	9.98	10.89

Abreviaturas: DBL: Diámetro bucolingual, DMD: Diámetro mediodistal, MG: Media geométrica. Todos los valores en mm. Dev. estándar*: desviación estándar, prcntil: percentil*

Tabla 6.10. Resumen estadístico de cada variable medida en los segundos molares superiores de cada población indígena.

Población	Variable	N	Media	Dev. estándar	Mediana	25 prcntil	75 prcntil
El Hierro	DBL	28	10.66	0.71	10.79	10.23	11.13
	DMD	28	8.80	1.16	8.72	7.87	9.71
	MG	28	9.66	0.85	9.75	9.11	10.24
La Palma	DBL	15	10.87	0.77	10.70	10.52	11.50
	DMD	15	9.06	1.04	9.00	8.26	9.97
	MG	15	9.91	0.76	9.88	9.31	10.49
La Gomera	DBL	34	10.85	0.67	10.97	10.41	11.33
	DMD	34	9.59	0.66	9.63	9.20	10.06
	MG	34	10.19	0.46	10.18	9.89	10.51
Tenerife	DBL	25	11.00	0.87	11.06	10.68	11.59
	DMD	25	9.59	0.89	9.60	8.95	10.08
	MG	25	10.19	0.81	10.32	9.90	10.65
Gran Canaria	DBL	78	10.91	0.54	10.97	10.58	11.26
	DMD	78	10.09	0.58	10.21	9.87	10.40
	MG	78	10.49	0.46	10.53	10.11	10.81
Fuerteventura	DBL	17	10.73	1.09	11.00	10.60	11.02
	DMD	17	9.68	0.93	10.00	9.16	10.31
	MG	17	10.19	0.46	10.36	9.42	10.07

Abreviaturas: DBL: Diámetro bucolingual, DMD: Diámetro mediodistal, MG: Media geométrica. Todos los valores en mm. Dev. estándar*: desviación estándar, prcntil: percentil*

Tabla 6.11. Resumen estadístico de cada variable medida en los primeros incisivos inferiores de cada población indígena.

Población	Variable	N	Media	Dev. estándar	Mediana	25 prcntil	75 prcntil
El Hierro	DBL	27	5.77	0.38	5.70	5.53	6.06
	DMD	27	3.92	0.71	3.71	3.46	4.12
	MG	27	4.74	0.48	4.72	4.30	5.09
La Palma	DBL	2	5.59	…	5.59	5.44	5.74
	DMD	2	3.04	…	3.04	2.10	3.98
	MG	2	4.08	…	4.08	3.38	4.78
La Gomera	DBL	7	5.92	0.66	5.76	5.58	5.88
	DMD	7	4.97	0.87	5.31	4.15	5.67
	MG	7	5.40	0.61	5.47	4.87	5.90
Gran Canaria	DBL	19	5.84	0.28	5.86	5.60	6.01
	DMD	19	5.15	0.56	5.25	4.97	5.53
	MG	19	5.47	0.38	5.54	5.36	5.75
Fuerteventura	DBL	5	5.85	0.48	6.00	5.50	6.11
	DMD	5	5.19	0.82	5.00	4.25	5.96
	MG	5	5.49	0.55	5.48	4.95	6.04

Abreviaturas: DBL: Diámetro bucolingual, DMD: Diámetro mediodistal, MG: Media geométrica. Todos los valores en mm. Dev. estándar*: desviación estándar, prcntil: percentil*

Tabla 6.12. Resumen estadístico de cada variable medida en los segundos incisivos inferiores de cada población indígena.

Población	Variable	N	Media	Dev. estándar	Mediana	25 prcntil	75 prcntil
El Hierro	DBL	21	6.16	0.55	6.26	5.74	6.51
	DMD	21	4.38	0.97	4.03	3.88	4.55
	MG	21	5.17	0.64	5.06	4.93	5.22
La Palma	DBL	4	6.77	0.18	6.80	6.60	6.92
	DMD	4	5.11	1.23	5.35	3.88	6.09
	MG	4	5.84	0.71	6.07	5.11	6.35
La Gomera	DBL	11	6.18	0.25	6.21	5.96	6.37
	DMD	11	5.37	1.24	5.30	4.33	6.08
	MG	11	5.73	0.74	5.68	5.01	6.19
Gran Canaria	DBL	21	6.24	0.31	6.19	6.04	6.42
	DMD	21	5.38	1.24	5.44	5.20	5.64
	MG	21	5.79	0.29	5.82	5.66	6.01
Fuerteventura	DBL	5	6.73	0.41	7.00	6.32	7.10
	DMD	5	5.19	0.27	5.00	4.95	5.46
	MG	5	5.90	0.14	5.92	5.80	6.00

Abreviaturas: DBL: Diámetro bucolingual, DMD: Diámetro mediodistal, MG: Media geométrica. Todos los valores en mm. Dev. estándar*: desviación estándar, prcntil: percentil*

Tabla 6.13. Resumen estadístico de cada variable medida en los caninos inferiores de cada población indígena.

Población	Variable	N	Media	Dev. estándar	Mediana	25 prcntil	75 prcntil
El Hierro	DBL	31	7.24	0.63	7.36	6.86	7.58
	DMD	31	5.46	0.81	5.30	5.04	5.94
	MG	31	6.28	0.67	6.21	5.91	6.64
La Palma	DBL	10	7.73	0.46	7.54	7.42	8.17
	DMD	10	6.31	0.53	6.14	5.87	6.90
	MG	10	6.98	0.49	6.79	6.55	7.56
La Gomera	DBL	10	7.26	0.95	7.49	6.61	8.00
	DMD	10	6.61	1.24	6.67	5.43	7.45
	MG	10	6.91	1.03	7.00	6.30	7.72
Gran Canaria	DBL	23	7.36	0.52	7.26	7.02	7.60
	DMD	23	6.58	0.73	6.58	6.15	6.96
	MG	23	6.95	0.56	6.96	6.53	7.26
Fuerteventura	DBL	7	8.21	1.02	7.82	7.50	9.00
	DMD	7	6.89	1.10	7.00	6.21	7.11
	MG	7	7.50	0.88	7.24	6.97	8.37

Abreviaturas: DBL: Diámetro bucolingual, DMD: Diámetro mediodistal, MG: Media geométrica. Todos los valores en mm. Dev. estándar*: desviación estándar, prcntil: percentil*

Tabla 6.14. Resumen estadístico de cada variable medida en los primeros premolares inferiores de cada población indígena.

Población	Variable	N	Media	Dev. estándar	Mediana	25 prcntil	75 prcntil
El Hierro	DBL	21	6.77	0.74	6.79	6.32	7.26
	DMD	21	5.73	0.94	5.59	4.90	6.52
	MG	21	6.19	0.70	6.06	5.59	6.54
La Palma	DBL	14	7.22	1.29	7.44	6.95	7.72
	DMD	14	5.78	0.90	5.96	5.23	6.36
	MG	14	6.45	1.03	6.80	6.03	6.91
La Gomera	DBL	17	7.29	0.81	7.26	6.73	7.76
	DMD	17	6.81	0.93	6.97	6.13	7.34
	MG	17	7.02	0.69	7.11	6.47	7.56
Gran Canaria	DBL	30	7.53	0.65	7.57	7.21	7.91
	DMD	30	6.63	0.68	6.68	6.22	7.04
	MG	30	7.06	0.61	7.08	6.75	7.54
Fuerteventura	DBL	10	7.77	0.85	7.80	7.00	8.50
	DMD	10	6.41	0.67	6.52	6.00	7.00
	MG	10	7.04	0.62	6.91	6.47	7.60

Abreviaturas: DBL: Diámetro bucolingual, DMD: Diámetro mediodistal, MG: Media geométrica. Todos los valores en mm. Dev. estándar*: desviación estándar, prcntil: percentil*

Tabla 6.15. Resumen estadístico de cada variable medida en los segundos premolares inferiores de cada población indígena.

Población	Variable	N	Media	Dev. estándar	Mediana	25 prcntil	75 prcntil
El Hierro	DBL	24	7.48	0.64	7.39	6.97	7.90
	DMD	24	5.67	0.89	5.34	5.01	6.54
	MG	24	6.50	0.74	6.36	5.98	6.95
La Palma	DBL	11	8.19	0.50	8.28	7.54	8.57
	DMD	11	6.33	0.83	6.33	5.88	7.11
	MG	11	7.19	0.65	6.98	6.80	7.84
La Gomera	DBL	18	7.77	0.59	7.76	7.30	8.18
	DMD	18	6.78	0.91	6.89	6.31	7.22
	MG	18	7.25	0.70	7.31	6.91	7.63
Gran Canaria	DBL	32	7.98	0.82	8.09	7.61	8.55
	DMD	32	6.83	0.73	6.92	6.56	7.29
	MG	32	7.38	0.71	7.54	7.08	7.84
Fuerteventura	DBL	7	7.32	0.55	7.25	7.12	7.75
	DMD	7	5.99	0.68	6.36	5.24	6.57
	MG	7	6.61	0.55	6.87	6.14	7.10

Abreviaturas: DBL: Diámetro bucolingual, DMD: Diámetro mediodistal, MG: Media geométrica. Todos los valores en mm. Dev. estándar*: desviación estándar, prcntil: percentil*

Tabla 6.16. Resumen estadístico de cada variable medida en el primer molar inferior de cada población indígena.

Población	Variable	N	Media	Dev. estándar	Mediana	25 prcntil	75 prcntil
El Hierro	DBL	24	9.89	1.09	10.19	9.01	10.52
	DMD	24	9.51	1.03	9.70	8.53	10.38
	MG	24	9.69	1.02	9.92	8.70	10.47
La Palma	DBL	25	10.18	1.18	10.45	9.98	10.78
	DMD	25	9.74	1.18	10.06	9.05	10.50
	MG	25	9.57	0.68	9.85	9.15	10.02
La Gomera	DBL	21	10.07	0.98	10.35	9.88	10.64
	DMD	21	9.93	1.47	10.33	9.69	10.84
	MG	21	9.99	1.21	10.28	9.87	10.74
Tenerife	DBL	3	9.68	1.69	10.36	7.76	10.92
	DMD	3	9.84	1.19	10.24	8.50	10.77
	MG	3	9.75	1.41	10.56	8.12	10.57
Gran Canaria	DBL	42	10.38	0.53	10.43	10.09	10.66
	DMD	42	10.07	0.48	10.11	9.71	10.51
	MG	42	10.22	0.39	10.34	9.96	10.50
Fuerteventura	DBL	23	10.31	0.56	10.10	10.00	10.86
	DMD	23	10.16	1.01	9.72	9.32	10.66
	MG	23	10.23	0.71	10.11	9.87	10.80

Abreviaturas: DBL: Diámetro bucolingual, DMD: Diámetro mediodistal, MG: Media geométrica. Todos los valores en mm. Dev. estándar*: desviación estándar, prcntil: percentil*

En general, todos los dientes presentan diámetros bucolinguales más anchos que los mediodistales, pero El Hierro y La Palma destacan como las poblaciones con las diferencias más pronunciadas entre estos dos diámetros dentales (Figuras 6.16 y 6.17; Tablas 6.4-6.17). Por el contrario, la dentición de las otras islas presenta dientes con ambos diámetros similares (Figuras 6.16 y 6.17, Tablas 6.4-6.17).

Aunque esta misma tendencia de diferencias entre medianas es representada por los gráficos de violín, estos gráficos muestran los rangos intercuartílicos y la forma de densidad de cada población, permitiéndonos identificar a El Hierro como la población con el rango intercuartílico más amplio y la distribución de densidad más variable para cada dimensión dental en casi todos los dientes (Figuras 6.18-6.23).

Considerando tanto los diagramas de líneas como los de violines, se puede concluir que, si bien existen diferencias mínimas en el diámetro bucolingual entre poblaciones, la principal variación radica en el diámetro mediodistal (Figura 6.17). El Hierro presentó la mayor variabilidad y rango intercuartílico para las dimensiones dentales en casi todos los dientes. Los valores de p para estas comparaciones se muestran en las Tablas 6.18-6.24; en los casos en los que las diferencias fueron estadísticamente significativas, se marcan con un asterisco en las Figuras 6.18-6.23.

Los resultados de la prueba U de Mann-Whitney indican que hay más diferencias estadísticamente significativas en la dentición inferior que en la superior (Figuras 6.18-6.23., Tablas 6.18-6.24). En la dentición superior, sólo las poblaciones de Gran Canaria y El Hierro difirieron significativamente en los diámetros bucolinguales de los caninos superiores (Figuras 6.18-6.20, Tablas 6.18-6.24). Por el contrario, todos los dientes superiores mostraron variaciones estadísticamente significativas en los diámetros mediodistales, excepto en el incisivo lateral superior (Figuras 6.18-6.20). La mayoría de estas diferencias se observaron entre las poblaciones de Gran Canaria y El Hierro, que alcanzaron el nivel de significación estadística para todas las clases dentales, excepto para el incisivo lateral superior. En todos los casos, Gran Canaria presenta diámetros mediodistales más grandes. Además, el diámetro mediodistal de la población de Gran Canaria fue significativamente mayor que el de las poblaciones de La Palma (primer premolar, primer molar y segundo molar maxilar), La Gomera (segundo molar maxilar) y Fuerteventura (primer premolar maxilar).

En la dentición inferior, los diámetros bucolinguales de los premolares de El Hierro fueron significativamente más estrechos que los de Gran Canaria (primer premolar inferior) y La Palma (segundo premolar inferior) (Figuras 6.21-6.23, Tablas 6.18-6.24). El segundo molar inferior destaca como el diente con el mayor número de comparaciones por pares estadísticamente significativas, mostrando El Hierro diámetros bucolinguales más estrechos que La Gomera, Gran Canaria y Fuerteventura (Figuras 6.21-6.23). Al igual que en la dentición superior, se observaron diferencias estadísticamente significativas en los diámetros mediodistales de todos los dientes excepto en el primer

molar mandibular. En este contexto, la población de El Hierro muestra consistentemente diferencias estadísticamente significativas.

Entre las comparaciones por pares con diferencias estadísticamente significativas en la media geométrica, ocho implicaban distancias entre El Hierro y Gran Canaria (primer y segundo premolar, primer y segundo molar maxilar, primer incisivo, canino, primer premolar y segundo premolar mandibular). En las comparaciones restantes se incluyó El Hierro o Gran Canaria. En la dentición superior, Gran Canaria exhibía variaciones estadísticas en la media geométrica para el segundo premolar maxilar con Tenerife y Fuerteventura y para el segundo molar maxilar con La Gomera. En la dentición inferior, El Hierro se distanciaba a nivel estadístico con respecto a los valores de La Palma en el canino inferior; de Fuerteventura en el canino inferior y en el primer premolar; y de La Gomera en el primer y segundo premolar inferior y primer y segundo molar inferior. En todas las comparaciones, Gran Canaria tuvo sistemáticamente el diámetro mayor, mientras que El Hierro presentaba el diámetro menor. Las asimetrías en la media geométrica con significación estadística coincidieron en la mayoría de los casos con diferencias significativas del diámetro mediodistal, excepto en las comparaciones entre Tenerife y Gran Canaria para el segundo premolar maxilar y entre El Hierro y La Gomera para el primer premolar inferior y el segundo molar inferior, donde los valores de la media geométrica no resultaron en distancias estadísticas en ninguno de los diámetros. Estos resultados sugieren que las variaciones en el diámetro mediodistal influyeron claramente en el tamaño dental total.

Tabla 6.17. Resumen estadístico de cada variable medida en el segundo molar inferior de cada población indígena.

Población	Variable	N	Media	Dev. estándar	Mediana	25 prcntil	75 prcntil
El Hierro	DBL	35	9.48	0.82	9.62	9.12	10.01
	DMD	35	9.31	0.93	9.33	8.52	10.13
	MG	35	9.39	0.82	9.55	8.75	10.01
La Palma	DBL	21	10.07	0.64	10.01	9.61	10.61
	DMD	21	9.84	0.69	9.84	9.49	10.24
	MG	21	9.95	0.57	9.91	9.62	10.25
La Gomera	DBL	27	10.09	0.62	10.15	9.83	10.57
	DMD	27	10.19	0.56	10.06	9.72	10.56
	MG	27	10.14	0.54	10.12	9.72	10.58
Tenerife	DBL	4	8.78	1.29	8.90	7.52	9.92
	DMD	4	9.04	0.89	9.04	8.20	9.88
	MG	4	8.90	0.99	8.83	8.03	9.85
Gran Canaria	DBL	47	10.05	0.63	10.09	9.71	10.35
	DMD	47	9.75	0.58	9.79	9.46	10.17
	MG	47	9.89	0.59	9.95	9.67	10.17
Fuerteventura	DBL	12	10.18	0.79	10.29	9.97	10.57
	DMD	12	9.66	0.71	9.79	9.17	10.15
	MG	12	10.34	1.17	10.39	11.00	10.36

Abreviaturas: DBL: Diámetro bucolingual, DMD: Diámetro mediodistal, MG: Media geométrica. Todos los valores en mm. Dev. estándar*: desviación estándar, prcntil: percentil*

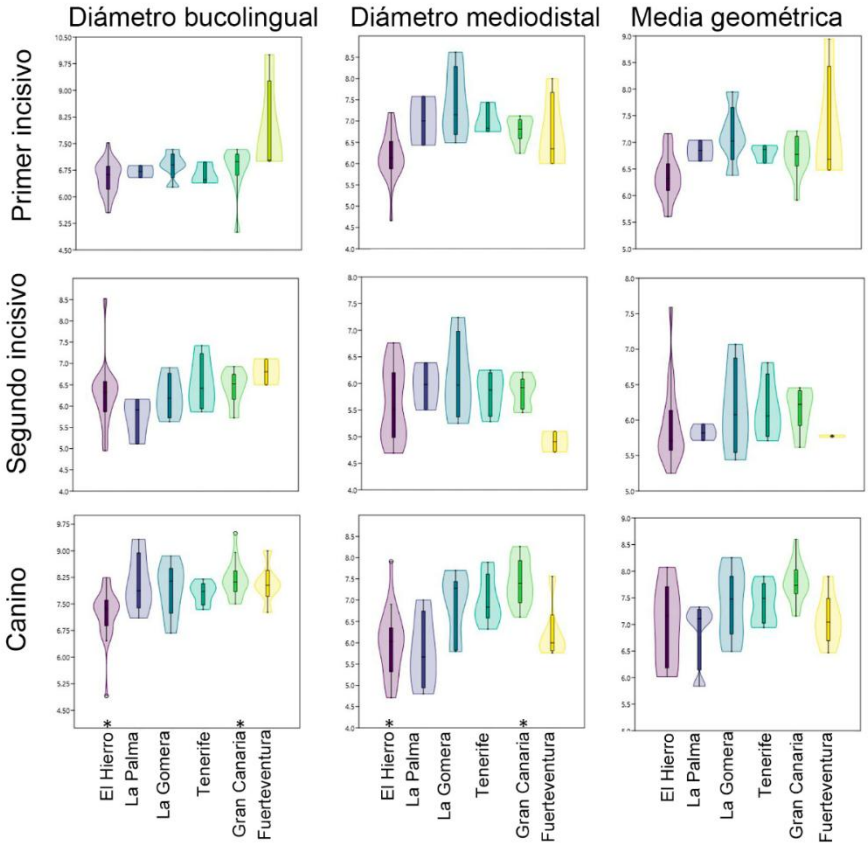


Figura 6.18. Diagramas de violín de los diámetros bucolingual, mediodistal y media geométrica para los incisivos y caninos superiores en las diferentes poblaciones indígenas. Los asteriscos denotan poblaciones con diferencias estadísticamente significativas.

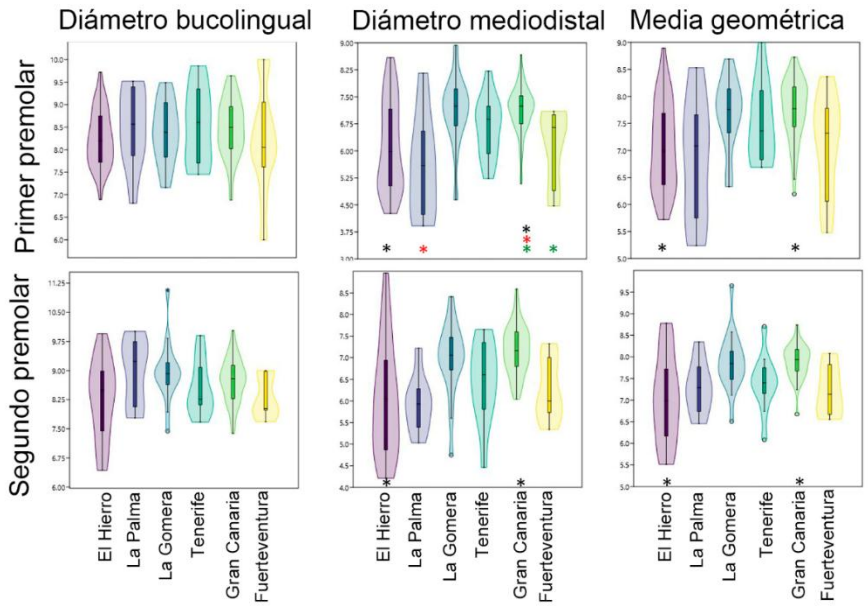


Figura 6.19. Diagramas de violín de los diámetros bucolingual, mediodistal y media geométrica para los premolares superiores en las diferentes poblaciones indígenas. Los asteriscos denotan poblaciones con diferencias estadísticamente significativas.

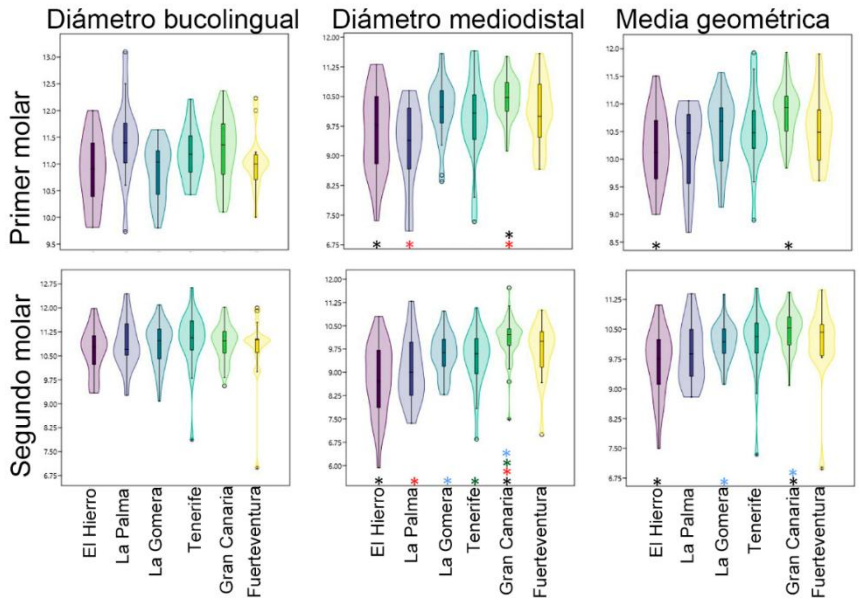


Figura 6.20. Diagramas de violín de los diámetros bucolingual, mediodistal y media geométrica para los molares superiores en las diferentes poblaciones indígenas. Los asteriscos denotan poblaciones con diferencias estadísticamente significativas.

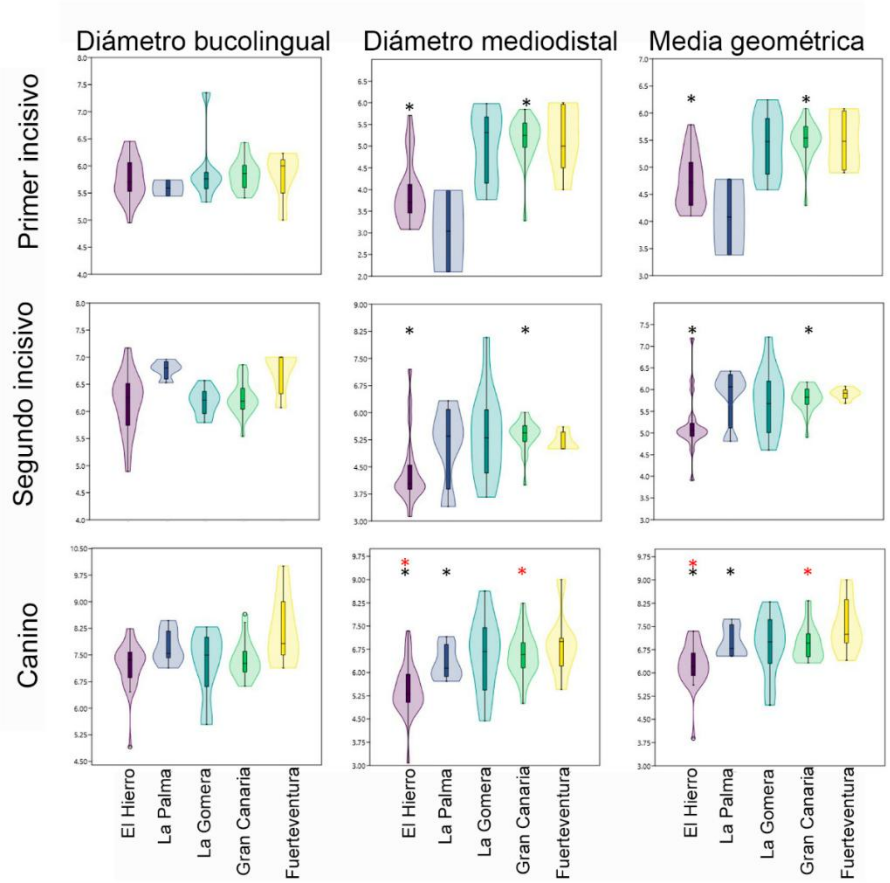


Figura 6.21. Diagramas de violín de los diámetros bucolingual, mediodistal y media geométrica para los incisivos y caninos inferiores en las diferentes poblaciones indígenas. Los asteriscos denotan poblaciones con diferencias estadísticamente significativas.

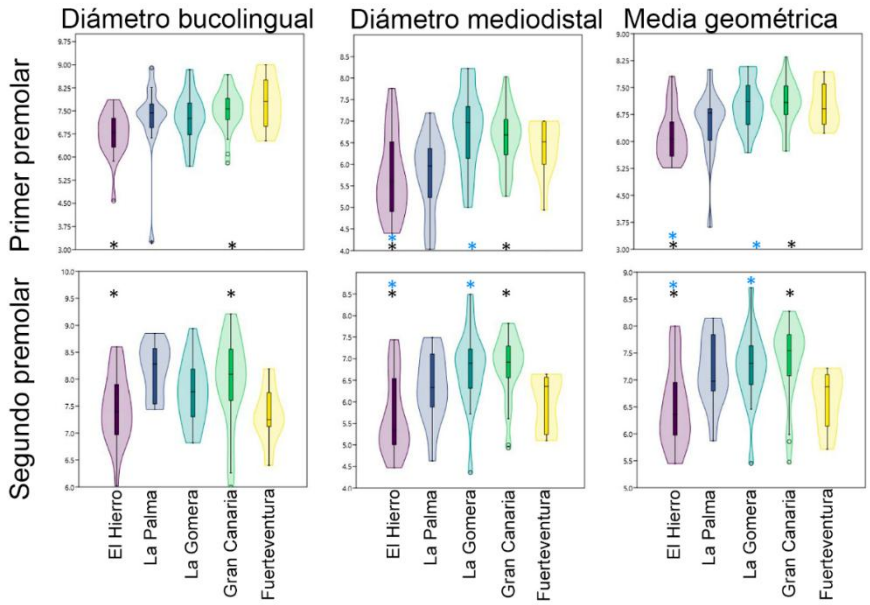


Figura 6.22. Diagramas de violín de los diámetros bucolingual, mediodistal y media geométrica para los premolares inferiores en las diferentes poblaciones indígenas. Los asteriscos denotan poblaciones con diferencias estadísticamente significativas.

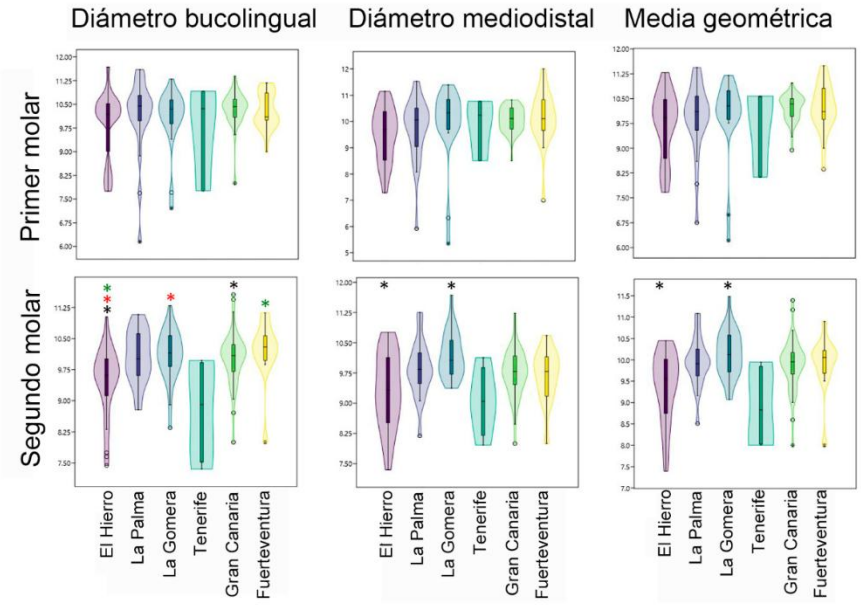


Figura 6.23. Diagramas de violín de los diámetros bucolingual, mediodistal y media geométrica para los molares inferiores en las diferentes poblaciones indígenas. Los asteriscos denotan poblaciones con diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 6.18. Valores P de la prueba U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni comparando las variables dentales de los primeros incisivos entre las poblaciones indígenas con tamaños de muestra superiores a 10.

		El Hierro	Gran Canaria
El Hierro	DBL		0.81
	DMD		**0.03**
	MG		0.16
Gran Canaria	DBL	1.00	
	DMD	**0.00**	
	MG	**0.00**	

Abreviaturas: DBL: Diámetro bucolingual, DMD: Diámetro mediodistal, MG: Media geométrica. Por encima de la diagonal: primeros incisivos superiores. Por debajo de la diagonal: primeros incisivos inferiores

Tabla 6.19. Valores P de la prueba U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni comparando las variables dentales de los segundos incisivos entre las poblaciones indígenas con tamaños de muestra superiores a 10.

		El Hierro	La Gomera	Gran Canaria
El Hierro	DBL		…	1.00
	DMD		…	1.00
	MG		…	0.99
La Gomera	DBL	1.00		…
	DMD	1.00		…
	MG	0.32		…
Gran Canaria	DBL	1.00	1.00	
	DMD	**0.00**	1.00	
	MG	**0.00**	1.00	

Abreviaturas: DBL: Diámetro bucolingual, DMD: Diámetro mediodistal, MG: Media geométrica. Por encima de la diagonal: segundos incisivos superiores. Por debajo de la diagonal: segundos incisivos inferiores

El análisis de correlación reveló valores r de Spearman significativos entre el grado de desgaste y los diámetros bucolinguales del incisivo lateral superior y el segundo molar inferior; los diámetros mediodistales del primer premolar superior, del primer molar superior y del incisivo lateral inferior; y la media geométrica del primer premolar superior y del primer molar superior (Tabla 6.25). Todos los coeficientes fueron negativos, indicando una relación inversa entre estas medidas dentales y el desgaste. No se encontraron diferencias significativas en el diámetro bucolingual del incisivo lateral superior entre poblaciones. Sin embargo, para las demás variables, las distancias estadísticas pueden estar afectadas por el desgaste dental. Las figuras 6.24-6.29 muestran las variables dentales con correlaciones a nivel estadístico con el grado de desgaste, agrupadas por severidad de desgaste para las poblaciones con diferencias estadísticamente significativas en estas variables (Tablas 6.26-6.28). No hubo variaciones a nivel estadístico entre los distintos grados de desgaste dentro de la misma población para la mayoría de las variables dentales (Tablas 6.26-6.28). Esto sugiere un impacto mínimo del desgaste dental sobre estas medidas y la diversidad observada entre poblaciones insulares.

Las excepciones incluyeron la media geométrica del primer premolar superior en Gran Canaria, primer molar superior en El Hierro, y el diámetro mediodistal de primer molar superior y el diámetro bucolingual del segundo molar mandibular en Gran Canaria. En esta última isla, los dientes con un

grado de desgaste de 6, del primer molar superior diferían significativamente para la media geométrica de aquellos con grados de desgaste de 2-5, mientras que, para el diámetro mediodistal del primer molar superior, las diferencias se daban sólo entre grados de desgaste de 5-7. En estos casos, los dientes con mayor desgaste presentaban valores de media geométrica o diámetro mediodistal menores. Esto sugiere que, aunque el desgaste afecta mínimamente al diámetro mediodistal, puede influir en ambos diámetros lo suficiente como para afectar a la media geométrica. Un patrón similar apareció en la media geométrica de El Hierro (entre los grados de desgaste 7 y 9), donde se encontraron variaciones significativas sin cambios en ninguno de los dos diámetros.

No se encontraron diferencias significativas entre poblaciones con el mismo grado de desgaste dental (Tablas 6.26-6.28). Sin embargo, cuando se consideró la interacción entre el grado de desgaste y la población, surgieron diferencias notables, especialmente entre Gran Canaria, El Hierro y La Palma. Por ejemplo, los primeros molares maxilares con grados de desgaste de 4, 5 y 10 en La Palma son significativamente más estrechos que los de Gran Canaria con grados de desgaste comprendidos entre 2 y 7. Asimismo, se observaron asimetrías similares en el primer molar maxilar de Gran Canaria en comparación con el mismo molar, con grados de desgaste de 4 y 9 en El Hierro. En resumen, el desgaste dental afecta significativamente a la media geométrica con efectos que varían según el tipo de diente y la población.

Tabla 6.20. Valores P de la prueba U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni comparando las variables dentales de los caninos entre las poblaciones indígenas con tamaños de muestra superiores a 10.

		El Hierro	**La Palma**	**La Gomera**	**Gran Canaria**
El Hierro	DBL		…	…	**0.00**
	DMD		…	…	**0.00**
	MG		…	…	0.72
La Palma	DBL	0.37		…	…
	DMD	**0.02**		…	…
	MG	**0.04**		…	…
La Gomera	DBL	1.00	1.00		…
	DMD	0.11	1.00		…
	MG	0.37	1.00		…
Gran Canaria	DBL	1.00	0.52	1.00	
	DMD	**0.00**	1.00	1.00	
	MG	**0.00**	1.00	1.00	

Abreviaturas: DBL: Diámetro bucolingual, DMD: Diámetro mediodistal, MG: Media geométrica. Por encima de la diagonal: caninos superiores. Por debajo de la diagonal: caninos inferiores

Tabla 6.21. Valores P de la prueba U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni comparando las variables dentales de los primeros premolares entre las poblaciones indígenas con tamaños de muestra superiores a 10.

		El Hierro	La Palma	La Gomera	Tenerife	Gran Canaria	Fuerteventura
El Hierro	DBL		1.00	1.00	1.00	0.85	1.00
	DMD		1.00	0.31	1.00	**0.02**	1.00
	MG		1.00	0.19	1.00	**0.00**	1.00
La Palma	DBL	0.18		1.00	1.00	1.00	1.00
	DMD	1.00		0.14	0.97	**0.02**	1.00
	MG	1.00		0.85	1.00	0.21	1.00
La Gomera	DBL	0.73	1.00		1.00	1.00	1.00
	DMD	**0.02**	0.06		1.00	1.00	0.26
	MG	**0.01**	1.00		1.00	1.00	1.00
Tenerife	DBL	…	…	…		1.00	1.00
	DMD	…	…	…		0.75	1.00
	MG	…	…	…		1.00	1.00
Gran Canaria	DBL	**0.00**	1.00	1.00	…		1.00
	DMD	**0.01**	**0.02**	1.00	…		**0.03**
	MG	**0.00**	0.22	1.00	…		0.34
Fuerteventura	DBL	0.07	1.00	1.00	…	1.00	
	DMD	0.32	0.83	1.00	…	1.00	
	MG	**0.02**	1.00	1.00	…	1.00	

Abreviaturas: DBL: Diámetro bucolingual, DMD: Diámetro mediodistal, MG: Media geométrica. Por encima de la diagonal: primeros premolares superiores. Por debajo de la diagonal: primeros premolares inferiores

Tabla 6.22. Valores P de la prueba U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni comparando las variables dentales de los segundos premolares entre las poblaciones indígenas con tamaños de muestra superiores a 10.

		El Hierro	La Palma	La Gomera	Tenerife	Gran Canaria
El Hierro	DBL		…	0.47	1.00	0.88
	DMD		…	0.10	1.00	**0.00**
	MG		…	0.08	1.00	**0.00**
La Palma	DBL	0.04		…	…	…
	DMD	0.46		…	…	…
	MG	**0.13**		…	…	…
La Gomera	DBL	1.00	0.62		1.00	1.00
	DMD	**0.01**	1.00		1.00	1.00
	MG	**0.02**	1.00		0.72	1.00
Gran Canaria	DBL	0.08	1.00	1.00	…	
	DMD	**0.00**	0.66	1.00	…	
	MG	**0.00**	1.00	1.00	…	

Abreviaturas: DBL: Diámetro bucolingual, DMD: Diámetro mediodistal, MG: Media geométrica. Por encima de la diagonal: segundos premolares superiores. Por debajo de la diagonal: segundos premolares inferiores

Tabla 6.23. Valores P de la prueba U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni comparando las variables dentales de los primeros molares entre las poblaciones indígenas con tamaños de muestra superiores a 10.

		El Hierro	La Palma	La Gomera	Tenerife	Gran Canaria	Fuerteventura
El Hierro	DBL		0.50	1.00	1.00	0.21	1.00
	DMD		1.00	0.98	1.00	**0.00**	1.00
	MG		1.00	1.00	1.00	**0.00**	1.00
La Palma	DBL	1.00		0.14	1.00	1.00	0.59
	DMD	1.00		0.10	1.00	**0.00**	0.58
	MG	1.00		1.00	1.00	0.06	1.00
La Gomera	DBL	1.00	1.00		1.00	0.09	1.00
	DMD	0.71	1.00		1.00	0.98	1.00
	MG	1.00	1.00		1.00	0.26	1.00
Tenerife	DBL	…	…	…		1.00	1.00
	DMD	…	…	…		0.30	1.00
	MG	…	…	…		0.36	1.00
Gran Canaria	DBL	1.00	1.00	1.00	…		1.00
	DMD	0.38	1.00	1.00	…		1.00
	MG	0.86	1.00	1.00	…		0.52
Fuerteventura	DBL	1.00	1.00	1.00	…	1.00	
	DMD	0.58	1.00	1.00	…	1.00	
	MG	1.00	1.00	1.00	…	1.00	

Abreviaturas: DBL: Diámetro bucolingual, DMD: Diámetro mediodistal, MG: Media geométrica. Por encima de la diagonal: primeros molares superiores. Por debajo de la diagonal: primeros molares inferiores

Tabla 6.24. Valores P de la prueba U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni comparando las variables dentales de los segundos molares entre las poblaciones indígenas con tamaños de muestra superiores a 10.

		El Hierro	La Palma	La Gomera	Tenerife	Gran Canaria	Fuerteventura
El Hierro	DBL		1.00	1.00	0.58	1.00	1.00
	DMD		1.00	0.08	0.42	**0.00**	0.09
	MG		1.00	0.14	0.11	**0.00**	0.19
La Palma	DBL	0.16		1.00	1.00	1.00	1.00
	DMD	0.69		0.54	1.00	**0.00**	0.59
	MG	0.33		1.00	1.00	0.06	1.00
La Gomera	DBL	**0.01**	1.00		1.00	1.00	1.00
	DMD	**0.00**	1.00		1.00	**0.00**	0.59
	MG	**0.00**	1.00		1.00	**0.02**	1.00
Tenerife	DBL	…	…	…		1.00	1.00
	DMD	…	…	…		0.30	1.00
	MG	…	…	…		0.36	1.00
Gran Canaria	DBL	**0.00**	1.00	1.00	…		1.00
	DMD	0.67	1.00	0.09	…		1.00
	MG	0.11	1.00	1.00	…		1.00
Fuerteventura	DBL	**0.02**	1.00	1.00	…	1.00	
	DMD	1.00	1.00	0.72	…	1.00	
	MG	0.52	1.00	1.00	…	1.00	

Abreviaturas: DBL: Diámetro bucolingual, DMD: Diámetro mediodistal, MG: Media geométrica. Por encima de la diagonal: segundos molares superiores. Por debajo de la diagonal: segundos molares inferiores

Tabla 6.25. Coeficiente r de correlación de Spearman entre los diámetros dentales y el grado de desgaste por diente.

	DBL		DMD		MG	
	Spearman's r	**p**	**Spearman's r**	**p**	**Spearman's r**	**p**
I1S	0.01	0.89	0.66	0.07	0.03	0.85
I2S	**-0.33**	**0.03**	-0.07	0.67	-0.23	0.14
CS	0.12	0.32	-0.05	0.66	0.03	0.82
P3S	-0.10	0.22	**-0.20**	**0.02**	**-0.20**	**0.02**
P4S	0.05	0.58	-0.02	0.84	-0.01	0.91
M1S	-0.05	0.50	**-0.23**	**0.00**	**-0.14**	**0.00**
M2S	0.02	0.76	-0.10	0.15	-0.06	0.49
I1IN	-0.04	0.73	-0.25	0.10	-0.21	0.11
I2IN	0.13	0.32	**-0.26**	**0.05**	-0.17	0.18
CIN	0.10	0.38	-0.09	0.43	0.00	0.99
P3IN	-0.08	0.41	0.01	0.93	-0.04	0.73
P4IN	-0.05	0.63	-0.06	0.35	-0.10	0.33
M1IN	-0.09	0.27	-0.12	0.16	-0.15	0.08
M2IN	**-0.18**	**0.03**	-0.04	0.63	-0.11	0.17

Abreviaturas: S: superior; IN: inferior; I1: primer incisivo; I2: segundo incisivo; C: canino; P3: primer premolar; P4: segundo premolar; M1: primer molar; M2 segundo molar; DBL: Diámetro bucolingual. DMD: Diámetro mediodistal. MG: Media geométrica

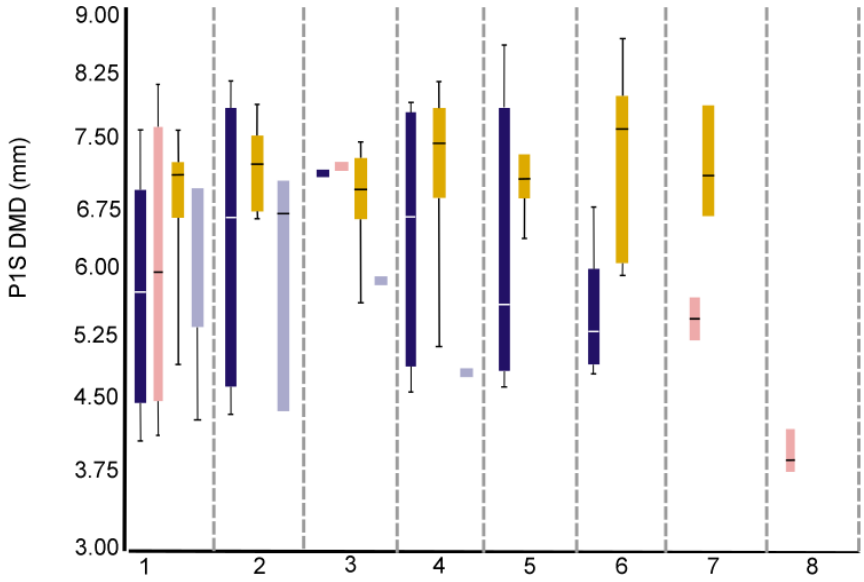


Figura 6.24.Diagrama de cajas de las variables dentales que se correlacionaron significativamente con el grado de desgaste dental según el coeficiente de correlación de Spearman en el diámetro mediodistal del primer premolar superior (P1S DMD). Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura.

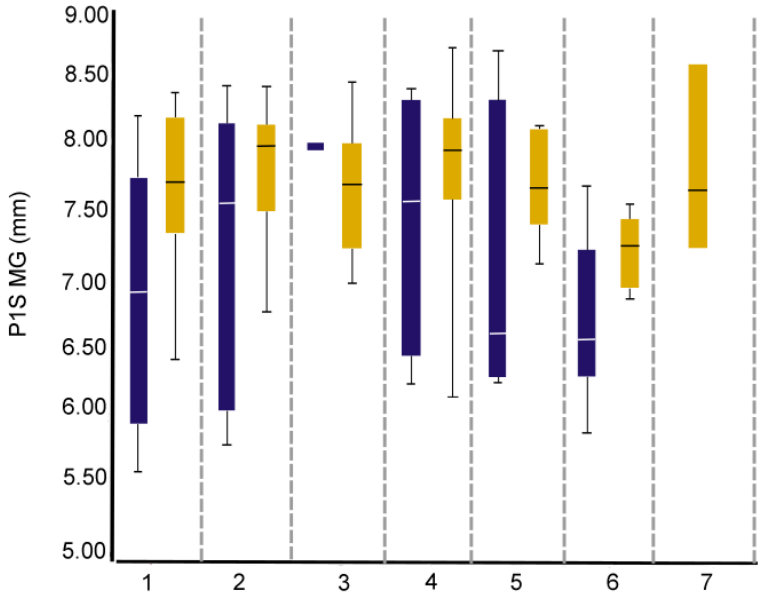


Figura 6.25. Diagrama de cajas de las variables dentales que se correlacionaron significativamente con el grado de desgaste dental según el coeficiente de correlación de Spearman en la media geométrica del primer premolar superior (P1S MG). Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura.

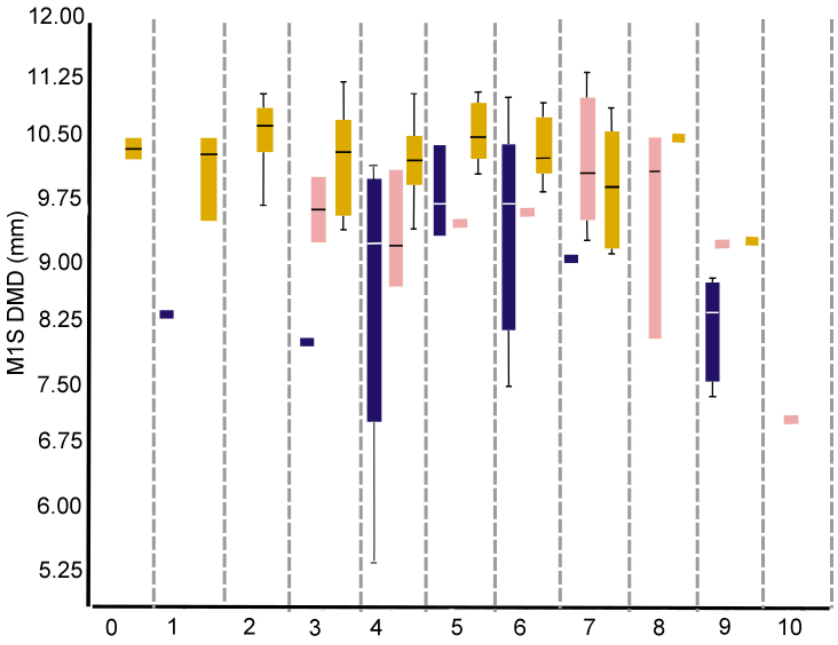


Figura 6.26. Diagrama de cajas de las variables dentales que se correlacionaron significativamente con el grado de desgaste dental según el coeficiente de correlación de Spearman en el diámetro mediodistal del primer molar superior (M1S DMD). Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura.

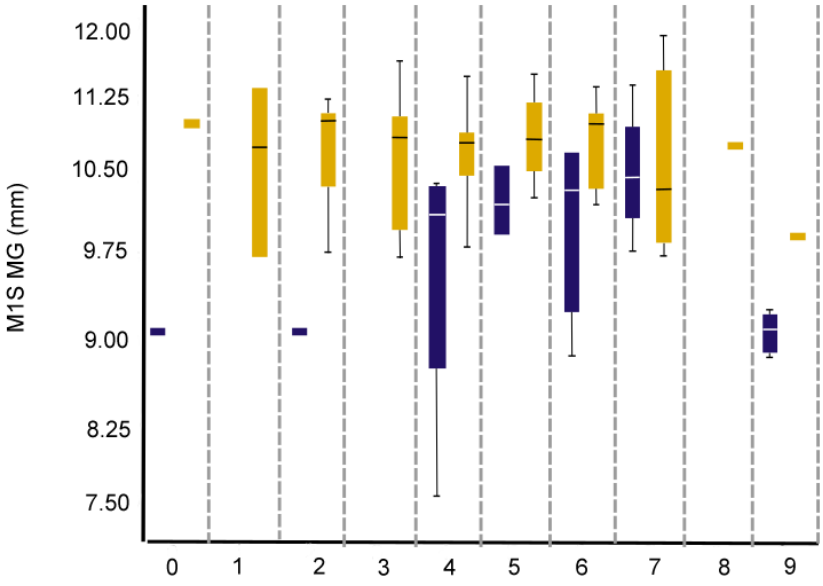


Figura 6.27. Diagrama de cajas de las variables dentales que se correlacionaron significativamente con el grado de desgaste dental según el coeficiente de correlación de Spearman en la media geométrica del primer molar superior (M1S MG). Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura

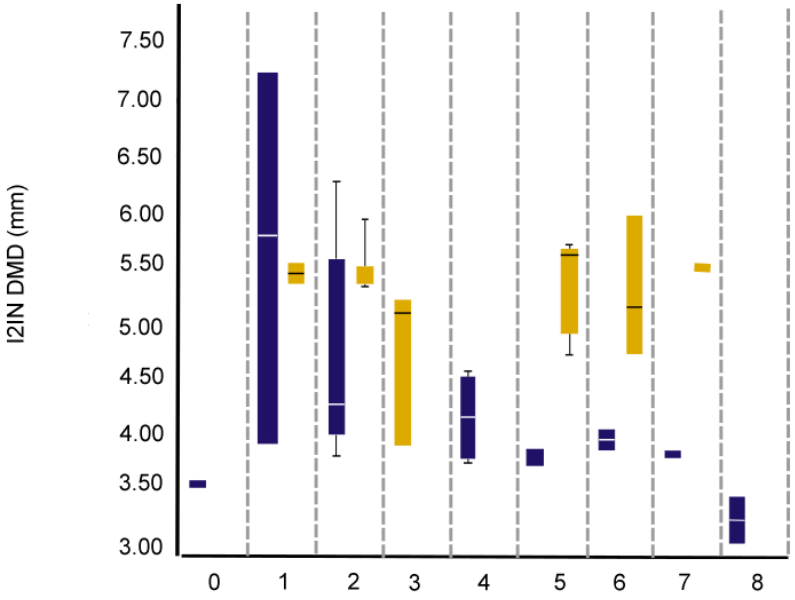


Figura 6.28. Diagrama de cajas de las variables dentales que se correlacionaron significativamente con el grado de desgaste dental según el coeficiente de correlación de Spearman en el diámetro mediodistal del segundo incisivo inferio (I2IN DMD). Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura.

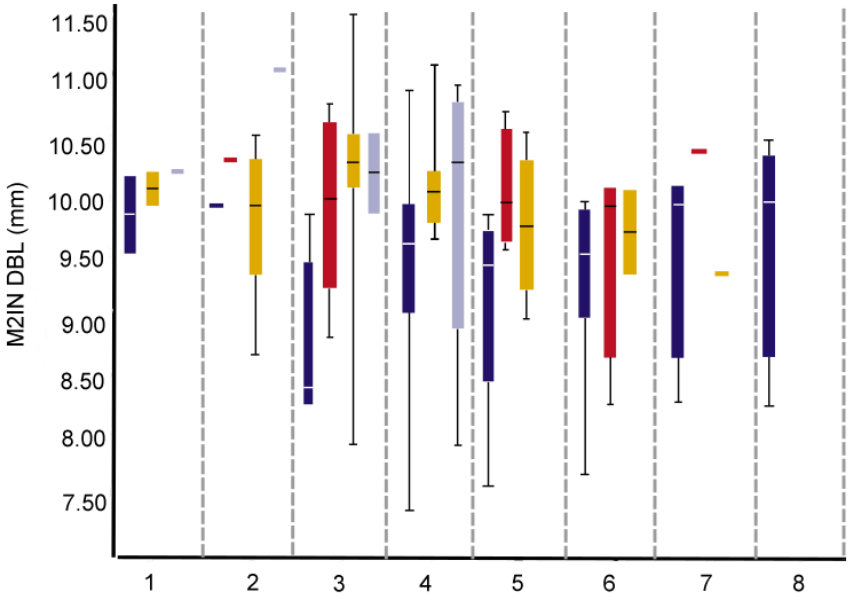


Figura 6.29. Diagrama de cajas de las variables dentales que se correlacionaron significativamente con el grado de desgaste dental según el coeficiente de correlación de Spearman en el diámetro bucolingual del segundo molar inferior (M2IN DBL). Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura.

Tabla 6.26. Valores P de la prueba U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni comparando los diámetros mediodistales y la media geométrica de los primeros premolares superiores en diferentes poblaciones indígenas, teniendo en cuenta el grado de desgaste dental.

	El Hierro	La Palma	Gran Canaria	Fuerteventura
El Hierro	…	EH1-LP8 (p=0.03)[1] EH2-LP8 (p=0.03)[1] EH5-LP8 (p=0.02)[1] EH6-LP8 (p=0.02)[1]	EH1-GC2 (p=0.02)[1] EH6-GC4 (p=0.00)[1] EH1-GC4 (p=0.02)[1] EH6-GC5 (p=0.00)[1] EH6-GC1 (p=0.00)[1] EH6-GC6 (p=0.01)[1] EH6-GC2 (p=0.00)[1] EH6-GC7 (p=0.03)[1] EH6-GC3 (p=0.00)	…
La Palma	…	…	LP7-GC2 (p=0.03)[1] LP8-GC4 (p=0.02)[1] LP8-GC1 (p=0.01)[1] LP8-GC5 (p=0.02)[1] LP8-GC2 (p=0.01)[1] LP8-GC6 (p=0.02)[1] LP8-GC3 (p=0.02)[1]	LP8-F1 (p=0.03)[1]
Gran Canaria	EH1-GC2 (p=0.03)[2] EH6-GC3 (p=0.01)[2] EH1-GC4 (p=0.05)[2] EH6-GC4 (p=0.01)[2] EH6-GC1 (p=0.01)[2] EH6-GC5 (p=0.02)[2] EH6-GC2 (p=0.00)[2]	…	GC2-GC6 (p=0.01)[2] (MG) GC3-GC6 (p=0.04)[2] (MG) GC4-GC6 (p=0.01)[2] (MG) GC5-GC6 (p=0.01)[2] (MG)	GC2-F1 (p=0.04)[2] GC4-F1 (p=0.04)[2]
Fuerteventura	…	…	…	…

Por encima de la diagonal se encuentran los valores p de las comparaciones que dieron lugar a diferencias estadísticamente significativas entre el diámetro mediodistal del primer premolar superior según el desgaste dental. Por debajo de la diagonal se encuentran los valores p de las comparaciones que dieron lugar a diferencias estadísticamente significativas entre la media geométrica del primer premolar superior según el grado de desgaste dental. La diagonal especifica si estas diferencias se refieren a al diámetro mediodistal o a la media geométrica

Tabla 6.27. Valores P de la prueba U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni para comparar los diámetros mediodistales y la media geométrica de los primeros molares superiores en diferentes poblaciones indígenas, teniendo en cuenta el grado de desgaste dental.

	El Hierro	La Palma	Gran Canaria
El Hierro	EH7-EH9 (p=0.01)[1] MG	EH9-LP7 (p=0.02)[1]	EH4-GC2 (p=0.02)[1] EH9-GC2 (p=0.01)[1] EH4-GC3 (p=0.03)[1] EH9-GC3 (p=0.00)[1] EH4-GC4 (p=0.02)[1] EH9-GC4 (p=0.01)[1] EH4-GC5 (p=0.00)[1] EH9-GC5 (p=0.01)[1] EH4-GC6 (p=0.01)[1] EH9-GC6 (p=0.01)[1] EH9-GC7 (p=0.01)[1]
La Palma	…	…	LP3-GC5 (p=0.04)[1] LP10-GC3 (p=0.04)[1] LP4-GC2 (p=0.02)[1] LP10-GC4 (p=0.04)[1] LP4-GC5 (p=0.00)[1] LP10-GC5 (p=0.04)[1] LP4-GC6 (p=0.01)[1] LP10-GC6 (p=0.04)[1] LP10-GC7 (p=0.05)[1]
Gran Canaria	EH4-GC2 (p=0.05)[2] EH9-GC2 (p=0.01)[2] EH4- GC4 (p=0.03)[2] EH9-GC3 (p=0.00)[2] EH4-GC5 (p=0.01)[2] EH6-GC4 (p=0.04)[2] EH4-GC6 (p=0.01)[2] EH9-GC4 (p=0.01)[2] EH5-GC5 (p=0.04)[2] EH6-GC5 (p=0.05)[2] EH9-GC5 (p=0.01)[2] EH9-GC6 (p=0.01)[2] EH9-GC7 (p=0.02)[2]	…	GC5-GC7 (p=0.03)[2] DMD

Por encima de la diagonal se encuentran los valores p de las comparaciones que dieron lugar a diferencias estadísticamente significativas entre el diámetro mediodistal del primer molar superior según el desgaste dental. Por debajo de la diagonal se encuentran los valores p de las comparaciones que dieron lugar a diferencias estadísticamente significativas entre la media geométrica del primer molar superior según el grado de desgaste dental. La diagonal especifica si estas diferencias se refieren a al diámetro mediodistal o a la media geométrica

Tabla 6.28. Valores P de la prueba U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni para comparar los diámetros mediodistales del segundo incisivo inferior y el diámetro bucolingual del segundo molar inferior en diferentes poblaciones indígenas, teniendo en cuenta el grado de desgaste dental.

	El Hierro	La Gomera	Gran Canaria	Fuerteventura
El Hierro			EH4-GC2 (p=0.01)[1] EH4-GC5 (p=0.01)[1] EH5-GC2 (p=0.02)[1] EH5-GC5 (p=0.04)[1]	
La Gomera	EH3-LG3 (p=0.03)[2] EH5-LG4 (p=0.01)[2] EH3-LG4 (p=0.01)[2] EH6-LG4 (p=0.01)[2] EH4-LG4 (p=0.02)[2]			
Gran Canaria	EH3-GC2 (p=0.03)[2] EH5-GC3 (p=0.01)[2] EH3-GC3 (p=0.01) EH5-GC4 (p=0.00)[2] EH3-GC4 (p=0.00)[2] EH6-GC3 (p=0.01)[2] EH4-GC3 (p=0.01)[2] EH6-GC4 (p=0.01)[2] EH4-GC4 (p=0.01)[2]	LG6-GC3 (p=0.05)	GC2-GC3 (p=0.02) (DMD LI2)	
Fuerteventura	EH3-F3 (p=0.02)[2] EH6-F3 (p=0.03)[2] EH4-F3 (p=0.04)[2] EH5-F3 (p=0.02) [2]			

Por encima de la diagonal se encuentran los valores p de las comparaciones que dieron lugar a diferencias estadísticamente significativas entre el diámetro mediodistal del segundo incisivo inferior según el desgaste dental. Por debajo de la diagonal se encuentran los valores p de las comparaciones que dieron lugar a diferencias estadísticamente significativas entre el diámetro bucolingual del segundo molar inferior según el grado de desgaste dental. La diagonal especifica si estas diferencias se refieren a al diámetro mediodistal del segundo incisivo inferior o al diámetro bucolingual del segundo molar inferior

4. Discusión

4.1. Sesgos potenciales que afectan a las comparaciones inter-insulares del tamaño dental

En este capítulo se profundiza en el análisis odontométrico de la población indígena de las Islas Canarias analizando las poblaciones de cada isla por separado. Sin embargo, este estudio está sujeto a varios sesgos potenciales que pueden influir en los resultados. En primer lugar, existe una variación sustancial en el tamaño de las muestras entre los distintos dientes y conjuntos osteológicos insulares. Este problema es más evidente en los dientes anteriores de todas las muestras, sobre todo en la población de Tenerife, donde los incisivos, caninos y premolares están infrarrepresentados (en el caso de los dientes maxilares) o totalmente ausentes (en la mandíbula). Como se ha señalado en la introducción de este capítulo, la escasa representación de los dientes anteriores en todas las muestras puede atribuirse a los métodos de recuperación arqueológica utilizados durante los siglos XIX y XX. En el caso concreto de Tenerife, sin embargo, la frecuencia tan baja de dientes anteriores inferiores también puede reflejar pérdidas *antemortem* por traumatismos (Lukacs, 2007). Asumiendo esta limitación, se intentó mitigar su impacto reduciendo las comparaciones entre poblaciones insulares a los casos en los que el tamaño de las

muestras alcanzaba un umbral de diez o más dientes por cada categoría dental considerada. Aunque este enfoque restringe la evaluación completa de la variación del tamaño dental entre poblaciones, aumenta la fiabilidad de los resultados observados.

En segundo lugar, los tamaños de las coronas dentales dentro de la cavidad oral están sustancialmente interrelacionados. Las correlaciones entre los dientes antiméricos (izquierdo y derecho) y los adyacentes son notablemente altas, al igual que las correlaciones entre los diámetros mediodistal (MD) y bucolingual (BL) (Dempsey y Townsend, 2001). Aunque lo ideal sería realizar un análisis multivariante que tuviera en cuenta estas relaciones, el limitado tamaño de las muestras de individuos con dentición completa lo hace inviable. Por lo tanto, el presente estudio se limita a identificar tendencias generales en cada dimensión dental para dientes individuales sin controlar estas interrelaciones. No obstante, los hallazgos coinciden con los de Irish y Hemphill (2004), que definen la dentición indígena de las islas Canarias por tener (a) dientes anteriores de tamaño intermedio, (b) isómeros maxilares y mandibulares proporcionados, (c) dimensiones bucolinguales más anchas que las mediodistales, especialmente en los dientes mandibulares, y (d) dientes maxilares más anchos que los mandibulares. Estos rasgos indican afinidad fenotípica con las poblaciones autóctonas del noroeste africano (Irish y Hemphill, 2004).

Los resultados de este estudio profundizan aún más en la caracterización fenotípica de la dentición indígena de las Islas Canarias, definiendo dientes maxilares anteriores más grandes y anchos que los mandibulares, con dientes posteriores de proporciones más similares entre isómeros (Figuras 6.16 y 6.17). Dos patrones emergen en los valores de las medianas de las dimensiones mediodistales y bucolinguales: (a) la dentición de El Hierro y La Palma presenta una disparidad bucolingual-mediodistal más pronunciada, mientras que (b) la dentición de las otras islas exhibe dimensiones a nivel bucolingual y mediodistal más equilibradas. Asimismo, la población de El Hierro exhibió las diferencias más significativas en las dimensiones bucolingual y mediodistal entre los dientes maxilares y mandibulares.

En tercer lugar, se incluyen dientes con diferentes grados de desgaste, y se excluyen aquellos con desgaste en los puntos de medición. De esta forma se pudo maximizar el tamaño de las muestras en los análisis inter-insulares. Se debe tener en cuenta que las diferencias en el desgaste dental entre poblaciones podrían influir en los resultados. Sin embargo, el análisis de correlación y la prueba U de Mann-Whitney que se realizaron entre poblaciones según el grado de desgaste indicaron que esta circunstancia sólo afectó a las diferencias en la media geométrica del primer molar maxilar superior de El Hierro, La Palma y Gran Canaria. Esto sugiere que los resultados de este estudio no están muy afectados por las variaciones en el desgaste dental entre las poblaciones de las islas.

4.2. Diferencias en el tamaño dental entre las poblaciones insulares

Las comparaciones estadísticas entre las islas revelaron dos patrones de comportamiento. El primero está representado por la población de Gran Canaria, caracterizada en general por tener los dientes de mayor tamaño, especialmente los posteriores. El segundo caracteriza a la población de El Hierro, con dientes más pequeños en ambos diámetros. Estos dos patrones dentales se alinean con la evidencia arqueológica que sugiere que desde la colonización inicial del archipiélago (siglos I-III d.C.) hasta la colonización europea (siglo XV d.C.), las diferentes poblaciones insulares estaban aisladas entre sí y siguieron trayectorias históricas independientes (Morales et al., 2023; Santana et al., 2024; Santana, del Pino et al., 2025; Serrano et al., 2023). Este aislamiento interinsular podría haber dado lugar a variaciones en el tamaño dental de cada población.

Las diferencias en el tamaño dental generalmente se atribuyen a variaciones en las estrategias de subsistencia. Por ejemplo, está ampliamente documentado la reducción gradual del tamaño dental a lo largo de la evolución humana como consecuencia de cambios en la dieta, con una drástica aceleración de este fenómeno entre el Pleistoceno y el Holoceno. Tradicionalmente se ha considerado que la adopción de la agricultura es el principal agente responsable de los cambios dentales durante el Holoceno (Hanihara y Ishida, 2005). Las evidencias de la isla de Gran Canaria indican que la agricultura era la principal fuente de alimentación (Arnay-de-la-Rosa et al., 2010; Delgado-Darias et al., 2005; Morales et al., 2023; Santana et al., 2015). En Tenerife, la agricultura también desempeñó un papel importante (Arnay-de-la-Rosa et al., 2010; Morales et al., 2023; Sánchez-Cañadillas et al., 2023). Sin embargo, la evidencia de otras islas revela que estas sociedades tuvieron una menor actividad agrícola y mayor dependencia de los recursos silvestres, como La Palma, La Gomera y El Hierro (Arnay-de-la-Rosa et al., 2010; Morales et al., 2017; Sánchez-Cañadillas et al., 2021).

Los casos extremos son los de las islas de La Palma y Fuerteventura, donde los datos preliminares sugieren una reducción sustancial de la diversidad de cultivos en el segundo milenio (Morales et al., 2023). Así, a primera vista, los dientes más grandes de Gran Canaria parecen contradecir la dependencia intensa de los recursos agrícolas. Las evidencias arqueológicas y etnohistóricas sugieren un conjunto de cultivos más diverso en esta isla, incluyendo lentejas (*Lens culinaris*), habas (*Vicia faba*), guisantes (*Pisum sativum*) e higos (*Ficus carica*) (Morales et al., 2023). Asimismo, los datos isotópicos y de salud oral sugieren que el consumo de cereales tuvo un rol preponderante en la subsistencia de esta población insular (Delgado et al., 2005; Lécuyer et al., 2021; Morquecho et al., 2025; Sánchez Cañadillas et al., 2023).

Existe una explicación alternativa para este escenario contradictorio. La hipótesis *"efecto de mutación probable"* sugiere que la acumulación de mutaciones aleatorias bajo presiones de selección relajadas -debido a la mayor dependencia de la agricultura- condujo a una reducción del tamaño de los dientes humanos desde un ritmo aproximado del 1% cada 2000 años hasta finales del Pleistoceno, hasta el 1% cada 1000 años a partir de la adopción de la agricultura en el Holoceno. En concreto, las dimensiones bucolinguales han disminuido al doble de velocidad que las dimensiones mediodistales, y los dientes maxilares se han reducido más rápidamente que los mandibulares (Brace et al., 1987). Esta hipótesis podría explicar por qué la población de Gran Canaria, a pesar de tener la mayor actividad agrícola, tiene dientes más grandes. Si los individuos de Gran Canaria son, por término medio, más antiguos que los de El Hierro, los efectos dentales de la agricultura podrían no ser del todo evidentes. Aunque no se dispone de datos cronológicos directos sobre la mayoría de los individuos de la muestra, el periodo de ocupación del poblamiento de Gran Canaria abarca desde el siglo V hasta el siglo XV, mientras que en El Hierro se sitúa entre el siglo III hasta el siglo XV (Tabla 6.1) (Santana et al., 2024), por lo que es poco probable que las diferencias cronológicas expliquen por sí solas la variación en el tamaño dental.

Algunos estudios cuestionan la idea de que la agricultura sea el principal factor de las diferencias dentales entre poblaciones. Por ejemplo, Macchiarelli (1989) señaló que el cambio hacia la explotación de recursos marinos, más que la agricultura intensiva, contribuyó a una marcada reducción de las piezas dentales. En este sentido, la investigación zooarqueológica en yacimientos costeros de Gran Canaria, La Palma, Tenerife y El Hierro indica que la pesca y el marisqueo fueron esenciales para la subsistencia desde el inicio de la colonización (Arnay et al., 2010; Mesa Hernández, 2016; Parker et al., 2020; Rodríguez et al., 2021; Rodríguez-Santana, 1994; Sánchez Cañadillas et al., 2023). De hecho, los recursos marinos desempeñan un papel especialmente relevante en El Hierro y Tenerife, como lo demuestra la abundancia de peces y malacofauna en los asentamientos costeros y la presencia de grandes concheros (Mesa Hernández, 2018). No obstante, los perfiles paleodietéticos sugieren diferencias entre ambas islas. Los hallazgos de El Hierro sugieren una mayor dependencia de productos marinos de baja posición trófica, especialmente lapas y burgaos, mientras que los de Tenerife indican un mayor consumo de proteínas procedentes de animales terrestres y plantas (Arnay-De-La-Rosa et al., 2010, 2011; Sánchez-Cañadillas et al., 2023). Por lo tanto, los dientes más pequeños de El Hierro pueden estar relacionados con una adaptación al consumo de recursos marinos, fundamentalmente malacofauna.

Es importante destacar que la hipótesis de la reducción del tamaño dental en poblaciones con una dieta centrada principalmente en los recursos marinos, propuesta por Macchiarelli (1989), también se basa en un aumento de la densidad de población (la hipótesis IPDE). Los datos genéticos indican que la población de El Hierro sufrió un evento de cuello de botella que redujo

significativamente su tamaño poblacional efectivo antes del siglo X de nuestra era (Serrano et al., 2023). Estos datos no se alinean perfectamente con la hipótesis del IPDE. Sin embargo, es importante destacar que la hipótesis IPDE también afirma que las diferencias en el tamaño dental son efectos secundarios de las diferencias en el tamaño corporal (Macchiarelli, 1989; Macchiarelli y Bondioli, 1986). El análisis osteométrico de las tibias de los habitantes indígenas de El Hierro y Gran Canaria reveló diferencias estadísticamente significativas en todas las variables estudiadas para los varones y en la mayoría para el caso de las mujeres (González-Reimers, et al., 2017). Las tibias de los habitantes de Gran Canaria son más largas y tienen epífisis proximales más anchas que las de El Hierro (Santana, 2011). Dada la fuerte relación entre la longitud de los huesos largos y la estatura, por un lado, y entre la anchura epifisaria de los huesos largos y el peso esquelético, por otro (véase Carretero et al., 2012, y Carretero et al., 2018 para una revisión), se puede inferir que los habitantes indígenas de El Hierro tenían tamaños corporales más pequeños que los de Gran Canaria. Por lo tanto, las diferencias en el tamaño corporal también pueden explicar las diferencias en el tamaño dental.

Otro aspecto para tener en cuenta es que las variaciones en el tamaño corporal están relacionadas con el dimorfismo sexual y que su patrón y grado afectan a las diferencias de tamaño dental entre poblaciones. De manera general, los hombres tienen dientes más grandes que las mujeres dentro de una población particular. Aunque existe una variación poblacional significativa tanto en el tipo de diente como en el diámetro que son más dimórficos sexualmente, el diámetro bucolingual y los caninos son generalmente las dimensiones y dientes más dimórficos en el ser humano (Garn et al.,1967; Guatelli-Steinberg et al, 2008). Además, existe un *"campo canino"* en la dentición permanente, donde los dientes adyacentes como los incisivos laterales y los primeros premolares muestran un mayor dimorfismo sexual que otros dientes (Garn et al., 1967). Es de destacar que los diámetros bucolinguales de los caninos superiores y de los primeros premolares inferiores de El Hierro son significativamente más estrechos que los de Gran Canaria, lo que puede estar relacionado con diferentes grados de dimorfismo sexual. Para confirmar esta afirmación, en el futuro debería realizarse un análisis separado por sexos o un análisis más detallado de la variación en el tamaño dental.

Aunque la mayoría de los dientes estudiados en este trabajo están asociados a un cráneo o una mandíbula, y estos elementos esqueléticos muestran un dimorfismo sexual suficiente para la llevar a cabo la estimación del sexo, es preferible no basarse únicamente en ellos. Los estudios interpoblacionales han demostrado que el dimorfismo sexual es específico de las poblaciones, lo que se traduce en una menor precisión cuando los estándares desarrollados para una población se aplican a individuos de otra (Albanese et al., 2005). Además, se desconoce la covariación entre los rasgos craneales/mandibulares y el tamaño de los dientes de los indígenas canarios, lo que podría sesgar el análisis del dimorfismo dental sexual. Una comparación detallada de la

variabilidad de cada dimensión dental entre poblaciones insulares excede el objetivo de este trabajo. Sin embargo, la inspección visual de la Figura 6.16 revela una mayor variabilidad, al menos en el diámetro bucolingual de El Hierro, que en el de Gran Canaria, lo que podría sugerir un mayor dimorfismo sexual en la primera población que en la segunda. Este hallazgo no concuerda con estudios previos que muestran que las poblaciones con dientes más grandes tienden a mostrar un mayor dimorfismo sexual (Garn et al., 1967).

Los datos genéticos proporcionan evidencias de aislamiento genético en El Hierro a lo largo del tiempo (Ordóñez et al., 2017; Puga et al., 2024; Serrano et al., 2023). Según Bailit (1966), las dimensiones dentales de las mujeres suelen ser ambiguas en muestras con altos niveles de consanguineidad y no siguen de forma consistente el patrón de variabilidad observado en los hombres, lo que puede dar lugar a una mayor variabilidad. Si las diferencias de tamaño dental entre El Hierro y Gran Canaria son un efecto secundario del tamaño corporal, también debería detectarse un patrón anómalo de dimorfismo sexual en las variables esqueléticas.

Un estudio previo mostró un menor dimorfismo sexual en El Hierro que en Gran Canaria (González-Reimers et al., 2017). Este hallazgo no se alinea con la mayor variabilidad y dimorfismo sexual observado en caninos de El Hierro. Sin embargo, el menor dimorfismo sexual en El Hierro está directamente relacionado con que las mujeres presentan algunas variables métricas similares a las de los hombres (González-Reimers et al., 2015). Además, las mujeres de El Hierro no difieren significativamente de las de Gran Canaria en ciertas variables de dimorfismo sexual (González-Reimers et al., 2015, 2017). Por tanto, el mayor grado de dimorfismo sexual en Gran Canaria se debe principalmente al mayor tamaño de los hombres en esta población, mientras que existen menos diferencias entre las mujeres de ambas islas. Igualmente, algunas mujeres de El Hierro muestran tamaños esqueléticos similares a los de los hombres, lo que conduce a una mayor variabilidad en las dimensiones dimórficas del esqueleto entre las mujeres de El Hierro que entre las de Gran Canaria, como se confirma mediante inspección visual de los datos proporcionados por González-Reimers et al. (2017). En consecuencia, la hipótesis más plausible es que las diferencias en los diámetros bucolinguales de los caninos superiores y de los primeros premolares inferiores entre El Hierro y Gran Canaria provengan de diferentes patrones y grados de dimorfismo sexual.

En El Hierro, una mayor proporción de mujeres que de hombres, combinada con la posibilidad de una mayor variabilidad en los rasgos dentales femeninos, puede contribuir a una mayor variabilidad en las medidas dentales. Por el contrario, una proporción desigual de sexos en la población de Gran Canaria podría reducir la variabilidad en estos rasgos dentales. Sin embargo, determinar la influencia de la distribución de sexos en la variabilidad dental requiere métodos de estimación del sexo independientes del tamaño dental, un paso que aún no ha sido factible en este estudio.

La hipótesis de la *"evolución compensatoria selectiva (ECS)"* sugiere que las poblaciones con dietas que requieren una masticación más dura y estructuras maxilares más grandes tienden a tener dientes más grandes, mientras que las poblaciones con dietas más blandas -a menudo correlacionadas con mayores casos de caries dental y apiñamiento- están sujetas a presiones selectivas que favorecen dientes más pequeños (Calcagno y Gibson, 1988). Cabe destacar que las poblaciones de El Hierro y La Palma presentan tanto una alta prevalencia de caries dental como el mayor grado de apiñamiento dental entre las poblaciones indígenas del archipiélago canario (ver Capítulo 7).

Aunque la elevada prevalencia de caries apoya la tendencia a la reducción del tamaño dental en estas poblaciones, el fuerte desgaste dental observado complica esta interpretación, ya que no se alinea fácilmente con la presencia de dientes más pequeños. Sin embargo, es importante destacar un aspecto común entre El Hierro y La Palma. En ambas islas, la evidencia etnográfica indica que el consumo de raíces de helecho preparadas como gofio era un alimento típico utilizado como comida de emergencia empleado en situaciones de hambruna, lo que podría explicar la alta prevalencia de caries en ambas poblaciones.

Ungar (2004) demostró que las diferencias en la morfología oclusal entre chimpancés y gorilas se deben principalmente a variaciones en las propiedades de los alimentos consumidos durante periodos de carestía. Si los factores que influyen en la morfología oclusal pueden extenderse a las diferencias en el tamaño de los dientes, el consumo de raíces de helecho podría haber actuado como una presión selectiva hacia dientes más pequeños en El Hierro y La Palma como una forma de contrarrestar la mayor prevalencia de caries, a pesar de promover un mayor desgaste dental. Las diferencias entre El Hierro y La Palma podrían atribuirse a cambios en las estrategias de subsistencia en La Palma durante el periodo indígena, que podrían haber provocado cambios en la dieta y, en consecuencia, diferentes presiones selectivas.

4.3. Limitaciones del estudio

El presente estudio aporta valiosos datos sobre las características odontométricas de las poblaciones indígenas de las Islas Canarias, aunque hay que tener en cuenta varias limitaciones. En primer lugar, las restricciones de financiación y las políticas de conservación de los museos limitaron la realización de dataciones directas por radiocarbono de la mayoría de los individuos analizados. Esta falta de datos cronológicos limita la capacidad para evaluar la influencia de los factores temporales en la variación del tamaño dental. Futuras investigaciones con acceso a cronologías absolutas de la colección osteológica podrían aclarar hasta qué punto las diferencias temporales afectan a las métricas dentales.

En segundo lugar, las discrepancias en el tamaño de las muestras de los distintos dientes e islas complican las comparaciones entre poblaciones. Aunque en este capítulo los análisis se han

concentrado en muestras de diez o más individuos para garantizar la fiabilidad, este umbral restringe la capacidad de examinar la variación dental de forma exhaustiva entre poblaciones.

En tercer lugar, se observa que hay intercorrelaciones entre las dimensiones de las coronas dentales, por ejemplo, entre pares antiméricos y entre medidas mediodistales y bucolinguales. Lo ideal sería un enfoque multivariante para explicar estas relaciones, pero las limitaciones del tamaño de la muestra impiden su aplicación en este estudio. En consecuencia, esta aproximación analiza las tendencias observadas sin ajustar estas interrelaciones.

Por último, la variación del desgaste dental entre las muestras podría haber influido en los resultados. Aunque se excluyen los dientes con un desgaste significativo en los lugares de medición, se mantuvieron algunas diferencias en el desgaste. Los análisis de correlación y la prueba U de Mann-Whitney revelaron que el desgaste afectaba principalmente a las mediciones del primer molar maxilar entre determinadas poblaciones de islas. Sin embargo, las diferencias relacionadas con el desgaste son aparentemente mínimas en otros dientes, lo que permite generalizar los resultados con cautela.

5. Conclusiones

Los resultados revelan dos patrones distintos en cuanto al tamaño dental entre las poblaciones insulares de las Islas Canarias durante el periodo indígena. Los patrones dentales observados no se alinean perfectamente con ninguna de las diferentes hipótesis relativas a las diferencias poblacionales en el tamaño dental. Esto sugiere que los patrones dentales están influenciados por la interacción del aislamiento genético, las estrategias de subsistencia, las variaciones en el tamaño corporal y el dimorfismo sexual. En particular, la consanguineidad en El Hierro podría contribuir a un patrón y grado de dimorfismo sexual únicos. Estos hallazgos subrayan la importancia de un enfoque holístico en la investigación antropológica y odontométrica, integrando datos genéticos, ambientales y morfológicos para comprender plenamente la dinámica evolutiva de las poblaciones aisladas.

CHAPTER 7

Analysis of oral conditions to explore subsistence strategies in the ecologically diverse environments of the Canary Islands during the Amazigh period (1st to 15th centuries CE)

Analysis of oral conditions to explore subsistence strategies in the ecologically diverse environments of the Canary Islands during the Amazigh period (1st to 15th centuries CE)

1.Introduction

Oral conditions often arise from a complex interplay of individual endogenous traits and external pathogenic influences. Research on oral health has proven instrumental in tracing the paleodietary patterns, health statuses, and subsistence strategies of ancient populations (Cohen and Crane-Kramer, 2007; Meng et al., 2014). Specifically, the analysis of caries prevalence at the population level has served as a key indicator for tracking the adoption or intensification of agricultural practices, underscoring the critical role of fermentable carbohydrates in shaping dietary patterns (Morquecho et al., 2023; M.O. Smith and Betsinger, 2019; Temple and Larsen, 2007). Moreover, such studies underscore the critical role of fermentable carbohydrates in the dietary patterns of populations, revealing deeper insights into their nutritional behaviors (M.O. Smith and Betsinger, 2019; Temple and Larsen, 2007).

Research on oral health usually involves examining the frequency of conditions between sexes, which can reveal notable differences. Two models have been proposed to explain these differences: the dietary–cultural model and the biological disparities model. The former suggests that variations stem from dietary practices, such as the higher frequency of caries in females, potentially due to males' preferential access to less cariogenic animal protein-rich foods (Klaus and Tam, 2010; Larsen et al., 1991). The latter is attributed to hormonal fluctuations that impact gum health and saliva production (Lukacs and Largaespada, 2006; Watson and Tuggle, 2019). These models offer valuable frameworks for understanding the underlying causes of disparities in conditions such as caries and periodontal disease.

The prevalence of oral conditions on the basis of the age at death has been utilized to assess their impact on the health of the general population and on longevity and frailty (DeWitte, 2012; Yaussy and DeWitte, 2019), revealing a connection between oral conditions and poor general health (Jansson et al., 2002). Oral conditions such as caries, dental calculus, periodontal disease, and tooth loss, which tend to be chronic, are known to increase in prevalence with age in contemporary clinical populations (Bernabe and Sheiham, 2014; Billings et al., 2018; Brading et al., 2009). However, trends observed in contemporary clinical populations are not always consistent across archaeological samples, leading to

contradictory findings (Bonsall, 2014; Crubézy et al., 2021; Lieverse et al., 2007; Šlaus et al., 2011; Towle et al., 2023). The biases inherent in archaeological samples and their variable representativeness may explain these discrepancies. Despite these challenges, it remains possible that the presence of various oral conditions significantly in- fluences the longevity of the populations studied (Brzobohata et al., 2024).

Bioarchaeological studies have highlighted how oral health conditions offer crucial insights into the lives of island communities, their adaptation to island environments, and changes in subsistence time (H. Buckley et al., 2008; 2010; A.L. Clark et al., 2020; Kinaston et al., 2016; Oxenham and H. Buckley, 2015; Pietrusewsky et al., 2016, 2017, 2020; Power et al., 2022; Stantis et al., 2016; Stodder et al., 2015). In the Canary Islands, the bioarchaeological analysis of human remains from the Amazigh period revealed significant differences in subsistence strategies and nutritional status across islands such as El Hierro, La Palma, Gran Canaria, and Fuerteventura. These studies have employed analyses of stable isotopes, trace elements, and paleohistology (Arnay-de-la-Rosa et al., 2010; González-Reimers, Arnay-de-la-Rosa, Castro-Alemán, et al., 1991; González-Reimers, Arnay-de-la-Rosa, Galindo-Martín, et al., 1991; González-Reimers et al., 2001; González-Reimers, Arnay-de-la-Rosa, et al., 2002 ; Pérez González et al., 2001; Sánchez-Cañadillas, 2021; Sánchez-Cañadillas et al., 2021, 2023; Velasco-Vázquez et al., 1997; Velasco-Vázquez, Martín-Rodríguez, et al., 1999).

Histological analyses have revealed a greater incidence of non-senile osteopenia in Gran Canaria, which is often linked to the island's agricultural dependence (Arnay-de-la-Rosa et al., 1994; González-Reimers et al., 2001, González-Reimers, Velasco-Vázquez, et al., 2002; Velasco-Vázquez, González-Reimers, et al., 1999). Preliminary research on oral conditions has focused primarily on Gran Canaria and El Hierro (Delgado-Darias et al., 2005, 2006; Velasco-Vázquez et al., 2001). The results indicate greater agricultural life in Gran Canaria and greater reliance on marine resources in El Hierro, further highlighting the critical role of diet and environmental adaptation in shaping the health of these island populations.

Archaeological evidence suggests that the Amazigh cultures of the Canary Islands shared a common cultural and technological background, particularly reflected in the earliest archaeological sequences (Navarro-Mederos, 1997). However, by the time of European contact in the Middle Ages, these populations exhibited considerable diversity in terms of social organization, material culture, subsistence strategies, and demography (Mitchell, 2023; Morales et al., 2023; Navarro-Mederos, 1997). This diversity is believed to have resulted from a period of prolonged isolation, during which limited interisland navigation and distinct ecological conditions on each island fostered divergent historical trajectories (Navarro-Mederos, 1997).

This study seeks to investigate the relationships among island environments, subsistence strategies, and cultural patterns by examining oral health conditions as indicators of dietary practices among the

Amazigh populations of the Canary Islands. Specifically, it aims to assess how variations in subsistence practices may have influenced oral health outcomes. We hypothesize that oral health conditions will exhibit minimal differences across island populations because of their shared reliance on agriculture. However, we anticipate that some variation may arise from differing degrees of reliance on marine and wild plant resources. A second hypothesis posits that differences in oral health conditions between males and females are observable and are likely attributable to dietary and physiological factors. A final hypothesis proposes that subtle differences in subsistence practices between islands could affect the expression of age-related outcomes in oral health. However, this expression could also be influenced by biases that affect the representativeness of the island samples studied.

2. Materials and methods

2.1. Archaeological background

The Amazigh period of the Canary Islands (1st to 15th centuries CE) (Santana et al., 2024) provides a unique framework for exploring the complex interactions between oral conditions and subsistence strategies due to the high biogeographic diversity of island environments (de Nascimento et al., 2020; J.M. Fernández-Palacios and Whittaker, 2008). The Canary Islands are an archipelago of seven islands off the southern coast of Morocco. The islands, which are of volcanic origin, were likely never connected to Africa despite their proximity, with Fuerteventura being just 100 km away (Schmincke and Sumita, 2010). Geographically diverse, the archipelago ranges from older, eroded eastern islands to younger, rugged western islands, culminating in Tenerife's Mount Teide, with the highest peak at 3718 m. The climate is heavily influenced by moist trade winds and the cooling effects of the Canary Current, which is part of the Atlantic Meridional Overturning Circulation (AMOC), creating a Mediterranean-like climate just 100 km from the Saharan desert. The unique topography and climatic conditions of the Canary Islands create diverse bioclimatic zones and specific vegetation types at different altitudes. The trade winds ascend the mountain slopes, maintaining a humid region that supports the survival of laurel forests amid the summer dryness typical of Mediterranean climates. This unique ecosystem has been crucial for human settlement on islands for the last two millennia (Santana, del Pino et al., 2025).

The first colonizers of the Canary Islands introduced a variety of domestic plants and animals, enhancing the agricultural landscape (Morales et al., 2023). The key crops included barley (*Hordeum vulgare*), wheat (*Triticum durum*), lentils (*Lens culinaris*), broad beans (*Vicia faba*), peas (*Pisum sativum*), and figs (*Ficus carica*), whereas the introduced livestock included goats (*Capra hircus*), sheep (*Ovis aries*), pigs (*Sus domesticus*), dogs (*Canis familiaris*), and cats (*Felis catus*) (Brito-Mayor et al., 2023; de Nascimento et al., 2020; Morales et al., 2009). Recent archaeobotanical research has indicated that the importance of agriculture varies significantly across islands (Morales et al., 2023).

For example, Gran Canaria focused heavily on cereal cultivation, a fact supported by both archaeobotanical and oral condition studies (Delgado-Darias et al., 2005, 2006). Similarly, agriculture plays a significant role in Tenerife's economy, while in El Hierro and La Gomera, it is less significant than the gathering of terrestrial wild plants (Morales et al., 2017, 2023). In contrast, La Palma and Fuerteventura experienced a collapse in their agricultural economies (Morales et al., 2023), and Lanzarote has limited data available (Morales et al., 2023). Livestock farming also played a crucial role across the islands, particularly in La Palma and La Gomera, where it dominated subsistence practices at the expense of agriculture (Hernández-Marrero et al., 2016; Pais, 1996).

Additionally, the exploitation of marine resources such as molluscs and fish significantly contributed to the subsistence strategies of Gran Canaria, La Palma, Tenerife, and El Hierro, highlighting the diversity of food sources among the Amazigh population (González-Ruiz et al., 2021; Mesa Hernández et al., 2010; Parker et al., 2020; Rodríguez Santana, 1994; Rodríguez-Rodríguez et al., 2021).

2.2. Paleodemographic profile

This study evaluated the oral conditions of 615 adult individuals from the seven Canary Islands (Tables 7.1 and 7.2, Fig 7.1). This assemblage was based mainly on isolated crania/maxilla bones from old museum collections from the 19th to 20th centuries. It also incorporates human remains from more recent archaeological excavations from the late 20th century and early 21st century. The sex estimation was primarily based on cranial morphology (Buikstra and Ubelaker, 1994). When available, sex was estimated on the basis of pelvic features (Bruzek, 2002). The sex estimation is conservative because of the lack of infracranial elements in most individuals.

This study applied Brothwell's (1981) dental wear-based method to estimate age at death in individuals lacking postcranial elements. Widely used in bioarchaeology and forensic anthropology, the method relies on the progressive loss of tooth structure from mastication, diet, and cultural practices, although multiple variables affect the correlation between dental wear and chronological age. Excessive or irregular wear may indicate underlying pathologies—typically secondary manifestations rather than primary disorders—as seen with chipping, periapical lesions, tooth tilting, or temporomandibular joint disease (Molnar, 2008; Eshed et al., 2006; Griffin, 2014). According to the caries-attrition competition hypothesis, severe dental wear alters caries initiation sites via two mechanisms. First, wear-induced smoothing of the molar occlusal surface reduces the susceptibility of pits and fissures. Second, compensatory post eruptive movement in response to crown height loss exposes interproximal surfaces and roots, increasing their vulnerability to caries (Caglar et al., 2007; Maat and Van der Velde, 1987; Meinl et al., 2010; Vodanovic et al., 2005).

Table 7.1. Paleodemographic profile of the indigenous populations of the Canary Islands.

Age group	Sex	Population							
		El Hierro	La Palma	La Gomera	Tenerife	Gran Canaria	Fuerteventura	Lanzarote	Total
Adults (17-25 years)	F	5	3	7	3	13	3	1	35
	M	7	4	13	4	7	4	1	40
	U	4	2	6	2	8	2	0	24
	T	16	9	26	9	28	9	2	99
Adults (26-35 years)	F	2	1	3	2	17	1	0	26
	M	4	5	5	5	18	1	1	39
	U	0	2	3	1	6	0	0	12
	T	6	8	11	8	41	2	1	77
Adults (36-45 years)	F	3	4	0	0	6	1	1	15
	M	8	3	3	2	7	0	2	25
	U	1	3	1	0	0	0	0	5
	T	12	10	4	2	13	1	3	45
Adults (>45 years)	F	3	0	0	0	3	0	0	6
	M	6	4	1	0	1	0	0	12
	U	0	1	0	0	1	0	0	2
	T	9	5	1	0	5	0	0	20
Adults	F	43	14	24	14	78	8	3	184
	M	43	22	31	19	77	10	6	208
	U	59	26	48	13	70	6	1	223
	T	145	62	103	46	225	24	10	615
Non-adults	T	15	4	7	2	8	4	0	40
Total	T	160	66	110	48	233	28	10	655

Abbreviations: F, Female; M, Male; T, Total; U, Undetermined sex

Table 7.2. Representation by dental class and socket of the indigenous populations studied.

Population	Tooth class						Socket *N*
	Incisors	Canines	Premolars	Molars	Undetermined	Total	Total
El Hierro	310	218	406	680	281	1895	2409
La Palma	27	26	87	172	0	312	859
La Gomera	92	66	185	383	0	726	1445
Tenerife	22	15	53	137	0	227	587
Gran Canaria	189	127	399	747	9	1471	3808
Fuerteventura	38	28	68	177	8	319	531
Lanzarote	11	5	19	27	1	63	168
Total	689	485	1217	2323	299	5013	9807

Additionally, periodontal disease influences dental wear. Excessive wear particularly from traumatic occlusal forces may impair the periodontium's response to masticatory forces, accelerating alveolar bone loss (as indicated by increased CEJ-AC distance). Reduced interproximal spacing favors food retention and dental calculus formation, a recognized etiological factor in periodontal disease (Lieverse et al., 2007; Noriega Muro and Cucina, 2024; Umoh and Azodo, 2013; Wörner et al., 2021). Excessive wear and periodontal disease are often comorbid (Cunha-Cruz et al., 2010; Theodoridis et al., 2022).

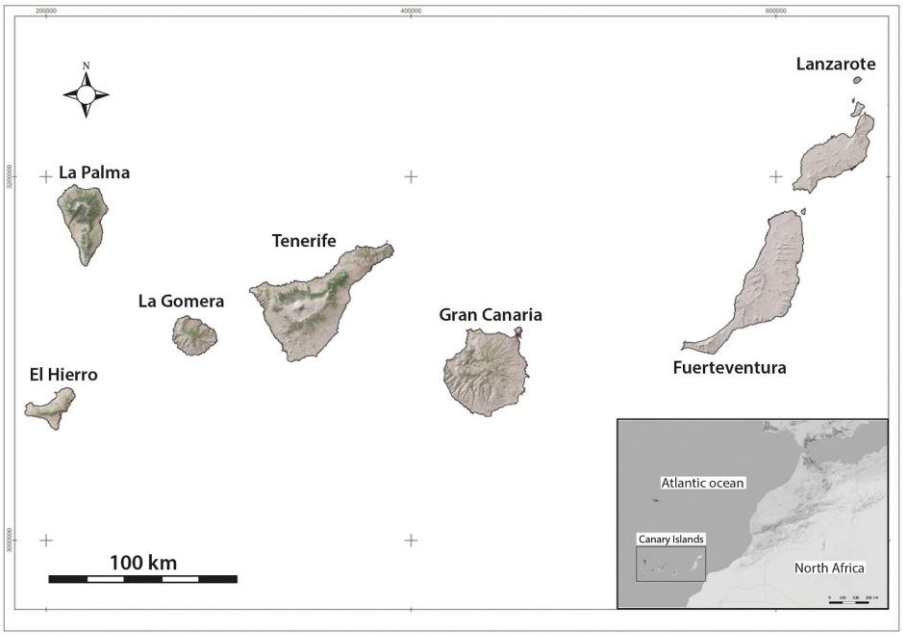


Figure 7.1. Map of the Canary Islands.

This study also employs E.C. Scott's (1979) dental wear scoring system to address the complexity of dental wear. The system classifies dental wear into three categories: light (scores 1–2), medium (3–5), and heavy (>5). E.C. Scott's scoring method is widely used in biological anthropology (e.g., Munoz, 2017; Novak, 2015; Šlaus, et al., 2018) and enabled statistical comparisons among the island populations (Tables 7.3–7.6). The results indicate that El Hierro and La Palma exhibit the highest

prevalence of severe dental wear. However, it should be noted that dental wear is linked to tooth size. In populations from El Hierro and La Palma, a trend toward smaller teeth was observed, which does not align with the expectation that harder diets favor larger teeth (García-González et al., 2025). Interestingly, both island populations reportedly consumed fern roots during the Indigenous period. Thus, the occasional consumption of fern roots, combined with smaller tooth size, appears to account for the severe dental wear observed in these islands.

Table 7.3. Dental macrowear severity by island.

Population	Light dental macrowear	Medium dental macrowear	Heavy dental macrowear
El Hierro	225/1120 (20%)	359/1120 (32%)	536/1120 (48%)
La Palma	57/270 (21%)	77/270 (28%)	136/270 (50%)
La Gomera	124/493 (25%)	229/493 (46%)	140/493 (28%)
Tenerife	44/191 (23%)	76/191 (40%)	71/191 (37%)
Gran Canaria	327/1193 (27%)	488/1193 (41%)	378/1193 (32%)
Fuerteventura	75/243 (31%)	138/243 (57%)	30/243 (12%)

Table 7.4. Statistical results comparing the prevalence of light dental macrowear among the Indigenous Island populations of the Canary Islands.

	El Hierro	La Palma	La Gomera	Tenerife	Gran Canaria	Fuerteventura
El Hierro		0.14, ρ=0.70	**5.17, ρ=0.02**	0.86, ρ=0.35	**17.03, ρ=0.00**	**13.50, ρ=0.00**
La Palma			1.57, ρ=0.20	0.24, ρ=0.62	**4.51, ρ=0.03**	**6.36, ρ=0.01**
La Gomera				0.33, ρ=0.56	0.90, ρ=0.34	2.69, ρ=0.10
Tenerife					1.60, ρ=0.20	3.29, ρ=0.06
Gran Canaria						1.19, ρ=0.27

Chi-square values and their probabilities associated

Table 7.5. Statistical results comparing the prevalence of medium dental macrowear among the Indigenous Island populations of the Canary Islands.

	El Hierro	La Palma	La Gomera	Tenerife	Gran Canaria	Fuerteventura
El Hierro		1.26, ρ=0.26	**30.62, ρ=0.00**	**4.40, ρ=0.03**	**19.50, ρ=0.00**	**52.73, ρ=0.00**
La Palma			**23.35, ρ=0.00**	**6.41, ρ=0.01**	**14.25, ρ=0.00**	**41.98, ρ=0.00**
La Gomera				2.47, ρ=0.11	**4.38, ρ=0.03**	**6.96, ρ=0.00**
Tenerife					0.08, ρ=0.77	**12.36, ρ=0.00**
Gran Canaria						**20.71, ρ=0.00**

Chi-square values and their probabilities associated

Hence, this study regards dental wear as an indicator of age at death rather than a pathological condition. Four age groups (17–25, 26–35, 36–45, and >45 years; Table 7.1) were established. Due to the small number of individuals in the > 45 age group, the age categories have been consolidated into

17–25, 26–35, and > 36 years. to examine age-related changes in oral conditions. Furthermore, the study acknowledges that inter-island comparisons necessitate a consistent relationship between macrowear and age across populations. In the Gran Canaria population, the age ranges estimated using this method align with those derived from analyses of pubic symphysis and auricular surface changes (Delgado-Darias et al., 2005, 2006). However, such consistency has not been observed in other populations. Consequently, analyses of the prevalence of various pathologies by age were conducted independently within each population, without cross-population comparisons.

Table 7.6. Statistical results comparing the prevalence of heavy dental macrowear among the Indigenous Island populations of the Canary Islands.

	El Hierro	La Palma	La Gomera	Tenerife	Gran Canaria	Fuerteventura
El Hierro		0.55, ρ=0.45	**53.24, ρ=0.00**	**7.49, ρ=0.00**	**63.21, ρ=0.00**	**103.7, ρ=0.00**
La Palma			**36.48, ρ=0.00**	**7.87, ρ=0.00**	**33.73, ρ=0.00**	**84.48, ρ=0.00**
La Gomera				**4.96, ρ=0.02**	1.77, ρ=0.18	**23.61, ρ=0.00**
Tenerife					2.26, ρ=0.13	**36.91, ρ=0.00**
Gran Canaria						**37.12, ρ=0.00**

Chi-square values and their probabilities associated

2.3. Oral conditions

Oral conditions were analyzed on the basis of four dental characteristics of permanent teeth of adult individuals: dental caries, dental calculus, periodontal disease, and antemortem tooth loss (AMTL) (Fig. 7.2). These conditions were examined directly through macroscopic visual inspection via a handheld magnifying glass (×10) under natural and artificial lighting conditions. The teeth were classified as anterior (incisors and canines) or posterior (premolars and molars). Dental Caries: this is a progressive, degenerative infectious disease characterized by the activity of acidogenic bacteria in dental plaque. These bacteria ferment dietary carbohydrates, producing organic acids that lower the pH and induce enamel demineralization (Hillson, 1996, 2008b). The initial stage is marked by demineralized enamel regions, which may appear as small opaque spots or enamel browning. As the lesion advances, enamel cavitation occurs, and further progression may lead to complete tooth destruction (Hillson, 2001; Jílková et al., 2019). Early-stage carious lesions, preceding cavitation, pose significant challenges in archaeological material because differentiating them from taphonomic alterations typically requires advanced methods such as tooth sectioning or micro-CT imaging (Towle et al., 2021, 2023). Consequently, this study confined caries identification to lesions exhibiting enamel cavitation. Caries prevalence was assessed using a dichotomous (present/absent) classification. Lesion locations were categorized as affecting the occlusal, interproximal, or bucco-lingual crown surfaces, or the root. When the precise lesion location could not be determined, it was recorded as "gross" (Meinl et al., 2010; Towle et al., 2021, 2023).

Dental calculus: this is a form of mineralized dental plaque that arises from the precipitation of calcium–phosphate minerals found in saliva. It is produced by various bacteria in the oral microbiome (Mackie et al., 2017). Calculus accumulation is recorded as either supragingival or subgingival, on the basis of its location relative to the gingival margin (Hillson, 2008a).

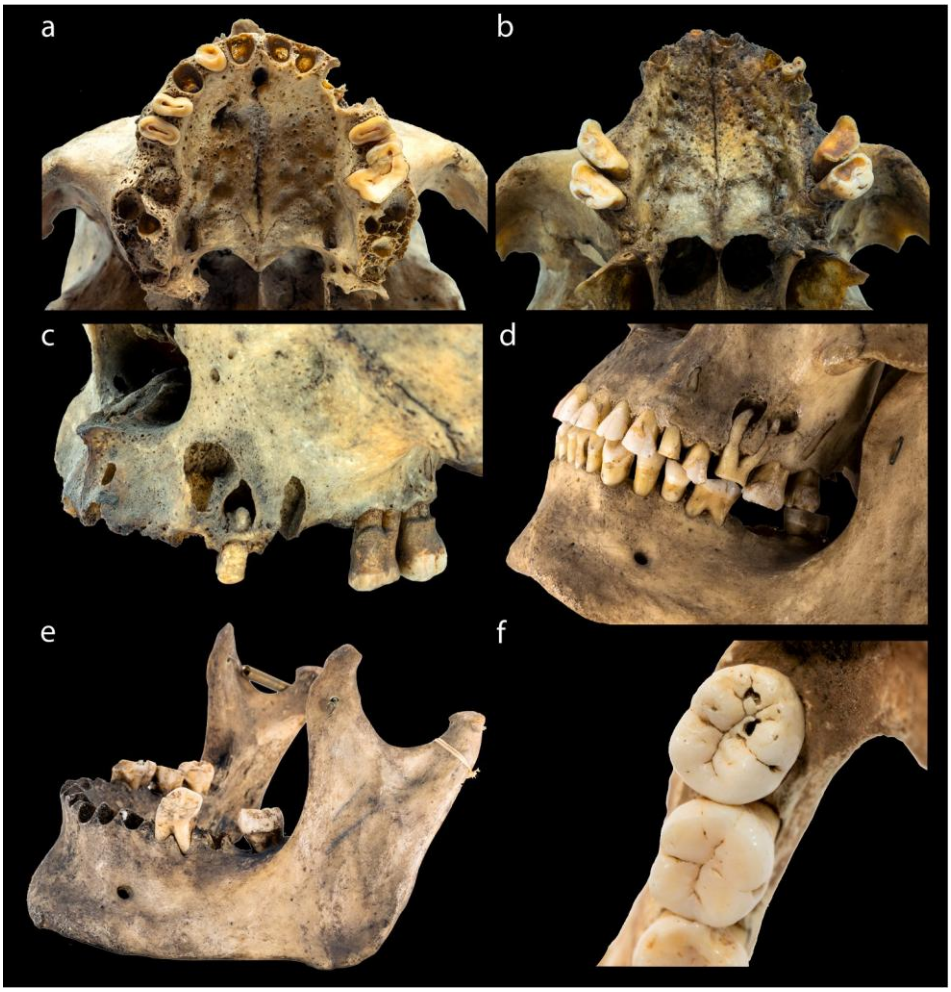


Figure 7.2. Dental pathology and wear observed in individuals from archaeological collections across the Canary Islands. a) Gran Canaria, Guayadeque Ravine. Individual of undetermined sex, estimated age > 45 years, exhibiting extreme dental macro wear reaching the cervical region on the first and second right maxillary premolar, and the second premolar and first left maxillary molar; b) Gran Canaria, Guayadeque Ravine. Male, age 36–45 years, showing cervical wear on the first left maxillary premolar, with multiple antemortem tooth losses, including the right lateral incisor, first and second premolars, first molar, and the left lateral incisor and first molar; c) Gran Canaria, Guayadeque Ravine. Estimated male, age 36–45 years, displaying an abscess affecting the left maxillary canine, first premolar, and second premolar, alongside significant calculus deposits on the second and third left maxillary molars; d) Tenerife, Punta Anaga. Female, age 26–35 years, presenting an abscess in the first premolar, first molar, and second left maxillary molar; e) El Hierro. Male, age 36–45 years, with uneven wear on the first left mandibular molar and supragingival calculus on the third left mandibular molar; f) Gran Canaria, La Isleta. Individual of undetermined sex, age 17–25 years, showing two occlusal surface caries and one lingual surface caries on the first left mandibular molar.

Periodontal disease: a chronic inflammatory condition associated with infectious processes that affect the tooth-supporting tis- sues—including the gingiva, periodontal ligament, cementum, and alveolar bone (Łasica et al., 2024; Wasterlain et al., 2011). Its etiology is multifactorial, involving microbial shifts, inflammatory responses, environmental influences, and genetic factors (Łasica et al., 2024). Two primary contributors are dental plaque and high carbohydrate consumption (Hwang and Park, 2022; Liu et al., 2024; Najeeb et al., 2016; Santonocito et al., 2021). Resident bacteria in dental plaque produce infectious agents (DeWitte, 2012; Griffin, 2014). High carbohydrate intake also promotes NF-κB–mediated secretion of pro-inflammatory proteins in response to oxidative stress and enhances adipokine secretion and weight gain (da Silva et al., 2021; Kim et al., 2022; Nyvad and Takahashi, 2020).

Diagnosis traditionally relies on two criteria: (1) a distance greater than 2 mm between the cementoenamel junction and the alveolar crest (DeWitte, 2012) and (2) an assessment of the interdental septum's texture (Kerr, 1998). However, severe dental wear can also increase the distance between the cementoenamel junction and the alveolar crest (DeWitte and Bekvalac, 2011). To address this, both diagnostic methods were employed in this study, with cases exhibiting a rupture in the interdental septum considered indicative of periodontitis (Bertl et al., 2020; Tomczyk et al., 2017).

Antemortem tooth loss (AMTL): this condition consists of the loss of teeth during an individual's life. Archaeologically, it is recognized by the obliteration of the cavity supporting the tooth, resulting in alveolar resorption and remodeling of the cavity after tooth loss. Common causes of antemortem tooth loss include caries, extreme wear, ablation of the tooth, periodontal disease, and facial trauma affecting the tooth (Pilloud and Fancher, 2019). This condition was recorded in all observable empty sockets where signs of resorption of the socket were observed (Nelson, 2015).

2.4. Statistical procedures

The frequency of oral conditions was determined via two methods. First, rates per tooth or per socket were calculated by dividing the number of affected teeth or sockets by the total count. Second, the individual incidence rate was computed by dividing the number of affected individuals by the total minimum number of individuals (MNI).

However, owing to potential underestimation of caries rates in archaeological populations caused by tooth loss from severe carious lesions (Lukacs, 1995), a caries correction factor was applied to yield more accurate estimates. This factor was derived via the formula $\alpha + bx/(n + b)(a + bx)/(n + b)$, with a corresponding to the number of teeth with at least one caries, b the number of antemortem tooth losses, and x the result of dividing the number of teeth with caries-related pulp exposure by the number of teeth with pulp exposure caused by heavy dental macrowear. This sum estimated a more realistic number of teeth with caries. This number was then divided by the total number of original teeth, which

was obtained from the sum of the total number of teeth (n) observed in the study and the total number of antemortem tooth losses (b).

To investigate differences in the incidence of oral conditions among various populations (interisland, male versus female, between age groups), chi-square tests were utilized to assess the significance of the observed disparities. The null hypothesis, which proposes equal prevalence across groups, was rejected for significance levels at or below $\alpha = 0.05$ (McDonald, 2009). When the expected frequency was less than five, Fisher's exact test was employed as an alternative to the chi-square test. Additionally, three G tests were incorporated to analyze significant differences between the observed and expected frequencies (Klaus and Tam, 2010). All descriptive and inferential statistical analyses, including chi-square tests, were performed via R studio software (R Core Team, 2020).

3. Results

3.1. Interisland differences

The results indicate that the island of Gran Canaria has the highest prevalence of all oral conditions, both per individual and per tooth/socket (Tables 7.7-7.11; Fig. 7.2). When the prevalence of various oral conditions on this island was compared with that of other islands, significant differences were observed in most cases, with the exceptions of periodontal disease with El Hierro and dental calculus with Tenerife, Fuerteventura, and Lanzarote (Table 7.7). Conversely, the islands of La Gomera and Fuerteventura are the least affected by oral conditions, with the exception of a high prevalence of dental calculus per tooth and individuals on the island of Fuerteventura.

The findings reveal a high prevalence of dental root caries on the island of El Hierro. Moreover, both El Hierro and La Palma exhibited the highest prevalence of interproximal crown caries. In contrast, Gran Canaria showed a predominance of occlusal crown caries (Table 7.8). These differences between the interproximal and occlusal surfaces of crown caries among the populations of El Hierro, La Palma, and Gran Canaria were statistically significant (Table 7.8 and 7.12). The highest prevalence of dental calculus per individual was found in the population of Gran Canaria, followed by those of Fuerteventura and Tenerife (Table 7.7). Conversely, the islands of La Gomera and La Palma present the lowest prevalence of this oral condition. In the analysis per tooth, Fuerteventura had the highest prevalence. Statistically significant differences were observed in both the per-individual and per-tooth analyses, with Gran Canaria and Fuerteventura differing significantly from the other islands, as did La Gomera and La Palma (Table 7.7).

The highest prevalence of periodontal disease, both per individual and per tooth, was recorded on the island of Gran Canaria, followed by the island of El Hierro (Table 7.7). In contrast, the lowest prevalence was found on the islands of La Palma, La Gomera, and Fuerteventura, both per tooth and

per individual assessment. In both analyses, significant differences were observed when comparing Gran Canaria and El Hierro with the rest of the islands (Table 7.7).

In Gran Canaria, Lanzarote, and El Hierro, the highest prevalence of AMTL was recorded in both individual-based and socket-based analyses (Table .7.7). The islands of La Palma, La Gomera, and Tenerife presented a medium prevalence of AMTL, whereas Fuerteventura presented the lowest prevalence. In the individual-based analysis, statistically significant differences were observed between Gran Canaria and the other islands, as well as between Fuerteventura and the other islands (Table 7.7). In the alveolus or socket-based analysis, the same significant differences were noted, with the addition of significant differences between El Hierro and the other islands.

3.2. Sex comparisons

The prevalence of dental caries was greater in females than in males across all the studied populations (Table 7.9). In the analysis of individuals, a significant difference was found only on the island of La Gomera (odds ratio=5.57, ρ=0.04; Table 7.13). The tooth-based analysis, both uncorrected and with a correction factor applied, extended the significant differences to the islands of El Hierro, La Palma, and La Gomera (χ^2 = 13.12, ρ = 0.00; odds ratio=10.14, ρ=0.00; χ^2=6.08, ρ=0.01; χ^2 = 69.11,ρ = 0.00; χ^2 = 27.54, ρ = 0.00; Table 7.13).

On the islands of El Hierro, La Gomera, and Fuerteventura, males presented a higher prevalence of dental calculus both per individual and per tooth (Table 7.9). On the island of La Palma, males are more prevalent per individual, whereas on the islands of Tenerife and Lanzarote, males are more prevalent per tooth (Table 7.9). Conversely, on the island of Gran Canaria, females present a higher prevalence. In the individual analysis, a significant difference was found only in El Hierro (χ^2 = 7.41, ρ = 0.00; Table 7.13). However, in the tooth-based analysis, significant differences were observed in El Hierro, La Gomera, Tenerife and Gran Canaria (χ^2 = 27.06, ρ = 0.00; χ^2=11.90, ρ = 0.00; χ^2 = 4.68, ρ = 0.03; $\chi^{2=}$ 17.16, ρ = 0.00; respectively) (Table 7.13).

A higher prevalence of periodontal disease was recorded in males in both analyses, with the exception of the prevalence per individual on the islands of La Gomera and Fuerteventura (Table 7.9). The analysis per in- dividual revealed significant differences only on the islands of El Hierro and Gran Canaria (χ^2 = 6.14, ρ = 0.01; χ^2 = 5.21, ρ = 0.02; Table 7.13). In the tooth-based analysis, significant differences were observed on the islands of Tenerife and Gran Canaria (χ^2 = 8.34, ρ = 0.00; χ^2 = 35.37, ρ = 0.00; respectively) (Table 7.13).

Three different trends were observed in the prevalence of AMTL: (1) In both individual and socket-based analyses, males presented a greater prevalence of AMTL than females did in Gran Canaria and Fuerteventura. (2) In Tenerife, males presented a greater prevalence in the individual analysis but a lower prevalence in the alveoli or socket-based analysis. (3) Females presented higher AMTL values

in El Hierro, La Palma, and La Gomera. In the individual analysis, a significant difference was found only on the island of El Hierro ($\chi^2 = 5.57$, $\rho = 0.01$; Table 7.12), whereas in the alveolar or socket-based analysis, significant differences were noted on all islands except La Gomera, Tenerife and Lanzarote (Table 7.13).

3.3. Age-group differences

In terms of dental caries, significant differences were found per individual on the island of Gran Canaria when the 26–35 years age group was compared with the > 36 years age group ($\chi^2 = 8.35$, $\rho = 0.00$; Tables 7.10 and 7.14). On the islands of La Palma and Tenerife, differences were observed in the tooth-based analysis between the 17–25 years and 26–35 years age groups ($\chi^2 = 4.5$, $\rho = 0.03$; odds ratio=0, $\rho = 0.00$; Tables 7.10 and 7.14). A significant difference was also noted on the island of Gran Canaria in the comparison between the 26–35 years and > 36 years age groups ($\chi^2 = 4.09$, $\rho = 0.04$; Tables 7.10 and 7.14). When a correction factor was applied, significant differences emerged when comparing the 17–25 years and 26–35 years age groups ($\chi^2 = 5.16$, $\rho = 0.02$; $\chi^2 = 7.33$, $\rho = 0.00$; Tables 7.10 and 7.14) and between these and the > 36 years age group on La Palma and Gran Canaria ($\chi^2 = 6.25$, $\rho = 0.01$; $\chi^2 = 13.50$, $\rho = 0.00$, respectively; Tables 7.10 and 7.14). In La Gomera and Tenerife, a significant difference was found only in the comparison between the 17–25 years and 26–35 years age groups ($\chi^2 = 4.45$, $\rho = 0.03$; $\chi^2 = 7.33$, $\rho = 0.00$; Tables 7.10 and 7.14.

The age analysis of dental calculus only revealed differences in the prevalence per tooth. On the islands of La Palma and Tenerife in the comparisons between the 17–25 years and 26–35 years groups ($\chi^2 = 8.41$, $\rho = 0.00$; $\chi^2 = 35.85$, $\rho = 0.00$; Tables 7.10 and 7.14) and between this group and the > 36 years age group ($\chi^2 = 30.03$, $\rho = 0.00$; $\chi^2 = 11.21$, $\rho = 0.00$; Tables 7.10 and 7.14). On the islands of El Hierro and La Gomera, a difference was found between the age groups of 26–35 years and > 36 years ($\chi^2 = 17.31$, $\rho = 0.00$; $\chi^2 = 8.38$, $\rho = 0.00$; Tables 7.10 and 7.14, respectively). Differences in the prevalence of periodontal disease per individual were found on the islands of Gran Canaria and Fuerteventura between the 17–25 years and 26–35 years age groups ($\chi^2 = 9.93$, $\rho = 0.00$; odds ratio=0, $\rho=0.01$; Tables 7.10 and 7.14). In the tooth-based analysis, significant differences between the 17–25 years and 26–35 years age groups were observed on the islands of El Hierro, La Palma, Gran Canaria, and Fuerteventura ($\chi^2 = 7.70$, $\rho = 0.00$; odds ratio = 0.05, $\rho = 0.00$; $\chi^2 = 57.56$, $\rho = 0.00$; odds ratio = 0, $\rho = 0.00$, respectively; Tables 7.10 and 7.14). Additionally, significant differences were detected between the 26–35 years age group and the > 36 years age group on the islands of El Hierro, La Palma, La Gomera, and Gran Canaria ($\chi^2 = 27.82$, $\rho = 0.00$; odds ratio = 11.85, $\rho=0.00$; odds ratio = 0.02, $\rho = 0.00$; $\chi^2=3.86$, $\rho = 0.04$; Tables 7.10 and 7.14, respectively).

Table 7.7. Oral conditions by island in Indigenous population of the Canary Islands.

Oral condition		Population						
		El Hierro	La Palma	La Gomera	Tenerife	Gran Canaria	Fuerteventura	Lanzarote
Caries	Per individual (N %)	28/90 (31.1%)	11/39 (28.2%)	11/77 (14.3%)	7/33 (21.2%)	79/159 (49.7%)	2/22 (9.1%)	0/5 (0%)
	Per teeth (N %)	121/1278 (9.4%)	31/270 (11.5%)	23/525 (4.4%)	18/200 (9.0%)	202/1272 (15.9%)	2/266 (0.7%)	0/37 (0%)
Caries corrected	Per individual (N %)	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
	Per teeth (N %)	141/1678 (8.4%)	54/370 (14.6%)	34/685 (5.0%)	29/263 (11.0%)	220/2037 (10.8%)	2/277 (0.7%)	0/60 (0%)
Dental calculus	Per individual (N %)	70/88 (79.5%)	18/43 (41.9%)	42/78 (53.8%)	30/33 (90.9%)	157/161 (97.5%)	21/22 (95.4%)	4/5 (80.0%)
	Per teeth (N %)	942/1345 (70.0%)	138/277 (49.9%)	245/553 (44.3%)	169/201 (84.1%)	1271/1331 (95.5%)	271/277 (97.8%)	31/37 (83.8%)
Periodontal disease	Per individual (N %)	55/97 (56.7%)	13/41 (31.7%)	22/77 (28.6%)	12/33 (36.4%)	95/153 (62.1%)	4/20 (20.0%)	2/4 (50.0%)
	Per teeth (N %)	273/841 (32.4%)	24/285 (8.4%)	56/549 (10.2%)	23/203 (11.3%)	456/1210 (37.7%)	25/214 (11.7%)	6/27 (22.2%)
AMTL	Per individual (N %)	72/129 (55.8%)	25/56 (44.6%)	42/99 (42.4%)	15/37 (40.5%)	133/199 (66.8%)	1/23 (4.4%)	5/8 (62.5%)
	Per socket (N %)	400/2409 (16.6%)	100/859 (11.6%)	160/1445 (11.1%)	63/587 (10.7%)	765/3808 (20.1%)	11/531 (2.1%)	23/168 (13.7%)

Abbreviation: AMTL, Antemortem tooth loss

Table 7.8. Caries location by island in Indigenous population of the Canary Islands.

Population	Dental surfaces					
	Occlusal	Buccal/lingual	Interproximal	Gross	Crown	Root
El Hierro	10/121 (8.2%)	18/121 (14.9%)	53/121 (43.8%)	2/121 (16.5%)	81/121 (66.9%)	38/121 (31.4%)
La Palma	0/31 (0%)	11/31 (35.5%)	15/31 (48.4%)	1/31 (3.2%)	26/31 (83.9%)	4/31 (12.9%)
La Gomera	2/23 (8.7%)	6/23 (26.1%)	5/23 (21.7%)	7/23 (30.4%)	13/23 (56.5%)	3/23 (13.0%)
Tenerife	1/18 (5.5%)	1/18 (5.5%)	5/18 (27.8%)	7/18 (38.9%)	7/18 (38.9%)	4/18 (22.2%)
Gran Canaria	75/202 (37.1%)	60/202 (29.7%)	32/202 (15.8%)	3/202 (1.5%)	167/202 (82.7%)	32/202 (15.8%)
Fuerteventura	1/2 (50%)	0/2 (0%)	1/2 (50%)	0/2 (0%)	2/2 (100%)	0/2 (0%)
Lanzarote	0/0 (0%)	0/0 (0%)	0/0 (0%)	0/0 (0%)	0/0 (0%)	0/0 (0%)

Table 7.9. Comparison by sex of oral conditions per individual and per tooth in the Indigenous populations of the Canary Islands.

Population	Sex	Oral condition								
		Caries		Caries corrected	Dental calculus		Periodontal disease		AMTL	
		Per individual	Per teeth	Per individual	Per individual	Per teeth	Per individual	Per teeth	Per individual	Per socket
El Hierro	**Female**	11/32 (34.4%)	29/191 (15.2%)	38/408 (9.3%)	22/32 (68.7%)	120/190 (63.1%)	15/34 (44.1%)	56/190 (29.5%)	31/42 (73.8%)	217/905 (24.0%)
	Male	8/36 (22.2%)	27/435 (6.2%)	27/523 (5.1%)	33/35 (94.3%)	385/469 (82.1%)	29/40 (72.5%)	173/487 (35.5%)	21/43 (48.8%)	88/921 (9.5%)
La Palma	**Female**	3/8 (37.5%)	13/46 (28.3%)	36/86 (41.8%)	3/10 (30.0%)	26/49 (53.1%)	3/9 (33.3%)	4/53 (7.5%)	7/14 (50.0%)	40/232 (17.2%)
	Male	2/16 (12.5%)	6/163 (3.7%)	6/191(3.2%)	7/17 (41.2%)	81/168 (48.2%)	6/17 (35.3%)	13/173 (7.5%)	9/22 (40.9%)	28/408 (6.9%)
La Gomera	**Female**	6/20 (30.0%)	5/137 (3.6%)	36/178(20.2%)	11/20 (55.0%)	60/141 (42.5%)	8/20 (40.0%)	14/136 (10.3%)	12/22 (54.5%)	41/397 (10.3%)
	Male	2/29 (6.9%)	7/198 (3.5%)	9/232 (3.9%)	20/29 (69.0%)	131/214 (61.2%)	10/29 (34.5%)	29/216 (13.4%)	11/31 (35.5%)	34/476 (7.1%)
Tenerife	**Female**	4/10 (40%)	9/69 (13.0%)	16/94 (17%)	9/10 (90.0%)	52/70 (74.2%)	2/10 (20.0%)	2/69 (2.9%)	5/12 (41.6%)	25/184 (13.6%)
	Male	3/15 (20.0%)	9/109 (8.2%)	15/139 (10.8%)	13/15 (86.7%)	94/108 (87.0%)	8/15 (53.3%)	19/111 (17.1%)	9/17 (53.0%)	30/302 (9.9%)
Gran Canaria	**Female**	30/58 (51.7%)	64/404 (15.8%)	72/617 (11.7%)	56/57 (98.2%)	415/417 (99.5%)	31/55 (56.3%)	123/398 (30.9%)	46/74 (62.2%)	213/1385 (15.4%)
	Male	30/63 (47.6%)	88/550 (16.0%)	88/895 (9.8%)	64/66 (97.0%)	551/581 (94.8%)	48/63 (76.2%)	267/530 (50.4%)	55/76 (72.4%)	345/1491 (23.1%)
Fuerteventura	**Female**	1/8 (12.5%)	1/60 (1.6%)	1/60 (1.6%)	7/8 (87.5%)	60/60 (100%)	2/7 (28.6%)	3/60 (5.0%)	0/8 (0%)	0/199 (0%)
	Male	1/10 (10.0%)	1/138 (0.7%)	2/149 (1.3%)	10/10 (100%)	144/144 (100%)	2/10 (20.0%)	18/137 (13.1%)	1/10 (10%)	11/222 (4.9%)
Lanzarote	**Female**	0/2 (0%)	0/12 (0%)	0/19 (0%)	2/2 (100%)	10/12 (83.3%)	1/2 (50.0%)	1/12 (8.3%)	1/2 (50.0%)	7/42 (16.7%)
	Male	0/3 (0%)	0/21 (0%)	0/35 (0%)	2/3 (66.7%)	20/21 (95.2%)	1/2 (50.0%)	5/17 (29.4%)	3/5 (60.0%)	14/113 (12.4%)

Abbreviation: AMTL, antemortem tooth loss

Table 7.10. Comparison by age group of oral conditions per individual and per tooth in the Indigenous populations of the Canary Islands.

Population	Age group	Oral condition								
		Caries		Caries corrected	Dental calculus		Periodontal disease		AMTL	
		Per individual	Per teeth	Per teeth	Per individual	Per teeth	Per individual	Per teeth	Per individual	Per socket
El Hierro	17-25 years	2/16 (12.5%)	5/165 (3.0%)	7/167 (4.2%)	18/27 (66.6%)	146/166 (88.0%)	5/16 (31.2%)	16/169 (9.5%)	2/16 (12.5%)	2/339 (0.6%)
	26-35 years	2/6 (33.3%)	6/97 (6.2%)	6/98 (6.1%)	7/11 (63.6%)	101/110 (91.8%)	5/6 (83.3%9	24/113 (21.2%)	1/6 (16.6%)	1/168 (0.6%)
	>36 years	8/21 (38.1%)	21/218 (9.6%)	39/295 (13.2%)	4/5 (80%)	167/232 (72.0%)	16/21 (76.2%)	117/229 (51.1%)	15/21 (71.4%)	77/519 (14.8%)
La Palma	17-25 years	4/7 (57.1%)	14/95 (14.7%)	14/95 (14.7%)	6/7 (85.7%)	78/95 (82.1%)	2/7 (28.5%)	3/95 (3.1%)	0/9 (0%)	0/212 (0%)
	26-35 years	1/4 (25.0%)	2/55 (3.6%)	2/60 (3.3%)	3/5 (60%)	34/56 (60.7%)	3/5 (60%)	8/22 (36.3%)	3/8 (37.5%)	5/133 (3.7%)
	>36 years	3/13 (23.1%)	11/87 (12.6%)	18/111 (16.2%)	3/13 (23.1%)	15/90 (16.6%)	3/13 (23.1%)	4/90 (4.4%)	6/15 (40.0%)	24/228 (10.5%)
La Gomera	17-25 years	4/27 (14.8%)	8/212 (3.7%)	15/227 (6.6%)	18/27 (66.6%)	95/218 (43.5%)	6/25 (24.0%)	15/219 (6.8%)	5/27 (18.5%)	7/418 (1.7%)
	26-35 years	2/11 (18.2%)	2/123 (1.6%)	2/126 (1.6%)	7/11 (63.6%)	60/128 (46.8%)	4/11 (36.4%)	10/133 (7.5%)	3/11 (27.3%)	3/189 (1.6%)
	>36 years	0/5 (0%)	0/14 (0%)	0/26 (0%)	4/5 (80.0%)	17/21 (80.9%)	4/5 (80.0%)	16/20 (84.0%)	4/5 (80.0%)	12/78 (15.3%)
Tenerife	17-25 years	0/9 (0%)	0/8 (0%)	0/71 (0%)	9/9 (100%)	68/68 (100%)	2/9 (22.2%)	4/69 (5.8%)	1/9 (1.1%)	3/153 (2.0%)
	26-35 years	3/7 (42.8%)	10/68 (14.70%)	13/71 (18.30%)	5/7 (1.4%)	39/67 (58.2%)	3/7 (42.8%)	10/71 (14.1%)	2/8 (25.0%)	3/148 (2.0%)
	>36 years	0/2 (0%)	0/19 (0%)	0/20 (0%)	2/2 (100%)	18/18 (100%)	1/2 (50%)	2/17 (11.7%)	1/2 (50%)	1/32 (3.1%)
Gran Canaria	17-25 years	13/27 (48.1%)	38/239 (15.9%)	39/241 (16.2%)	28/28 (100%)	278/278 (100%)	6/28 (21.4%)	25/270 (9.2%)	3/28 (10.7%)	2/213 (0.9%)
	26-35 years	27/40 (67.5%)	76/431 (17.6%)	125/500 (25.0%)	41/41 (100%)	439/451 (97.3%)	24/40 (60.0%)	150/432 (34.7%)	21/41 (51.2%)	69/940 (7.3%)
	>36 years	4/16 (25.0%)	9/97 (9.3%)	17/154 (11.0%)	17/17 (100%)	105/106 (99.0%)	13/17 (76.4%)	44/97 (46.4%)	15/18 (83.3%)	57/342 (16.6%)
Fuerteventura	17-25 years	1/18 (5.6%)	1/160 (0.6%)	1/160 (0.6%)	17/18 (94.4%)	166/166 (100%)	1/17 (5.9%)	0/165 (0%)	1/17 (5.9%)	0/439 (0%)
	26-35 years	0/2 (0%)	0/25 (0%)	0/25 (0%)	2/2 (100%)	25/25 (100%)	2/2 (100%)	4/25 (16.0%)	2/2 (100%)	0/46 (0%)
	>36 years	0/1 (0%)	0/9 (0%)	0/9 (0%)	1/1 (100%)	9/9 (100%)	1/1 (100%)	1/3 (33.3%)	1/1 (100%)	0/13 (0%)
Lanzarote	17-25 years	0/2 (0%)	0/29 (0%)	0/39 (0%)	2/2 (100%)	27/29 (93.1%)	6/28 (21.4%)	4/23 (17.4%)	0/2 (0%)	10/41 (24.4%)
	26-35 years	0/1 (0%)	0/2 (0%)	0/4 (0%)	1/1 (100%)	2/2 (100%)	24/40 (60.0%)	0/2 (0%)	0/0 (0%)	2/30 (6.6%)
	>36 years	0/2 (0%)	0/2 (0%)	0/11 (0%)	1/2 (50%)	1/2 (50%)	13/17 (76.4%)	2/2 (100%)	2/2 (100%)	9/56 (16.1%)

Abbreviations: AMTL, antemortem tooth loss

Table 7. 11. Results of statistical comparisons on the prevalence of oral conditions in the Indigenous populations of the Canary Islands.

Island vs Island	Oral condition									
	Caries		Caries corrected		Dental calculus		Periodontal disease		AMTL	
	Per individual	Per teeth	Per individual	Per teeth	Per individual	Per teeth	Per individual	Per teeth	Per individual	Per socket
Hi vs Pa	0.10, 0.74	1.02, 0.31	N/A	13.49, 0.00	18.60, 0.00	42.19, 0.00	7.20, 0.00	63.35, 0.00	1.95, 0.16	12.03, 0.00
Hi vs Go	6.56, 0.01	13.10, 0.00	N/A	8.39, 0.00	12.44, 0.00	110.77, 0.00	13.76, 0.00	91.10, 0.00	4.01, 0.04	22.25, 0.00
Hi vs Te	1.16, 0.28	0.04, 0.83	N/A	1.95, 0.16	2.16, 0.14	17.05, 0.00	4.07, 0.04	35.94, 0.00	2.68, 0.10	12.45, 0.00
Hi vs GC	8.09, 0.00	23.69, 0.00	N/A	6.02, 0.01	28.09**, 0.00	302.95, 0.00	0.71, 0.39	5.91, 0.01	4.05, 0.04	11.76, 0.00
Hi vs Fu	4.37, 0.03	22.81, 0.00	N/A	20.68, 0.00	0.18*, 0.11	94.11, 0.00	8.93, 0.00	36.34, 0.00	20.71, 0.00	76.41, 0.00
Hi vs La	Inf.*, 0.31	Inf.*, 0.04	N/A	Inf.*, 0.01	0.97*, 1.00	3.26, 0.07	1.30*, 1.00	1.25, 0.26	0.75*, 1.00	0.97, 0.32
Pa vs Go	3.26, 0,07	14.19, 0.00	N/A	29.14, 0.00	1.59, 0.20	2.25, 0.13	0.12, 0.72	0.68, 0.40	0.07, 0.78	0.17, 0.67
Pa vs Te	0.46, 0.49	0.75, 0.38	N/A	1.71, 0.19	19.30, 0.00	59.50, 0.00	0.17, 0.67	1.15, 0.28	0.15, 0.69	0.28, 0.59
Pa vs GC	5.82, 0.01	3.36, 0.06	N/A	4.46, 0.03	86.19, 0.00	335.67**, 0.00	12.09, 0.00	90.62, 0.00	9.13, 0.00	33.12, 0.00
Pa vs Fu	3.85*, 0.10	26.69, 0.00	N/A	38.55, 0.00	17.41, 0.00	165.24, 0.00	0.91, 0.33	1.46, 0.22	11.98, 0.00	40.9, 0.00
Pa vs La	Inf.*, 0.30	Inf.*, 0.03	N/A	10.01, 0.00	0.18*, 0.16	15.15, 0.00	0.47*, 0.59	0.32*, 0.03	0.48*, 0.45	0.55, 0.45
Go vs Te	0.80, 0.36	5.79, 0.01	N/A	11.26, 0.00	13.97, 0.00	94.2, 0.00	0.65, 0.41	0.20, 0.65	0.03, 0.84	0.04, 0.82
Go vs GC	27.55, 0.00	44.86, 0.00	N/A	20.64, 0.00	72.44**, 0.00	621.78**, 0.00	23.02, 0.00	138.26, 0.00	16.25, 0.00	58.69, 0.00
Go vs Fu	1.65*, 0.72	7.59, 0.00	N/A	9.85, 0.00	12.74, 0.00	224.85, 0.00	0.59, 0.44	0.35, 0.55	11.85, 0.00	39.79, 0.00
Go vs La	Inf.*, 1.00	Inf.*, 0.38	N/A	Inf. *, 0.10	0.29*, 0.37	21.71, 0.00	0.40*, 0.57	0.39*, 0.05	0.44*, 0.29	1.02, 0.31
Te vs GC	8.95, 0.00	6.43, 0.01	N/A	0.01, 0.91	0.25*, 0.09	39.68**, 0.00	7.35, 0.00	53.88, 0.00	9.22, 0.00	29.12, 0.00
Te vs Fu	2.64*, 0.28	25.19**, 0.00	N/A	26.74, 0.00	0.48*, 0.64	30.11, 0.00	1.58, 0.20	0.01, 0.91	9.50, 0.00	33.83, 0.00
Te vs La	Inf.*, 0.56	Inf.*, 0.08	N/A	7.26, 0.00	2.42*, 0.44	0.00, 0.96	0,58*, 0.62	0.44*, 0.12	0.41*, 0.43	1.13, 0.28
GC vs Fu	12.88, 0.00	43.76, 0.00	N/A	28.55, 0.00	1.86*, 0.47	3.19, 0.07	12.80, 0.00	54.97, 0.00	39.50**, 0.00	103.02, 0.00
GC vs La	Inf. *, 0.05	6.94, 0.00	N/A	7.23, 0.00	9.45*, 0.14	4.02*, 0.00	1.63*, 0.63	2.69, 0.10	1.20*, 1.00	4.14, 0.04

Abbreviations: AMTL, antemortem tooth loss; Hi, El Hierro; Pa, La Palma; Go, La Gomera; Te, Tenerife; Gc, Gran Canaria; Fu, Fuerteventura; La, Lanzarote
Chi-square, odds-ratio (*) and G (**) values and their associated probabilities

Table 7.12. Results of statistical comparisons on the prevalence of caries locations in the Indigenous populations of the Canary Islands.

Island vs Island	Caries location		
	Root caries	Interproximal	Occlusive
Hi vs Pa	4.41, 0.03	0.50, 0.47	Inf*, 0.11
Hi vs Go	3.34, 0.06	3.44, 0.06	0.77*, 0.66
Hi vs Te	0.69, 0.40	0.75*, 1	0.84*, 1
Hi vs GC	11.37, 0.00	51.83, 0.00	25.67, 0.00
Hi vs Fu	Inf*, 1	1.87*, 1	0.14*, 0.24
Pa vs Go	0.98*, 1	1.28, 0.25	0*, 0.10
Pa vs Te	0.52*, 0.44	0.55*, 0.67	0*, 0.21
Pa vs GC	0.78*, 0.79	18.13, 0.00	19.09, 0.00
Pa vs Fu	Inf*, 1	1.34*, 1	0*, 0.07
Go vs Te	0.53*, 0.67	0.26*, 0.34	1.08*, 1
Go vs GC	0.79*, 1	2.61*, 0.14	4.29, 0.03
Go vs Fu	Inf*, 1	0.64*, 1	0.21*, 0.37
Te vs GC	1.51*, 0.50	10.34, 0.00*	0.20*, 0.13
Te vs Fu	Inf*, 1	2.23*, 1	0.21*, 0.41
GC vs Fu	Inf*, 1	0.23*, 0.35	0.81*, 1

Abbreviations: Hi, El Hierro; Pa, La Palma; Go, La Gomera; Te, Tenerife; Gc, Gran Canaria; Fu, Fuerteventura
The population of Lanzarote was not included in this analysis as they did not present any cases of dental caries (Table 7.8)
Chi-square u odds-ratio (*) values and their associated probabilities

Table 7.13. Results of statistical comparisons between sexes of oral conditions in the Indigenous populations of the Canary Islands.

Oral condition		Population						
		El Hierro	**La Palma**	**La Gomera**	**Tenerife**	**Gran Canaria**	**Fuerteventura**	**Lanzarote**
Caries	**Per individual**	1.24, ρ=0.26	3.92*, ρ=0.28	5.57*, ρ=0.04	2.55*, ρ=0.37	0.20, ρ=0.65	1.26*, ρ=1.00	0.00*, ρ=1.00
	Per teeth	13.12, ρ=0.00	10.14*, ρ=0.00	1.03, ρ=1.00	1.06 ρ=0.30	0.00, ρ=0.94	2.32*, ρ=0.51	0.00*, ρ=1.00
Caries corrected	**Per individual**	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
	Per teeth	6.08, ρ=0.01	69.11, ρ=0.00	27.54, ρ=0.00	1.88, ρ=0.16	1.30, ρ=0.25	1.24*, ρ=1.00	0.00*, ρ=1.00
Dental calculus	**Per individual**	7.41, ρ=0.00	0.62*, ρ=0.69	0.99, ρ=0.31	1.36*, ρ=1.00	1.74*, ρ=1.00	0.00*, ρ=0.44	Inf.*, ρ=1.00
	Per teeth	27.06, ρ=0.00	0.35, ρ=0.55	11.90, ρ=0.00	4.68, ρ=0.03	17.16, ρ=0.00	0.00*, ρ=1.00	0.26*, ρ=0.53
Periodontal disease	**Per individual**	6.14, ρ=0.01	0.91*, ρ=1.00	0.15, ρ=0.69	0.23*, ρ=0.21	5.21, ρ=0.02	1.55*, ρ=1.00	1.00*, ρ=1.00
	Per teeth	2.23, ρ=0.13	1.00*, ρ=1.00	0.76, ρ=0.38	8.34, ρ=0.00	35.37, ρ=0.00	2.90, ρ=0.08	0.22*, ρ=0.35
AMTL	**Per individual**	5.57, ρ=0.01	0.28, ρ=0.59	1.90, ρ=0.16	0.35, ρ=0.54	1.77, ρ=0.18	0.00*, ρ=1.00	0.70*, ρ=1.00
	Per socket	68.24, ρ=0.00	16.77, ρ=0.00	2.79, ρ=0.09	1.52, ρ=0.21	27.64, ρ=0.00	10.12, ρ=0.00	0.47, ρ=0.48

Abbreviation: AMTL, antemortem tooth loss
Chi-square u odds-ratio (*) values and their associated probabilities

Table 7.14. Results of statistical comparisons of oral conditions between age groups in the Indigenous populations of the Canary Islands.

Population	Age group	Oral condition									
		Caries		Caries corrected		Dental calculus		Periodontal disease		AMTL	
		17-25 vs 26-35 years	26-35 vs >36 years	17-25 vs 26-35 years	26-35 vs >36 years	17-25 vs 26-35 years	26-35 vs >36 years	17-25 vs 26-35 years	26-35 vs >36 years	17-25 vs 26-35 years	26-35 vs >36 years
El Hierro	**Per individual**	0.30*, ρ=0.29	0.81*, ρ= 1.00	N/D	N/D	1.13*, ρ= 1.00	0.45*, ρ= 1.00	0.10*, ρ= 0.05	1.53*, ρ= 1.00	0.72*, ρ= 1.00	0.08*, ρ= 0.02
	Per teeth/socket	0.47*, ρ= 0.33	1.01, ρ= 0.31	0.67*, ρ= 0.55	3.65, ρ= 0.05	1.05, ρ= 0.30	17.31, ρ= 0.00	7.70, ρ= 0.00	27.82, ρ= 0.00	0.99*, ρ= 1.00	25.57, ρ= 0.00
La Palma	**Per individual**	3.51*, ρ= 0.54	1.10*, ρ= 1.00	N/D	N/D	3.53*, ρ= 0.52	4.49*, ρ= 0.26	0.30*, ρ= 0.55	4.49*, ρ= 0.26	0*, ρ= 0.08	0.90*, ρ= 1.00
	Per teeth/socket	4.50, ρ= 0.03	3.28, ρ= 0.06	5.16, ρ= 0.02	6.25, ρ= 0.01	8.41, ρ= 0.00	30.03, ρ= 0.00	0.05*, ρ= 0.00	11.85*, ρ= 0.00	0*, ρ= 0.00	5.20, ρ= 0.02
La Gomera	**Per individual**	0.78*, ρ= 1.00	Inf. *., ρ= 1.00	N/D	N/D	1.13*, ρ= 1.00	0.45*, ρ= 1.00	0.56*, ρ= 0.45	0.16*, ρ= 0.28	0.61*, ρ= 0.66	0.11*, ρ= 0.10
	Per teeth/socket	2.36*, ρ= 0.33	Inf. *, ρ= 1.00	4.45, ρ= 0.03	Inf. *, ρ= 1.00	0.35 0.55	8.38, ρ= 0.00	0.05, ρ= 0.81	0.02*, ρ= 0.00	1.05*, ρ= 1.00	0.08*, ρ= 0.00
Tenerife	**Per individual**	0*, ρ= 0.06	Inf*., ρ= 0.50	N/D	N/D	Inf. *, ρ= 0.17	0*, ρ= 1.00	0.40*, ρ= 0.59	0.77*, ρ= 1.00	0.39*, ρ= 0.57	0.37, ρ= 1.00
	Per teeth/socket	0*, ρ= .0.00	Inf., ρ= 0.20	14.31, ρ= 0.00	Inf., ρ=0.06	35.85, ρ= 0.00	11.21, ρ= 0.00	2.67, ρ= 0.10	1.22*, ρ= 1.00	0.96*, ρ= 1.00	0.64*, ρ= 0.54
Gran Canaria	**Per individual**	2.50, ρ= 0.11	8.35, ρ= 0.00	N/D	N/D	0*, ρ= 1.00	0, ρ= 1.00	9.93, ρ= 0.00	1.42, ρ= 0.23	12.03, ρ= 0.00	5.42, ρ= 0.01
	Per teeth/socket	0.32, ρ= 0.56	4.09, ρ= 0.04	7.33, ρ= 0.00	13.5, ρ= 0.00	Inf. *, ρ= 0.52	2.08*, ρ= 0.47	57.56, ρ= 0.00	3.86, ρ= 0.04	12.31, ρ= 0.00	24.61, ρ= 0.00
Fuerteventura	**Per individual**	Inf.*., ρ=. 1.00	0*, ρ= 1.00	N/D	N/D	0*, ρ= 1.00	0*, ρ= 1.00	0*, ρ= 0.01	0*, ρ= 1.00	0*, ρ= 0.01	0*, ρ= 1.00
	Per teeth/socket	Inf. *, ρ=. 1.00	0*, ρ= 1.00	Inf. *, ρ= 1.00	0*, ρ= 1.00	0*, ρ= 1.00	0*, ρ= 1.00	0*, ρ= 0.00	0.39*, ρ= 0.45	0*, ρ= 1.00	0*, ρ= 1.00
Lanzarote	**Per individual**	0*, ρ= 1.00	0*, ρ= 1.00	N/D	N/D	0*, ρ= 1.00	Inf. *, ρ= 1.00	9.93, ρ= 0.00	1.42, ρ= 0.23	0*, ρ= 1.00	0*, ρ= 1.00
	Per teeth/socket	0, ρ= 1.00	0, ρ= 1.00	0, ρ= 1.00	0, ρ= 1.00	0, ρ= 1.00	Inf. *, ρ= 1.00	Inf. *, ρ= 1.00	0*, ρ= 0.33	3.87, ρ= 0.04	0.37*, ρ= 0.31

Abbreviation: AMTL, antemortem tooth loss

Chi-square u odds-ratio (*) values and their associated probabilities

<AMTL values also demonstrated significant differences in prevalence per individual when comparing the 26–35 years age group with the > 36 years age group on the island of El Hierro and Gran Canaria (odds ratio = 0.08, ρ = 0.02; χ^2 = 5.42, ρ = 0.01; Tables 7.10 and 7.14) and between the 17–25 years and 26–35 years age groups on the islands of Gran Canaria and Fuerteventura (χ^2 = 12.03, ρ = 0.00; odds ratio = 0, ρ = 0.01; Tables 7.10 and 7.14). In the tooth-based analysis, significant differences were observed when the 26–35 years age group was compared. Comparison by age group of oral conditions per individual and per tooth in the indigenous populations of the Canary Islands with the > 36 years age group on the islands of El Hierro and La Gomera (χ^2 = 25.57, ρ = 0.00; odds ratio = 0.08, ρ = 0.00; Tables 7.10 and 7.14) and on the islands of La Palma and Gran Canaria between the 17–25 years and 26–35 years age groups and between the latter group and the > 36 years age group (odds ratio = 0, ρ = 0.00; χ^2 = 12.31, ρ = 0.00; χ^2 = 5.20, ρ = 0.02; χ^2 = 24.61, ρ = 0.00; Tables 7.10 and 7.14).

4. Discussion

4.1. Differences in oral conditions between island populations

Gran Canaria and El Hierro exhibit a similar pattern of oral health characterized by a high prevalence of dental caries, calculus, periodontal disease, and antemortem tooth loss (AMTL) (Table 7.7). The population of Tenerife might also fit this pattern, although it has a notably lower prevalence of periodontal disease. The Gran Canaria population has the highest prevalence of all oral conditions. Moreover, the data revealed significant differences in nearly all oral conditions between Gran Canaria and the other islands. These results suggest that the diet of the population of this island is rich in fermentable carbohydrates (Akcalı and Lang, 2018; Towle et al., 2023). Previous studies of dental anthropology have highlighted the significant role of carbohydrate consumption in the oral health of Gran Canaria (Delgado-Darias et al., 2005). Stable isotope analyses indicate that this population primarily depends on a terrestrial diet with some marine foodstuff (Arnay-de-la-Rosa et al., 2010; Lécuyer et al., 2021; Sánchez-Cañadillas et al., 2023). Interestingly, stable isotope values are very similar between the Gran Canaria and Tenerife populations, whereas El Hierro demonstrated a greater reliance on marine products (Arnay-de-la-Rosa et al., 2010).

The high prevalence of oral conditions among the population of Gran Canaria may be related to their development of a resilient subsistence system based on cereal cultivation. In contrast, animal husbandry may have had relatively greater importance on Tenerife, as previously suggested by stable isotope data (Sánchez-Cañadillas et al., 2023). The archaeobotanical record indicates that agriculture in Gran Canaria maintained crop diversity from the onset of colonization until European contact, whereas other islands experienced a progressive loss of crop varieties over time

(Hagenblad et al., 2024; Morales et al., 2023). Barley was the most prominent crop in Gran Canaria's farming strategies, with wheat, figs, and legumes also being cultivated. The significance of agriculture is further evidenced by the presence of fortified granaries in various parts of the island from the 6th century CE onwards (Henríquez-Valido et al., 2019; Morales et al., 2014).

Archaeological records and writings from the time of European contact suggest that Gran Canaria was the most populated island in the entire archipelago during the Amazigh period. The low prevalence of linear enamel hypoplasia (LEH) in Gran Canaria indicates that its inhabitants do not experience higher levels of developmental stress than other island populations do. However, Gran Canaria had a significantly greater number of individuals with two stress episodes, suggesting that its people survived more stress events. This resilience may be linked to the population's increased reliance on agriculture (García-González et al., 2025).

Although less prominent, barley agriculture also plays a significant role in the subsistence of Tenerife (Hagenblad et al., 2024; Hagenblad and Morales, 2020; Morales et al., 2023). Stable isotope values from Tenerife indicate a dietary protein composition similar to that of Gran Canaria's population (Arnay-de-la-Rosa et al., 2010; Lécuyer et al., 2021; Sánchez-Cañadillas et al., 2023). However, archaeobotanical remains of figs have thus far been found only on Gran Canaria (Morales et al., 2023). Charred and desiccated fig seeds are abundant at the archaeological sites on this island. It is unknown why figs are found exclusively on Gran Canaria; however, a bias in sampling strategies cannot be ruled out. Figs are highly cariogenic, and their presence on the island may explain the higher prevalence of certain oral conditions, particularly dental caries and periodontal disease (Delgado Darias et al., 2005).

The high prevalence of oral conditions in El Hierro's population is intriguing, given that archaeological evidence suggests that agriculture played a less significant role in island subsistence (Morales et al., 2023). Isotope analyses revealed that their diet was less dependent on terrestrial products and included a greater consumption of low-trophic marine resources than Gran Canaria or Tenerife did (Arnay-de-la-Rosa et al., 2010). Archaeobotanical evidence highlights the presence of charred seeds of wild fruits such as faya (*Morella faya*) and mocán (*Visnea mocanera*) at archaeological sites on El Hierro (Morales et al., 2017). Notably, this population has the highest degree of heavy dental macrowear in the Canarian archipelago (González-García et al., 2025), including "fern root" patterns of dental macrowear (Kieser et al., 2001). This may be related to a more abrasive diet that included wild plants and shellfish, similar to other coastal communities (Houghton, 1978; Kieser et al., 2001; Macchiarelli, 1989; Sealy et al., 1992). Isotope analyses also indicate a specific pattern reflecting shellfish consumption (Arnay-de-la-Rosa et al., 2010). Archaeological evidence has demonstrated reliance on shellfishing, as shown by shell middens along the island's shores. The grit ingested during shellfish consumption could be responsible for this heavy dental wear (Macchiarelli, 1989). Therefore, the high prevalence of dental macrowear

in El Hierro (Table 7.8) may explain the increased occurrence of caries on the root and interproximal surfaces. This effect likely results from compensatory molar movement and the negative impact of macrowear on periodontal health (Noriega Muro and Cucina, 2024; Umoh and Azodo, 2013; Vodanovic et al., 2005).

The population of La Palma has a high frequency of dental caries. Like El Hierro, La Palma has the heaviest dental macrowear within the Canarian archipelago. However, neither dental caries nor heavy macrowear correlate with a significant occurrence of other diseases associated with bacterial plaque, such as dental calculus and periodontal disease (Hillson, 2008a). This discrepancy could indicate either a separate origin for each pathology (Lieverse, 1999) or differential preservation of dental calculus in these remains (Bonsall, 2014). However, the high prevalence of interproximal caries in this population supports the caries-attrition competition hypothesis. According to this hypothesis, loss of the occlusal surface of the dental crown leads to a shift of caries to the interproximal surfaces (Maat and Van der Velde, 1987) (Table 7.8).

Archaeobotanical research suggests that cereal agriculture was significant from the onset of colonization until the 10th–12th centuries CE, when evidence points to a decline in agriculture (Morales et al., 2023). Archaeological findings also show that gathering wild plants and live-stock farming became more important from this period onwards (Morales et al., 2017; Pais, 1996). Therefore, the results from La Palma's population may reflect a complex scenario where changing subsistence strategies over time influenced specific dietary patterns during different periods (Table 7.7).

Ethnographic records indicate that the consumption of fern roots as a famine food persisted on the islands of La Palma and El Hierro until recently. There are also references to the consumption of this root on the islands of La Gomera, Gran Canaria, and Tenerife (Diego Cuscoy, 1960; Lorenzo Perera, 1983). These fern roots were processed to enhance their flavor, then toasted, and later mixed with cereal flour to produce gofio. Gofio was a staple food during the Amazigh period and remains popular among Canarians today; it is often mixed with milk to create a porridge but is usually made with barley and/or wheat (Morales et al., 2023). Archaeological evidence includes charred remains of fern rhizomes found at sites such as La Lajura in El Hierro (Morales et al., 2017). Additionally, fern rhizomes were discovered in the intestinal content of a mummy from Tenerife from the 11th century CE (Aufderheide, 2005). The heavy dental macrowear and the high prevalence of dental caries in El Hierro's population could be influenced by the consumption of fern roots and marine shells.

Compared with other island populations, the findings of La Gomera and Fuerteventura revealed a lower prevalence of dental caries, calculus, periodontal disease, and antemortem tooth loss (AMTL) (Table 7.7). These results suggest a comparatively minor intake of fermentable

carbohydrates among these populations. This observation aligns with expectations for societies engaged in mixed subsistence practices where animal husbandry has a significant role (Turner, 1979). Archaeological findings on both islands confirm the cultivation of cereals, and on Fuerteventura, there is also evidence of legume cultivation (Morales et al., 2023). However, archaeobotanical data indicate a reduction in crop diversity over time on these islands (Morales et al., 2023). Additionally, archaeological and isotopic evidence from La Gomera points to a greater reliance on livestock than other islands do (Hernández-Marrero et al., 2016; Sánchez-Cañadillas et al., 2021). Overall, a greater reliance on animal products could explain the general trends observed in these island populations. Nevertheless, La Gomera and Fuerteventura have very different climates and biogeographies, with Mediterranean-like and desert-like climates, respectively. Therefore, variations in subsistence strategies are expected given the environmental differences. Unfortunately, stable isotope analyses of the island population of Fuerteventura are lacking to understand why these populations present similar prevalences of oral conditions despite their differing environments.

4.2. Sexual differences in oral conditions

The comparison of oral health conditions between sexes across different islands yields mixed results. Generally, females present higher rates of dental caries and AMTL, whereas males are more frequently affected by dental calculus and periodontal disease. The prevalence of dental caries is greater in females on all islands, both at the tooth and individual levels. These findings are consistent with previous studies on the populations of Tenerife and Gran Canaria (Delgado-Darias et al., 2005; Lukacs and Largaespada, 2006). However, significant differences were observed only in El Hierro, La Palma, and La Gomera, the westernmost islands of the Canarian archipelago. These differences become more pronounced when a correction factor is applied (Table 7.9).

The higher prevalence of dental calculus and lower incidence of dental caries in males suggest asymmetric access to protein-rich food- stuffs (Lieverse, 1999). Stable isotope data also indicate increased consumption of protein-rich foods in males from Gran Canaria and La Gomera (Lécuyer et al., 2021; Sánchez-Cañadillas et al., 2021). How- ever, in Gran Canaria, the prevalence of dental calculus is lower in males than in females, despite higher rates of periodontal disease in males. The overall AMTL pattern indicates a greater prevalence in females on all islands except Gran Canaria. Considering that the most common causes of AMTL are caries, heavy dental wear, and periodontal disease, caries may be the primary reason for the observed AMTL prevalence on all islands except Gran Canaria.

This result, which revealed a greater prevalence of AMTL in females linked to heavy dental caries, aligns with other studies on oral conditions (Cucina and Tiesler, 2003; Oyamada et al., 2007).

However, the association of AMTL with periodontal disease as a causal factor is also well documented in bioarchaeological studies (Wasterlain et al., 2011). The high prevalence of periodontal disease among the male population of Gran Canaria may have contributed to the high AMTL prevalence observed within this subsample.

The disparity of results makes it very complicated to detect general trends between sexes within island populations. It is likely that differences in subsistence strategies between islands explain the high diversity of results. Even so, both sexes follow the expected prevalence patterns according to the biological model of differences in oral conditions, with a higher prevalence of caries in females and a higher prevalence of dental calculus and periodontal disease in males. Therefore, it cannot be ruled out that the observed differences between the sexes are due to biological factors that affect the intrinsic risk of developing these conditions. More research is needed to understand the differences between the sexes in the island populations of the Canarian archipelago during the Amazigh period.

4.3. Differences in oral conditions based on age group

Evaluating the influence of age on the prevalence of dental caries does not reveal a clear trend of increasing caries with age. This finding contrasts with patterns observed in other populations despite the chronic nature of this disease (Brzobohatá, et al., 2024; Hillson, 2001; Trombley et al., 2019). The correction factor was applied to all analyzed populations, as the frequency of AMTL may reduce the number of observable caries in older individuals. This adjustment led to an eventual increase in caries prevalence with age at death in the population of La Palma. However, the application of the correction factor did not alter the pattern of lower caries prevalence in the > 36 years age group on the island populations of La Gomera, Tenerife, and Gran Canaria. Moreover, the prevalence of dental caries in the > 36 years age group was half that of the 26–35 years age group in the population of Gran Canaria.

Two explanatory mechanisms can be considered for this phenome- non. The first suggests that individuals who suffer from caries tend to die younger (Crubézy et al., 2021). This explanation could be applied to the population of Gran Canaria. In this case, caries may highlight a selective mortality effect on this island population, as suggested for the prevalence of LEH in another study (Morquecho et al., under review). The second potential explanation is bias due to the demographic profile of the sample. The islands of La Gomera, Tenerife, and Fuerteventura have very small sample sizes in the age category > 36 years, which could affect their representativeness (Brzobohata et al., 2024).

Two patterns are also observed in the prevalence of dental calculus. The highest prevalence of this oral condition was found in the > 36 years age group of La Gomera, Tenerife, Gran Canaria, and Fuerteventura. In contrast, the prevalence of dental calculus decreased in this age group on

the islands of El Hierro and La Palma. The first pattern has been documented in the bioarcheological literature and is explained by the progressive accumulation of dental plaque with age (Beiswanger et al., 1989; Novak, 2015). The second pattern may be explained by factors that prevent the accumulation of dental plaque, such as increased dental wear on these islands due to the consumption of fern roots and shellfish in La Palma and El Hierro. Heavy dental wear, associated with the consumption of a diet containing harder elements, would have required greater chewing force (Belcastro et al., 2007). In fact, there is a clinical relationship between high chewing force and reduced plaque formation (Sforza et al., 2000; Tariq et al., 2023). This pattern aligns with the consumption of higher amounts of fern roots and shellfish in La Palma and El Hierro. Nonetheless, it cannot be ruled out, as suggested in the analysis of caries, that the prevalence of dental calculus may show a differential mortality profile in these island populations (Yaussy and DeWitte, 2019).

Significant differences in the prevalence of periodontal disease by age were found on the island populations of El Hierro, La Palma, La Gomera, and Gran Canaria. In the latter two, an increase in prevalence was observed across successive age groups, which is consistent with the chronic nature of the disease (Sarajlić et al., 2009) (Bonsall, 2014; Novak, 2015). In contrast, the prevalence in the populations of El Hierro and La Palma sharply decreased in the > 36 years age group, which contradicts the natural progression of the disease. This might be explained, following the same reasoning used for dental calculus, by the hypothesis that more abrasive diets consisting of harder foods may have a positive effect on periodontal health (DeWitte, 2012).

AMTL exhibited a clear pattern of increasing prevalence across successive age groups on all islands. This result is expected in archaeological populations, as the causes typically involved in tooth loss during life caries, dental wear, or periodontal disease are chronic in nature (Bonsall, 2014).

4.4. Limitations of this study

This study presents two potential biases. Sample sizes vary considerably across different teeth and island groups, particularly for anterior teeth. In Tenerife, certain maxillary and mandibular anterior teeth are underrepresented or entirely absent, likely due to retrieval methods and a higher incidence of antemortem tooth loss from trauma. The under-representation of certain teeth, especially anterior ones, limits the ability to assess patterns of oral conditions across populations. For instance, anterior teeth often experience different wear patterns than posterior teeth due to their functional roles in incision and food processing. Their absence may lead to an overestimation of oral pathologies associated with posterior teeth, such as occlusal caries or periodontal disease, while underrepresenting trauma-related tooth loss. Additionally, variation in sample sizes across different island groups complicates direct comparisons of oral conditions. While this study sets a

minimum sample threshold to reduce statistical inconsistencies, it cannot fully eliminate the impact of these biases.

5. Conclusions

This study represents the first investigation into the differences in oral health conditions across the Canary Islands during the Amazigh period. Overall, the results suggest the existence of three distinct models of oral health in the Canary Islands during this period. First, the population of Gran Canaria has the highest prevalence of plaque-related conditions such as dental caries, dental calculus, and periodontal disease. This finding supports the characterization of Gran Canaria's economy as being primarily agriculture-based (Morales et al., 2023). The island population of Tenerife may also be included in this pattern, although oral conditions and stable isotope results suggest that animal husbandry could have a more important role than in Gran Canaria (Sánchez-Cañadillas et al., 2023). Second, the island populations of La Gomera and Fuerteventura have lower prevalence rates of these conditions, suggesting that their economies may have been more reliant on other subsistence strategies, with agriculture playing a less central role. Third, the populations of El Hierro and La Palma presented a high prevalence of dental caries accompanied by intense dental wear. This result could be associated with increased consumption of shellfish and fern roots. Archaeological and ethnohistorical data support this hypothesis.

The study also explored sex-based differences in the prevalence of oral conditions across the islands. The only consistent patterns found were a higher prevalence of dental caries among females and a higher prevalence of dental calculus and periodontal disease among males. Given the potential influence of biological differences on these conditions and the fact that the observed patterns align with known biological distinctions between the sexes, these differences are likely more related to biology rather than dietary or cultural factors.

Finally, the relationship between oral health conditions and age at death remains unclear in the Amazigh population of the Canary Islands. This uncertainty may stem from the small sample sizes of older age groups, which could affect the overall representativeness of the findings. Additionally, it cannot be ruled out that the prevalence of certain oral conditions is the result of a differential mortality pattern in these populations.

CAPÍTULO 8

Estrés, historia vital e hipoplasia lineal del esmalte: datos de las poblaciones indígenas de las Islas Canarias

Estrés, historia vital e hipoplasia lineal del esmalte: datos de las poblaciones indígenas de las Islas Canarias

1. Introducción

La hipoplasia del esmalte es una anomalía dental caracterizada por una mineralización incompleta o defectuosa del esmalte dental causada por una reducción o interrupción de la actividad de los ameloblastos durante la etapa secretora de la formación del esmalte (Guatelli-Steinberg, 2015; Towle e Irish, 2020). Esta afección da lugar a la aparición de surcos anormales en las coronas dentales (Hillson, 2014) que se clasifican en tres categorías: fosas, planos y líneas (Guatelli-Steinberg, 2015). La malnutrición, las enfermedades infecciosas y los traumatismos sufridos durante el desarrollo dental son algunas de las causas que pueden provocar la aparición de los diferentes tipos de hipoplasia del esmalte (Guatelli-Steinberg et al., 2007; Lawrence et al., 2021; Towle e Irish, 2020).

La hipoplasia lineal del esmalte (HLE) se utiliza con frecuencia como indicador permanente de una alteración de la homeostasis fisiológica del organismo. Esta perturbación ocurre en un periodo específico del desarrollo del individuo, ya que el esmalte no se remodela una vez que la pieza dental está definitivamente formada. Además, para que la manifestación sea observable, es necesario que la perturbación no se mitigue mediante mecanismos culturales o biológicos (Goodman et al., 1988). La prevalencia, el número y la duración de las hipoplasias lineales del esmalte se utilizan ampliamente en la investigación bioarqueológica para explorar su asociación con diversos factores, incluidas las diferentes estrategias de subsistencia (Cohen, 1989; Cohen y Armelagos, 1984; Cucina, 2002; Larsen, 2006; Morquecho et al., 2023; Starling y Stock, 2007; Steckel et al., 2002; Temple, 2007, 2010, 2016), la edad de muerte de los individuos de una muestra arqueológica (Cucina, 2002; Duray, 1996; Goodman et al., 1980; Palubeckaitė et al., 2002; Saunders y Keenleyside, 1999; Stodder, 1997; Wyatt et al., 2023), diferencias debidas al sexo (Duray, 1996; Lanphear, 1990; Lovell y Whyte, 1999; van Gerven et al., 1990) y la variabilidad interpoblacional (Hutchinson y Larsen, 1988; King et al., 2005; L. Wood, 1996). Otro aspecto importante de la investigación sobre las hipoplasias lineales del esmalte es que el parentesco y las condiciones ambientales compartidas también pueden influir en su prevalencia y frecuencia. Esta consideración resulta particularmente relevante en contextos arqueológicos, donde se observa con frecuencia una sobrerrepresentación de parientes genéticos y grupos familiares (Lawrence et al., 2021). No obstante, la influencia de los factores genéticos en la prevalencia de la hipoplasia lineal del esmalte y su interacción con los factores ambientales no

suele evaluarse en muestras arqueológicas debido a la falta de información sobre el origen y la similitud genética entre los individuos que las componen.

Además de su utilidad como marcador fisiológico del estrés, la investigación sobre la prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte proporciona un marco valioso para examinar dos hipótesis clave, elaboradas para explicar las diferentes respuestas biológicas que se manifiestan como reacción a los factores estresantes de los primeros años de vida: la respuesta adaptativa predictiva y los modelos de plasticidad/restricción. La respuesta adaptativa predictiva, también conocida como modelo del fenotipo ahorrador, postula que los desajustes entre las condiciones ambientales durante el desarrollo fetal y el entorno posnatal desencadenan adaptaciones fisiológicas que aumentan la supervivencia durante el desarrollo temprano, pero que pueden tener efectos negativos más adelante en la vida si cambian las condiciones ambientales (Gluckman, Cutfield, et al., 2005; Gluckman et al., 2007; Gluckman, Hanson, et al., 2005). Por el contrario, la hipótesis de la plasticidad/restricción sugiere que las inversiones energéticas en el sostenimiento vital durante los primeros años de vida pueden retrasar o inhibir la inversión futura de recursos energéticos destinados al crecimiento y la reproducción, que pueden por tanto ser sacrificados (Charnov, 1991, 1993).

Algunos estudios han demostrado que la presencia de hipoplasias lineales del esmalte puede influir de manera perniciosa en la esperanza de vida, de tal manera que los individuos con esta afección tienden a fallecer antes (Cook y Buikstra, 1979; Goodman y Armelagos, 1988). Estos hallazgos apoyan el modelo de plasticidad/estrés, que relaciona el estrés en los primeros años de vida con una menor resistencia fisiológica en etapas posteriores de la vida. Sin embargo, la mayoría de estos estudios emplearon únicamente la prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte, pasando por alto la edad de la primera aparición y su relación con la edad de fallecimiento y el número de episodios de hipoplasia lineal del esmalte. Estos elementos son esenciales para poder distinguir entre ambas hipótesis. Por ejemplo, si no se observa ninguna relación entre la edad de la primera aparición, la de muerte y el número de episodios de hipoplasia lineal del esmalte, el modelo de plasticidad/restricción se rechazaría en favor de la hipótesis adaptativa predictiva (Temple, 2014). Para abordar estas cuestiones, cualquier investigación debe determinar la edad de formación de las hipoplasias lineales del esmalte mediante métodos macroscópicos o microscópicos (Amoroso et al., 2014; Wilson, 2014). Asimismo, las interpretaciones basadas en estos estudios deben considerar la influencia de los factores culturales, ecológicos y biológicos, incluidas las diferencias de sexo.

El periodo indígena de las Islas Canarias proporciona un contexto ideal para investigar estas cuestiones. El archipiélago está formado por siete islas situadas frente a la costa meridional del noroeste de África (Figura 8.1). Las Islas Canarias fueron colonizadas por primera vez por poblaciones amazigh entre los siglos I y III d.C. (Santana et al., 2024). Estas comunidades

adaptaron su bagaje cultural y tecnológico a los condicionantes insulares que cada isla ofrecía generando distintas posibilidades que se manifestaron en variaciones de las estrategias de subsistencia, su desarrollo demográfico y, con el paso del tiempo, identidades culturales independientes como resultado del mínimo contacto entre las islas tras el asentamiento inicial (Hagenblad et al., 2024; Morales et al., 2023; Santana, del Pino Curbelo et al., 2025). La arqueología ha aportado evidencias de que la población de las diferentes islas explotó de manera diversa los recursos procedentes de la agricultura, ganadería, pesca y recolección marinas.

Estas diferencias son el reflejo de adaptaciones ecológicas y culturales ocurridas a nivel insular. Por ejemplo, la agricultura fue preponderante en Gran Canaria e importante en Tenerife, pero disminuyó en importancia en La Gomera y El Hierro y se abandonó en La Palma y Fuerteventura (Arnay-de-la-Rosa et al., 2010; Delgado-Darias et al., 2005; Morales et al., 2017, 2023; Santana et al., 2015). La ganadería, en particular la producción de leche de cabra fue importante en todas las islas, pero ha sido menos estudiada en la isla de Gran Canaria (Arnay-de-la-Rosa et al., 2009, 2010, 2011; Brito-Mayor et al., 2023; Sánchez-Cañadillas et al., 2021, 2023).

La explotación de animales salvajes, especialmente en Tenerife y Fuerteventura, causó la extinción de especies (de Nascimento et al., 2020; Morales et al., 2009; Rando et al., 2012). Los recursos marinos fueron vitales para Gran Canaria, La Palma, Tenerife y El Hierro, mostrando El Hierro una mayor dependencia de los productos marinos que Tenerife y Gran Canaria (Mesa Hernández, 2016, 2018; Parker et al., 2020; Rodríguez Santana, 1994; Rodríguez-Rodríguez et al., 2021; Sánchez-Cañadillas et al., 2023).

Las evidencias arqueológicas y genéticas indican la existencia de diferencias en la diversidad genética y el crecimiento demográfico a lo largo del tiempo entre islas (Santana, del Pino Curbelo et al., 2025; Serrano et al., 2023; Santana, del Pino et al., 2025; Velasco-Vázquez et al., 2021). Gran Canaria, Tenerife y La Palma experimentaron una expansión demográfica a lo largo del tiempo, lo que ayudó a preservar la diversidad genética existente desde las primeras etapas del poblamiento insular. Por el contrario, El Hierro, La Gomera, Lanzarote y Fuerteventura presentaron claros signos de deriva genética, lo que condujo a una reducción gradual de sus tamaños efectivos de población. La evidencia genética sugiere que entre los siglos X-XII d.C. algunos individuos de estas islas procedían de la unión reproductiva entre parientes cercanos (Serrano et al., 2023).

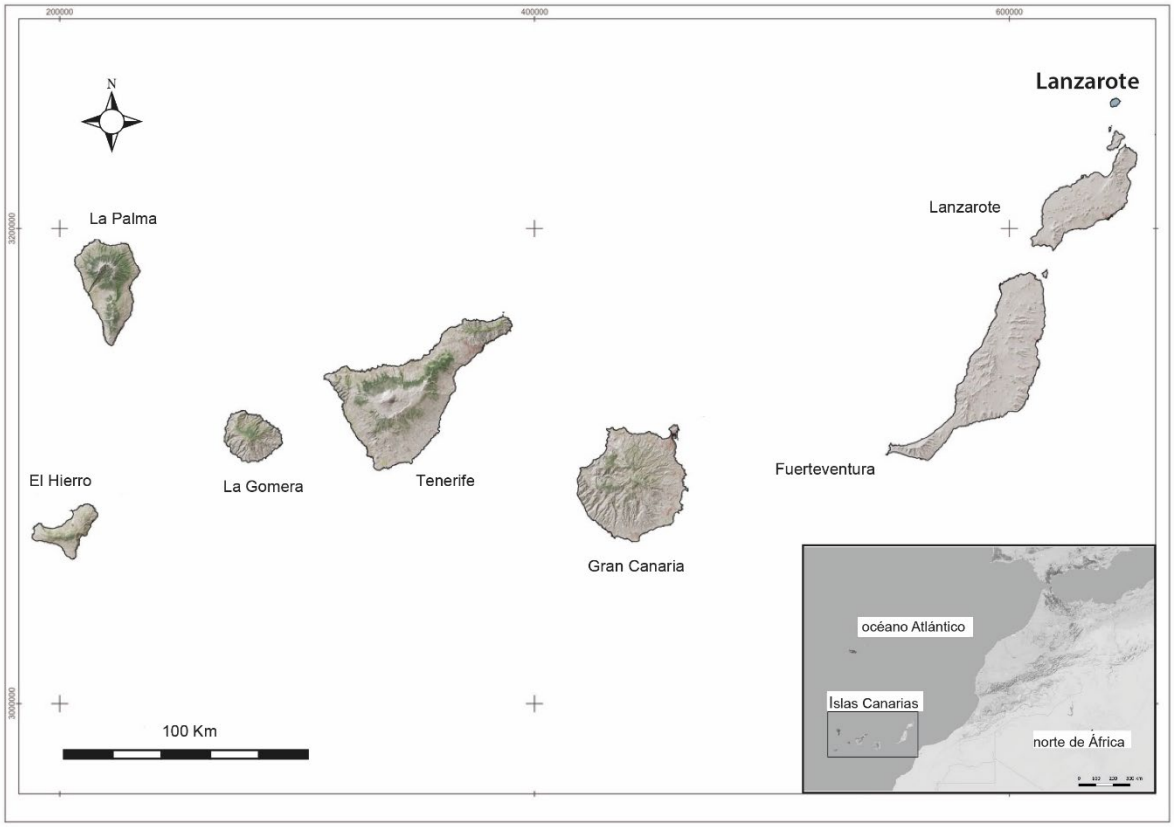


Figura 8.1. Mapa de las Islas Canarias. Las islas están situadas frente a la costa occidental del norte de África.

Estos factores hacen de las Islas Canarias un escenario idóneo para explorar cómo la diversidad genética, las estrategias de subsistencia y su interacción influyen en la prevalencia de las hipoplasias lineales del esmalte, el momento de aparición y sus implicaciones para la dinámica demográfica y la mortalidad. Por lo tanto, el objetivo principal de este capítulo ha sido explorar la influencia de la diversidad genética, las estrategias de subsistencia, la edad de muerte y su interacción en la prevalencia, la edad de aparición y la frecuencia de las hipoplasias lineales del esmalte (HLE) en las poblaciones indígenas de las Islas Canarias. En este capítulo se pretende comprobar la aplicabilidad de la hipótesis adaptativa predictiva y la hipótesis de plasticidad/restricción dentro de este contexto arqueológico único. Para lograr este objetivo, se analizaron los datos obtenidos de la exploración de la hipoplasia lineal del esmalte en estas poblaciones en relación con la edad de muerte, el sexo y las prácticas de subsistencia de las diferentes islas, integrando evidencias arqueológicas, ecológicas y genéticas. Mediante el examen de estos factores, se pretende proporcionar una comprensión global del impacto que tiene a largo plazo el estrés sufrido en los primeros años de vida sobre la mortalidad, contribuyendo a debates más amplios sobre la adaptabilidad humana en bioarqueología.

2. Materiales y métodos

2.1. Materiales

Se examinó una amplia colección osteológica de poblaciones indígenas de las Islas Canarias. El marco cronológico abarca desde el siglo II d.C. hasta el siglo XV d.C. Se evaluaron un total de 409 individuos adultos procedentes de seis de las siete islas, exceptuando Lanzarote (Tabla 8.1). Estos restos humanos se conservan en los museos arqueológicos insulares (Islas Canarias) y en el Musée de l'Homme de París (Francia). La mayoría de los restos fueron recogidos entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX por antropólogos canarios y europeos. Este estudio también incorpora restos humanos procedentes de excavaciones arqueológicas más recientes de los siglos XX y XXI.

Las muestras analizadas en este estudio abarcan un amplio intervalo temporal, desde la colonización indígena inicial de las Islas Canarias hasta su conquista europea (aproximadamente entre los siglos II y XV d.C.; Tabla 8.2). Aunque el intervalo es extenso, las pruebas arqueológicas, genéticas y lingüísticas convergentes indican que la colonización fue rápida y sincrónica, y que probablemente se completó en unos 200 años durante los primeros siglos d.C. (Santana et al., 2024). Aunque se trata de un periodo largo de tiempo, el intervalo cronológico representado en cada isla es comparable (Tabla 8.2): la mayoría de los restos datan de principios del primer milenio d.C. hasta inmediatamente antes del contacto con los europeos. Por consiguiente, se considera poco probable que las diferencias entre islas en cuanto a la prevalencia de la HLE u otras variables se deban únicamente a la variación cronológica.

Tabla 8.1. Perfil demográfico de cada una de las poblaciones indígenas canarias.

Población	**Mujer**					**Hombre**					**Indeterminado[2]**	**Total**
Edad[1]	**17-25**	**26-35**	**36-45**	**>45**	**Total**	**17-25**	**26-35**	**36-45**	**>45**	**Total**		
El Hierro	5	2	3	3	28	9	6	11	5	40	30	98
La Palma	1	2	4	0	7	4	4	2	3	15	14	36
La Gomera	9	3	0	0	16	13	5	2	0	28	21	65
Tenerife	3	2	0	0	9	4	5	2	0	15	6	30
Gran Canaria	13	16	5	1	52	8	17	6	0	58	48	158
Fuerteventura	5	0	1	0	6	9	2	1	0	13	3	22
Total	36	25	13	4	118	47	39	24	8	169	122	409

[1] Edad en años
[2] Los individuos indeterminados son aquellos para los que no se pudo realizar una estimación ni del sexo ni de la edad

Tabla 8.2.Estimaciones de la colonización inicial y fechas de la conquista europea de cada isla, según Santana et al. (2024).

Isla	Cronología	
	Colonización indígena (d.C.)	**Conquista europea (d.C.)**
El Hierro	170-330	1405
La Palma	245-430	1494
La Gomera	275-404	1488
Tenerife	155-485	1496
Gran Canaria	490-530	1486
Fuerteventura	270-525	1402

2.2. Estimaciones de sexo y edad

La estimación del sexo se basó principalmente en la morfología craneal (Buikstra y Ubelaker, 1994), dado que la mayoría de los individuos de la muestra de estudio carecían de elementos del esqueleto postcraneal. No obstante, en aquellos casos en los que un individuo presentaba restos óseos de la pelvis, estos se emplearon para la determinación del sexo. Para la estimación de la edad se aplicó el método de desgaste dental de Brothwell (1981), reconociendo que este método puede verse influenciado por factores distintos a la edad. En el caso de la población de Gran Canaria, los rangos de edad estimados con este método se corresponden con los obtenidos a partir de los cambios en la sínfisis púbica y en la superficie auricular (Delgado-Darias et al., 2005, 2006). Sin embargo, no existen evidencias de que se dé la misma consistencia para otras poblaciones insulares. De hecho, se han observado diferencias en el macrodesgaste dental entre las poblaciones indígenas de las distintas islas, atribuidas en gran medida a variaciones en las estrategias de subsistencia (ver Capítulo 7), lo que puede afectar a la comparabilidad de los rangos de edad entre poblaciones. Por ejemplo, El Hierro y La Palma presentaban niveles relativamente altos de macrodesgaste dental (Tablas 8.3-8.6), lo que podría explicar por qué los individuos de más de 45 años fueron identificados con mayor frecuencia en estas poblaciones (Tabla 8.1). Estos aspectos debieron tenerse en cuenta durante el procesamiento de los datos y la interpretación de los resultados obtenidos.

2.3. Prevalencia de la hipoplasia lineal del esmalte

La hipoplasia lineal del esmalte suele evaluarse en incisivos y caninos, ya que son las clases dentales que cuentan con mayor probabilidad de presentar esta alteración (Goodman y Armelagos, 1985; Hillson, 1996). Sin embargo, son precisamente estas clases las menos representadas en la muestra (Tabla 8.7).

Tabla 8.3. Prevalencia de macrodesgaste dental en primeros y segundos molares entre la población indígena.

Población	Desgaste dental ligero		Desgaste dental moderado		Desgaste dental severo	
	Primer molar	Segundo molar	Primer molar	Segundo molar	Primer molar	Segundo molar
El Hierro	2.5% (4/160)	7.5% (13/172)	12.5% (20/160)	41.8% (72/172)	85% (136/160)	50.5% (87/172)
La Palma	6.0% (2/33)	23.5% (8/34)	24.2% (8/33)	26.5% (9/34)	69.7% (23/33)	50.0% (17/34)
La Gomera	2.9% (3/104)	12.8% (15/117)	39.4% (41/104)	63.2% (74/117)	57.7% (60/104)	23.9% (28/117)
Tenerife	12.8% (6/47)	25.0% (13/52)	19.1% (9/47)	46.1% (25/52)	68.1% (32/47)	28.8% (15/52)
Gran Canaria	9.7% (26/269)	32.8% (79/241)	33.4% (90/269)	48.1% (116/241)	19.7% (53/269)	19.1% (46/241)
Fuerteventura	8.3% (5/60)	28.8% (15/52)	73.3% (44/60)	65.4% (34/52)	18.3% (11/60)	5.7% (3/52)

Tabla 8.4. Resultados de las comparaciones estadísticas entre las poblaciones indígenas en la categoría de desgaste dental ligero para los primeros y segundos molares.

	El Hierro	La Palma	La Gomera	Tenerife	Gran Canaria	Fuerteventura
El Hierro		0.40*, ρ = 0.27	0.87*, ρ =1.00	**0.17*, ρ = 0.01**	**7.75, ρ = 0.00**	0.28, ρ = 0.11
La Palma	**0.26*, ρ = 0.01**		2.15*, ρ = 0.59	0.44*, ρ = 0.45	0.60, ρ = 0.75	0.71*, ρ=1.00
La Gomera	2.20, ρ = 0.13	2.33, ρ = 0.12		**0.20*, ρ = 0.02**	**4.80, ρ = 0.02**	0.32*, ρ = 0.14
Tenerife	**11.83, ρ = 0.00**	0.02, ρ = 0.87	**3.86, ρ = 0.04**		1.36*, ρ = 0.59	1.60*, ρ = 0.52
Gran Canaria	**36.87, ρ = 0.00**	1.17, ρ = 0.27	**16.20, ρ = 0.00**	**3.86, ρ = 0.04**		0.10, ρ =0.74
Fuerteventura	**16.54, ρ = 0.00**	0.29, ρ = 0.58	**6.33, ρ = 0.01**	**16.20, ρ = 0.00**	0.30, ρ = 0.58	

Por encima de la diagonal aparecen las diferencias entre poblaciones en el macrodesgaste dental ligero para el primer molar. Por debajo de la diagonal, las diferencias entre las poblaciones en el desgaste dental ligero para los segundos molares. Valores de Chi-cuadrado u odds-ratio (*) y sus probabilidades asociadas. Los valores resaltados en negrita indican la presencia de diferencias significativas.

Este sesgo muestral se debe a las características de la colección osteológica, que procede de exploraciones realizadas en los siglos XIX-XX por antropólogos canarios y europeos, como ya se indicó previamente. Estas exploraciones carecían de metodología arqueológica y se centraban fundamentalmente en los restos craneales y huesos largos para los análisis osteométricos. En consecuencia, los métodos de recuperación no estaban diseñados para recoger todas las evidencias osteológicas, lo que provocó un sesgo en la representación dental. Cuando el ligamento periodontal pierde capacidad de sujeción, los dientes de una sola raíz son propensos a caerse en el momento en el que el cráneo y la mandíbula se desplazan. Por el contrario, los dientes con dos o tres raíces tienden a permanecer dentro de los alvéolos (Duday, 2009). Esto explica que haya una baja representación de dientes anteriores mientras que los posteriores aparezcan en mayor medida todavía insertos en los alveolos del maxilar y de la mandíbula. En consecuencia, si solo se emplearan los dientes anteriores se reduciría significativamente el tamaño de la muestra y

habría muy pocos casos asociados a los maxilares y mandíbulas. Este último punto es crucial a la hora de interpretar los resultados de la prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte.

Tabla 8.5. Resultados de las comparaciones estadísticas entre las poblaciones indígenas en la categoría de desgaste dental moderado para los primeros y segundos molares.

	El Hierro	**La Palma**	**La Gomera**	**Tenerife**	**Gran Canaria**	**Fuerteventura**
El Hierro		0.44*, ρ = 0.10	**25.71, ρ = 0.00**	1.33, ρ = 0.24	**23.11, ρ = 0.00**	**78.28, ρ = 0.00**
La Palma	2.81, ρ = 0.09		2.51, ρ = 0.11	0.30, ρ = 0.58	1.13, ρ = 0.28	**20.81, ρ = 0.00**
La Gomera	**12.74, ρ = 0.00**	**14.39, ρ = 0.00**		**6.00, ρ = 0.01**	1.17, ρ = 0.27	**17.52, ρ = 0.00**
Tenerife	0.30, ρ = 0.58	3.36, ρ = 0.06	**4.31, ρ = 0.03**		**3.80, ρ = 0.05**	**30.95, ρ = 0.00**
Gran Canaria	1.59, ρ = 0.20	**5.63, ρ = 0.01**	**7.22, ρ = 0.00**	0.06, ρ = 0.79		**32.32, ρ = 0.00**
Fuerteventura	**8.86, ρ =0.00**	**12.45, ρ = 0.00**	0.07, ρ = 0.78	**3.89, ρ = 0.04**	**5.09, ρ = 0.02**	

Por encima de la diagonal aparecen las diferencias entre poblaciones en el macrodesgaste dental moderado para el primer molar. Por debajo de la diagonal, las diferencias entre las poblaciones en el desgaste dental moderado para los segundos molares. Valores de Chi-cuadrado u odds-ratio (*) y sus probabilidades asociadas. Los valores resaltados en negrita indican la presencia de diferencias significativas.

Tabla 8.6. Resultados de las comparaciones estadísticas entre las poblaciones indígenas en la categoría de desgaste dental severo para los primeros y segundos molares.

	El Hierro	**La Palma**	**La Gomera**	**Tenerife**	**Gran Canaria**	**Fuerteventura**
El Hierro		**4.41, ρ = 0.03**	**6.79, ρ = 0.00**	**36.09, ρ = 0.00**	**21.05, ρ = 0.00**	**87.47, ρ = 0.00**
La Palma	0.00, ρ = 0.95		1.51, ρ = 0.21	0.02, ρ = 0.87	1.98, ρ = 0.15	**24.21, ρ = 0.00**
La Gomera	**20.64, ρ = 0.00**	**8.55, ρ = 0.00**		1.46, ρ = 0.22	0.02, ρ = 0.88	**24.00, ρ = 0.00**
Tenerife	**7.60, ρ = 0.00**	**3.93, ρ = 0.04**	0.45, ρ = 0.49		2.07, ρ = 0.15	**27.13, ρ = 0.00**
Gran Canaria	**45.59, ρ = 0.00**	**16.12, ρ = 0.00**	1.12, ρ = 0.28	2.47, ρ = 0.11		**29.15, ρ = 0.00**
Fuerteventura	**33.36, ρ = 0.00**	**22.53, ρ = 0.00**	**7.92, ρ = 0.00**	**9.67, ρ = 0.00**	**5.44, ρ = 0.01**	

Por encima de la diagonal aparecen las diferencias entre poblaciones en el macrodesgaste dental severo para el primer molar. Por debajo de la diagonal, las diferencias entre las poblaciones en el desgaste dental severo para los segundos molares. Valores de Chi-cuadrado u odds-ratio (*) y sus probabilidades asociadas. Los valores resaltados en negrita indican la presencia de diferencias significativas

Tabla 8.7. Distribución de las diferentes clases dentales en la población indígena canaria.

	Clase dental						
	Incisivos	**Caninos**	**Premolares**	**Molares**	**Anterior**	**Posterior**	**Total**
N	359	245	724	1692	604	2416	3020
%	11.9	8.1	24.0	56.0	20.0	80.0	100

Así pues, solo se recogió la presencia de hipoplasia lineal del esmalte en los primeros y segundos molares, tanto maxilares como mandibulares. Para ello, se examinaron los restos dentales mediante inspección visual macroscópica con ayuda de una lupa de 10 aumentos, tanto en

condiciones de iluminación natural como artificial. La identificación de los defectos del esmalte se llevó a cabo empleando el método descrito por Goodman y Rose (1990), quienes los clasificaron como fosas y líneas. Sin embargo, para el cálculo de la incidencia de hipoplasia lineal del esmalte, en este capítulo sólo se consideraron los defectos lineales. La evaluación de estos defectos del esmalte sobre los dientes que conforman la muestra produjo tres resultados posibles: ausente, presente o no observable.

Según esta metodología se consideró que un individuo tenía hipoplasia lineal del esmalte cuando se identificaron defectos en al menos dos isómeros o antímeros siguiendo los criterios establecidos por Ham et al. (2021) y Klaus y Tam (2009). Este criterio más estricto para categorizar a un individuo de la colección como afectado por hipoplasia lineal del esmalte pretende garantizar que estos defectos se puedan atribuir a episodios de estrés fisiológico y no a lesiones traumáticas o defectos congénitos (Goodman y Rose, 1990; Hillson y Bond, 1997; Nikiforuk y Fraser, 1981).

La HLE se determina mediante la proporción de individuos afectados entre aquellos para los que se puede evaluar con certeza la HLE. Se reconoce que, en el campo de la bioarqueología, esta proporción no refleja la prevalencia epidemiológica real, ya que se desconoce el número total de individuos en riesgo dentro de la población original. No obstante, de acuerdo con la práctica habitual en este campo, se emplea el término "prevalencia" para describir esta proporción, reconociendo debidamente sus limitaciones. Aunque se podría haber empleado un enfoque diferente, utilizando la proporción entre individuos afectados e individuos en los que se podría observar hipoplasia lineal del esmalte (lo que tendría en cuenta las tasas variables de desgaste dental), se consideró innecesario. Esto se debe a que no se detectó la presencia de hipoplasia lineal del esmalte en al menos dos dientes diferentes. Así pues, el marco analítico empleado en el presente capítulo se considera puede mejorar la interpretación de la hipoplasia lineal del esmalte como un marcador creíble de estrés ocurrido durante el desarrollo (Morquecho et al., 2023).

Se debe tener en cuenta que el uso de un enfoque basado en la observación macroscópica sobre los molares, especialmente en poblaciones con diferencias significativas en el desgaste dental, podría afectar a nuestros resultados. Dada la baja resolución de los métodos macroscópicos, las hipoplasias lineales del esmalte se detectan más fácilmente cuando los *perikymata* (para una definición de este concepto de anatomía dental ver la sección 2.1.6 del capítulo de métodos) están más espaciados o cuando los periodos de estrés más prolongados afectan a múltiples *perikymata* (Cares Henriquez y Oxenham, 2017). El espaciado entre los *perikymata* depende de la forma en que se depositan los tejidos dentales (T.M. Smith, 2008). Dentro de un mismo diente, este espaciado depende del número de *perikymata* y de la tasa de extensión de estos tejidos (Dean y Reid, 2001; Reid y Dean, 2006). El número de *perikymata* aumenta a medida que se avanza hacia el cérvix de la corona, encontrándose los valores más altos por decil en el 20% final de la altura de la corona en todos los dientes. La tasa de extensión puede variar a lo largo de toda la altura de

la corona, dando lugar tanto a diferencias en el espaciado de los *perikymata* como en el ángulo de aparición de las estrías (Guatelli-Steinberg et al., 2012; Hillson y Bond, 1997).

En los molares, los *perikymata* están más espaciados en las zonas más oclusivas, y en las regiones intermedias, son menos profundos debido al ángulo agudo de emergencia de las estrías de los *perikymata* (Guatelli-Steinberg et al., 2012; Guatelli-Steinberg y Reid, 2008; Hillson y Bond, 1997). Además, los molares contienen una mayor proporción de esmalte de tipo cúspide (donde los *perikymata* no son visibles), lo que, junto con el efecto del desgaste dental, puede dificultar la detección de las hipoplasias lineales del esmalte en las regiones oclusivas del molar. Para tener en cuenta estos factores a la hora de explorar los resultados, se procedió a dividir la corona de los molares en las tres regiones de desarrollo: oclusiva, intermedia y cervical. La región oclusal incluye tanto la punta de la cúspide como la superficie lateral adyacente del esmalte. Aunque esta región corresponde a las primeras etapas de la formación de la corona, los defectos hipoplásicos aún pueden observarse aquí cuando se forman en las primeras etapas del desarrollo.

En la zona oclusiva se pueden evaluar dos fenómenos. En primer lugar, el hecho de que esta región contiene la mayor parte del esmalte. En segundo lugar, la influencia que tienen los tres grados de desgaste dental, ligero, moderado y severo en la capacidad de detectar hipoplasisas lineales del esmalte por parte del observador. En la parte intermedia se puede evaluar los efectos que tienen en la observación de las hipoplasias lineales del esmalte, tanto el ángulo de emergencia de los *perikymata* como los grados de desgaste moderado y severo de desgaste que son los que se pueden presenciar en esta región. Por último, en la región cervical, se puede valorar la capacidad de identificar las hipoplasias lineales del esmalte cuando los *perikymata* están muy cercanos entre sí.

Para lograr elucidar el impacto de la región del molar y del desgaste dental, en primer lugar, se determinó la posición de la hipoplasia lineal del esmalte en la corona del diente, considerándola como la distancia desde la unión cemento-esmalte (*CEJ,* por sus siglas en inglés). En segundo lugar, para establecer en qué región del desarrollo del molar estaba situado cada episodio de hipoplasia lineal del esmalte, se dividió la altura de la corona en tres partes y se comparó la distancia desde la *CEJ* con los límites de estas tres regiones de la corona. Para establecer estos límites, se utilizaron las alturas medias de corona específicas de esta población empleando una media agrupada que incluía ambos sexos, ya que en muchos casos no se pudo determinar el sexo (Tabla 8.1, Tablas 8.8-8.9). Para Tenerife, donde los datos de molares inferiores disponibles estaban muy limitados por su bajo número, se utilizó la media de todas las poblaciones indígenas. Esta suposición está respaldada por hallazgos anteriores que demostraron un patrón de tamaño dental consistente entre la población indígena, caracterizado por molares inferiores y superiores con dimensiones proporcionales (Irish y Hemphill, 2004). Dado que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el tamaño de los molares superiores en Tenerife en comparación

con otras poblaciones (ver Capítulo 6), es previsible que tampoco existan diferencias estadísticamente significativas en los molares inferiores (García-González et al., 2025).

Tabla 8.8. Resumen estadístico de las alturas de las coronas de los primeros molares de cada población indígena.

Población	Primer molar superior			Primer molar inferior		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
El Hierro	5.07 ± 0.77 (6)	5.48 ± 0.64 (15)	5.32 ± 0.70 (22)	4.88 ± 1.40 (3)	4.49 ± 0.82 (3)	4.69 ± 1.04 (6)
La Palma	6.18 ± 0.48 (2)	4.92 ± 1.10 (2)	5.38 ± 0.78 (7)	4.59 ± 1.28 (2)	5.24 ± 0.75 (6)	4.01 ± 0.83 (12)
La Gomera	5.88 ± 0.28 (4)	5.28 ± 0.69 (7)	5.36 ± 0.79 (18)	4.00 ± 0.66 (6)	4.89 ± 0.74 (5)	4.40 ± 0.86(14)
Tenerife	5.68 ± 0.56 (4)	4.87 ± 1.38 (6)	5.25 ± 1.05 (12)	---	5.03 (1)	5.03 (1)
Gran Canaria	6.04 ± 0.51 (18)	6.57 ± 0.55 (14)	6.29 ± 0.56 (39)	6.01 ± 0.22 (4)	5.66 ± 0.56 (2)	5.92 ± 0.41 (11)
Fuerteventura	6.12 ± 0.42 (2)	5.39 ± 0.50 (8)	5.49 ± 0.55 (11)	5.47 ± 1.03 (4)	5.12 ± 1.03 (7)	5.14 ± 0.98 (12)
Total	5.83 ± 0.63 (36)	5.64 ± 0.92 (52)	5.69 ± 0.83 (109)	4.93 ± 1.10(19)	5.06 ± 0.81 (24)	5.03 ± 0.95 (56)

Media ± desviación estándar (N). El N total se calcula considerando los individuos con sexo estimado como hombre, mujer y los individuos indeterminados

Tabla 8.9. Resumen estadístico de las alturas de las coronas de los segundos molares de cada población indígena.

Población	Segundo molar superior			Segundo molar inferior		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
El Hierro	5.37 ± 0.83 (7)	5.72 ± 0.69 (18)	5.57 ± 0.78 (27)	5.43 ± 0.74 (5)	5.30 ± 0.51 (9)	5.43 ± 0.27 (17)
La Palma	4.76 ± 1.22 (2)	5.19 ± 0.87 (8)	5.09 ± 0.78 (13)	5.48 (1)	5.18 ± 1.27 (8)	5.34 ± 1.10 (11)
La Gomera	5.41 ± 0.57 (10)	5.52 ± 0.48 (12)	5.51 ± 0.52 (30)	5.13 ± 0.75 (4)	5.40 ± 0.59 (8)	5.39 ± 0.78 (17)
Tenerife	5.67 ± 0.36 (7)	5.13 ± 0.37 (9)	5.40 ± 0.53 (19)	5.31 (1)	5.21 (1)	5.26 ± 0.07 (2)
Gran Canaria	5.99 ± 0.53 (30)	6.24 ± 0.69 (26)	6.13 ± 0.60 (73)	5.05 ± 0.64 (17)	5.49 ± 0.77 (17)	5.34 ± 0.76 (43)
Fuerteventura	5.97 ± 0.20 (3)	5.01 ± 0.43 (8)	5.21 ± 0.60 (12)	5.40 ± 0.88 (6)	5.69 ± 0.53 (6)	5.54 ± 0.71 (12)
Tota	5.74 ± 0.64 (59)	5.67 ± 0.77 (81)	5.71 ± 0.72 (174)	5.19 ± 0.69 (34)	5.41 ± 0.77 (49)	5.37 ± 0.77 (102)

Media ± desviación estándar (N). El N total se calcula considerando los individuos con sexo estimado como hombre, mujer y los individuos indeterminados

2.4. Edad de aparición de la hipoplasia lineal del esmalte y número de episodios de estrés

Existen dos métodos principales para estimar la edad de formación de la hipoplasia lineal del esmalte: contar los *perikymata* y medir las distancias desde el episodio de hipoplasia hasta el borde incisivo/oclusivo (T.M. Smith, 2008). El primer método no era factible debido a la escasa visibilidad de los *perikymata*. El segundo método consiste en medir las distancias y compararlas con las tablas de desarrollo dental. Además, este procedimiento resulta difícil de aplicar con dientes desgastados, ya que exige llevar a cabo la reconstrucción de la porción de corona perdida por desgaste. Diversos métodos para reconstruir dientes desgastados han dado resultados precisos

(Guatelli-Steinberg y Reid, 2008; Modesto-Mata et al., 2017; O'Hara y Guatelli-Steinberg, 2022; Saunders et al., 2007; T.M. Smith et al., 2012). Sin embargo, la precisión de estos métodos depende de su aplicación a dientes ligeramente desgastados y/o del uso de cortes de *micro-CT.* Debido a las limitaciones en la aplicación de los métodos de reconstrucción, se decidió por no reconstruir las alturas de las coronas. En su lugar, se midió la posición de la parte superior de cada hipoplasia lineal del esmalte desde la unión cemento-esmalte con un calibrador deslizante (Cucina, 2002). Dado que esta medición no sigue la dirección de crecimiento del esmalte, es necesario un paso adicional antes de la transformación en edad cronológica, que considera la altura total de la corona. Como en el caso de las diferentes partes del desarrollo explicadas anteriormente, se emplearon alturas de corona medias específicas de la población. En este caso, en lugar de dividir la altura de la corona en tres partes, se dividió en partes de diez (deciles).

Para estimar el intervalo de edad de aparición de la hipoplasia lineal del esmalte en los individuos de la muestra estudiada, se comparó su posición con los límites de estos deciles proporcionados por Reid y Dean (2006). Estos autores propusieron dos estándares diferentes para la edad de aparición de cada uno de estos deciles, uno para los europeos del norte y otro para los sudafricanos. La principal diferencia entre estas dos poblaciones radica en los tiempos de formación de los primeros molares. Los estudios paleogenómicos indican que las Islas Canarias fueron pobladas por grupos autóctonos del noroeste de África (Fregel et al., 2019; Serrano et al., 2023). Dhamo y colaboradores (2018) demostraron que las poblaciones africanas del sur experimentan un desarrollo dental más rápido que los europeos del norte. En consecuencia, para los individuos indígenas canarios, se consideraron más apropiados los estándares del sur de África de Reid y Dean (2006). En base a este planteamiento, las edades de aparición de las hipoplasias lineales del esmalte se agruparon en cuatro grupos de edad. Estos grupos de edad se establecieron teniendo en cuenta dos aspectos. El primer factor es la edad de finalización de la cúspide y de finalización de la corona del primer y segundo molar obtenidos para las poblaciones del sur de África según Reid y Dean. La terminación de la cúspide se produce al cabo de un año para el primer molar y aproximadamente a los cuatro años para el segundo molar en estas poblaciones (Reid y Dean, 2006). La terminación de la corona se produce aproximadamente a los 3.5 años para el primer molar y aproximadamente a los seis años para el segundo molar (Reid y Dean, 2006).

La hipoplasia lineal del esmalte sólo puede detectarse cuando se produce entre 1 y 3.5 años en el primer molar y entre 4 y 6 años en el segundo molar. El segundo factor que se tuvo en cuenta a la hora de establecer los grupos fueron las demandas metabólicas que experimentan los niños en crecimiento y la maduración del sistema inmunitario. La mayor demanda metabólica durante la primera infancia se produce en los dos primeros años de vida y está impulsada principalmente por las necesidades energéticas del cerebro (Leonard et al., 2007). Durante este periodo, una parte

significativa de estas necesidades se satisfacen con las reservas de grasa del lactante, la mayoría de las cuales se acumulan durante la gestación (Kuzawa, 1998; Leonard et al., 2007). Además, el sistema inmunitario permanece inmaduro durante los dos primeros años de vida (Bogin, 1999). Por lo tanto, hasta los dos años, la presencia de hipoplasia lineal del esmalte puede estar relacionada con este sistema inmaduro de los niños y las reservas limitadas de grasa. De los 2 a los 5 años, los individuos siguen teniendo un cerebro relativamente grande y metabólicamente costoso, pero sus reservas de grasa disminuyen rápidamente. Como resultado, los niños necesitan una dieta rica en nutrientes, aunque todavía no han desarrollado las habilidades para adquirir alimentos adecuados por sí mismos (Bogin, 1999). Por lo tanto, las disparidades en la prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte entre los 2 y los 5 años pueden interpretarse como un reflejo de la variación entre poblaciones en términos de acceso a recursos vitales, lo que incluye niveles diferenciales de atención parental, nutrición y atención sanitaria.

En resumen, se establecieron los siguientes grupos de edad para organizar las fechas de aparición de las hipoplasias lineales del esmalte: 1) de 1 a 2 años, 2) de 2 a 3.5 años, 3) de 4 a 5 años y 4) de 5 a 6 años. En los dos primeros grupos, la hipoplasia lineal del esmalte se detectó en el primer molar, y en los dos segundos, en los segundos molares. Los defectos HLE en el primer molar, ubicados hasta el decil 4, se categorizaron como ocurridos entre los 1 y 2 años, mientras que aquellos ubicados en el decil 5 o superior se clasificaron como ocurridos entre los 2 y 3.5 años. En el caso del segundo molar, los defectos hasta el decil 5 se han clasificado en la categoría de 4 a 5 años, mientras que los del decil 6 o posteriores se han clasificado en la categoría de 5 a 6 años. Este modelo organiza los casos de HLE según etapas significativas del desarrollo dental y minimiza la superposición entre las categorías de edad. La evaluación de múltiples episodios de hipoplasia se realizó asegurándose de que no había solapamiento en los intervalos de edad para cada hipoplasia detectada, aumentando así la precisión de la cronología de los episodios de estrés.

2.5. Fuentes de variación de la prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte

Con el fin de comprobar cuáles son los factores que influyeron en la prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte se realizaron los siguientes análisis: (1) comparaciones de la prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte en toda la muestra global de cada población insular y (2) análisis de la prevalencia de HLE segmentados por sexo, intervalo de edad de aparición de la hipoplasia lineal del esmalte y grupos de edad en cada población. En ambos casos, para estas comparaciones se emplearon pruebas de Chi-cuadrado y pruebas exactas de Fisher, con un umbral de confianza predefinido del 95% ($\rho<0.05$). No se realizaron comparaciones por grupos de edad entre poblaciones insulares y en su lugar se comparó la prevalencia de HLE entre grupos de edad dentro de la misma isla. Este enfoque pudo detectar diferencias intrapoblacionales entre grupos de edad, aunque no se puede asegurar si estas estimaciones de edad son coherentes con otros indicadores esqueléticos.

Con el propósito de establecer si las discrepancias en la incidencia de la hipoplasia lineal del esmalte entre las islas podían ser atribuidas a variaciones en la conformación de la muestra —específicamente, en la distribución por género o edad en el momento del deceso—, se implementaron inicialmente pruebas de chi cuadrado para comparar dichas distribuciones entre las islas. Estas comparaciones se llevaron a cabo tanto para el conjunto completo de datos de las seis islas como para el subconjunto de islas que mostraban diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de HLE.

Cuando se detectaron variaciones significativas en las distribuciones por sexo o edad, se empleó un análisis log-lineal jerárquico para examinar la asociación conjunta entre la prevalencia de HLE, las variables demográficas (grupo de edad o sexo) y la isla de origen (Yaussy y DeWitte, 2018). Es una técnica de análisis multivariante que evalúa las relaciones entre tres o más variables categóricas, lo que permite detectar tanto los efectos principales como los de interacción y, por lo tanto, abordar posibles factores de confusión que no pueden evaluarse únicamente con pruebas de chi cuadrado por pares.

El procedimiento de modelización se implementó mediante la estructuración de una secuencia de modelos anidados, iniciando con uno que postulaba la independencia completa entre las variables e incorporando progresivamente términos de interacción. El ajuste del modelo se evaluó mediante la aplicación de pruebas de chi cuadrado de razón de verosimilitud, y se confirmó mediante comparaciones de ANOVA entre modelos. Una reducción significativa de la desviación tras la inclusión de términos de interacción sugiere que la distribución de la HLE se explica mejor por la influencia combinada de la edad (o el sexo) y la isla, en lugar de por sus efectos independientes por separado. En este sentido, el presente estudio aborda la evaluación de las discrepancias demográficas al analizar las disparidades en la incidencia de la HLE entre las distintas islas.

3. Resultados

3.1. Evaluación del efecto del desgaste dental en la detección de la hipoplasia lineal del esmalte

Dado que los resultados pueden estar influidos por las diferencias de desgaste entre poblaciones, se estableció la prevalencia de aparición de hipoplasia lineal del esmalte en las regiones oclusiva, intermedia y cervical de los primeros y segundos molares (Figura 8.2).

En ambos dientes, el número de hipoplasia lineal del esmalte detectados fue mínimo en el tercio oclusivo, detectándose la mayoría en los tercios intermedio y cervical. A pesar de las variaciones en el desgaste dental entre poblaciones, rara vez se detectaron hipoplasias lineales del esmalte. En el tercio oclusivo, las hipoplasias lineales sólo aparecieron en El Hierro (M1, M2), Tenerife (M1) y Fuerteventura (M2). Curiosamente, El Hierro y Tenerife, a pesar de los altos niveles de

desgaste, presentaron hipoplasias en el tercio oclusivo, mientras que el menor desgaste en la población de Fuerteventura puede explicar su detección allí. En general, las diferencias interpoblacionales tuvieron escaso impacto en la prevalencia de hipoplasias. Sin embargo, la baja resolución del método macroscópico probablemente dificultó la detección de defectos en el tercio oclusivo debido a la poca profundidad y mala definición de los *perikymata* en esta región. En cualquier caso, esta limitación afectó a todas las poblaciones de forma similar, lo que dio lugar a tasas de prevalencia de hipoplasia comparables.

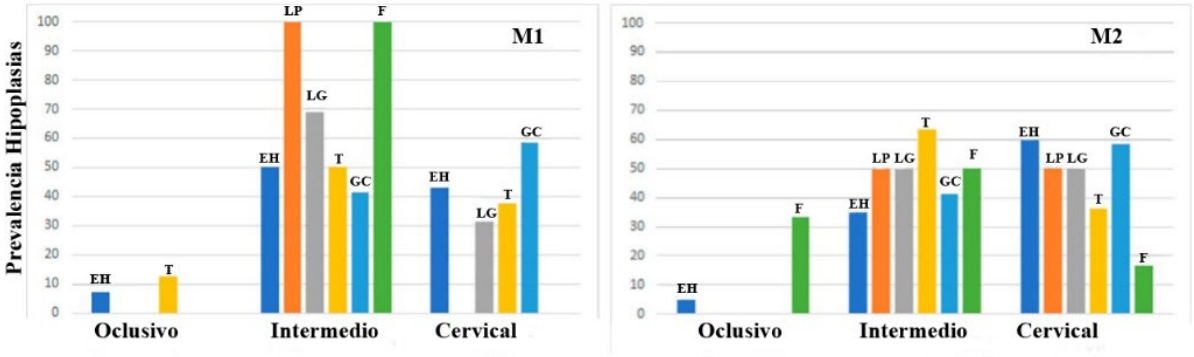


Figura 8.2. Distribución de la hipoplasia lineal del esmalte en las regiones oclusiva, intermedia y cervical de los primeros y segundos molares por cada isla. EH, El Hierro; LP, La Palma; LG, La Gomera; T, Tenerife; GC, Gran Canaria; F, Fuerteventura.

3.2. Prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte por población, sexo y grupos de edad

La Tabla 8.10 muestra la prevalencia de hipoplasia a nivel individual para cada población y sexo. Se observaron diferencias significativas en la prevalencia de hipoplasia entre las poblaciones de La Palma y Tenerife (Tabla 8.11, odds ratio = 0.19, $\rho = 0.01$) y entre las de La Palma y Gran Canaria (Tabla 8.11, odds ratio = 0.30, $\rho = 0.03$). En ambos casos, La Palma presentó una menor prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte.

Tabla 8.10. Presencia de HLE y prevalencia (%) en la población indígena canaria a nivel individual por isla y sexo. La letra negrita indica diferencias estadísticamente significativas.

Población	Mujer	Hombre	Total
El Hierro	9/28 (32.14%)	9/40 (22.50%)	24/98 (24.49%)
La Palma	1/7 (14.28%)	2/15 (13.33%)	4/36 (11.11%)
La Gomera	4/16 (25.0%)	7/28 (25.0%)	18/65 (27.6%)
Tenerife	4/9 (44.44%)	6/15 (40.0%)	12/30 (40.0%)
Gran Canaria	**10/52 (19.23%)**	**22/58 (37.93%)**	46/158 (29.11%)
Fuerteventura	3/6 (50.0%)	4/13 (30.77%)	7/22 (31.82%)
Total	31/118 (26.27%)	50/169 (29.58%)	111/409 (27.13%)

Los valores en resaltados en negrita indican la existencia de diferencias significativas

Solo se encontraron diferencias basadas en el sexo en la población de Gran Canaria (Tabla 8.11, χ^2=4.64, $\rho = 0.04$), donde las mujeres tuvieron una incidencia de hipoplasia lineal significativamente menor que los hombres.

Tabla 8.11. Resultados del análisis estadístico entre la población.

	El Hierro	La Palma	La Gomera	Tenerife	Gran Canaria	Fuerteventura
El Hierro		2.57*, ρ = 0.10	0.20, ρ = 0.65	2.73, ρ = 0.10	0.65, ρ = 0.42	0.50, ρ = 0.48
La Palma			4.00*, ρ = 0.08	**0.19*, ρ = 0.01**	**0.30*, ρ = 0.03**	0.,27*, ρ = 0.08
La Gomera				1.44, ρ = 0.23	0.04, ρ=.0.83	0.14, ρ = 0.71
Tenerife					1.40, ρ = 0.24	0.36, ρ = 0.54
Gran Canaria						0.07, ρ = 0.79
Fuerteventura						

* Señala valores de odds-ratio. Los valores resaltados en negrita indican la existencia de diferencias significativas

Tabla 8.12. Resultados de las comparaciones estadísticas entre sexos de la misma población.

Población	Chi-cuadrado/Odds-ratio	Probabilidad
El Hierro	0.79	0.37
La Palma	0.51*	1.00
La Gomera	1.00*	1.00
Tenerife	1.19*	1.00
Gran Canaria	4.64	***0.04***
Fuerteventura	2.15	0.62

* Señala valores de odds-ratio

La Figura 8.3 muestra la frecuencia de hipoplasia lineal del esmalte para cada grupo de edad y población. Ninguno de los grupos de mayor edad mostró evidencia de hipoplasia lineal del esmalte y, con la excepción de La Gomera, la prevalencia de hipoplasia fue mayor en el grupo de edad de 17-25 años que en el de 26-35 años. El cambio en la frecuencia de hipoplasia entre estos dos grupos de edad fue estadísticamente significativo sólo en La Palma y Gran Canaria (Tabla 8.12)

También se comparó el número de hombre y mujeres en las seis islas, con el propósito de determinar si la desigualdad en la proporción entre sexos podría haber generado resultados erróneos. El resultado de la evaluación estadística ha permitido concluir que no se han detectado diferencias significativas ($\chi^2 = 3.76$; $\rho = 0.58$). Asimismo, se ha observado el mismo resultado cuando el análisis se ha limitado a La Palma, Tenerife y Gran Canaria ($\chi^2 = 2.99$; $\rho = 0.22$). Por lo tanto, se infiere que la variación en la proporción de sexos no explica las diferencias observadas en la prevalencia de HLE.

En contraste, se observaron discrepancias notables en la distribución por grupos etarios entre las islas ($\chi^2 = 58.32$; $\rho = 0.00$), y este patrón se preservó en el subconjunto de tres islas ($\chi^2 = 13.97$;

ρ = 0.03), p exacto de Fisher = 0,05). Estos hallazgos sugieren que la distribución por edades exhibe variaciones entre las islas y puede ejercer una influencia en las frecuencias de HLE. De hecho, los test jerárquicos log-lineales revelaron una interacción estadísticamente significativa entre hipoplasia lineal del esmalte, grupo de edad e isla (Tabla 8.12). Este resultado indica que la asociación entre la prevalencia de HLE y la isla varía entre los grupos de edad y no puede explicarse completamente por los efectos independientes o por pares de estas variables por sí solas.

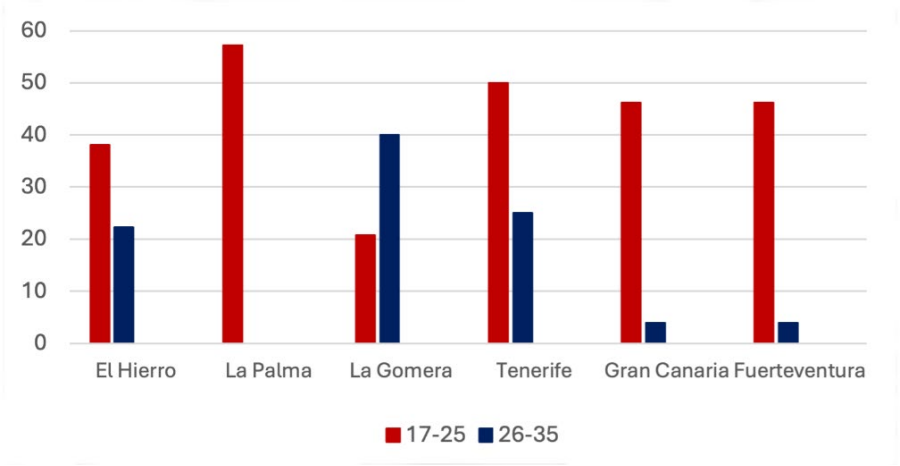


Figura 8.3. Prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte por grupo de edad y población insular. El eje Y muestra la prevalencia de HLE dentro del grupo de edad.

Tabla 8.13. Pruebas de razón de verosimilitud que comparan modelos log-lineales jerárquicos de la prevalencia de HLE, grupo etario e isla de origen. Modelo1 incluye la interacción de dos factores entre los dos estados de HLE (ausente versus presente) de las siguientes variables: edad de muerte e isla. Modelo 2 contiene la interacción de tres factores entre las dos variables del modelo 1 (edad de muerte e isla). La desviación refleja la diferencia entre las frecuencias esperadas y observadas. El incremento de la desviación (ΛDesviación) y el incremento de los grados de libertad (Λgl) representa la diferencia entre la desviación y los grados de libertad de los dos modelos. El valor-p corresponde a la prueba de razón de verosimilitud, que evalúa si el modelo completo proporciona un ajuste significativamente mejor que un modelo reducido. Un valor-p significativo indica que la relación entre la esperanza de vida saludable (HLE) y la isla varía según los grupos de edad, lo que sugiere una interacción relevante entre estas variables.

	Modelo 1	**Modelo 2**
	Interacción de dos factores	**Interacción de tres factores**
Desviación	34.76	0.00
gl	15	0
ΛDesviación	…	34.76
Λgl	…	15
***p*-valor**	…	0.03

Abreviaturas gl, grados de libertad.

Tabla 8.14. Resultados de las comparaciones estadísticas entre los grupos de edad de 17 a 25 años y de 26 a 35 años para cada población indígena.

Población	Chi-cuadrado/Odds-ratio	Probabilidad
El Hierro	2.10*	0.67
La Palma	Inf.*	***0.02***
La Gomera	0.75*	0.71
Tenerife	2.79*	0.60
Gran Canaria	11.92	***0.00***
Fuerteventura	Inf.*	1.00

3.3. Edad de aparición de hipoplasia lineal del esmalte y número de episodios de estrés

El número de episodios de hipoplasia lineal del esmalte formados en cada grupo de edad de ocurrencia fue consistente entre las diferentes poblaciones indígenas (Tabla 8.14). Al comparar poblaciones dentro de estos grupos de edad, los análisis estadísticos no revelaron diferencias significativas (Tablas 8.15-8.16).

Tabla 8.15. Porcentajes de hipoplasia lineal del esmalte por grupo de edad, sexo y población. La suma de individuos en cada grupo de edad es mayor que el número total de individuos, ya que hay individuos que experimentan más de un evento de estrés.

Población	Sexo	1-2 años	2-3.5 años	4-5 años	5-6 años
El Hierro	**Mujer**	33.33% (3/9)	22.22% (2/9)	11.11% (1/9)	77.78% (7/9)
	Hombre	33.33% (3/9)	22.22% (2/9)	11.11% (1/9)	66.67% (6/9)
	Total	29.17% (7/24)	25.0% (6/24)	12.50% (3/24)	66.67% (16/24)
La Palma	**Mujer**	100% (1/1)	...	100% (1/1)	...
	Hombre	100% (2/2)	...	100% (2/2)	...
	Total	75% (3/4)	...	100% (4/4)	...
La Gomera	**Mujer**	25.0% (1/4)	25.0% (1/4)	...	100% (4/4)
	Hombre	42.86% (3/7)	28.57% (2/7)	14.29% (1/7)	85.71% (6/7)
	Total	50.0% (9/18)	16.67% (3/18)	11.11% (2/18)	83.33% (15/18)
Tenerife	**Mujer**	25.0% (1/4)	50.0% (2/4)	...	75.0% (3/4)
	Hombre	33.33% (2/6)	16.67% (1/6)	...	83.33% (5/6)
	Total	33.33% (4/12)	25.0% (3/12)	...	91.67% (11/12)
Gran Canaria	**Mujer**	50.0% (5/10)	80.0% (5/10)	10.0% (1/10)	80.0% (8/10)
	Hombre	27.27% (6/22)	45.45% (10/22)	31.82% (7/22)	77.27% (17/22)
	Total	34.8% (16/46)	56.5% (26/46)	21.7% (10/46)	73.9% (34/46)
Fuerteventura	**Mujer**	33.33% (1/3)	66.67% (2/3)	...	33.33% (1/3)
	Hombre	25.0% (1/4)	...	75.0% (3/4)	50.0% (2/4)
	Total	28.57% (2/7)	28.57% (2/7)	42.86% (3/7)	42.86% (3/7)

La suma de individuos en cada grupo de edad es mayor que el número total de individuos, ya que hay individuos que experimentan más de un episodio de estrés

Se encontraron diferencias sexuales en los grupos de edad de 5 a 6 años en La Gomera y Tenerife (p=0.01 en ambos casos) y en el grupo de edad de 4 a 5 años en Gran Canaria (p=0.05). En

Tenerife y Gran Canaria, el número de hipoplasias lineales del esmalte formados en cada uno de estos grupos de edad fue significativamente menor en el sexo femenino con respecto al masculino, mientras que en La Gomera se encontró el resultado opuesto (Tablas 8.15, Tabla 8.17, Tabla 8.18).

El análisis que se realizó para comparar el número de episodios de hipoplasia lineal del esmalte formados en cada grupo de edad dentro de una misma población indígena y sexo reveló un cambio del grupo de 4 a 5 años al de 5 a 6 años como periodo clave donde se produjeron las diferencias estadísticamente significativas (Tabla 8.15, Tabla 8.19). Durante esta transición, los varones de casi todas las poblaciones experimentaron un aumento significativo de hipoplasia lineal del esmalte, siendo La Palma y Fuerteventura las excepciones.

Tabla 8.16. Resultados del análisis estadístico entre poblaciones en el número de hipoplasia lineal formados durante las dos primeras categorías de edad establecidas.

	El Hierro	**La Palma**	**La Gomera**	**Tenerife**	**Gran Canaria**	**Fuerteventura**
El Hierro		1.16*, ρ = 1	0.16, ρ = 0.69	0.91*, =1	0.56, ρ = 0.45	0.67*, ρ = 0.50
La Palma	0.66*, ρ = 0.72		0.70*, ρ = 0.75	0.78*, ρ =1	0.61*, ρ = 0.57	0.58*, ρ = 0.69
La Gomera	1.09*, ρ = 1	1.65*, ρ = 0.48		1.12*, ρ = 1	0.08, ρ = 0.88	0.82*, ρ = 0.74
Tenerife	0.68*, ρ = 0.72	1.04*, ρ = 1	0.62*, ρ = 0.49		0.78*, ρ = 0.79	0.73*, ρ = 0.71
Gran Canaria	3.18, ρ = 0.07	0.65*, ρ = 0.60	0.39*, ρ = 0.08	0.63*, ρ = 0.60		0.93*, ρ = 1
Fuerteventura	. Inf, ρ = 0.33	.Inf, ρ = 0.14	.Inf, ρ = 0.32	.Inf, ρ = 0.15	.Inf, ρ = 0.04	

Por encima de la diagonal, los valores de Chi-cuadrado u odds-ratio (*) y sus probabilidades asociadas son el resultado de las comparaciones entre poblaciones para el número de episodios de hipoplasia lineal formados entre 1 y 2 años. son el resultado de las comparaciones entre poblaciones para el número de episodios de hipoplasia lineal formados entre 2 y 3 años

Tabla 8.17. Resultados del análisis estadístico entre poblaciones en el número de HLE formados durante las dos categorías de edad mayores establecidas.

	El Hierro	**La Palma**	**La Gomera**	**Tenerife**	**Gran Canaria**	**Fuerteventura**
El Hierro		1.16*, ρ = 1	0.16, ρ = 0.69	0.91*, ρ = 1	0.56, ρ = 0.45	0.67*, ρ = 0.50
La Palma	0.66*, ρ = 0.72		0.70*, ρ = 0.75	0.78*, ρ = 1	0.61*, ρ = 0.57	0.58*, ρ = 0.69
La Gomera	1.09*, ρ = 1	1.65*, ρ = 0.48		1.12*, ρ = 1	0.08, ρ = 0.88	0.82*, ρ = 0.74
Tenerife	0.68*, ρ = 0.72	1.04*, ρ = 1	0.62*, ρ = 0.49		0.78*, ρ = 0.79	0.73*, ρ = 0.71
Gran Canaria	3.18, ρ = 0.07	0.65*, ρ = 0.60	0.39*, ρ = 0.08	0.63*, ρ = 0.60		0.93*, ρ = 1
Fuerteventura	.Inf, ρ = 0.33	.Inf, ρ = 0.14	.Inf, ρ = 0.32	.Inf, ρ = 0.15	.Inf, ρ = 0.04	

Por encima de la diagonal, los valores de Chi-cuadrado u odds-ratio (*) y sus probabilidades asociadas son el resultado de las comparaciones entre poblaciones para el número de episodios de hipoplasia lineal formados entre 4 y 5 años. Por debajo de la diagonal, los valores de Chi-cuadrado u odds-ratio () y sus probabilidades asociadas son el resultado de las comparaciones entre poblaciones para el número de episodios de hipoplasia lineal formados entre 5 y 6 años

Tabla 8.18. Diferencias sexuales por grupo de edad y población.

Población	Grupos de edad			
	1-2	**2-3.5**	**4-5**	**5-6**
El Hierro	1.33*, ρ = 1	2.97*, ρ = 1	1*, ρ = 1	1.16*, ρ = 1
La Palma	1.97*, ρ = 1	0*, ρ = 1	0*, ρ = 1	.Inf*, ρ = 0,49
La Gomera	2.97*, ρ = 0.62	3.95*, ρ = 0.36	0.25*, ρ = 0.36	**.Inf*, ρ = 0.01**
Tenerife	0.33*, ρ = 0.61	1*, ρ = 1	0*, ρ = 0.23	**.Inf*,ρ =0.01**
Gran Canaria	0.55, ρ = 1.50	0.23, ρ = 0.63	**6.94*, ρ = 0.05**	2.84, ρ = 0.09
Fuerteventura	0.34*, ρ = 0.60	0*, ρ = 1	0*, ρ = 1	0*, ρ = 1

Valores de Chi-cuadrado u odds-ratio (*) y sus probabilidades asociadas. Los valores resaltados en negrita indican la existencia de diferencias significativas

Por el contrario, este cambio significativo entre las edades de los grupos de formación sólo se observó en las mujeres de la población de Gran Canaria. El estudio también reveló diferencias estadísticamente significativas en la aparición de hipoplasia lineal del esmalte entre las edades de 2 a 3 años y de 5 a 6 años en las mujeres de El Hierro. Estos resultados ponen de manifiesto la existencia de distintos patrones de desarrollo de la hipoplasia lineal del esmalte, que varían en función de la edad, el sexo y la población insular, lo que subraya la compleja interacción de los factores que afectan al crecimiento humano. La Tabla 8.20 presenta el número de individuos con uno, dos o tres episodios de estrés en cada población indígena.

Tabla 8.19. Diferencias en el número de HLE formados durante cada una de las categorías de edad establecidas en este estudio por población y sexo.

Población	Sexo	GE1/ GE2	GE1/ GE3	GE1/ GE4	GE2/ GE3	GE2/ GE4	GE3/ GE4
El Hierro	**Mujer**	2.97*, p = 0.62	1.93*, p = 1	0.33*, p = 0.16	0.65*, p = 1	**0.11*, p = 0.04**	0.17*, p = 0.11
	Hombre	1.33*, p = 1	2.57*, p = 0.65	0.37*, p = 0.19	1.93*, p = 1	0.28*, p = 0.09	**0.14*, p = 0.05**
La Palma	**Mujer**	.Inf*, p = 1	1.12, p = 1	.Inf*, p = 0.48	0*, p = 1	0*, p = 1	.Inf*, p = 1
	Hombre	.Inf*, p = 0,49	.Inf*, p = 0.24	1.12*, p = 1	0*, p = 1	0*, p = 0.49	0*, p = 0.49
La Gomera	**Mujer**	0*, p = 1	0.27*, p = 0.37	.Inf*, p = 0,49	0.27*, p = 0.37	.Inf*, p = 0,49	.Inf*, p = 0.12
	Hombre	0.75*, p = 1	3.20*, p = 0.36	0.46*, p = 0.33	4.26*, p = 0.21	0.62*, p = 0.54	**0.15*, p = 0.05**
Tenerife	**Mujer**	0.50*, p = 1	0.39*, p = 0.62	.Inf*, p = 0,47	0.77*, p = 1	.Inf*, p = 0,23	.Inf*, p = 0.11
	Hombre	1.49*, p = 1	.Inf*, p = 0.11	0.50*, p = 0.49	.Inf*, p = 0,23	0.33*, p = 0.28	**0*, p = 0.01**
Gran Canaria	**Mujer**	0.07, p = 0.79	5.14*, p = 0.13	0.61, p = 0.43	5.99*, p = 0.07	0.75, p = 0.60	**0.13*, p = 0.03**
	Hombre	0, p = 1	0.04, p = 0.84	3.32, p = 0.07	0.04, p = 0.84	3.32, p = 0.07	**3.67, p = 0.05**
Fuerteventura	**Mujer**	.Inf*, p = 0,23	3.08*, p = 0.61	3.08*, p = 0.61	0*, p = 1	0*, p = 1	1*, p = 1
	Hombre	.Inf*, p = 1	1.05*, p = 1	.Inf*, p = 1	0*, p = 1	0*, p = 1	.Inf*, p = 1

GE1: grupo de edad 1 (1-2 años), GE2: grupo de edad 2 (2-3.5 años), GE3: grupo de edad 3 (4-5 años), GE4: grupo de edad 4 (5-6 años). Valores de Chi-cuadrado u odds-ratio (*) y sus probabilidades asociadas. Los valores resaltados en negrita indican la existencia de diferencias significativas

El Hierro, Tenerife y Fuerteventura destacan por tener un mayor número de individuos que muestran un único evento de estrés. Sin embargo, sólo se observaron diferencias significativas cuando se comparó El Hierro con Gran Canaria (Tabla 8.21). Con respecto a los individuos con dos episodios de estrés, se observó una notable consistencia entre poblaciones, sin diferencias estadísticamente significativas entre ellas (Tabla 8.20, Tabla 8.22).

Tabla 8.20. Número de episodios de estrés por población y sexo.

Población	Sexo	Un episodio	Dos episodios	Tres episodios
El Hierro	**Mujer**	55.56% (5/9)	33.33% (3/9)	11.11% (1/9)
	Hombre	77.78% (7/9)	11.11% (1/9)	...
	Total	70.83% (17/24)	25.0% (6/24)	4.17% (1/24)
La Palma	**Mujer**	...	...	100% (1/1)
	Hombre	...	100% (2/2)	...
	Total	25.0% (1/4)	50.0% (2/4)	25.0% (1/4)
La Gomera	**Mujer**	50.0% (2/4)	50.0% (2/4)	...
	Hombre	42.86% (3/7)	57.14% (4/7)	...
	Total	38.89% (7/18)	44.44% (8/18)	11.11% (2/18)
Tenerife	**Mujer**	50.0% (2/4)	50.0% (2/4)	...
	Hombre	50.0% (3/6)	33.33% (2/6)	16.67% (1/6)
	Total	53.85% (7/13)	30.77% (4/13)	7.69% (1/13)
Gran Canaria	**Mujer**	20.0% (2/10)	40.0% (4/10)	40.0% (4/10)
	Hombre	31.82% (7/22)	45.45% (10/22)	13.64% (3/22)
	Total	30.43% (14/46)	47.83% (22/46)	19.57% (9/46)
Fuerteventura	**Mujer**	66.67% (2/3)	33.33% (1/3)	...
	Hombre	50.0% (2/4)	50.0% (2/4)	...
	Total	57.14% (4/7)	42.86% (3/7)	...

En general, hay menos individuos que experimentaron tres episodios de estrés en todas las poblaciones. Una excepción a esta tendencia se observa en La Palma, donde el número de individuos con un episodio de estrés es igual al de los que experimentaron tres episodios de estrés. A pesar de que Gran Canaria y La Palma tienen los mayores recuentos de individuos con tres episodios de estrés, estas cifras no difieren significativamente de las de otras poblaciones insulares (Tabla 8.20 y Tabla 8.23). Este resultado indica que, aunque existen variaciones en el número de episodios de estrés experimentados por los individuos dentro de las diferentes poblaciones insulares, estas diferencias no siempre son estadísticamente significativas cuando se comparan entre ellas.

Tabla 8.21. Resultados derivados de comparaciones estadísticas entre poblaciones con un único episodio de estrés.

	El Hierro	La Palma	La Gomera	Tenerife	Gran Canaria	Fuerteventura
El Hierro		2.93*, ρ = 0.63	1.48, ρ = 0.22	0.35, ρ = 0.55	**3.81, ρ = 0.05**	1.30*, ρ = 0.74
La Palma			0.65*, ρ=1	0.48*, ρ=1	0.77*, ρ=1	0.46*, ρ=1
La Gomera				0.25, ρ = 0.61	0.10, ρ = 0.74	0.69*, ρ = 0.70
Tenerife					0.82, ρ = 0.39	0.94*, ρ=1
Gran Canaria						0.57*, ρ = 0.46
Fuerteventura						

Valores de Chi-cuadrado u odds-ratio (*) y sus probabilidades asociadas

Tabla 8.22. Resultados derivados de comparaciones estadísticas entre poblaciones con dos episodios de estrés.

	El Hierro	La Palma	La Gomera	Tenerife	Gran Canaria	Fuerteventura
El Hierro		0.43*, ρ = 0.58	1.39, ρ = 0.24	0.68*, ρ = 0.71	2.31, ρ = 0.13	0.50*, ρ = 0.40
La Palma			1.12*, ρ = 1	1.59*, ρ = 0.63	1.04*, ρ = 1	1.15*, ρ = 1
La Gomera				1.43*, ρ = 0.73	0.02, ρ = 0.88	1.03*, ρ = 1
Tenerife					0.49, ρ = 0.48	0.73*, ρ = 1
Gran Canaria						1.11*, ρ = 1
Fuerteventura						

Valores de Chi-cuadrado u odds-ratio (*) y sus probabilidades asociadas

Tabla 8.23. Resultados derivados de comparaciones estadísticas entre poblaciones con tres episodios de estrés.

	El Hierro	La Palma	La Gomera	Tenerife	Gran Canaria	Fuerteventura
El Hierro		0.18*, ρ = 0.31	0.38*, ρ = 0.58	0.55*, ρ=1	0.21*, ρ = 0.16	.Inf*, ρ=1
La Palma			2.16*, ρ = 0.50	3.01*, ρ = 0.47	1.27*, ρ=1	.Inf*, ρ = 0.42
La Gomera				1.43*, ρ=1	0.57*, ρ = 0.72	.Inf*, ρ=1
Tenerife					0.39*, ρ = 0.67	.Inf*, ρ=1
Gran Canaria						.Inf*, ρ = 0.58
Fuerteventura						

Valores de Chi-cuadrado u odds-ratio (*) y sus probabilidades asociadas

4. Discusión

Este trabajo ha podido establecer que la prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte en la población indígena canaria oscila entre el 11.11% y el 40% (Tabla 8.10). Se trata de valores inferiores a los que manifiestan otras poblaciones expuestas a bajos estándares de calidad de vida (Ham et al., 2021; Yaussy et al., 2016). Cuando se comparar las frecuencias de HLE entre diferentes estudios, es imperativo considerar el tipo de dientes examinados. Las investigaciones que reportan tasas de prevalencia más elevadas tienden a centrarse en los dientes anteriores,

específicamente en los incisivos y caninos permanentes, que exhiben una mayor propensión a defectos hipoplásicos, poseen un esmalte más delgado y presentan *perikymata* más distinguibles, lo que facilita la detección de HLE (Goodman y Rose, 1990; Hillson, 1996; Lukacs, 1989). Sin embargo, el presente estudio aborda la evaluación de los primeros y segundos molares, que comúnmente exhiben tasas más reducidas de HLE. Esto se atribuye a la mayor dificultad en la detección de defectos sutiles en sus superficies de esmalte más densas, así como a una mayor proporción de esmalte de tipo cúspide (Guatelli-Steinberg, 2001).

La mayor proporción de este esmalte puede explicar por qué la mayoría de los defectos de HLE se identificaron en los tercios intermedios y cervicales, con escasas apariciones en el tercio de la cúspide. Si bien se evidenció la presencia de HLE en el tercio oclusivo en El Hierro (M1, M2), Tenerife (M1) y Fuerteventura (M2), su escasez general, a pesar de los diversos grados de macrodesgaste, sugiere una limitación metodológica más que un patrón biológico. Es relevante señalar que El Hierro y Tenerife mostraron HLE en el tercio oclusivo a pesar de presentar niveles más elevados de desgaste, mientras que su presencia en Fuerteventura podría reflejar un menor desgaste oclusal. Estos hallazgos sugieren que las disparidades entre poblaciones en términos de desgaste ejercieron una influencia modesta en la detección de HLE. Sin embargo, la baja resolución de la inspección macroscópica, particularmente en el tercio oclusal, donde los *perikymata* son escasos y mal definidos, probablemente obstaculizó la identificación uniforme de los defectos en todas las poblaciones. En consecuencia, la prevalencia relativamente baja y comparable de HLE descrita en este estudio probablemente refleje tanto la selección del tipo de diente como las limitaciones metodológicas, más que una disminución del estrés fisiológico o una mejora de la salud en las poblaciones estudiadas.

En este capítulo se identificaron diferencias significativas en la prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte entre Tenerife y Gran Canaria y entre Tenerife y Gran Canaria y La Palma. Estas variaciones sugieren que las prácticas de subsistencia pudieron ser un factor influyente en la menor prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte en la población de La Palma.

En Gran Canaria y Tenerife, la agricultura fue fundamental para la subsistencia, mientras que en La Palma perdió importancia en torno al siglo X de nuestra era, durante la Oscilación Climática Medieval (Morales et al., 2023). En respuesta, la población indígena de La Palma intensificó el uso del ganado, de los recursos vegetales silvestres y de los alimentos de origen marino (Arnay-de-la-Rosa et al., 2010; Morales et al., 2017; Pais, 1996; Pérez González et al., 2001; Rodríguez Santana, 1994). En comparación con Gran Canaria, esta estrategia de subsistencia más diversificada probablemente mitigó la escasez de alimentos, reduciendo los episodios de estrés durante el desarrollo temprano.

En Gran Canaria, la dependencia de la agricultura puede haber contribuido a una mayor prevalencia de hipoplasias lineales del esmalte, ya que los sistemas productivos basados en la producción y consumo de cereales son vulnerables a la inestabilidad (Delgado-Darias, 2009). Sin embargo, el desarrollo de estrategias adaptativa de seguridad alimentaria como la construcción de graneros y mejoras agrícolas como los sistemas de riego ayudaron a amortiguar estos desafíos, permitiendo el crecimiento demográfico (Henríquez-Valido et al., 2019; Morales et al., 2023; Morales y Gil, 2014; Santana, del Pino Curbelo et al., 2025; Velasco-Vázquez et al., 2021). En este sentido, Gran Canaria también presentó el mayor número de individuos con dos episodios de estrés, reflejando potencialmente la exposición repetida al estrés durante la fase de desarrollo temprano.

A pesar de que Gran Canaria y La Palma compartieron una historia demográfica similar, que incluye el mantenimiento de la diversidad genética desde las primeras etapas de asentamiento (Serrano et al., 2023), estas similitudes genéticas no parecen influir significativamente en las diferencias observadas en la prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte entre las dos islas. Aunque el parentesco y las condiciones ambientales compartidas se reconocen como factores que pueden influir en la prevalencia y frecuencia de la hipoplasia lineal del esmalte (Lawrence et al., 2021), los patrones identificados en este estudio sugieren que otras variables, como las estrategias de subsistencia y los estresores ambientales locales, desempeñaron un papel más destacado. En el caso de Gran Canaria y La Palma, las diferencias observadas en la prevalencia de hipoplasias parecen reflejar variaciones en las respuestas adaptativas al estrés ambiental más que ser directamente atribuibles a similitudes genéticas. Esto pone de relieve la importancia de considerar tanto los factores biológicos como los culturales a la hora de interpretar los patrones de estrés en poblaciones del pasado.

La hipoplasia lineal del esmalte estuvo ausente en los individuos de los grupos de mayor edad al momento de la muerte (>36 años), lo que sugiere que aquellos que experimentaron alteraciones tempranas en su desarrollo tuvieron menores posibilidades de llegar a edades más avanzadas. Además, en La Palma y Gran Canaria, la prevalencia de hipoplasias disminuyó significativamente entre el grupo de edad 17-25 años y los siguientes grupos de edad. Esto apoya aún más la idea de que las alteraciones del desarrollo durante la infancia afectan negativamente a la supervivencia a largo plazo. La presencia de hipoplasias lineales del esmalte puede por lo tanto tener un efecto pernicioso en la longevidad como ya había sido destacado en diversos estudios (DeWitte y J. W. Wood, 2008; Duray, 1996; Goodman y Armelagos, 1988; Hawks et al., 2022; King et al., 2005; Stodder, 1997).

La variación en la prevalencia de HLE entre las islas puede estar influenciada por diferencias en la estructura de edad de la muestra. Los resultados de las pruebas de chi cuadrado mostraron disparidades significativas en la distribución por grupos de edad en las seis islas, y el patrón se

mantuvo cuando el análisis se limitó a La Palma, Tenerife y Gran Canaria. Estos hallazgos apuntan a la posibilidad de que las discrepancias en las tasas de HLE entre las islas puedan estar influenciadas por las diferencias en las proporciones de individuos en diferentes etapas de edad, particularmente aquellos que han fallecido en la edad adulta temprana, dado que la HLE tiende a ser más prevalente en este grupo etario. Aunque no se puede descartar la posibilidad de que el sesgo de muestreo sea la causa de las diferencias de edad observadas, estas variaciones también pueden reflejar dinámicas demográficas reales, tales como las diferencias en materia de migración y fertilidad dentro de las poblaciones estudiadas y entre ellas (Sattenspiel y Harpending, 1983; Buikstra et al., 1986; J. W. Wood et al., 1992).

La migración se ha descartado generalmente como un factor importante en la dinámica poblacional de las Islas Canarias, ya que las pruebas genéticas indican que el intercambio entre islas fue mínimo tras la colonización inicial (Fregel et al., 2019; Serrano et al., 2023). Por el contrario, las condiciones climáticas parecen haber ejercido una mayor influencia. Las islas con entornos más húmedos, en particular Gran Canaria y Tenerife, proporcionaron hábitats favorables que favorecieron el crecimiento sostenido de la población. En las islas áridas, especialmente Lanzarote y Fuerteventura, las temperaturas más altas, las precipitaciones irregulares y la elevada evaporación dificultaron la producción agrícola, lo que socavó la estabilidad demográfica (Santana, del Pino Curbelo et al., 2025). Estos contrastes climáticos, combinados con las características biogeográficas de cada isla, determinaron su capacidad de carga, siendo Gran Canaria y Tenerife las que mostraron los indicios más consistentes de expansión de la población. Es probable que los patrones de fertilidad también se vieron afectados: los climas estables tienden a facilitar una mayor fertilidad y la sostenibilidad demográfica a largo plazo, mientras que las condiciones áridas pueden limitar el éxito reproductivo y la supervivencia.

Los resultados obtenidos mediante los test jerárquicos log-lineales respaldan la interpretación de que la dinámica demográfica contribuye a las diferencias en la prevalencia de HLE por grupo de edad, lo que indica que la edad en el momento de la muerte se revela como un predictor significativo de la presencia de HLE (Tabla 8.13). Los individuos que fallecieron a edades más tempranas presentaban una mayor propensión a exhibir hipoplasia del esmalte, mientras que aquellos que fallecieron en edades más avanzadas mostraban una menor incidencia de defectos visibles. Este patrón se alinea con las expectativas biológicas, ya que el estrés en las primeras etapas de la vida puede comprometer la supervivencia. Además, se observan sesgos tafonómicos o metodológicos, como un mayor desgaste y pérdida de dientes en personas de más edad. En consecuencia, las discrepancias entre islas en la distribución por edades podrían haber ejercido una influencia en la prevalencia de HLE. Por lo tanto, las comparaciones entre islas deben ser interpretadas con cautela a la luz de estos factores demográficos y relacionados con la conservación.

Asimismo, es imperativo considerar otras explicaciones derivadas de posibles sesgos tafonómicos o metodológicos. Los defectos hipoplásicos que se forman en las etapas iniciales de la vida pueden ser eliminados progresivamente mediante la masticación, especialmente en los molares, donde la pérdida de esmalte se intensifica con el aumento de la edad (King et al., 2005). Además en la población indígena de las islas, los grupos de edad mayores presentan una mayor prevalencia de pérdidas dentales (Morquecho et al., 2025), lo cual concuerda con las expectativas derivadas de las muestras arqueológicas, habida cuenta de que la caries, el desgaste severo y la enfermedad periodontal son procesos crónicos (Bonsall, 2014).

Estos factores se han identificado como elementos que reducen la probabilidad de detectar HLE en los grupos de edad más avanzada, especialmente teniendo en cuenta que la prevalencia se calculó como la proporción de individuos afectados sin ajustar por la cantidad de esmalte observable. Por lo tanto, es plausible que algunos individuos se categorizaran como no afectados porque tuvieron algún episodio de hipoplasia visible en alguna región del esmalte que ya se había perdido por alguna de las razones señaladas o porque carecían de piezas dentales posteriores. No obstante, el tercio oclusivo, donde los *perikymata* son más susceptibles al efecto del desgaste, contribuyó escasamente a la detección de hipoplasias en todas las poblaciones; la mayoría de los defectos se registraron en los tercios medio y cervical, que exhiben mayor resistencia al desgaste. Por lo tanto, aunque el desgaste y la pérdida de dientes pueden explicar en parte la ausencia de hipoplasia en los grupos de edad más elevada las diferencias reales en la supervivencia siguen siendo la explicación más plausible.

Los resultados también indican diferencias significativas por sexo en la prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte entre los individuos de Gran Canaria, mostrando las mujeres una menor incidencia de hipoplasia que los hombres. Además, en La Gomera, Tenerife y Gran Canaria, los varones presentaron un marcado aumento de la prevalencia de hipoplasias entre los 4-5 y 5-6 años, mientras que esta tendencia fue menos evidente entre las mujeres. Esta observación se alinea con la "hipótesis de amortiguación femenina" o "hipótesis de vulnerabilidad masculina" (Stinson, 1985). Esta hipótesis sugiere que los hombres, debido a sus periodos de crecimiento más rápidos y prolongados, a una mayor asignación de energía al cerebro y al desarrollo muscular, y a unos niveles relativamente más bajos de tejido adiposo que las mujeres, son más susceptibles al estrés ambiental o nutricional durante los primeros años de vida (Bogin, 1999; Eveleth y Tanner, 1991). En consecuencia, esto podría dar lugar a un marcado aumento del número de hipoplasias en los hombres en casi todas las poblaciones indígenas.

En el ámbito de la investigación científica, cualquier interpretación de las diferencias fundamentadas en el sexo en la incidencia de Hipoplasia Lineal del Esmalte debe considerar la paradoja osteológica (J. W. Wood et al., 1992). La HLE únicamente es observable en sujetos que sobrevivieron al episodio de estrés el tiempo suficiente para que se generara un defecto y para

que el diente pudiera ser recuperado arqueológicamente. En consecuencia, se infiere que las mujeres expuestas a niveles de estrés iguales o mayores podrían haber experimentado una reducción en su esperanza de vida, lo que podría explicar su aparente infrarepresentación en la muestra de adultos (King et al., 2005). No obstante, en el presente material, este sesgo de supervivencia parece mínimo; los resultados de las pruebas de chi cuadrado no revelaron diferencias significativas entre sexos en la composición demográfica, lo que indica que los hombres y las mujeres están representados de manera equitativa en todos los grupos de edad. Por lo tanto, la hipótesis que sugiere que una mayor mortalidad femenina suprimió la prevalencia observada de HLE en las mujeres parece improbable en el caso de esta muestra de estudio.

Una segunda posibilidad es que las mujeres recibieran cuidados preferenciales durante los primeros años de vida, lo que las protegía de los factores de estrés fisiológico que producen la HLE. A pesar de la ausencia de evidencias arqueológicas directas, las fuentes etnohistóricas citadas por Santana et al. (2019) sugieren que la sociedad indígena canaria prestaba una atención particular a las mujeres embarazadas. La sepultura de una mujer embarazada en Gran Canaria se interpretó como un reflejo de la mayor atención prestada a las mujeres en edad reproductiva. A pesar de que estos relatos se centran en adultos, se plantea la hipótesis de que el cuidado diferencial por género podría haber sido aplicado también a las niñas. No obstante, debido a la inexistencia de disparidades en las tasas de mortalidad específicas por género en la base de datos y a la carencia de indicadores arqueológicos sistemáticos que evidencien un trato diferencial durante la infancia, esta hipótesis permanece en un ámbito especulativo. Por lo tanto, las discrepancias biológicas entre sexos en la vulnerabilidad al estrés durante el desarrollo siguen siendo la hipótesis más congruente con el patrón de HLE observado.

Curiosamente, esta vulnerabilidad del sexo masculino no se observó en La Palma, probablemente debido a las particularidades de sus estrategias de subsistencia. Este hallazgo subraya la importancia de tener en cuenta en este tipo de análisis las elevadas necesidades energéticas durante los seis primeros años de vida. En los primeros cinco años, estos requerimientos se cubren en gran medida con las reservas de grasa de los individuos (Kuzawa, 1998); a partir de los cinco años, estas reservas de grasa alcanzan su punto más bajo (Leonard et al., 2007), aumentando la susceptibilidad de los niños a las variaciones en la ingesta de alimentos. Una dieta basada predominantemente en recursos alimenticios marinos, ganaderos y vegetales silvestres recolectados, como en el caso de La Palma, potencialmente proporcionaría a los niños mejores reservas energéticas (más reservas de grasa). Esto podría traducirse en un menor impacto de la malnutrición, a la que son especialmente sensibles los hombres. Por lo tanto, los patrones dietéticos de La Palma podrían haber ofrecido un efecto protector contra el desarrollo de la hipoplasia lineal del esmalte, especialmente en niños varones, ya que estas fuentes dietéticas facilitan que la población infantil tenga un mejor estado nutricional.

Además del tipo de alimentos que consumen los niños, otros factores pueden influir en que los individuos masculinos de La Palma no muestren una mayor vulnerabilidad que los femeninos durante la etapa infantil. Uno de estos factores es la etapa de desarrollo dental de los niños. A esta edad, los niños solo poseen sus dientes deciduos y aún no han desarrollado un ciclo masticatorio adulto, lo que limita su capacidad para consumir alimentos de la misma manera que los adultos (Bogin, 1999; R.M. Scott y Halcrow, 2017). Los alimentos a menudo se hacen aptos para los niños hirviéndolos, cocinándolos al vapor, tostándolos o convirtiéndolos en formas semisólidas, como a través de la premasticación o la trituración (Sellen y Smay, 2001). Los datos zooarqueológicos de La Palma indican una preferencia culinaria por hervir la carne para crear caldos, lo que contrasta con el asado en las otras islas (Pais, 1996). En particular, las fuentes narrativas europeas indican que los componentes predominantes de la dieta indígena en La Palma consistían en caldos de carne o leche complementados con *raíces de helecho* y/o semillas *de amagante*, así como carne de cabra/oveja y de cerdo: "*El alimento que utilizaban en lugar de pan eran raíces de helecho y grano de amagante [....] Este grano se recogía en el momento oportuno, se secaba, se molía en molinos de mano y luego se almacenaba para comerlo con caldo de carne o leche, y también se sustentaban con carne de oveja y de cabra, que llamaban teguevite, y con carne de cerdo, que llamaban atiuavina*" (Abreu Galindo, 1977: 195).

Este método de cocción ayuda a los niños a consumir partes de la carne ricas en nutrientes, como la médula ósea y el tejido adiposo, que son esenciales para el crecimiento y el desarrollo (Kuzawa, 1998). Técnicas de cocción como la cocción al vapor, el tostado o el asado pueden provocar la pérdida de grasa, mientras que el hervido hace que se conserven estos nutrientes vitales (Carmody y Wrangham, 2009). Por lo tanto, los métodos de cocción de La Palma, especialmente hervir la carne para conservar la grasa, probablemente ofreció nutrientes esenciales para el crecimiento, influyendo en los patrones de prevalencia de la hipoplasia lineal del esmalte en los varones de esta isla durante la etapa de desarrollo. Asimismo, el estudio del macrodesgaste dental y las fuentes narrativas indican que en la isla de La Palma se acudía al consumo de raíces de helecho como alimento contra el hambre (ver capítulo 7). Las raíces de helecho probablemente proporcionaban energía y otros nutrientes durante los periodos de escasez de alimentos. En el futuro podrían obtenerse más datos para el análisis y ponderación estos factores a partir de otras evidencias, como el análisis del microdesgaste dental de los dientes deciduos o los cambios en la forma y las propiedades transversales de la mandíbula (García-González et al., 2019; von Cramon-Taubadel, 2011).

Otras evidencias obtenidas del estudio de la población de Gran Canaria apoyan el papel de la dieta como factor explicativo, tanto los varones como las mujeres de esta población presentaron un aumento de la prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte a partir de los cuatro años, lo que probablemente esté relacionado con el menor contenido en grasa propio de las dietas basadas en

los cereales frente a otras más ricas en recursos animales y marinos. En particular, el análisis isotópico de la dentina incremental en la población de Gran Canaria indicó que el proceso de destete se produjo entre los 2 y los 4 años (Sánchez-Cañadillas et al., 2023). La grasa juega un papel crítico en la primera infancia en términos de apoyo al metabolismo energético y a la función inmune, y su escasez podría haber amplificado el estrés nutricional, resultando en una mayor prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte en ambos sexos.

En conjunto, los resultados obtenidos en este capítulo se ajustan más a la hipótesis de la plasticidad/restricción como modelo explicativo, ya que la prevalencia de la hipoplasia lineal del esmalte refleja cómo las poblaciones adaptan sus estrategias de crecimiento y supervivencia a las restricciones medioambientales y nutricionales. Aunque algunos elementos de los datos podrían apoyar la Hipótesis Predictiva -por ejemplo, el hecho de que los individuos que sobreviven a eventos de estrés muestran resiliencia- los patrones generales sugieren que la plasticidad en respuesta a las limitaciones ambientales y de subsistencia desempeñó un papel más importante en cómo se expresó la prevalencia de la hipoplasia lineal del esmalte a través de las distintas poblaciones indígenas de las Islas Canarias.

El estudio presentado en este capítulo presenta no obstante algunas limitaciones metodológicas, muchas de las cuales son inherentes a los estudios de poblaciones arqueológicas. La primera de estas limitaciones está relacionada con la propia naturaleza de la muestra, con un sesgo importante en la representación de cada clase dental. Esta limitación puede restringir las interpretaciones que se realicen de las comparaciones entre las diferentes poblaciones indígenas. En segundo lugar, el uso de un método macroscópico puede influir en los resultados expuestos en este capítulo ya que algunas señales susceptibles de ser interpretadas como evidencia de alteración del crecimiento, solo se pueden observar microscópicamente y no mediante inspección visual tal y como se realizó en este trabajo. Esto pone de relieve el nivel de coherencia entre el número y el momento de los defectos detectados mediante enfoques microscópicos frente a macroscópicos (Hasset, 2013). No obstante, esta limitación habría afectado por igual, a todas las poblaciones estudiadas, garantizando la comparabilidad. El principal factor que podría influir en los resultados es el desgaste dental; sin embargo, como hemos demostrado, las diferencias en el desgaste dental parecen haber tenido una influencia mínima en las comparaciones entre poblaciones. A pesar de las limitaciones mencionadas, se puede obtener alguna información relevante del presente estudio, ya que es uno de los pocos que evalúa la prevalencia de HLE en molares, lo que proporciona un punto de comparación fundamental para futuras investigaciones en las que los dientes posteriores se conservan con mayor frecuencia que los anteriores. En consecuencia, los resultados subrayan la necesidad de ajustar las expectativas analíticas a las limitaciones anatómicas y tafonómicas de las muestras arqueológicas.

5. Conclusiones

El análisis detallado de la incidencia de hipoplasia lineal del esmalte, su edad de primera aparición y su relación con la edad de fallecimiento revela diferencias significativas entre las poblaciones indígenas que están relacionadas con las estrategias de subsistencia. Estas diferencias se alinean bien con la hipótesis de plasticidad/restricción. Gran Canaria y La Palma sirven como ejemplos clave. En Gran Canaria, la dependencia de la agricultura aumentó la exposición al estrés, pero adaptaciones como el almacenamiento de alimentos y el riego ayudaron a amortiguar sus efectos. No obstante, las limitaciones inherentes al sistema agrícola provocaron episodios recurrentes de estrés. Por el contrario, en La Palma, una estrategia de subsistencia centrada en el consumo de recursos vegetales, marinos y animales silvestres, junto con métodos culinarios de conservación de nutrientes, demuestra una respuesta adaptativa plástica para mitigar el estrés. Estas prácticas redujeron notablemente el impacto de los episodios de estrés, sobre todo entre los varones.

CAPÍTULO 9

Interpretando condiciones orales en el pasado: los factores bioculturales que afectaron a la población de Gran Canaria entre los siglos XV-XVIII

Interpretando condiciones orales en el pasado: los factores bioculturales que afectaron a la población de Gran Canaria entre los siglos XV-XVIII

1. Introducción

Las evidencias osteoarqueológicas combinadas con datos arqueológicos e históricos pueden servir para conocer en mayor profundidad del impacto que tuvo la expansión europea durante el Antiguo Régimen (siglos XV a XVIII) sobre los patrones dietéticos, las técnicas de procesado de alimentos, la salud y los hábitos culturales (Crubézy et al., 2021; Gámez-Mendoza, 2010; Klaus y Tam, 2010; Larsen y Milner, 1994). Las aproximaciones holísticas de este tipo contribuyen decisivamente a mejorar el conocimiento que se tiene sobre las condiciones de vida de las poblaciones de los nuevos asentamientos creados por los europeos. También del impacto que la acción colonial tuvo sobre las poblaciones indígenas como en el caso de las Islas Canarias (Aznar Vallejo, 2008).

El periodo del Antiguo Régimen representó la globalización de la economía y un intercambio sin precedentes de plantas y animales por todo el mundo a través de la colonización y el comercio. Así, ciertos cultivos se extendieron a zonas alejadas de las áreas donde fueron domesticados tiempo atrás (Boivin et al., 2017). La caña de azúcar fue clave en este periodo, ya que la industria azucarera se volvió muy lucrativa, y su cultivo se extendió rápidamente a medida que los europeos se expandían. Esta temprana globalización también tuvo un impacto en los patrones dietéticos y la salud oral a nivel mundial, produciendo un aumento de la caries dental y otras condiciones orales, vinculadas al impacto de los nuevos alimentos en la dieta (Chazel et al., 2005; Giuffra et al., 2020; Malčić et al., 2011; Mant y Roberts, 2015; Schats et al., 2021; Tomczyk et al., 2020; Vilkama et al., 2016). Por ejemplo, Klaus y Tam (2010) identificaron aumentos significativos en la caries dental, la pérdida de dientes *antemortem* y la frecuencia de cálculo dental entre las poblaciones Mochica prehispánicas tardías y coloniales de Mórrope (Lambayeque, Perú). La incidencia entre las mujeres de la población colonial de Mórrope también aumentó debido a la exposición a una dieta más cariogénica. Resultados similares se han observado entre las poblaciones de Georgia Bight del sureste de Norteamérica con un aumento de la prevalencia de caries como consecuencia de la intensificación del cultivo del maíz (Larsen et al., 1991).

En los contextos coloniales, por lo general, los datos osteoarqueológicos sugieren un aumento significativo de la caries dental tras el contacto con los europeos, con un impacto mayor en las mujeres. Los análisis del estado bucodental pueden, por tanto, ofrecer evidencias que sirven para explorar las características y el ritmo de los procesos históricos de colonización, ya que su prevalencia y severidad

fluctuaron según los cambios en la dieta, las nuevas técnicas de procesado de alimentos, y la expansión de nuevos comportamientos culturales (Hillson, 2008a).

1.1. Canarias en el Antiguo Régimen (siglos XV al XVIII)

Las Islas Canarias son un archipiélago formado por siete islas situadas a unos 100 km de la costa noroccidental de África (Figura 9.1). Las islas fueron colonizadas por poblaciones campesinas y pescadoras bereberes entre los siglos I y III de nuestra era (Santana et al., 2024). Estos grupos introdujeron plantas domésticas como la cebada (*Hordeum vulgare*), el trigo (*Triticum durum*), las lentejas (*Lens culinaris*), las habas (*Vicia faba*) y la higuera (*Ficus carica*) (Morales et al., 2023). También introdujeron animales domésticos, destacando la cabra (*Capra hircus*), la oveja (*Ovis aries*), el cerdo (*Sus domestica*) y el perro (*Canis familiaris*) (Brito Mayor et al., 2023). Las estrategias de subsistencia también incluían la recolección de plantas silvestres (Morales et al., 2017) y la explotación de recursos marinos (Parker et al., 2020; Rodríguez-Rodríguez et al., 2021). Las evidencias arqueológicas sugieren que la cebada era el alimento básico de las poblaciones indígenas de Gran Canaria (Morales et al., 2023) que se molía en molinos rotatorios de mano tallados en basalto o toba volcánica (Arnay-de-la-Rosa et al., 2019; Naranjo-Mayor et al., 2016; Rodríguez-Rodríguez et al., 2007).

La expansión europea por el océano Atlántico comenzó entre la Baja Edad Media y los inicios del Antiguo Régimen (siglos XIV al XV) (Aznar Vallejo, 2008). Este proceso, que supuso el redescubrimiento de algunas islas vagamente conocidas desde la Antigüedad Clásica, requirió la navegación a través de vastas extensiones de agua y el conocimiento tanto de los archipiélagos de la Macaronesia como de la costa occidental africana (Aznar Vallejo, 2008). Tanto el reino de Castilla como el de Portugal jugaron un papel destacado en esta expansión y compitieron por obtener acceso a las mercancías y a las rutas comerciales a través de África (Onrubia Pintado y González Marrero, 2018). Las Islas Canarias fueron finalmente conquistadas y colonizadas por el reino de Castilla hacia finales del siglo XV. Los castellanos fundaron nuevas capitales en las islas de Gran Canaria, Tenerife y La Palma que sirvieron como puertos y que se incorporaron rápidamente al comercio triangular establecido entre Europa, África y América tras la llegada de navegantes europeos a este último continente (Lobo Cabrera, 2015). Los colonos europeos introdujeron nuevas plantas domésticas como la caña de azúcar (*Saccharum officinarum L.*), el maíz (*Zea mays L.*), la papa (*Solanum tuberosum L.*), el plátano (*Musa acuminata Colla*), el taro (*Colocasia esculenta L.*) y la calabaza de agua (*Lagenaria siceraria*) (Alzola, 1984). También fueron acompañados por nuevos animales de tiro como la vaca (*Bos taurus*), el caballo (*Equus equus*), el asno (*Asinus asinus*), así como pequeños animales como la gallina (*Gallus gallus*) y el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) (Brito-Mayor et al., 2023). La colonización europea también supuso la introducción de nuevas técnicas agrícolas como el arado de tracción animal y nuevos medios para procesar los alimentos como los molinos de agua, de viento y de tracción animal (Brito-Mayor et al., 2023).

La dieta del Antiguo Régimen incluía productos derivados de la ganadería y la pesca (Brito-Mayor et al., 2023; Quintana Andrés, 1997, 2003a, 2003b). Los productos de origen animal más comunes eran la leche y el queso. El consumo de carne fresca o en salazón estaba restringido debido a su mayor coste (Quintana Andrés, 2003a). Durante este periodo también aumentó la variedad de fuentes de carne con la introducción de animales como vacas, gallinas o conejos (Cullén del Castillo, 1947; Morales Padrón, 1974). El consumo de pescado en salazón, fresco o ahumado (Quintana Andrés, 2003a) era la principal fuente de proteína y grasa animal para las clases bajas. Este producto, menos costoso, sufría una especie de prejuicio por estar asociado a los rangos más bajos de la sociedad (Quintana Andrés, 2003a). Sin embargo, tanto el pescado local (Quintana Andrés, 2003b) como el importado (Lobo Cabrera, 2008) eran consumidos por exigencia de la Iglesia Católica durante determinadas festividades religiosas (Quintana Andrés, 2003b). Asimismo, se introdujeron nuevos hábitos como el consumo de tabaco (*Nicotiana tabacum*) que se hizo extremadamente popular tras la introducción de esta planta en el Viejo Mundo (Arnay-de-la-Rosa et al., 2015).

En este capítulo se analizan seis condiciones orales identificadas en una muestra de 85 individuos adultos procedentes de siete yacimientos funerarios de la isla de Gran Canaria y datados entre los siglos XV y XVIII (Tabla 9.1). Los restos dentales constituyen un valioso recurso para la investigación osteoarqueológica, ya que su estructura mineral facilita su conservación a lo largo del tiempo. La prevalencia y gravedad de la caries, el cálculo dental, la pérdida dental *antemortem* (PDAM), la enfermedad periodontal y el macrodesgaste dental informan sobre los patrones dietéticos, la influencia del sexo biológico y las técnicas de procesado de alimentos de las sociedades del pasado (Cheung et al., 2019; Cohen y Crane-Kramer, 2007; Nava et al., 2021). El cálculo dental, la PDAM y la enfermedad periodontal también ofrecen información para examinar hábitos culturales como el consumo de tabaco y la higiene bucal (Inskip et al., 2023; Walker y Henderson, 2010). Asimismo, la hipoplasia lineal del esmalte (HLE) y el cálculo dental también se utilizan para investigar el estado de salud y el estrés fisiológico durante el desarrollo (Huynh et al., 2016; Towle e Irish, 2020).

Este capítulo incluye la revisión de los perfiles paleodemográficos de la población de estudio mediante el empleo de la antropología biológica. Esta aproximación permite obtener datos sobre la edad y el sexo de los restos esqueléticos e investigar la dinámica de enterramiento de estos espacios funerarios del Antiguo Régimen. Seguidamente, se analiza la prevalencia de afecciones bucodentales para comprender el patrón general de salud oral de esta población y su relación con la dieta, la preparación de los alimentos y los hábitos culturales. En tercer lugar, en este capítulo se evalúa la hipótesis de que las mujeres presentan una mayor prevalencia de caries y enfermedad periodontal como resultado de la existencia de diferencias en los niveles de las hormonales sexuales y/o de género en la dieta. En este capítulo también se evalúa si existía una relación entre el estatus social y el acceso a los alimentos, ya que en este estudio se incluyen diversos grupos sociales (Tabla 9.1).

La muestra de estudio es relativamente heterogénea ya que incluye, por ejemplo, individuos del Convento de San Francisco (Cuenca Sanabria et al., 1995) y del cementerio multiétnico de esclavos Finca Clavijo (Santana et al., 2016). Además, se evalúa el papel del consumo de tabaco y su impacto en la salud bucodental para valorar la hipótesis de que este hábito estaba muy extendido en la sociedad canaria durante este periodo. Este análisis también examina la hipótesis de que la colonización europea provocó cambios significativos en la dieta y las técnicas de procesamiento de alimentos con respecto al periodo indígena de Gran Canaria. Por último, los hallazgos se ampliaron a otros grupos del Antiguo Régimen de las islas de Tenerife y Lanzarote para explorar la posibilidad de que existieran diferencias interinsulares resultado de las condiciones ecológicas insulares, variaciones en las estrategias de subsistencia y diferencias derivadas de tradiciones culturales, como en el caso de Lanzarote, donde la población de origen morisco era mayor que en Gran Canaria y Tenerife.

2. Materiales y métodos

2.1 Materiales

Este análisis se ha centrado en los restos de 85 individuos adultos procedentes de siete yacimientos arqueológicos de Gran Canaria (Tablas 9.1-9.2). Estos individuos cubren un lapso temporal de casi cuatro siglos (finales del siglo XV al XVIII) y proceden de cuatro de las principales villas de la isla durante el Antiguo Régimen y en la actualidad: Las Palmas, Telde, Gáldar y Santa María de Guía (Figura 9.1).

Tabla 9.1. Lista de los yacimientos arqueológicos de proveniencia de las muestras de este capítulo, ubicación, cronología y tipo de cementerio. Se incluye un resumen de la muestra estudiada y su perfil demográfico.

Yacimiento arqueológico	Localización	Cronología	Tipo de enterramiento	Adultos				No-adultos	Total
				Mujer	Hombre	Indeterminado	Total		
Iglesia de San Martín	Las Palmas de Gran Canaria	XV-XVIII	Cementerio	9	7	3	19	13	32
Convento de San Francisco	Las Palmas de Gran Canaria	XVI-XVIII	Cementerio	6	18	9	33	21	54
Iglesia de San Juan Bautista	Telde	XVI-XVIII	Cementerio	1	4	1	6	1	7
Iglesia de San Pedro Mártir	Telde	XVI-XVIII	Cementerio	0	6	3	9	1	10
Hotel Agaldar	Gáldar	XVI-XVIII	Cementerio	2	1	2	5	1	6
Juan Rejón	Las Palmas de Gran Canaria	XVI-XVII	Fosa individual	0	1	0	1	0	1
Finca Clavijo	Santa María de Guía	XVI	Cementerio no normativo	4	5	3	12	2	14
			Total	22	42	21	85	39	124

Las Palmas, fundada en 1478 por los castellanos al inicio de la conquista de los Reyes Católicos, fue la primera ciudad de la isla. Telde y Gáldar fueron asentamientos indígenas en la época de la conquista europea y con rapidez adquirieron un papel importante durante el Antiguo Régimen. Santa María de Guía también fue fundada por castellanos a principios del siglo XVI y estuvo vinculada en sus comienzos a las plantaciones de caña de azúcar (Quintana Andrés, 2016). Estos asentamientos siguen existiendo como núcleos urbanos relevantes de la isla de Gran Canaria. Los restos humanos de la muestra de estudio de esta tesis doctoral fueron recuperados durante intervenciones arqueológicas en cementerios en el interior y exterior de iglesias y conventos (Iglesia de San Martín, Convento de San Francisco, San Pedro Mártir, San Juan Bautista, Hotel Agáldar), así como espacios sepulcrales no normativos (Finca Clavijo y Juan Rejón) (Tabla 9.1).

Figura 9.1. Mapa de Gran Canaria y de los yacimientos arqueológicos estudiados en este capítulo.

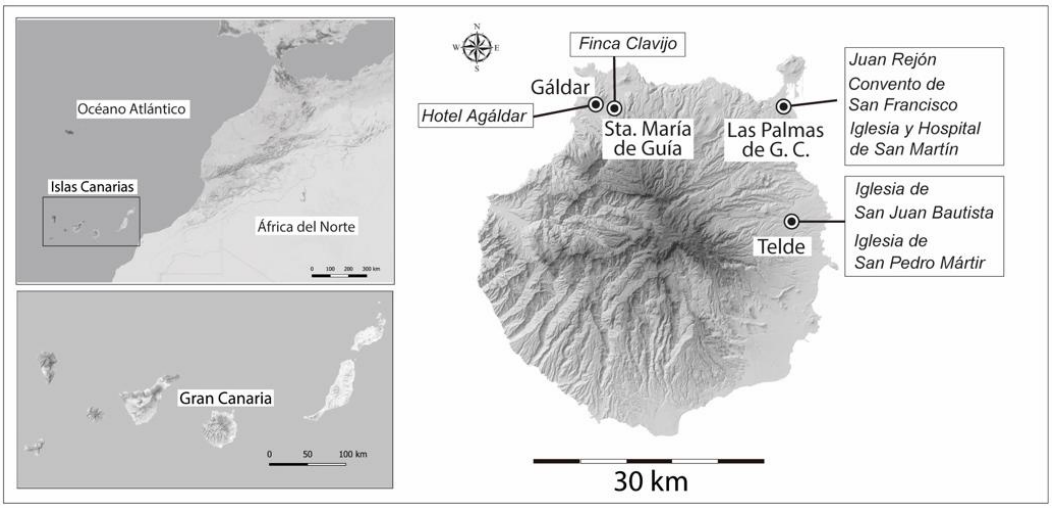


Tabla 9.2. Desglose de los individuos de la muestra.

ID	Yacimiento	Nº de enterramiento	Edad	Sexo
15	Iglesia de San Martín	Fosa 1	Adulto	Mujer
16	Iglesia de San Martín	Fosa 2	Adulto	Mujer
17	Iglesia de San Martín	Fosa 2	Adulto	Mujer
18	Iglesia de San Martín	Fosa 1	Adulto	Mujer
19	Iglesia de San Martín	Fosa 1	Adulto	Hombre
20	Iglesia de San Martín	Fosa 3	Adulto	Hombre
21	Iglesia de San Martín	Fosa 4	Adulto	Mujer
22	Iglesia de San Martín	Fosa 5	Adulto	Hombre
23	Iglesia de San Martín	Fosa 6	Adulto	Hombre
24	Iglesia de San Martín	Fosa 6	Adulto	Indeterminado
25	Iglesia de San Martín	Alterado	Adulto	Indeterminado
26	Iglesia de San Martín	Fosa 3	Adulto	Hombre
27	Iglesia de San Martín	Fosa 3	Adulto	Mujer
28	Iglesia de San Martín	Fosa 5	Adulto	Mujer
29	Iglesia de San Martín	Fosa 6	Adulto	Mujer
30	Iglesia de San Martín	Fosa 6	Adulto	Hombre

31	Iglesia de San Martín	Fosa 6	Adulto	Indeterminado
32	Iglesia de San Martín	Fosa 3	Adulto	Mujer
36	Iglesia de San Martín	Fosa 1	Adulto	Hombre
69	Convento de San Francisco	Fosa 1	Adulto	Indeterminado
70	Convento de San Francisco	Fosa 50	Adulto	Hombre
71	Convento de San Francisco	Claustro	Adulto	Mujer
72	Convento de San Francisco	Osario Norte	Adulto	Hombre
73	Convento de San Francisco	Osario Norte	Adulto	Indeterminado
74	Convento de San Francisco	Osario Norte	Adulto	Hombre
75	Convento de San Francisco	Osario Norte	Adulto	Hombre
76	Convento de San Francisco	Osario Sur	Adulto	Hombre
77	Convento de San Francisco	Claustro	Adulto	Hombre
78	Convento de San Francisco	Claustro	Adulto	Mujer
79	Convento de San Francisco	Fosa 50	Adulto	Hombre
80	Convento de San Francisco	Fosa 9	Adulto	Indeterminado
81	Convento de San Francisco	Cementerio/alterado	Adulto	Hombre
82	Convento de San Francisco	Claustro	Adulto	Hombre
83	Convento de San Francisco	Claustro	Adulto	Indeterminado
84	Convento de San Francisco	Claustro	Adulto	Hombre
85	Convento de San Francisco	Claustro	Adulto	Hombre
86	Convento de San Francisco	Claustro	Adulto	Hombre
87	Convento de San Francisco	Claustro	Adulto	Hombre
88	Convento de San Francisco	Claustro	Adulto	Indeterminado
89	Convento de San Francisco	Claustro	Adulto	Indeterminado
90	Convento de San Francisco	Claustro	Adulto	Hombre
91	Convento de San Francisco	Claustro	Adulto	Hombre
92	Convento de San Francisco	Claustro	Adulto	Hombre
93	Convento de San Francisco	Fosa 1	Adulto	Indeterminado
94	Convento de San Francisco	Claustro	Adulto	Indeterminado
95	Convento de San Francisco	Claustro	Adulto	Mujer
96	Convento de San Francisco	Claustro	Adulto	Hombre
97	Convento de San Francisco	Claustro	Adulto	Mujer
98	Convento de San Francisco	Osario Norte	Adulto	Mujer
99	Convento de San Francisco	Osario Norte	Adulto	Indeterminado
100	Convento de San Francisco	Osario Norte	Adulto	Hombre
101	Convento de San Francisco	Osario Norte	Adulto	Mujer
195	Juan Rejón	Fosa	Adulto	Hombre
46	Iglesia de San Juan Bautista	Fosa 3	Adulto	Mujer
47	Iglesia de San Juan Bautista	Fosa 6	Adulto	Hombre
48	Iglesia de San Juan Bautista	Fosa 1	Adulto	Hombre
49	Iglesia de San Juan Bautista	Fosa 6	Adulto	Hombre
50	Iglesia de San Juan Bautista	Fosa 6	Adulto	Indeterminado
52	Iglesia de San Juan Bautista	Fosa 2	Adulto	Hombre
59	Iglesia de San Pedro Mártir	Nave/alterado	Adulto	Hombre
61	Iglesia de San Pedro Mártir	Nave/alterado	Adulto	Hombre
62	Iglesia de San Pedro Mártir	Fosa 1	Adulto	Indeterminado
63	Iglesia de San Pedro Mártir	Nave/alterado	Adulto	Hombre

64	Iglesia de San Pedro Mártir	Fosa 1	Adulto	Hombre
65	Iglesia de San Pedro Mártir	Fosa 1	Adulto	Hombre
66	Iglesia de San Pedro Mártir	Fosa 1	Adulto	Indeterminado
67	Iglesia de San Pedro Mártir	Fosa 1	Adulto	Hombre
68	Iglesia de San Pedro Mártir	Nave/alterado	Adulto	Indeterminado
53	Hotel Agáldar	Fosa 3	Adulto	Mujer
54	Hotel Agáldar	Sondeo 1	Adulto	Hombre
55	Hotel Agáldar	Sondeo 2	Adulto	Mujer
57	Hotel Agáldar	Sondeo 2	Adulto	Indeterminado
58	Hotel Agáldar	Sondeo 2	Adulto	Indeterminado
1	Finca Clavijo	Fosa 1	Adulto	Indeterminado
2	Finca Clavijo	Fosa 2	Adulto	Mujer
3	Finca Clavijo	Fosa 3	Adulto	Mujer
4	Finca Clavijo	Fosa 4	Adulto	Mujer
5	Finca Clavijo	Fosa 5	Adulto	Hombre
7	Finca Clavijo	Fosa 6	Adulto	Mujer
8	Finca Clavijo	Fosa 7	Adulto	Indeterminado
9	Finca Clavijo	Aislado	Adulto	Indeterminado
10	Finca Clavijo	Aislado	Adulto	Hombre
12	Finca Clavijo	Aislado	Adulto	Hombre
13	Finca Clavijo	Aislado	Adulto	Hombre
14	Finca Clavijo	Aislado	Adulto	Hombre

El estudio comprende tanto los restos dentales de individuos procedentes de sepulturas primarias como hallazgos aislados de inhumaciones anteriores. El análisis también incorporó los restos dentales de tres osarios excavados en el yacimiento arqueológico del Convento de San Francisco (Osario Norte, Osario Noroeste y Osario Suroeste). La muestra total comprende 953 dientes adultos (527 in situ y 426 aislados) y 1172 alvéolos. Los análisis de las condiciones orales sólo se realizaron en 926 dientes (97.2%) debido a los diferentes problemas de conservación que afectaban a algunas piezas dentales (Tabla 9.3).

Tabla 9.3. Cantidad de las distintas clases de dientes permanentes según cada yacimiento arqueológico del Antiguo Régimen de Gran Canaria. Este conjunto contiene dientes permanentes tanto de individuos adultos como dientes aislados que se encuentran en posición secundaria.

Yacimiento arqueológico	**Clase dental**				
	Incisivos	**Caninos**	**Premolares**	**Molares**	Indeterminado
Iglesia de San Martín	71	44	74	88	0
Convento de San Francisco	36	27	60	75	0
Iglesia de San Juan Bautista	29	22	41	35	2
Iglesia de San Pedro Mártir	9	12	15	38	0
Hotel Agáldar	27	15	21	17	2
Juan Rejón	0	1	4	5	0
Finca Clavijo	53	30	48	51	1
Total	225	151	263	309	5

Procedencia de la muestra

Los yacimientos de Las Palmas de Gran Canaria

Iglesia de San Martín

Este cementerio está asociado a la iglesia del Hospital de San Martín. Tanto el hospital como la iglesia se fundaron en 1480 durante la conquista de la isla (Bosch Millares, 1940). Los registros históricos indican que la iglesia funcionó hasta 1799 y el hospital hasta 1781, cuando fue reubicado en otro lugar de la ciudad (Bosch Millares, 1940). Ambas estructuras fueron demolidas en 1799 luego de ser anexadas durante un plan de expansión de la Catedral de Santa Ana. Como este proyecto nunca llegó a completarse, el solar permaneció sin edificar hasta ahora. Tres intervenciones arqueológicas (2001, 2009 y 2010-11) sacaron a la luz estratos vinculados al poblamiento europeo inicial de la ciudad de Las Palmas y al Hospital de San Martín. El trabajo de campo fue realizado por diferentes equipos arqueológicos dirigidos por M.C. González Marrero e I. Saénz Sagasti (Sainz Sagasti y González Marrero, 2011). La última campaña incluyó el descubrimiento de seis fosas funerarias en el patio de la iglesia que contenían al menos nueve individuos y un osario (Sainz Sagasti y González Marrero 2011) (Figuras 9.2 y 9.3). Dado que el osario no se excavó en su totalidad, sus restos no se incluyeron en el presente estudio. Las coordenadas geográficas (GMS) de este yacimiento son 28°6'3.92”N 15°24'53.91”O.

Juan Rejón

Este yacimiento contiene una única sepultura primaria de un individuo adulto situada en los arenales de la bahía de Las Isletas junto al Castillo de La Luz, zona que en el Antiguo Régimen se encontraba extramuros de la ciudad (Quintana Andrés, 1997). Según los registros históricos y la evidencia arqueológica (Moreno-Benítez et al., 2018a), esta tumba datada entre finales del siglo XV y principios del XVII (Moreno-Benítez et al., 2018a) debió ser marginal ya que no tenía conexión con ningún cementerio (Figura 9.4). Es probable que, dada la cercanía cronológica y geográfica con las tumbas de la calle Rosarito (Velasco-Vázquez et al., 2003), esta tumba se trate de un individuo fallecido durante el ataque del almirante holandés Van der Does en 1599. Las coordenadas geográficas (GMS) de este yacimiento son 28°8'56.25"N 15°25'36.55"W.

Convento de San Francisco

Este sitio arqueológico comprende un extenso complejo de edificaciones que incluye un convento franciscano, su iglesia, huertos y dos claustros (Cuenca Sanabria et al., 1995). El convento fue erigido en algún momento posterior a la fundación de la ciudad por los castellanos a finales del siglo XV. Posteriormente, se estableció una iglesia para los monjes y su congregación en 1518.

Figura 9.2. Fotografía de las sepulturas de la Iglesia de San Martín (Sainz Sagasti y González Marrero, 2011).



Figura 9.3. Imagen cenital del osario norte de la Iglesia de San Martín (Sainz Sagasti y González Marrero, 2011).



Las inhumaciones se realizaron bajo el suelo de la iglesia, en los claustros y en los jardines, mientras que el convento se mantuvo en uso a lo largo de tres siglos hasta el Decreto de Secularización de 1820. Las excavaciones revelaron más de 40 inhumaciones, principalmente de individuos infantiles, ya que el complejo incluía un hogar para expósitos. Las intervenciones también sacaron a la luz dos inhumaciones primarias que contenían dos adultos y dos osarios o depósitos secundarios. La mayoría de estas inhumaciones fueron perturbadas debido a las remodelaciones posteriores. Uno de los osarios contenía al menos 14 individuos (Cuenca Sanabria et al., 1995). Un estudio antropológico dental previo estimó que al menos 20 de estas inhumaciones eran secundarias (Rodríguez del Pino, 2017). Las coordenadas geográficas (GMS) de este sitio son 28°6'1.36"N 15°25'3.60"W. Estas coordenadas se refieren al sitio de excavación que actualmente está ocupado por el edificio del Conservatorio de Música de Las Palmas de Gran Canaria.

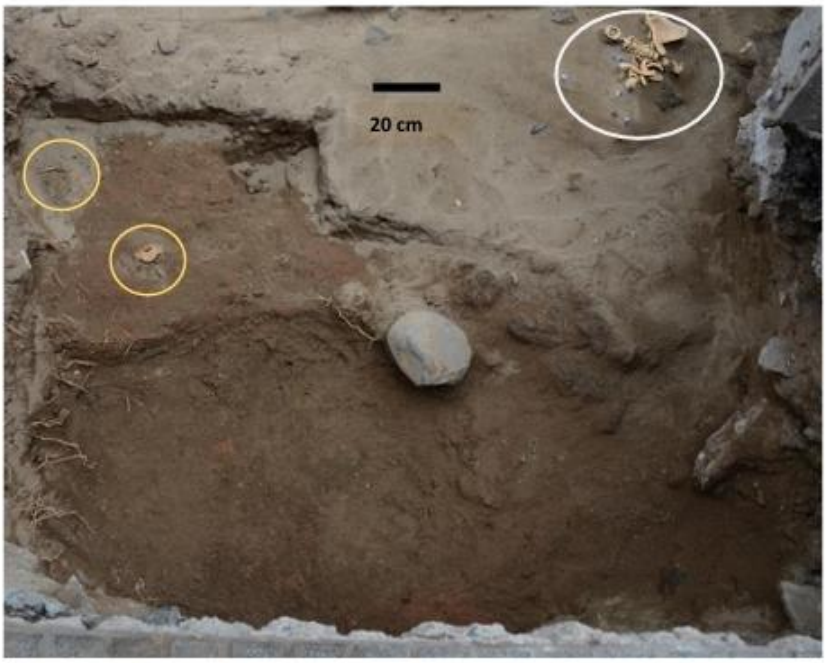


Figura 9.4. Fotografía de la ubicación de los restos humanos encontrados en la calle Juan Rejón. (Moreno-Benítez et al., 2018a).

Los yacimientos de Telde

Iglesia de San Pedro Mártir

El asentamiento castellano inicial en Telde incluía el hospital católico y la iglesia de San Pedro Mártir. El hospital fue construido inicialmente en 1490 como un sanatorio para marginales (Santana Pérez, 2000). La iglesia fue levantada entre finales del siglo XV y 1551 (Rodríguez Fleitas y Velasco-Vázquez, 1995) y cerró en 1846. El cementerio fue cerrado hacia 1833 tras la apertura de los nuevos cementerios públicos en la isla (Marín-Nicolás y Sáez-Pérez, 2020). Las excavaciones arqueológicas encontraron restos humanos en cuatro tumbas en la capilla sur de la iglesia, además se recuperaron otros huesos

aislados de sepulturas que habían sido alteradas en la nave principal del edificio (Rodríguez Fleitas y Velasco-Vázquez, 1995). La excavación de 1993-1994 realizada durante las obras de remodelación del edificio sacó a la luz las sepulturas 1 y 4 que contenían restos óseos de un individuo adulto y un individuo infantil en posición primaria (Figura 9.5). Las coordenadas geográficas (GMS) de este yacimiento son 28°0'14.55"N 15°24'53.11"W.

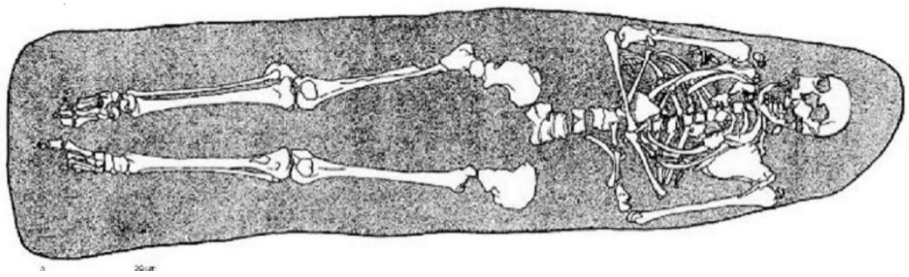


Figura 9.5. Dibujo de la fosa 1 de la Iglesia de San Pedro Mártir (Rodríguez Fleitas y Velasco-Vázquez, 1995).

Iglesia de San Juan Bautista

Este cementerio se sitúa en el margen nororiental de la iglesia levantada entre 1540 y 1545 al servicio de la congregación de Telde. Hoy en día todavía ofrece servicios religiosos (Mireles Betancor et al., 2003). El cementerio debió de terminar su uso como tal en algún momento entre finales del siglo XVIII y principios del XIX (ca. 1833). Los trabajos de excavación arqueológica descubrieron seis fosas que contenían seis tumbas primarias y únicas, y tres reducciones con evidencias óseas de cinco individuos (Mireles Betancor et al., 2003) (Figura 9.6). Las coordenadas geográficas (GMS) de este yacimiento son 28°0'11.07"N 15°24'50.45"W.

Iglesia de Santiago de los Caballeros de Gáldar (Hotel Agáldar)

En este sitio se encontraron restos humanos en el cementerio contiguo a la antigua iglesia de Santiago de Los Caballeros. Fundada en 1486, ocupaba la ubicación más destacada de Gáldar, junto al "Palacio de los Guanartemes", topónimo derivado del último gobernante del reino indígena de Gáldar (Moreno-Benítez et al., 2018b). La iglesia ofreció servicios religiosos hasta 1778 cuando fue reemplazada por una nueva construida en las inmediaciones (Moreno-Benítez et al., 2018b). Finalmente fue desmantelado en 1850 durante la construcción de un nuevo edificio civil que provocó la destrucción de algunos de los niveles del antiguo cementerio (Moreno-Benítez, et al., 2018b). Las coordenadas geográficas (GMS) de este yacimiento son 28°8'42.47"N 15°39'18.23"W. Estas coordenadas se refieren al lugar de excavación, actualmente ocupado por el edificio del Hotel Agáldar.



Figura 9.6. Fotografía de la fosa 6 de la excavación de la Iglesia de San Juan Bautista de Telde (Mireles Betancor et al., 2003).

Finca Clavijo (Santa María de Guía)

Este cementerio se encontraba en las inmediaciones de una antigua plantación de caña de azúcar en terreno no consagrado ubicado más allá de las áreas funerarias designadas de la época (Santana et al., 2016). Según dos dataciones por radiocarbono, este cementerio no normativo tuvo uso entre los siglos XV y XVII. Estaba conformado por siete enterramientos que contenían ocho individuos en posición primaria y otros seis en posición secundaria (Figura 9.7). Las tumbas se encontraban distribuidas en posición horizontal sin contacto entre ellas y con espacio inicialmente para albergar un único cuerpo depositado en posición lateral (Santana et al., 2016). Los individuos enterrados siguieron algunos patrones en común como la cabeza levantada, o las piernas extendidas o su orientación según el eje

Este-Oeste. Sin embargo, algunos estaban apoyados sobre el lado izquierdo mientras que otros lo hacían sobre el lado derecho. Tampoco la posición de los brazos seguía un único patrón, en unos casos los brazos aparecieron flexionados, en otros extendidos en la parte frontal o trasera del torso (Santana et al., 2016). Uno de los individuos, el número 2, presentó modificaciones intencionales en algunas piezas dentales, tales como una incisión longitudinal en la superficie bucal del incisivo derecho o un pulido con desgaste anómalo en el incisivo izquierdo. Algunos individuos estaban acompañados de elementos de ajuar funerario en el interior de las fosas como cuentas de vidrio que formaban parte de brazaletes y/o collares, pendientes, una medalla, y un fragmento circular de metal (Figura 9.8) (Santana et al., 2016). En el interior de la fosa del individuo 2 apareció una moneda de cobre de valor de cuatro maravedís, con un resello realizado por el Cabildo de la isla de La Palma datado en el siglo XVI.



Figura 9.7. Fotografía de los enterramientos excavados en el yacimiento de Finca Clavijo (Santana et al., 2016).

El análisis de 14 muestras de material genético dio como resultado la identificación de 10 haplotipos diferentes que pudieron ser clasificados en ocho haplogrupos (Santana et al., 2016). Dos individuos (9 y 13) fueron identificados en el haplogrupo H, linaje de origen euroasiático común en el norte de África, siendo observado actualmente en bereberes y árabes procedentes del actual Marruecos (Santana et al., 2016). Este haplogrupo ha sido identificado también en la población indígena de las Islas Canarias en muestras procedentes de las islas de Tenerife, La Palma, La Gomera y Gran Canaria (Santana et al., 2016). Los individuos 3 y 10 fueron adscritos al hapologrupo R0a, frecuente en la península Arábiga y en el norte de África (Santana et al., 2016). El individuo 2 pertenece al linaje U6b1, propio de la población indígena de las Islas Canarias (Santana et al., 2016). El individuo 14 se asignó al haplogrupo HV/R de origen euroasiático. Finalmente, los individuos 1, 5, 11 y 12, tenían linajes del África

subsahariana como L1b, L1c y L2a1 (Santana et al., 2016). Asimismo, el análisis de los isótopos del oxígeno de dos individuos, los números 4 y 11, sugirió que habían nacido fuera de las Islas Canarias y habían viajado tiempo después al archipiélago canario (Santana et al., 2016).

El análisis de los restos esqueléticos incluyó el estudio de los marcadores musculoesqueléticas. Tres de los cinco individuos en posición primaria presentaron lesiones oste artríticas en la columna vertebral especialmente en el caso de los individuos 4 y 5, con más de la mitad de las vértebras afectadas (Santana et al., 2016). Las señales patológicas observadas fueron fundamentalmente osteofitos de tamaño variable en los tramos cervical y torácico de la columna vertebral. En las mismas vértebras se encontraron nódulos de Schmorl en cuatro de los cinco individuos adultos. Además, los individuos número 2 y 5 presentaron una incidencia del 20% de discos vertebrales herniados. También se hallaron lesiones oste artríticas en el esqueleto apendicular como en el hombro y la rodilla, con incidencias bajas excepto en el caso de la articulación del hombro, en forma de osteofitos y porosidades en los individuos 2, 3, 4 y 5 (Santana et al., 2016).

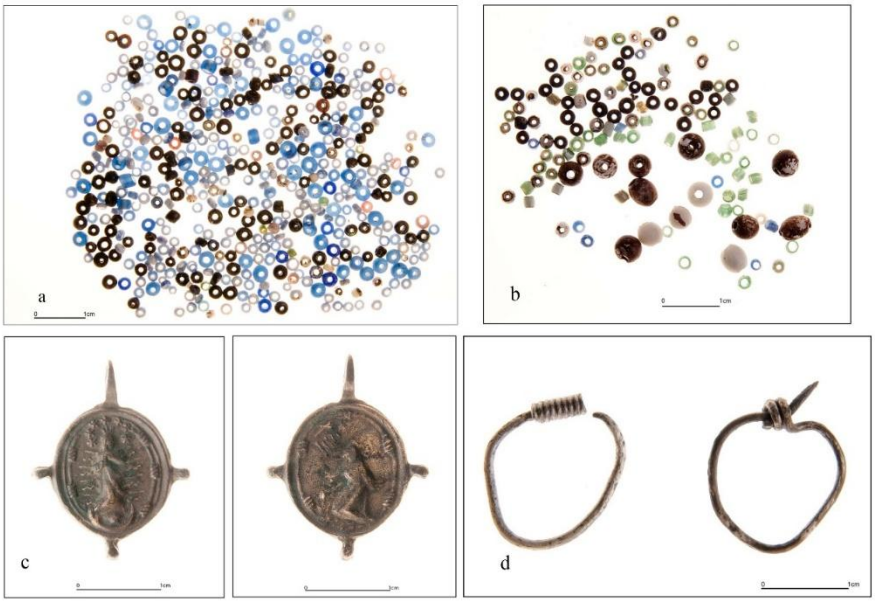


Figura 9.8. Objetos de ajuar personal hallados durante la excavación de la necrópolis de Finca Clavijo a). Cuentas de vidrio halladas junto al individuo 003; b) Cuentas de vidrio documentadas en el individuo 7; c) Reverso y anverso de la medalla devocional localizada junto al individuo 002; d) Pendientes asociados al individuo 004 (Santana et al., 2016).

La interpretación propuesta sobre la identidad de los individuos sepultados en este yacimiento se basa en los resultados del análisis genético y de isótopos estables, en ciertas prácticas culturales identificadas como la modificación dental, y en los marcadores musculoesqueléticos (Santana et al., 2016). Según estas evidencias se trataría de una de población esclava, que no es sepultada en el interior de las iglesias como el resto de los habitantes de la isla, y que, probablemente, estaba vinculada al trabajo de la caña de azúcar. Se propone un triple origen para los individuos excavados en este yacimiento, esclavos moriscos procedentes del norte de África, esclavos procedentes de África subsahariana, y finalmente

esclavos de origen indígena (Santana et al., 2016). Cabe destacar que la ubicación del cementerio, en San María de Guía, está asociada a la presencia de varios ingenios azucareros que comenzaron a funcionar a finales del siglo XV, como el de Soleto. Así que es probable que este cementerio diera acogida a parte de la población esclava no cristianizada que fue utilizada como mano de obra en los ingenios de la zona o en el servicio doméstico de las familias más pudientes (Santana et al., 2016). Las coordenadas geográficas (GMS) de este yacimiento son 28°8'42.43"N 15°38'1.73"W.

2.2. Métodos

Paleodemografía

El número mínimo de individuos (NMI) de este estudio se estableció en base a la representación ósea y dental, edad y sexo (Buikstra y Ubelaker, 1994; Lyman, 1994). La estimación de la edad se basó en protocolos estándar basados en el desarrollo corporal y los procesos degenerativos del tejido esquelético y dental (Buckberry y Chamberlain, 2002; Buikstra y Ubelaker, 1994; Schmitt, 2004). El método más empleado para la estimación de la edad en el momento de la muerte de los individuos adultos fue el estudio del patrón y grado de desgaste dental. Las observaciones del desarrollo dental y del degaste oclusivo sirvieron para identificar a los adultos en el caso de evaluarse dientes aislados. Con estos métodos, los individuos adultos fueron asignados a distintos grupos de edad cuando fue posible, incluyendo las siguientes categorías:17-25 años, 26-35 años, 36-45 años y mayores de 45 años. La estimación del sexo se basó en protocolos estándar derivados del análisis morfológico de los restos óseos del cráneo y de los huesos coxales (Brooks y Suchey, 1990; Bruzek, 2002; Buikstra y Ubelaker, 1994; Viciano et al., 2015). Estas regiones esqueléticas reflejan el dimorfismo sexual inherente a la especie humana. Sin embargo, este estudio procuró ampliar el número de individuos con estimación del sexo desarrollando un método propio consistente en la observación de 12 características odontométricas.

Esta aproximación metodológica tuvo como objetivo mejorar la determinación del sexo en aquellos individuos con elementos preservados insuficientes. El método empleó el punto de seccionamiento propuesto por Albanese et al. (2005), en el que la media de cada medida dental o mandibular utilizada en este análisis sirve como punto de corte para la asignación del sexo. Cada medida dental de cada individuo se comparó con la media de esa medida en la población completa. Si la medida resultó ser mayor que la media (que sirve como punto de seccionamiento), el individuo se asignó al sexo masculino. En cambio, si la medida resultó ser menor que la media, el individuo se asignó al sexo femenino (Albanese et al., 2005; Cardoso, 2008). El mismo método se aplicó utilizando cinco medidas mandibulares. Posteriormente, se comparó el sexo estimado de este método con el sexo de individuos completos estimado en función de los atributos morfológicos de la pelvis y el cráneo. Finalmente, se aplicó una prueba de consistencia basada en la tasa de éxito, es decir, el porcentaje de hombres y mujeres clasificados correctamente a partir de restos dentales en relación con los resultados de la

asignación de sexo mediante rasgos morfológicos (Tablas 9.4, 9.5 y 9.6). Para proceder a la estimación del sexo en cada individuo se siguieron las siguientes pautas detalladas en Viciano et al. (2015). Estas pautas son: las estimaciones de sexo obtenidas a través de distintas medidas para un individuo concreto no presentan estimaciones de sexo contradictorias y, al mismo tiempo, al menos una medida tiene una consistencia igual o superior al 75% al ser comparada con las estimaciones del sexo obtenidas por los atributos morfológicos. En caso de que el individuo tenga estimaciones contradictorias del sexo a través de las medidas dentales o mandibulares, al menos tiene una medida con un porcentaje de consistencia superior al 85% y la precisión en la estimación del sexo de las estimaciones contradictorias no alcanza el 70%.

Condiciones orales

Se analizaron seis condiciones orales que afectan tanto a dientes permanentes *in situ* y aislados de individuos adultos: caries (Hillson, 2008b), macrodesgaste dental (E.C. Scott, 1979), cálculo dental (Mackie et al., 2017), enfermedad periodontal (Dewitte y Bekvalac, 2011), pérdidas dentales *antemortem* (Hillson, 2005) e hipoplasia lineal del esmalte (Guatelli-Steinberg, 2015; Towle e Irish, 2020). Estas condiciones se examinaron macroscópicamente con una lupa de mano de 10 aumentos y luz artificial. Los dientes se clasificaron en anteriores (incisivos y caninos) y posteriores (premolares y molares). También se evaluaron los alveolos de la mandíbula y el maxilar para estimar la prevalencia de la enfermedad periodontal y de las pérdidas dentales *antemortem*.

Caries: esta afección bucodental se identificó por la presencia/ausencia de regiones desmineralizadas del esmalte, que van desde pequeñas manchas opacas identificables por el color pardo sobre el esmalte hasta la destrucción completa del diente (Hillson, 2001).

Macrodesgaste dental: se evaluó el grado de desgaste dental en función de la pérdida de esmalte y la exposición de la dentina siguiendo el sistema de puntuación de E.C. Scott (1979) para molares y los métodos propuestos por B. H. Smith (1984) para incisivos, caninos y premolares. Los valores de desgaste de los molares obtenidos según la técnica de E.C. Scott se dividieron por cuatro para compararlos con los valores derivados del método de B.H. Smith. Para los análisis estadísticos, los valores de macrodesgaste se dividieron en tres categorías: ligero (valores de 1-2 moderado (3-5) y severo (valores > 5) (Munoz, 2017; Novak, 2015; Šlaus et al., 2018).

Cálculo dental: esta condición oral se registró como presente/ausente y si era supragingival o subgingival en función de su posición con respecto al margen gingival (Hillson, 2008a).

Enfermedad periodontal: se consideró presente cuando se observó una pérdida ósea superior a 2 mm en los alveolos dentales maxilares o mandibulares (distancia CEJ-AC) y por el grado de porosidad y/o exposición del hueso trabecular (Dewitte y Bekvalac, 2011). La evaluación de esta condición requirió de la presencia simultánea de alveolo y diente.

Tabla 9.4. Estimación del sexo en base a mediciones odontométricas y mandibulares (ver apartado de metodología).

ID	Sexo por estimación esquelética	Yacimiento	CSBL	CS MD[a]	CI BL	CIMD	PM1S BL	PM1S MD	PM1I BL	PM1I MD	M2S BL	M2S MD[a]	M2I BL	M2I MD	SO	Altura cuerpo	Altura sínfisis	Ancho rama	Ancho cuerpo	Altura rama	SEMM
15	M	ISM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	M	M	M	M	M
16	M	ISM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	M	H	H	M	I
17	M	ISM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	H	M	M	M	I
18	M	ISM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H		M	H	M	I
19	H	ISM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	H	H	H	-	H
20	H	ISM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	H	H	H	H	H
21	M	ISM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	-	M	M	H	I
22	H	ISM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	M	H	H	M	I
23	I	ISM	H	M	M	H	H	M	H	-	M	H	H	H	I	H	H	H	H	-	H
26	I	ISM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	-	H	H	H	H
27	M	ISM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	I
29	I	ISM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	-	M	M	M	M
30	H	ISM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	-	M	I
31	I	ISM	-	-	H	M	-	-	-	-	-	-	H	H	I	H	-	M	H	-	I
32	M	ISM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	M	H	M	H	I
36	I	ISM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	H	I	M	-	-	H	-	H
70	I	CSF	-	-	-	-	H	H	-	-	M	H	-	-	H						
73	I	CSF	H	H	-	-	H	M	-	-	-	-	-	-	I						
79	H	CSF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	H	I	-	H	-	-	-	I
80	I	CSF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	H	I						
81	H	CSF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-	-	I
82	H	CSF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	M	-	M	I
91	H	CSF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	M	-	H	I
92	M	CSF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	-	-	-	I
95	I	CSF	-	-	-	-	-	-	M	M	-	-	H	H	I	-	-	-	M	-	M
96	H	CSF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	H	-	-	I
97	M	CSF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	M	M	M	H	I
98	M	CSF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	M	M	-	H	I
99	I	CSF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	H	-	-	I
100	H	CSF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	M	H	M	H	I
101	M	CSF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	H	H	M	H	I
52	H	SAJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	H	I	H	M	M	H	M	I
50	H	SAJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	-	M	I

47	H	SAJ	-	H	-	H	-	H	-	H	-	H	-	-	H	H	H	-	H	-	H
48	I	SAJ	-	-	H	H	-	-	H	H	-	-	-	-	U	H			H		H
61	I	SPM	M	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H						
63	I	SPM	-	-	H	M	-	-	-	-	-	-	-	-	I	H	H	-	H	-	H
64	I	SPM	-	-	H	H	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	H	-	H	-	H
65	H	SPM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	H	I	H	H	H	H	-	H
66	I	SPM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	-	H	I
67	I	SPM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	H	H	H
68	I	SPM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	-	H	I
54	H	HAG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	-	H	-	H
55	I	HAG	-	-	-	-	-	-	H	H	-	-	H	H	I	-	-	-	M	-	M
58	M	HAG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	-	-	I

Abreviaturas: BL, Diámetro bucolingual; CI, Canino inferior; CS, Canino superior; CSF, Convento de San Francisco; H, Hombre; HAG, Hotel Agáldar; I; Indeterminado; ISM, Iglesia de San Martín; M, Mujer; M2I, Segundo molar inferior; M2S, Segundo Molar superior; MD, Diámetro mediodistal; PM1I, Primer premolar inferior; PM1S, Primer premolar superior SAJ, Iglesia de San Juan Bautista; SAO; Sexo estimado según valores odontométricos; SEMM, Sexo estimado basado en medidas mandibulares; SPM, Iglesia de San Pedro Mártir

[a] Diámetro dental con la precisión requerida para ser empleado en la determinación del sexo

[b] Medida mandibular que alcanzó la precisión requerida para ser empleado en la determinación del sexo

Tabla 9.5. Precisión de la estimación de sexo basada en 12 parámetros dentales en comparación con las estimaciones de otros métodos (ver sección de metodología).

Número dental (*FDI*)	Variable	Presencia[a]	Precisión total[b]	Mujer[c]	Hombre[d]	Estimación del sexo por el cráneo o coxis[e]		
		N	%	%	%	Total	F	M
13-23	Diámetro bucolingual	25	50.0	40.0	100.0	6	5	1
13-23	Diámetro mediodistal[f]	25	85.0	80.0	100.0	7	5	2
33-43	Diámetro bucolingual	39	70.0	60.0	80.0	10	5	5
33-43	Diámetro mediodistal	39	50.0	60.0	40.0	10	5	5
14-24	Diámetro bucolingual	27	50.0	50.0	50.0	6	4	2
14-24	Diámetro mediodistal	27	71.4	100.0	33.3	7	4	3
34-44	Diámetro bucolingual	34	60.0	66.7	50.0	10	6	4
34-44	Diámetro mediodistal	34	66.7	83.3	33.3	9	6	3
17-27	Diámetro bucolingual	21	50.0	20.0	100.0	8	5	3
17-27	Diámetro mediodistal[f]	21	88.9	100.0	75.0	9	5	4
37-47	Diámetro bucolingual	30	66.7	60	75.0	9	5	4
37-47	Diámetro mediodistal	30	66.7	60	75.0	9	5	4

[a] Número de individuos con la variable presente
[b] Precisión en la determinación del sexo para ambos sexos
[c] Precisión de la predicción del sexo femenino
[d] Precisión de la predicción del sexo masculino
[e] Número de individuos sexados por la morfología craneal o pélvica
[f] Diámetro dental que alcanzó la precisión requerida para ser empleado en la evaluación del sexo

Tabla 9.6. Exactitud de la estimación del sexo basada en cinco parámetros mandibulares y comparación con los resultados de otros métodos (ver sección de metodología).

Variable mandibular	Presencia[a]	Precisión total[b]	Mujer[c]	Hombre[d]	Estimación del sexo por cráneo o coxis[e]		
	N	%	%	%	Total	F	M
Altura del cuerpo	22	56.2	50.0	62.5	16	8	8
Altura de la sínfisis	24	66.7	75.0	61.5	21	8	13
Ancho rama	29	70.0	66.7	72.7	20	9	11
Ancho del cuerpo[f]	23	76.5	75.0	77.8	17	8	9
Altura de la rama	25	45.0	50.0	40.0	20	10	10

[a] Número de individuos con la variable presente
[b] Precisión en la determinación del sexo para ambos sexos
[c] Precisión de la predicción del sexo femenino
[d] Precisión de la predicción del sexo masculino
[e] Número de individuos sexados por la morfología craneal o pélvica
[f] Medida mandibular que alcanzó la precisión requerida para ser empleado en la evaluación del sexo

Pérdidas dentales *antemortem*: cuando no había diente en el alveolo y se advertían signos evidentes de reabsorción ósea que indicaban que la pérdida no se había producido *postmortem* (Nelson, 2015; Trombley et al., 2019).

Hipoplasia lineal del esmalte: Este estudio registra únicamente el tipo lineal de hipoplasia del esmalte como indicador de estrés mediante la observación de la superficie dental. Este examen visual dio dos

resultados posibles: presencia/ausencia de esta condición sobre cada pieza dental observada (Guatelli-Steinberg, 2015; Towle e Irish, 2020). Cada una de las condiciones orales se examinó en todas las denticiones y por tipo de diente.

Procedimientos estadísticos

La prevalencia de las afecciones bucodentales (excepto el macrodesgaste dental, como se explicará más adelante) se calculó utilizando dos estrategias analíticas: 1) prevalencia por diente o por alveolo: se calculó dividiendo el número de dientes o alveolos con estas afecciones entre el número total de dientes o alvéolos; y 2) prevalencia por individuo: se obtuvo dividiendo el número de individuos que presentaban estas condiciones por el total de individuos en los que se pudo evaluar la condición. Además, se aplicó un factor de corrección a la prevalencia de las caries (Lukacs, 1995) para tener en cuenta las posibles subestimaciones asociadas a la pérdida de piezas dentales a lo largo de la vida de un individuo. Este factor se calculó mediante la fórmula (a + bx) / (n + b) (Lukacs, 1995), correspondiendo a al número de dientes con al menos una caries, b el número de pérdidas dentales *antemortem*, y x el resultado de dividir el número de dientes con exposición pulpar relacionada con caries entre el número de dientes con exposición pulpar causada por un desgaste dental severo. Este número se dividió por el número total de dientes originales obtenido de la suma de total de dientes (n) observados en el estudio y el número total de dientes *antemortem*. número total de dientes perdidos *antemortem* (b).

A continuación, se realizaron pruebas de Chi-cuadrado para estudiar las diferencias de prevalencia de las afecciones bucodentales entre las distintas poblaciones (hombres frente a mujeres, entre yacimientos arqueológicos, entre los periodos Antiguo Régimen y periodo indígena y finalmente entre islas durante el Antiguo Régimen). La hipótesis nula establecida fue la de igual prevalencia entre los grupos (McDonald, 2009). Esta hipótesis se rechazó cuando el nivel de significación fue igual o inferior a $\alpha = 0.05$. Además, se utilizó la prueba exacta de Fisher en lugar de la prueba Chi-cuadrado cuando las frecuencias esperadas fueron inferiores a cinco. Este estudio incluyó tres pruebas G, en los casos en los que las frecuencias observadas menos las frecuencias esperadas eran inferiores a las frecuencias esperadas (Klaus y Tam, 2010). Además, los datos de macrodesgaste dental de la población indígena de Gran Canaria presentados en Delgado-Darias (2004) fueron procesados en grupos de intervalos según Munoz (2017), Novak (2015) y Šlaus et al. (2018), un procedimiento destinado a convertir los datos en variables estadísticas categóricas para su comparación. En este estudio no se tuvieron en cuenta las diferencias entre grupos de edad en cuanto al macrodesgaste dental, ya que la estimación de la edad se basó en esta condición oral (es decir, el desgaste leve corresponde al grupo de edad de 17 a 25 años). Además, las comparaciones estadísticas incluyeron datos de los grupos indígenas de Gran Canaria con fechas de antigüedad que cubren un lapso entre el siglo V al XV (Delgado-Darias et al., 2005, 2021), la población del Antiguo Régimen de la Iglesia de La Concepción de Tenerife del siglo XVIII (Gámez-Mendoza, 2010), y la población del siglo XVI del cementerio de la Iglesia de Los

Remedios en Lanzarote (este estudio). Los datos del yacimiento arqueológico de Juan Rejón fueron excluidos de la comparación entre sitios debido a su bajo tamaño muestral (n= 1). Por último, los análisis estadísticos descriptivos y de chi-cuadrado se realizaron con el software R estudio (R Core Team, 2020).

3. Resultados

3.1. Composición de la muestra y perfiles biológicos

La muestra, basada en el análisis de restos dentales y esqueléticos, se compuso de un número mínimo (NMI) de 85 individuos adultos (Tablas 9.1 y 9.2). Este NMI contrasta con las estimaciones de estudios previos que sugerían un mínimo de 59 individuos según la abundancia de restos craneales e infracraneales (Tabla 9.7).La aplicación del procedimiento del punto de sección reveló una clasificación adecuada del sexo que osciló entre el 50 y el 89% cuando se comparó con los valores del sexo morfológico en el caso de las medidas de los dientes, y entre el 45 y el 76.5%, en el caso de las medidas mandibulares para los 85 individuos adultos (Tablas 9.1, 9.4, 9.5 y 9.6). Sólo los diámetros mediodistales de los caninos superiores, los segundos molares superiores y la anchura del cuerpo mandibular alcanzaron un nivel de precisión significativo (Tablas 9.4, 9.5 y 9.6). La estimación del sexo basada en estas variables aumentó las cifras de individuos de la muestra sexados a 22 mujeres, 42 hombres y 21 individuos de sexo indeterminado (Tablas 9.1 y 9.7).

Tabla 9.7. Comparación del número mínimo de individuos (NMI) por sitio que se establece en este estudio, comparado con los estudios previos.

Yacimiento	Estudio actual	Estudios anteriores	
	NMI	NMI	Referencia
Iglesia de San Martín	32	9	Sainz Sagasti y González Marrero 2011
Convento de San Francisco	54	14	Cuenca Sanabria et al., 1995
Juan Rejón	1	1	Moreno-Benítez et al., 2018a
Iglesia de San Juan Bautista	7	13	Mireles Betancor et al., 2003
Iglesia de Pedro Mártir	10	2	Rodríguez-Fleitas y Velasco-Vázquez, 1995
Hotel Agáldar	6	6	Moreno-Benítez et al., 2018b
Finca Clavijo	14	14	Santana et al., 2016
Total	**124**	**59**	-

3.2. Condiciones orales en la población del Antiguo Régimen de Gran Canaria

Esta población se caracteriza por una alta prevalencia de caries, cálculo y pérdidas dentales *antemortem* tanto en el análisis por diente como por individuo (Tabla 9.8; Figura 9.9). Este grupo, por el contrario, no presenta altas tasas de enfermedad periodontal (Tabla 9.8). La incidencia de hipoplasia lineal del esmalte es relativamente baja cuando se calcula por diente (Tabla 9.8) pero relativamente alta cuando

se considera por individuo (Tabla 9.8). El macrodesgaste dental no revela ningún caso de exposición pulpar y los niveles más comunes de desgaste se encuadran en las categorías ligera y media (Tabla 9.9).

La prevalencia de las distintas condiciones orales no es homogénea ni por sexo, clase dental o yacimiento arqueológico (Tablas 9.8, 9.9, 9.10 y 9.11). Los resultados revelan que, a nivel individual, las mujeres se caracterizan por una mayor prevalencia de caries (con aplicación y sin aplicación del factor de corrección), enfermedad periodontal, pérdidas dentales *antemortem* e hipoplasia lineal del esmalte (Tabla 9.8). Las diferencias entre hombres y mujeres alcanzan un nivel estadísticamente significativo sólo en el caso de la caries, aunque el valor r de la enfermedad periodontal se encuentra en el límite de la significación estadística (Tabla 9.8).

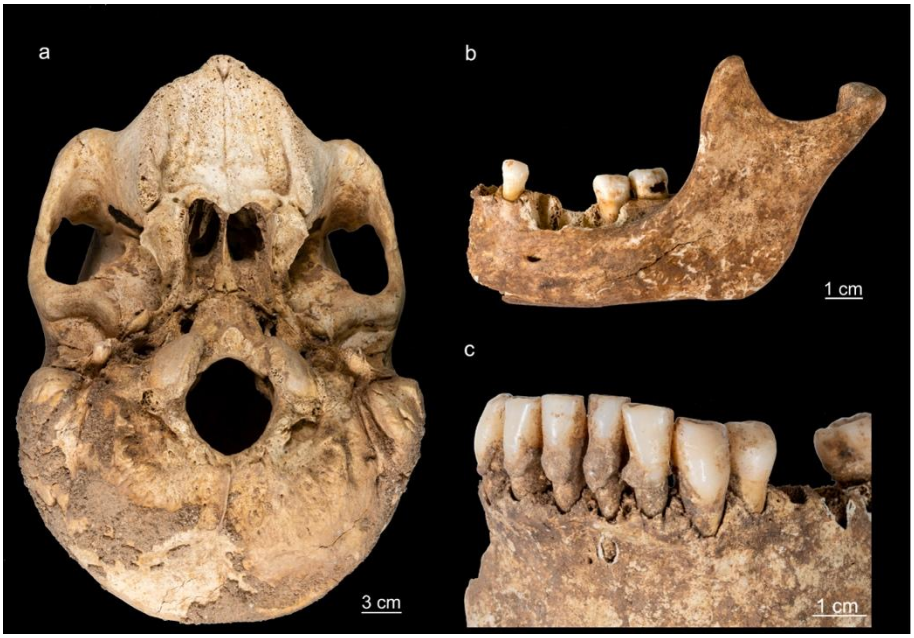


Figura 9.9. Ejemplos de condiciones orales en la población adulta del Antiguo Régimen de Gran Canaria. A) Pérdida dental antemortem observada en la dentición maxilar de T11 (Convento de San Francisco); B) Caries dental en la dentición mandibular de REG 36 (Iglesia de San Martín); c) Cálculo dental supragingival y enfermedad periodontal en la superficie bucal de la dentición mandibular de REG 61 (Iglesia de San Martín).

Al considerar la prevalencia por diente, las diferencias son estadísticamente significativas entre el cálculo dental, la enfermedad periodontal y el macrodesgaste severo (Tablas 9.8 y 9.9). Las mujeres presentan un mayor número de dientes con cálculo dental y dientes anteriores con un mayor desgaste dental. Además, los molares presentan el mayor número de caries (corregidas y no corregidas), pero menor incidencia de hipoplasia lineal del esmalte (Tabla 9.10). El desgaste dental es significativamente mayor en los dientes anteriores de los varones, al igual que el cálculo dental en todas las clases dentales (Tabla 9.10). Existen diferencias según el sexo en la prevalencia de enfermedad periodontal en dientes posteriores entre las mujeres. Los varones también presentan una mayor incidencia de pérdidas dentales *antemortem* en todas las clases dentales, excepto en los premolares (Tabla 9.10).

Tabla 9.8. Comparación por sexo de las condiciones orales por individuo y por diente de la población del Antiguo Régimen de Gran Canaria incluida en las Tablas 9.1 y 9.2.

Macro desgaste dental		Edad	Mujer		Hombre		Mujer $_{vs}$. Hombre	
			N observado/total	%	*N* observado/total	%	χ^2/Odds ratio	*p*-valor
Anterior	Ligero	17–25	207/361	57.3	67/92	72.8	35/92	38.0	22.52	0.00
	Medio	26–35	123/361	34.1	23/92	25.0	38/92	41.3	5.51	0.01
	Severo	> 35	31/361	8.6	2/92	2.2	19/92	20.6	15.53	0.00
Posterior	Ligero	17–25	201/552	36.4	50/155	32.2	61/165	37.0	0.78	0.37
	Medio	26–35	312/552	56.5	97/155	62.6	90/165	54.5	2.12	0.14
	Severo	> 35	39/552	7.1	8/155	5.2	14/165	8.5	1.37	0.24

Tabla 9.9. Prevalencia de macrodesgaste dental por diente y comparación de sexos en la población del Antiguo Régimen de Gran Canaria.

Condición oral	Por individuo								Por diente							
	Total		Mujer		Hombre		M $_{vs}$ H		Total		Mujer		Hombre		M $_{vs}$ H	
	N observado/total	%	N observado/total	%	N observado/total	%	χ^2/Odds ratio	ρ-valor	N observado/total	%	N observado/total	%	N observado/total	%	χ^2/Odds ratio	ρ-valor
Caries	34/63	54.0	18/19	94.7	19/34	55.9	8.73	0.00	16/925	17.4	48/247	19.4	34/258	13.2	3.62	0.56
Caries Corregida	64/84	76.2	21/22	95.4	31/46	67.4	6.51	0.01	398/1162	34.2	122/321	38.0	158/382	41.3	0.81	0.36
Cálculo dental	51/62	82.2	15/19	78.9	29/34	85.3	0.34	0.55	546/925	59.0	133/247	53.8	197/259	76.1	27.50	0.00
Enfermedad Periodontal	14/62	22.6	7/19	36.8	5/34	14.7	3.41	0.06	98/504	19.4	71/235	30.2	27/228	11.8	23.40	0.00
PDAM	44/84	52.4	14/22	63.6	23/44	52.3	0.76	0.38	237/1172	20.2	74/419	17.7	124/605	20.5	1.27	0.25
HLE	33/65	50.8	10/19	52.6	17/34	50.0	0.03	0.85	238/911	26.1	57/247	23.1	69/253	27.2	1.16	0.28

Abreviaturas: H, hombre; HLE, Hipoplasia lineal del esmalte; M, mujer; PDAM, Pérdida dental antemortem

Tabla 9.10. Comparación de la prevalencia de condiciones orales por clase dental según sexo en la población del Antiguo Régimen de Gran Canaria.

Condición oral	Incisivos				Caninos				Premolares				Molares			
	Total	Mujer	Hombre	M vs H	Total	Mujer	Hombre	M vs H	Total	Mujer	Hombre	M vs H	Total	Mujer	Hombre	M vs H
	N observado/ total (%)	*N* observado/ total (%)	*N* observado/ total (%)	χ^2/odds ratio(ρ-valor)	*N* observado/ total (%)	*N* observado/ total (%)	*N* observado/ total (%)	χ^2/odds ratio(ρ-valor)	*N* observado/ total (%)	*N* observado/ total (%)	*N* observado/ total (%)	χ^2/odds ratio(ρ-valor)	*N* observado/ total (%)	*N* observado/ total (%)	*N* observado/ total (%)	χ^2/odds ratio(ρ-valor)
Caries	14/214	6/58	0/56	Inf.[a]	12/146	4/34	2/35	2.17[a]	43/256	9/66	11/76	0.02	90/304	29/89	20/90	2.41
	(6.5%)	(10.3%)	(0%)	(0.02)	(8.2%)	(11.8%)	(5.7%)	(0.42)	(16.8%)	(13.6%)	(14.5%)	(0.88)	(29.6%)	(32.6%)	(22.2%)	(0.12)
Caries corregida	59/259	14/66	27/83	2.36	32/166	9/39	13/46	0.29	101/314	30/87	41/106	0.36	204/418	69/129	76/146	0.05
	(22.8%)	(21.2%)	(32.5%)	(0.12)	(19.3%)	(23.1%)	(28.3%)	(0.58)	(32.2%)	(34.5%)	(38.7%)	(0.54)	(48.8%)	(53.5%)	(52.1%)	(0.81)
Desgaste dental severo	19/216	2/58	13/57	9.49	12/145	0/34	6/35	0	12/252	0/66	5/76	0	27/300	8/89	9/92	0.03
	(8.8%)	(3.5%)	(22.8%)	(0.00)	(8.3%)	(0%)	(17.1%)	(0.02)[a]	(4.8%)	(0%)	(6.6%)	(0.06)[a]	(9.0%)	(9.0%)	(9.8%)	(0.85)
Cálculo dental	141/215	40/58	50/57	5.94	93/147	18/34	28/36	4.78	151/256	35/66	55/76	5.69	160/303	40/89	65/94	10.95
	(65.6%)	(69.0%)	(87.7%)	(0.01)	(63.3%)	(52.9%)	(77.8%)	(0.02)	(59.0%)	(53.0%)	(72.3%)	(0.01)	(52.8%)	(45.0%)	(69.1%)	(0.00)
Enfermedad Periodontal	18/106	13/56	5/47	2.80	16/76	11/34	5/34	2.94	29/142	22/64	7/67	10.87	35/179	25/81	10/84	8.86
	(17.0%)	(23.2%)	(10.6%)	(0.09)	(21.0%)	(32.3%)	(14.7%)	(0.08)	(20.4%)	(34.3%)	(10.4%)	(0.00)	(19.5%)	(30.9%)	(11.9%)	(0.00)
PDAM	45/315	8/103	27/177	3.33	20/164	5/60	11/89	0.60	58/318	21/111	30/160	0.00	114/374	40/145	56/179	0.52
	(14.2%)	(7.7%)	(15.2%)	(0.06)	(12.2%)	(8.3%)	(12.3%)	(0.43)[a]	(18.2%)	(18.9%)	(18.7%)	(0.97)	(30.5%)	(27.6%)	(31.3%)	(0.46)
HLE	80/210	20/58	21/53	0.31	61/144	13/34	14/34	0.06	48/254	12/66	15/76	0.05	49/301	12/89	19/94	1.47
	(38.1%)	(34.5%)	(39.6%)	(0.57)	(42.4%)	(38.2%)	(41.2%)	(0.80)	(18.9%)	(18.2%)	(19.7%)	(0.81)	(16.3%)	(13.5%)	(20.2%)	(0.22)

Abreviaturas: H, hombre; HLE, Hipoplasia lineal del esmalte; M, mujer; PDAM, Pérdida dental antemortem

[a] Valores de Odds ratio debido a frecuencias esperadas inferiores a cinco (véanse los métodos)

Tabla 9.11. Condiciones orales por yacimiento arqueológico del Antiguo Régimen de Gran Canaria.

Condición oral		Iglesia de San Martín	Convento de San Francisco	Iglesia de San Juan Bautista	Iglesia de San Pedro Mártir	Hotel Agáldar	Finca Clavijo
Caries	*N* observado/total	68/275	33/191	13/112	21/72	10/82	16/183
	%	24.7	17.3	11.6	29.1	12.2	8.7
Caries corregida	*N* observado/total	133/340	151/309	32/131	26/77	25/97	31/198
	%	39.1	48.9	24.4	33.8	25.8	15.6
Desgaste dental severo	*N* observado/total 1	20/277	17/192	8/101	5/71	1/80	19/182
	%	7.2	8.8	7.9	7.0	1.2	10.4
Cálculo dental	*N* observado/total	161/276	83/193	86/110	53/72	57/82	106/183
	%	58.3	43.0	78.2	73.6	69.5	57.9
Enfermedad Periodontal	*N* observado/total	46/177	10/75	Ningún caso	Ningún caso	Ningún caso	42/165
	%	26.0	13.3	-	-	-	25.4
PDAM	*N* observado/total	65/336	118/324	19/109	5/72	15/54	15/261
	%	19.3	36.4	17.4	7.0	27.8	5.7
HLE	*N* observado/total	35/275	66/189	19/106	14/70	30/78	74/183
	%	12.7	35.0	18.0	20.0	38.5	40.4

Abreviaturas: HLE, Hipoplasia lineal del esmalte; PDAM, Pérdida dental antemortem

Los datos de Juan Rejón se excluyeron de las comparaciones entre centros debido al escaso tamaño de la muestra (n = 1)

Los resultados por lugar de procedencia sugieren que el Convento de San Francisco presentaba la mayor frecuencia de caries corregida y pérdidas dentales *antemortem*, aunque menor prevalencia de enfermedad periodontal (Tablas 9.11 y 9.12). El yacimiento de Finca Clavijo, por su parte, presentó las tasas más elevadas de desgaste dental severo e hipoplasia lineal del esmalte (Tablas 9.11 y 9.13). No se observaron casos de enfermedad periodontal en los yacimientos de Iglesia de San Juan Bautista, Iglesia de San Pedro Mártir y Hotel Agáldar (Tabla 9.11).

3.3. Diferencias en las condiciones orales entre la población indígena y del Antiguo Régimen de Gran Canaria

La población indígena de Gran Canaria presenta prevalencias por diente significativamente más altas de todas las afecciones orales que la del Antiguo Régimen (Tablas 9.14 y 9.15), excepto para la caries. La prevalencia de caries sin corregir es similar entre la población indígena y la del Antiguo Régimen, aunque los resultados corregidos apuntan a una mayor incidencia tanto para el total de la muestra como para las mujeres en comparación con los varones (Tabla 9.14; Figura 9.10). Por sexo, los varones indígenas revelan una mayor prevalencia de enfermedad periodontal y pérdidas dentales *antemortem*, mientras que las mujeres del Antiguo Régimen parecen estar más afectadas por la enfermedad periodontal (Tabla 9.14). Desafortunadamente, no se han podido realizar comparaciones a nivel de individuo al no disponer de datos para el periodo indígena (ver Delgado-Darias, 2004; Delgado-Darias et al., 2005).

3.4. Diferencias de salud bucodental entre las poblaciones del Antiguo Régimen de las islas de Gran Canaria, Tenerife y Lanzarote

La población de Gran Canaria presenta la mayor incidencia de caries (no corregida y corregida) tanto en el análisis por diente como en el análisis por individuo (Tabla 9.16). Estas diferencias sólo son significativas desde el punto de vista estadístico en el caso de la frecuencia de caries calculada por diente (Tabla 9.16). Esta población también presentó una prevalencia de macro desgaste dental superior en comparación con la de Tenerife. Al comparar el desgaste dental entre esta población y la de Lanzarote solo se encontraron diferencias significativas en la dentición posterior, al presentar la población de esta última una prevalencia superior (Figura 9.11). La prevalencia de cálculo dental fue superior que en Tenerife tanto a nivel individual como por diente. No se identificaron diferencias estadísticas entre Gran Canaria y Lanzarote (Tabla 9.8). La incidencia de pérdidas dentales *antemortem* resultó ser más elevada en Gran Canaria que en Lanzarote ($\chi^2 = 5.05$; $\rho = 0.02$; Tabla 9.16). Tampoco se encontraron diferencias estadísticas entre las prevalencias de hipoplasia lineal del esmalte por diente entre Gran Canaria, Tenerife y Lanzarote. Solo, la prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte por individuo en Gran Canaria fue estadísticamente superior a la de Tenerife ($\chi^2 = 7.24$; $\rho = 0.00$) (Tabla 9.16).

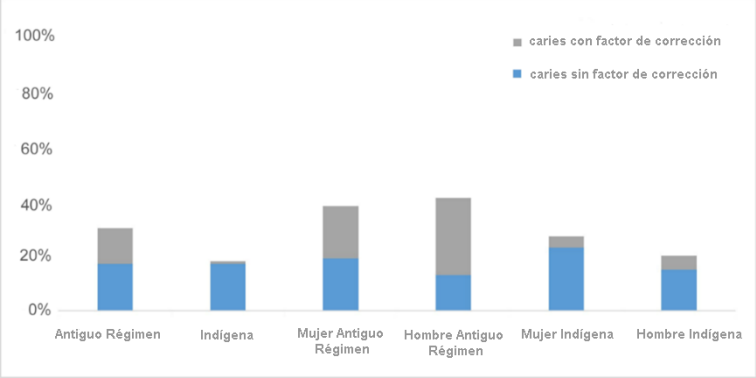


Figura 9.10. Prevalencia de caries con factor de corrección y sin factor de corrección en Gran Canaria (Antiguo Régimen y periodo indígena).

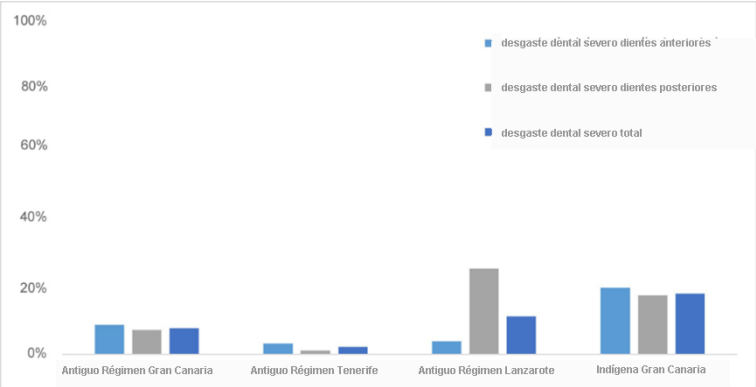


Figura 9.11. Prevalencia de desgaste dental severo en las poblaciones de Gran Canaria (Antiguo Régimen e Indígena), Tenerife y Lanzarote.

Tabla 9.12. Comparación de los valores Chi-cuadrado y p de las diferentes condiciones orales entre la población del Antiguo Régimen de los diferentes yacimientos de Gran Canaria (excluyendo el yacimiento de Juan Rejón).

Comparación entre yacimientos	Condición oral													
	Caries		Caries corregida		Desgaste dental severo		Cálculo dental		Enfermedad Periodontal		PDAM		HLE	
	χ^2/odds ratio	ρ-valor	χ^2/odds ratio	ρ-valor	χ^2/odds ratio	ρ-valor	χ^2/odds ratio	ρ-valor	χ^2/odds ratio	ρ-valor	χ^2/odds ratio	ρ-valor	χ^2/odds ratio	ρ-valor
ISM vs. CSF	3.68	0.05	6.25	0.01	0.53	0.46	10.69	0.00	4.88	0.02	23.99	0.00	32.39	0.00
ISM vs. SPM	0.57	0.44	0.76	0.38	0.00	0.98	5.62	0.01	8.08	0.00	0.19	0.65	2.42	0.11
ISM vs. SAJ	8.27	0.00	8.96	0.00	0.27	0.60	13.44	0.00	15.37	0.00	0.19	0.65	0.11	0.72
ISM vs. HAG	5.80	0.01	5.82	0.01	0.16[a]	0.05	3.31	0.06	2.08	0.14	2.02	0.15	27.77	0.00
ISM vs. FCA	18.74	0.00	32.50	0.00	1.46	0.22	0.01	0.93	0.01	0.91	23.40	0.00	46.52	0.00
CSF vs. SPM	4.52	0.03	5.66	0.01	0.24	0.61	19.66	0.00	3.55	0.05	23.90	0.00	5.32	0.02
CSF vs. SAJ	1.76	0.18	16.03	0.00	0.00	0.93	16.17	0.00	6.82	0.00	13.59	0.00	9.56	0.00
CSF vs. HAG	1.11	0.29	16.03	0.00	5.47	0.01	16.17	0.00	0.91	0.33	1.51	0.21	0.30	0.58
CSF vs. FCA	5.97	0.01	57.84	0.00	0.26	0.60	8.36	0.00	4.46	0.03	77.42	0.00	1.20	0.27
SPM vs. SAJ	8.97	0.00	2.10	0.14	0.15	0.69	0.50	0.47	0.00[c]	-	10.57	0.00	0.11	0.72
SPM vs. HAG	6.86	0.00	1.32	0.24	0.16[a]	0.09	0.31	0.57	0.00[c]	-	10.02	0.00	6.01	0.01
SPM vs. FCA	17.37	0.00	11.06	0.00	0.63	0.42	5.41	0.01	8.48	0.00	1.22[a]	0.77	9.32	0.00
SAJ vs. HAG	0.01	0.90	0.05	0.81	0.13[a]	0.07	1.85	0.17	0.00[c]	-	2.34	0.12	9.69	0.00
SAJ vs. FCA	0.64	0.42	3.91	0.04	0.47	0.48	12.48	0.00	14.91	0.00	12.57	0.00	15.58	0.00
HAG vs. FCA	0.76	0.38	4.33	0.03	6.65[a]	0.00	4.75	0.02	0.29	0.58	18.85[b]	0.00	0.08	0.76

Abreviaturas: CSF Convento de San Francisco, FCA Finca Clavijo, HAG Hotel Agáldar, HLE Hipoplasia lineal del esmalte; ISM Iglesia de San Martín, PDAM Pérdida dental antemortem SAJ, Iglesia de San Juan Bautista, SPM Iglesia de San Pedro Mártir

a Valores de la odds ratio debidos a frecuencias esperadas inferiores a cinco (véanse métodos)

b Valor G cuando las frecuencias observadas menos las frecuencias esperadas fueron superiores a las frecuencias esperadas

c No se han registrado casos de enfermedad periodontal en la Iglesia de San Pedro Mártir, la Iglesia de San Juan Bautista y el Hotel Agáldar

Los datos del yacimiento de Juan Rejón se excluyeron de las comparaciones entre yacimientos debido al bajo tamaño de la muestra (N = 1).

Tabla 9.13. Indicaciones del grado de macrodesgaste dental (ligero, moderado o severo) por yacimiento arqueológico en la isla de Gran Canaria.

Yacimiento	Macrodesgaste dental ligero		Macrodesgaste dental moderado		Macrodesgaste dental severo	
	N observado/total	%	N observado/total	%	N observado/total	%
Iglesia de San Martín	114/277	41.1	143/277	51.6	20/277	7.2
Convento de San Francisco	85/192	44.3	90/192	46.9	17/192	8.8
Iglesia de San Juan Bautista	50/101	49.5	43/101	42.6	8/101	7.9
Iglesia de San Pedro Mártir	26/71	36.6	40/71	56.3	5/71	7.0
Hotel Agáldar	42/80	52.5	37/80	46.2	1/80	1.2
Finca Clavijo	87/182	47.8	76/182	41.7	19/182	10.4

Tabla 9.14. Prevalencia de las condiciones orales por diente en la población del Antiguo Régimen e indígena de Gran Canaria.

Condición oral		Antiguo Régimen	Indígena[a]	Mujer	Hombre	Mujer Indígena[a]	Hombre Indígena[a]	Mujer Antiguo Régimen vs		Hombre Antiguo Régimen vs		Antiguo Régimen vs Indígena[a]	
				Antiguo Régimen	Antiguo Régimen			Mujer Indígena[a]		Hombre Indígena[a]			
								χ^2/odds ratio	*p*-valor	χ^2/odds ratio	*p*-valor	χ^2/odds ratio	*p*-valor
Caries	*N* observado/total	161/925	1164/6730	48/247	34/258	364/1796	567/3843	0.09	0.75	0.21	0.63	0.00	0.93
	%	17.4	17.3	19.4	13.2	20.3	14.7						
Caries corregida	*N* observado/total	398/1162	1741/9328	122/321	158/382	677/2526	1064/5154	14.50	0.00	79.59	0.00	73.82	0.00
	%	34.2	18.6	38.0	41.3	26.80	20.6						
Desgaste dental severo	*N* observado/total	70/911	1094/6191	10/247	33/266	Sin datos[b]	Sin datos[b]	Sin datos[b]	Sin datos[b]	Sin datos[b]	Sin datos[b]	57.80	0.00
	%	7.7	17.7	4.0	12.4	-	-						
Cálculo dental	*N* observado/total	546/925	4227/6730	133/247	197/259	873/1523	2249/3324	1.04	0.22	1.48	0.22	5.12	0.02
	%	59.0	62.8	53.8	76.1	57.3	67.6						
Enfermedad Periodontal	*N* observado/total	98/504	1349/6507	71/235	27/228	263/1635	708/3208	28.09	0.00	18.00	0.00	0.47	0.49
	%	19.4	20.7	30.2	11.8	16.1	22.1						
PDAM	*N* observado/total	237/1172	2598/16495	74/419	124/605	730/4644	1311/8803	1.08	0.29	13.74	0.00	16.35	0.00
	%	20.2	15.7	17.7	20.5	15.7	14.9						
HLE	*N* observado/total	238/911	2398/4765	57/247	69/253	654/1286	1357/2683	64.29	0.00	50.26	0.00	180.07	0.00
	%	26.1	50.3	23.1	27.2	50.9	50.6						

Abreviaturas: HLE, Hipoplasia lineal del esmalte; PDAM, Pérdida dental antemortem

[a]Delgado-Darias, 2004; Delgado-Darias et al., 2021

[b]Los datos publicados para la población indígena no incluían la distribución del macrodesgaste dental por sexo

Tabla 9.15. Comparaciones de casos de Hipoplasia Lineal del Esmalte (HLE) entre poblaciones del Antiguo Régimen y poblaciones indígenas por clase de diente.

Clase dental	Antiguo Régimen		Indígena[a]		Antiguo Régimen $_{vs}$ Indígena	
	N observado/total	%	N observado/total	%	χ^2/Odds ratio	ρ-valor
Anterior	141/354	39.8	658/872	75.5	140.81	0.00
Posterior	97/555	17.4	1740/3893	44.70	148.44	0.00

Nota: Los datos publicados para el período indígena se expresaron como dientes anteriores y posteriores
[a] Delgado-Darias 2004; Delgado-Darias, Alberto-Barroso, y Velasco-Vázquez 2021

Tabla 9.16. Condiciones orales en las poblaciones del Antiguo Régimen de Gran Canaria, Tenerife y Lanzarote.

Condición oral		Por individuo			GC $_{vs}$. TF[a]	GC $_{vs}$. LZ[b]	Por diente			GC $_{vs.}$ TF[a]	GC $_{vs}$. LZ[b]
		Gran Canaria	Tenerife[a]	Lanzarote[b]	χ^2/odds ratio (*p*-valor)	χ^2/odds ratio (*p*-valor)	Gran Canaria	Tenerife[a]	Lanzarote[b]	χ^2/odds ratio (*p*-valor)	χ^2/odds ratio (*p*-valor)
Caries	*N* observado/total	34/63	31/62	03-sep	0.19 (0.65)	2.31[d] (0.44)	161/925	228/3322	mar-97	96.64 (0.00)	13.35 (0.00)
	%	54.0	50.0	33.3			17.4	6.9	3.1		
Caries corregida	*N* observado/total	64/84	No data	06-sep	n/d (n/d)	0.39 (0.52)	398/1162	Sin datos	26/120	n/d (n/d)	7.78 (0.00)
	%	76.2	-	66.6			34.2	-	21.7		
Desgaste dental severo[c]	*N* observado/total	Sin datos[c]	Sin datos[c]	Sin datos[c] -	n/d (n/d)	n/d (n/d)	70/911	73/3189	19/98	61.26 (0.00)	14.17[e] (0.00)
	%	-	-	-			7.7	2.3	19.4		
Cálculo dental	*N* observado/total	51/62	39/62	07-sep	5.83 (0.01)	0.10 (0.74)	546/925	1630/3325	50/74	28.64 (0.00)	2.10 (0.14)
	%	82.2	62.9	77.8			59.0	49.0	67.6		
Enfermedad Periodontal	*N* observado/total	14/62	Sin datos	03-sep	n/d (n/d)	0.58[d] (0.43)	98/504	Sin datos	jul-74	(n/d (n/d)	4.32 (0.03)
	%	22.6	-	33.3			19.4	-	9.4		
PDAM	*N* observado/total	44/84	Sin datos	03-sep	n/d (n/d)	2.18[d] (0.31)	237/1172	Sin datos	23/176	n/d (n/d)	5.05 (0.02)
	%	52.4	-	33.3			20.2	-	13.1		
HLE	*N* observado/total	33/65	17/62	04-sep	7.24 (0.00)	1.28[d] (1.00)	238/911	785/3323	23/73	2.44 (0.11)	1.00 (0.31)
	%	50.8	27.4	44.4			26.1	23.6	31.5		

Abreviaturas: GC, Gran Canaria; HLE, Hipoplasia lineal del esmalte; Lz, Lanzarote; PDAM, Pérdida dental antemortem; TF, Tenerife
Los datos publicados de la isla de Tenerife no incluyen el factor de corrección para la caries, el macro desgaste dental ni datos por individuo de enfermedad periodontal ni PDAM
[a] Gámez Mendoza (2010)
[b] Este estudio
[c] El análisis del macro desgaste dental se limitó a los dientes
[d] Valores de odds ratio debidos a frecuencias esperadas inferiores a cinco (véanse los métodos)
[e] Valor G cuando las frecuencias observadas menos las frecuencias esperadas son superiores a las frecuencias esperadas

4. Discusión

Este capítulo tiene como propósito analizar las condiciones orales de la población de Gran Canaria en el Antiguo Régimen para investigar los patrones paleodietéticos de esta población y el impacto de las nuevas técnicas de preparación de alimentos. La revisión paleodemográfica del presente estudio basado en el análisis de los restos dentales procedentes de sepulturas primarias y de restos aislados/desarticulados arrojan un número mínimo de 85 individuos adultos. Este número es significativamente superior al obtenido de estimaciones previas basadas en la representación de restos craneales e infracraneales (NMI= 59; Tabla 9.7). Es probable que este nuevo número se deba a la dinámica funeraria de los cementerios cristianos, en los que múltiples inhumaciones a lo largo del tiempo ocuparon la misma fosa debido a la retirada o al traslado de restos humanos que, involuntariamente, dejaron atrás los dientes (Duday et al., 2009; Knüsel y Schotsmans, 2022). Por tanto, los resultados de este estudio refuerzan la idea de que los restos dentales son cruciales para establecer un perfil demográfico preciso de una población, así como la "biografía" de las sepulturas. El estudio de las condiciones orales también se hace más exhaustivo cuando no se limita únicamente a los dientes procedentes de las inhumaciones primarios.

4.1. Condiciones orales de la población del Antiguo Régimen de Gran Canaria

Los resultados globales de este estudio atestiguan una alta prevalencia de caries dental, cálculo, enfermedad periodontal y pérdidas dentales *antemortem* por individuo y por diente (Tabla 9.8). La comparación de estos resultados con la investigación sobre salud bucodental en grupos contemporáneos europeos también sirve para contextualizar y caracterizar a la población de Gran Canaria (Tabla 9.17). Este patrón se relaciona muy probablemente con dietas ricas en hidratos de carbono con un importante consumo de cereales como cebada, trigo y maíz (Akcalı y Lang, 2018; Gasmi Benahmed et al., 2021; Hidaka y Oishi, 2007). La ingesta de caña de azúcar probablemente explique la alta prevalencia de algunas condiciones orales de la población de Gran Canaria, ya que en la isla se cultivó esta planta durante el Antiguo Régimen y la población de la isla la consumía habitualmente cruda o en forma de productos derivados como mermeladas y dulces (Rodríguez-Morales, 2012; Viña Brito, 2008). El aumento de los niveles de energía, proporcionado por una ingesta sustancial de hidratos de carbono, podría potencialmente influir en la prevalencia de la hipoplasia lineal del esmalte (HLE), dada la importancia vital de la ingesta calórica para el crecimiento y el mantenimiento fisiológico. Sin embargo, este estudio revela un panorama matizado, si no contradictorio, cuando se evalúa la prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte por diente o por individuo. Los análisis específicos para cada clase dental sugieren situaciones de estrés intermitente en el desarrollo, mientras que los datos individuales apuntan a una exposición generalizada al estrés en toda la población.

Este contraste puede deberse a varios factores. Una limitación metodológica impide la correlación definitiva de la hipoplasia lineal del esmalte entre dientes aislados y sus homólogos que se forman al

mismo tiempo, un criterio crítico para establecer la naturaleza sistémica del estrés observado. Tales limitaciones pueden, por tanto, aumentar la frecuencia percibida de eventos de estrés sistémico. Además, cabe destacar que, en esta muestra, los molares el tipo de dientes más comúnmente representado, constituyendo el 33% del conjunto de datos (Tabla 9.3) exhiben la menor prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte (16%, Tabla 9.10). Por el contrario, los caninos, los menos representados (representan el 16% de la muestra, Tabla 9.3), manifiestan la mayor prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte (38%, Tabla 9.10).

Investigaciones anteriores corroboran la diferente predisposición a la hipoplasia del esmalte entre dientes anteriores y posteriores debido a las variaciones en sus trayectorias de desarrollo (Goodman y Armelagos, 1985; Hillson, 1996; Hillson y Bond, 1997). Así pues, la fusión de todos los datos de los dientes puede infrarrepresentar los casos de estrés sistémico. Sin embargo, merece la pena mencionar que incluso cuando se atiende exclusivamente a los caninos, que exhiben la prevalencia más alta de hipoplasia lineal del esmalte en esta muestra, sus valores siguen siendo significativamente más bajas que las registradas en poblaciones caracterizadas por un amplio nivel de estrés en el desarrollo (Guatelli-Steinberg y Lukacs, 1999). En resumen, las complejidades observadas y las aparentes contradicciones en los hallazgos de este estudio subrayan la necesidad de un marco metodológico más matizado y robusto en antropología biológica para interpretar la hipoplasia lineal del esmalte con mayor precisión como un marcador fiable del estrés del desarrollo.

4.2. Diferencias en la salud bucodental según el sexo

Las observaciones extraídas de la prevalencia de caries a nivel individual sugieren diferencias significativas en función del sexo (Tabla 9.8). En el análisis por diente se observan grandes disparidades en cálculo dental, enfermedad periodontal y desgaste dental severo según el sexo (Tablas 9.8 y 9.9). Los varones presentan un mayor macrodesgaste dental, cálculo y pérdidas dentales *antemortem*, un patrón muy probablemente derivado de la edad debido a las asimetrías en la composición demográfica de los yacimientos. Los elevados niveles de cálculo en ciertos casos también pueden estar relacionados con dietas ricas en proteínas (Lieverse, 1999). Sin embargo, su aparición en combinación con una alta prevalencia de caries dental puede apuntar a una dieta rica en hidratos de carbono (Gasmi Benahmed et al., 2021; Hidaka y Oishi, 2007).

Un factor que puede explicar estas diferencias es el consumo de tabaco, un hábito que se expande de América a Europa en este periodo, y cuya introducción en Canarias está bien documentada para esta época. El consumo de tabaco agravó la salud bucodental de las poblaciones en el pasado (Inskip et al., 2023; Walker y Henderson, 2010). La literatura clínica también indica que puede aumentar la prevalencia de lesiones periodontales (Chaffee et al., 2021; Ramseier et al., 2017; Yaragani et al., 2020) y pérdida de dientes (Chaffee et al., 2021; Dietrich et al., 2007; Morse et al., 2014). El consumo de tabaco entre la población grancanaria se convirtió en un hábito extremadamente popular en todas las

esferas de la sociedad canaria tras su introducción durante el siglo XVI (Arnay-de-la-Rosa et al., 2015). Este hábito puede explicar la mayor prevalencia de sarro, enfermedad periodontal y pérdidas dentales *antemortem* en varones (Kinane et al., 2017; Murakami et al., 2018). Las primeras fuentes escritas (Morales Padrón, 2011; Solbes Ferri, 2003), así como las evidencias arqueológicas (Arnay-de-la-Rosa, 2009; Sainz Sagasti y González Marrero, 2011), corroboran el papel clave del tabaco en esta época en las Islas Canarias (Arnay-de-la-Rosa et al., 2015). Sin embargo, los registros históricos no recogen la existencia de diferencias sexuales en relación con el consumo de tabaco, por lo que esta interpretación debe ser tomada con cautela.

Las diferencias de desgaste y pérdidas dentales, dada la naturaleza crónica de cada una de estas afecciones podrían derivarse de la composición de la muestra de estudio con un mayor número de varones que de mujeres en el grupo de edad de más de 40 años (Hillson, 2001; Keenleyside, 2008). El desgaste dental es una condición oral de naturaleza biológica y cultural (Griffin, 2014). Este aumenta progresivamente durante el proceso de envejecimiento, ya que la cavidad oral está expuesta a una interacción más prolongada con los alimentos, uno de los principales causantes del desgaste dental (Griffin, 2014; Lee et al., 2012). Cabe destacar que las diferencias entre hombres y mujeres se manifiestan especialmente en los dientes anteriores, los más ubicuos en las denticiones de los adultos maduros, ya que los molares se ven más afectados por las pérdidas dentales *antemortem*. Esto sugiere que las diferencias en el macrodesgaste dental pueden estar influenciadas por la edad media a la muerte de hombres y mujeres de esta muestra (Gámez-Mendoza, 2010). Sin embargo, esta condición también aumenta cuando la dieta consiste en alimentos más duros o fibrosos que requieren mayor esfuerzo para masticar (Belcastro et al., 2007; Šlaus et al., 2011). Por lo tanto, la mayor prevalencia entre los varones también puede estar relacionada con una dieta más abrasiva derivada de las diferencias en el procesamiento, la consistencia y el consumo de alimentos como resultado de los patrones dietéticos diferentes en función del sexo. Dada la posible relación entre el cálculo dental y el consumo de tabaco por parte de los varones, es probable que la mayor severidad del desgaste entre los dientes anteriores esté relacionada con el hábito de fumar con pipas de caolín, artefactos desenterrados en ciertos yacimientos arqueológicos de esta muestra como la Iglesia de San Martín y el Convento de San Francisco. Estas pipas de caolín pueden haber intensificado el desgaste dental debido a su material abrasivo (Silvester, 2021). No obstante, entre los restos humanos analizados no se encontraron indicios discernibles, como facetas de desgaste o perforaciones, que sugirieran el uso intenso de pipas para fumar.

Tabla 9.17. Valores indicativos de la prevalencia de afecciones bucales entre diferentes poblaciones del Antiguo Régimen en toda Europa.

Yacimiento	País	Cronología	Contexto social	Caries (%)	Desgaste dental severo (%)	Cálculo dental (%)	Enfermedad Periodontal (%)	PDAM (%)	Autores
Gran Canaria	Canarias	XV-XVIII	Mixto	17.4	7.7	59	19.4	20.2	Este estudio
Cementerio de Koprivno	Croacia	XV-XVIII	Rural	6.3	14.9	94.6	20.7	8.1	(Adamić y Šlaus 2017)
Cementerio de New Lödöse	Suecia	XVI-XVII	Urbano	13	Sin datos	Sin datos	Sin datos	5.6	(Bertilsson et al., 2021)
Cementerio de Notre-Dame-du-Bourg	Francia	XVI-XVII	Mixto	18.6[a]	Sin datos	Sin datos	9.2[a]	42.7[a]	(Chazel et al., 2005)
Patio del Colegio Jesuita de San Michele	Italia	XVI	Urbano	14.6	Sin datos	Sin datos	Sin datos	8.5	(Giuffra et al., 2020)
Cementerios de Guardo, San Miguel de Escalada and Monasterio de Prado	España	XVI-XVIII	Mixto	12[b]	18	50.6	Sin datos	40.3	(Lopez et al., 2011, 2012)
Catedral Požega	Croacia	XVIII	Urbano	18.4	Sin datos	Sin datos	53.8	19.5	(Malčić *et al.,* 2011)
Cementerios de Chelsea Old Church and St. Bride's	Inglaterra	XVIII-XIX	Urbano	24.1[b]	Sin datos	Sin datos	Sin datos	41[b]	(Mant y Roberts, 2015)
Cementerio y Presbiterio de la Iglesia de la Visitacion de la Virgen María de Trakai	Lituania	XVI-XVII	Urbano	23.07[b]	Sin datos	88.5[b]	Sin dato	10.43[b]	(Miliauskienė y Jankauskas, 2015)
Cementerio y fosa común de la Iglesia de St. Gertrudis	Letonia	XV-XVII	Urbano	6.4[b]	Sin datos	Sin datos	24.47[b]	10.42[b]	(Petersone-Gordina et al., 2018)
Cementerio del monasterio franciscano	Países Bajos	XV-XVI	Urbano	16.8	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	(Schats et al., 2021)
Cementerios de Žumberak, Virje y Torčec	Croacia	XV-XVIII	Mixto	14	30.5	94.1	51.2	21.2	(Šlaus et al., 2018)
Nuevo Cementerio	Inglaterra	XVI-XVIII	Urbano	18.9	Sin datos	Sin datos	Sin datos	13.6	(J. S. Smith, 2019)
Cementerio de la Catedral de Oulu	Finlandia	XVII-XVIII	Urbano	12	Sin datos	30	Sin datos	Sin dato	(Vilkama et al., 2016)

Los hallazgos referidos a las mujeres revelan una prevalencia relativamente alta de caries dental y enfermedad periodontal, aunque sólo la prevalencia de caries muestra diferencias estadísticas con respecto a los hombres. Esto podría interpretarse como consecuencia de una dieta más cariogénica entre las mujeres. Esto ha llevado a varios autores a interpretar la mayor prevalencia de caries entre las mujeres a un mayor acceso a alimentos cariogénicos debido a su rol en la preparación de los alimentos y a un acceso asimétrico a los alimentos proteicos (Larsen et al., 1991; Novak, 2015). Si este fuera el caso, la dieta femenina habría tenido un contenido más rico en hidratos de carbono que la de los varones. Pero otros factores, como el crecimiento y la fisiología, pueden desempeñar papeles importantes en el grado de prevalencia de aparición de las caries según el sexo. El primero de ellos se manifiesta en la temporalidad de la erupción de los dientes posteriores, que se produce antes en las mujeres que en los hombres (Demirjian y Levesque, 1980). Esto deriva en que las mujeres se exponen durante un periodo temporal más largo a elementos cariogénicos y, por tanto, son más propensas a padecer caries (Larsen, 1998).

Esta cuestión puede abordarse considerando las diferencias de sexo en la incidencia de caries de los dientes de formación más tardía (como los premolares y el segundo y tercer molar) más que en los incisivos y caninos. De hecho, los resultados sugieren que no existen diferencias estadísticamente significativas entre sexos para ningún tipo de diente (Tabla 9.10). La única excepción es la de las caries no corregidas que afectan a los incisivos, ya que la erupción de estos dientes tiene lugar durante la infancia tanto para los hombres como para las mujeres (Tabla 9.10). Así pues, las diferencias según el sexo no pueden atribuirse directamente a estas diferencias en el ritmo de erupción dental.

En cuanto al efecto de la fisiología en la incidencia de caries según el sexo, algunos autores proponen que las fluctuaciones del nivel de estrógenos en la saliva asociadas a los patrones reproductivos femeninos pueden explicar las mayores proporciones entre las mujeres (Lukacs y Largaespada, 2006). Los niveles de estrógeno tanto en hombres como en mujeres aumentan desde el nacimiento hasta la pubertad. Entre los varones permanecen estables después de la pubertad, mientras que en las mujeres fluctúan en función de su ciclo menstrual, el embarazo y la menopausia. Así pues, el efecto de los estrógenos en la incidencia de caries según el sexo, si lo hay, será acumulativo y creciente desde la pubertad hasta la menopausia y dependerá de la fertilidad.

Es posible explorar esta hipótesis. Además de la caries, los picos en los niveles de estrógenos durante el embarazo también tienen efectos adversos sobre la salud periodontal (Lukacs y Largaespada, 2006; Watson y Tuggle, 2019). Aunque los altos niveles de estrógeno durante el embarazo no provocan directamente afecciones periodontales, pueden exacerbar los casos existentes (Watson y Tuggle, 2019). Curiosamente, los hallazgos de este estudio muestran que las diferencias según el sexo a nivel del individuo no son estadísticamente significativas (aunque con

valores ρ bajos), mientras que las asociadas a dientes individuales sí lo son. Así pues, sería probable que un mayor número de casos entre las mujeres pudiera deberse a los altos niveles de estrógenos durante el embarazo. Si estos niveles más elevados promovieron la aparición de la enfermedad periodontal, también podrían influir en la frecuencia de caries. Esta hipótesis, sin embargo, no se ha podido probar aquí, ya que los datos no permiten comparar la prevalencia de caries entre sexos para grupos de edad específicos y no existen por ahora datos sobre tasas de natalidad.

4.3. Comparación entre yacimientos de las poblaciones del Antiguo Régimen de Gran Canaria

Los resultados indican mayor prevalencia de caries entre las poblaciones de la ciudad de Las Palmas que potencialmente reflejan un mayor acceso a alimentos cariogénicos como la caña de azúcar y sus derivados (Tabla 9.11). De hecho, la ciudad y su puerto eran el centro neurálgico de la exportación internacional de caña de azúcar desde las Islas Canarias durante el siglo XVI. Las Palmas era también la residencia de la clase alta isleña que podía permitirse estos productos azucareros y sus derivados (Lobo Cabrera, 2015; Quintana Andrés, 2016). Esta interpretación es provisional, ya que la muestra está muy sesgada por la composición demográfica de los distintos yacimientos, así como por su estatus social (Tabla 9.1). El conjunto de la Iglesia de San Martín está, de hecho, dominado por mujeres, mientras que los hombres predominan en la Iglesia de San Pedro Mártir y la Iglesia de San Juan Bautista (Tabla 9.1). Como ya se ha mencionado, los resultados apuntan a diferencias entre sexos que podrían explicar por qué la población de ciertos yacimientos arqueológicos presenta diferencias internas. La prevalencia de cálculo dental es mayor, por ejemplo, entre los grupos dominados por varones (Tabla 9.11). Este grupo también se caracteriza por una menor incidencia de la enfermedad periodontal (Tabla 9.11).

El estatus social también parece haber influido en la frecuencia de las afecciones bucodentales. El conjunto esquelético del Convento de San Francisco estaba formado principalmente por varones miembros de una comunidad monástica (Cuenca Sanabria et al., 1995). Finca Clavijo, por su parte, era un cementerio multiétnico del siglo XVI que contenía inhumaciones de individuos de origen africano que probablemente fueron esclavizados para trabajar en la industria azucarera (Santana et al., 2016). La alta prevalencia de pérdidas dentales *antemortem* entre los miembros de la comunidad monástica del Convento de San Francisco podría deberse a que se trata de individuos que fallecieron a edades más avanzadas que otras poblaciones de este estudio. Por otra parte, los registros históricos constatan un acceso limitado de los esclavos de Gran Canaria a ciertos productos alimenticios más costosos como la carne y los derivados del azúcar. No obstante, esta población consumía grandes cantidades de pescado, que era mucho más asequible en aquella época (Quintana Andrés, 2003a). El patrón de las condiciones orales de Finca Clavijo sugiere que consumían alimentos más abrasivos, pero menos cariogénicos y refinados

(Tabla 9.11), como se observa en otras poblaciones arqueológicas (Esclassan et al., 2009; Kaidonis, 2008; Novak, 2015). La población de Finca Clavijo también presentó la mayor prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte (Tabla 9.11), lo que sugiere un mayor estrés fisiológico durante el crecimiento derivado probablemente de unas peores condiciones de vida, similar a lo observado en otras poblaciones de esclavos de esta época (Wasterlain et al., 2020).

4.4. Diferencias de salud bucodental entre las poblaciones del periodo indígena y del Antiguo Régimen en Gran Canaria

Este estudio también revela diferencias significativas entre las poblaciones del periodo indígena y de del Antiguo Régimen de Gran Canaria. El patrón de prevalencia de las condiciones orales de los indígenas se interpreta como resultado de una estrategia de subsistencia basada en la agricultura con adaptaciones locales en función de los recursos naturales disponibles en el entorno (interior vs costa). Este patrón también se ha vinculado con el estatus social de los indígenas, manifestado a través de la inhumación en túmulos o en cuevas (Delgado-Darias, 2004; Delgado-Darias et al., 2005). Los resultados de este estudio muestran una prevalencia ligeramente superior de caries dental, cálculo y pérdidas dentales *antemortem* entre los grancanarios del Antiguo Régimen. Cuando se aplicó un factor de corrección de caries, se observó una mayor prevalencia en la población del Antiguo Régimen. Este aumento está probablemente relacionado con la introducción de nuevos cultivos como la caña de azúcar y el tabaco (C.A. Anderson et al., 2009; Gasmi Benahmed et al., 2021) (Tabla 9.14). No obstante, no se puede descartar que otros factores como la falta de higiene oral, el bajo consumo de alimentos marinos ricos en flúor y las diferencias en la morfología dental afecten en cierta medida a estas diferencias (Paiva et al., 2018; Sánchez-Pérez et al., 2019; Shuler, 2001; Wang et al., 2012).

El macrodesgaste dental manifiesta una disminución significativa entre ambos periodos (Tabla 9.14 y Figura 9.10). Este patrón está, probablemente, relacionado con la introducción de mecanismos de molienda accionados por agua, animales o viento (Cullén del Castillo, 1947; Morales Padrón, 1974; Quintana Andrés, 1998) que sustituyeron al tradicional molino rotatorio de mano utilizado por los indígenas canarios (Gámez-Mendoza, 2010; Naranjo-Mayor et al., 2016; Rodríguez-Rodríguez et al., 2007). Las innovaciones en la molienda condujeron a una disminución en el número y calibre de las partículas de piedra en la harina disminuyendo su abrasividad. Este cambio también contribuyó potencialmente a aumentar el riesgo de caries entre la población del Antiguo Régimen, al prolongar la conservación del esmalte dental, y reducir las pérdidas *antemortem*. Un patrón que ha sido observado en otras poblaciones antiguas (Maat y Van der Velde, 1987).

Otro hallazgo significativo de esta línea de estudio es haber identificado una disminución de la prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte entre la población del Antiguo Régimen. Una posible

explicación sería que se benefició de una dieta mejorada, un suministro de alimentos más seguro y un aumento de la variabilidad de los recursos alimentarios tras la colonización europea (Brito Mayor et al., 2023; M. Perrin et al., 2022). Esta colonización llevó al establecimiento de redes comerciales tanto a escala interinsular como transatlántica que aseguraban el suministro de alimentos (Santana Pérez, 2004). Esta realidad contrasta con la del periodo indígena, donde el aislamiento condujo a una forma de subsistencia autárquica desprovista de la posibilidad de importar suministros de otras islas o del continente en caso de periodos de carestías, al mismo tiempo que disponían de menos recursos comestibles disponibles (Navarro-Mederos, 1997; Brito Mayor et al., 2023; Morales et al., 2023; Sánchez-Cañadillas et al., 2023; Santana et al., 2019).

4.5. Condiciones orales interinsulares durante el Antiguo Régimen de tres islas del archipiélago canario

El estudio de la salud oral ha mostrado diferencias estadísticas en la prevalencia de las condiciones orales de las poblaciones del Antiguo Régimen de Gran Canaria, Tenerife y Lanzarote. La muestra de Gran Canaria revela una mayor prevalencia de caries dental, indicativa de una dieta rica en productos cariogénicos como la caña de azúcar. Estos resultados se alinean bien con la documentación histórica que menciona la ausencia de plantaciones de caña de azúcar en la isla de Lanzarote y una menor cantidad en la isla Tenerife (González Marrero et al., 2018; González Marrero y Onrubia Pintado, 2023; Viña Brito et al., 2008). Por otra parte, la mayor incidencia de macrodesgaste dental severo en Lanzarote también sugiere que no todas las poblaciones insulares del Antiguo Régimen se beneficiaron de las mismas técnicas de procesado de alimentos (Tabla 9.16). Esta idea tampoco es sorprendente ya que sólo Gran Canaria y Tenerife vieron el desarrollo de asentamientos urbanos significativos con acceso a infraestructuras más complejas. La situación de Lanzarote en el Antiguo Régimen podría haber supuesto una continuidad más extensa de las técnicas de molienda indígenas. Además, hay que tener en cuenta que la población de Lanzarote analizada en este estudio se corresponde con el siglo XVI, cuando la incorporación de nuevas técnicas de molturación era muy incipiente. La muestra de la población de la isla de Tenerife, por el contrario, revela un desgaste dental menos severo, características restringidas a una población procedente de un marco temporal más reciente (siglo XVIII). Por lo tanto, las diferencias entre cada una de estas poblaciones podrían estar más asociadas a cambios a lo largo del tiempo en los medios de molturación, sobre todo el empleo de infraestructuras más desarrolladas en Tenerife como los molinos de agua, frente a formas más domésticas de procesar los cereales en Lanzarote mediante molinos manuales menos sofisticados.

5. Conclusiones

En este capítulo se ha realizado una primera aproximación a las condiciones orales de la población del Antiguo Régimen de Gran Canaria. Los resultados indican una alta prevalencia de caries dental, cálculo dental, enfermedad periodontal y pérdidas dentales *antemortem*. Este patrón está probablemente relacionado con una dieta rica en hidratos de carbono derivada del consumo de cereales (cebada, trigo y maíz). La ingesta de caña de azúcar también puede explicar la salud dental de esta población ya que Gran Canaria produjo este cultivo durante el Antiguo Régimen y la población local la consumía sin refinar o en productos derivados como mermelada o dulces. Los hombres presentan la mayor prevalencia de macrodesgaste dental, cálculo y pérdidas dentales *antemortem*, pero este patrón puede estar vinculado con la edad debido a las asimetrías en la composición demográfica de las poblaciones estudiadas. Tampoco se puede descartar el impacto de un mayor consumo de tabaco por parte de los varones, tal y como se recoge en los registros históricos.

Los resultados observados en la población femenina revelan una prevalencia relativamente alta de caries dental y enfermedad periodontal, pero sólo la primera presenta diferencias estadísticas con respecto a los hombres. Este patrón puede interpretarse como consecuencia de una dieta más cariogénica. No obstante, los hombres muestran una mayor prevalencia cuando se aplica el factor de corrección en el cálculo de la prevalencia de caries. Estos resultados sugieren un acceso relativamente igualitario a alimentos de origen vegetal y animal. Por el contrario, las diferencias observadas en la prevalencia de caries entre ambos sexos podrían atribuirse al efecto pernicioso que la actividad de los estrógenos tiene sobre la salud bucodental femenina.

Este estudio revela diferencias entre la población indígena y la población del Antiguo Régimen de Gran Canaria. Este escenario era de esperar, ya que la colonización de la isla supuso la aparición de nuevos productos y nuevas técnicas de procesado de los alimentos. La caries dental, el sarro y la pérdida dental *antemortem* muestran una mayor prevalencia en la población del Antiguo Régimen. Este hallazgo debe estar asociado al impacto que los nuevos productos como la caña de azúcar y el tabaco tuvieron en la salud oral. El macrodesgaste dental muestra un descenso entre ambos periodos ya que las técnicas europeas de procesado de los alimentos generaron alimentos más refinados. Los resultados también sugieren una relación directa entre la prevalencia de la caries dental y un menor desgaste dental. Además, la disminución de la prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte en la población del Antiguo Régimen sugiere que la introducción de nuevas plantas y animales, así como el desarrollo de nuevas redes comerciales, contribuyeron a reducir los episodios de estrés fisiológico.

Es importante señalar aquí que los análisis isotópicos del mismo conjunto osteológico confirman que entre los siglos XVI y XVIII la dieta pasó de estar dominada por cereales C3 ($\delta^{13}C \approx -17.8$

‰ en el XVI) a incluir cantidades crecientes de cultivos C4, de modo que en el XVIII la media poblacional alcanzó –13.8 ‰ (Santana, Sánchez-Cañadillas et al., 2025). Este incremento de hidratos de carbono altamente fermentables sustenta la mayor prevalencia de caries y pérdidas dentales antemortem detectada frente al periodo indígena, mientras que la baja frecuencia registrada en Finca Clavijo (15.6 % de caries) se asocia a valores de $\delta^{13}C$ propios de una dieta casi exclusiva de C3, lo que sugiere que los trabajadores de los ingenios azucareros consumían sobre todo subproductos menos cariogénicos de la caña, como bagazo o melazas diluidas. El enriquecimiento paralelo de $\delta^{15}N$ en fauna y humanos indica, además, un uso cada vez mayor de abonado orgánico, práctica que diversificó la disponibilidad proteica y, junto con las redes comerciales atlánticas, contribuyó a la reducción de la hipoplasia lineal del esmalte hasta un 20 % en el XVIII, reflejando menores episodios de estrés fisiológico crónico.

Este estudio también indica diferencias entre las tres poblaciones examinadas del Antiguo Régimen. La población de Gran Canaria muestra una mayor prevalencia de caries dental, probablemente derivada de una dieta más rica en productos cariogénicos como la caña de azúcar. Estos resultados corroboran nuestras expectativas, ya que las plantaciones de caña de azúcar estaban ausentes en Lanzarote y poco desarrolladas en Tenerife. Además, la mayor prevalencia de desgaste dental severo observada en la isla de Lanzarote también sugiere que no todas las poblaciones de las islas se beneficiaron de las mismas técnicas de procesado de alimentos durante el Antiguo Régimen o. al menos durante los primeros momentos del periodo europeo. Este resultado era esperable, ya que sólo Gran Canaria y Tenerife desarrollaron asentamientos urbanos con acceso a infraestructuras más complejas. Es necesario ampliar este tipo de estudios a poblaciones rurales, cuando estén disponibles, así como incorporar datos de otros indicadores paleodietéticos de la población estudiada para investigar si la dieta y la preparación de los alimentos estaban influidas por el carácter urbano de lugares como Las Palmas de Gran Canaria.

Capítulo 10

Conclusiones

Conclusiones

El presente capítulo de conclusiones constituye el punto de convergencia de las múltiples líneas de investigación desarrolladas a lo largo de esta tesis. Aquí se retoman, de forma integrada, los hallazgos derivados del análisis combinado de hipoplasias lineales de esmalte, métricas dentales, condiciones orales y datos arqueológicos y genéticos de las poblaciones indígenas canarias. A partir de este corpus interdisciplinar se ha interrelacionado, por un lado, la notable diversidad biológica y cultural entre las islas, condicionada por su compleja historia de colonización, aislamiento y adaptación ecológica y, por otro, la estrecha relación entre estrategias de subsistencia, estrés fisiológico y patrones de salud oral, nutrición y morfología dental. Asimismo, los resultados sustentan la primacía del modelo de plasticidad/limitación sobre la hipótesis adaptativa predictiva para explicar las trayectorias vitales observadas, al tiempo que subrayan la relevancia de la variabilidad sexual y del tamaño corporal en la configuración del registro bioantropológico. Este apartado final, por tanto, no solo sintetiza las aportaciones centrales del estudio, sino que establece el marco interpretativo desde el cual se desprenden las conclusiones específicas que se presentan a continuación y señala las líneas de investigación futuras que permitirán profundizar en el conocimiento del pasado biocultural del archipiélago.

1. La contribución de la antropología dental al conocimiento de las condiciones de vida de las poblaciones premodernas de las Islas Canarias

La variabilidad observada en los rasgos dentales y la salud oral de las poblaciones indígenas de las Islas Canarias (siglos I-XV d.C.) revela un marcado efecto de aislamiento insular: cada isla presenta un patrón distintivo en el tamaño de los dientes y en las condiciones de salud oral, reflejando trayectorias históricas independientes moduladas por el aislamiento genético, las estrategias de subsistencia, el dimorfismo sexual y las condiciones ecológicas locales. En conjunto, los estudios odontométricos y de salud oral analizados evidencian una heterogeneidad interinsular notable.

En lo relativo al tamaño dental, se distinguen dos extremos en cuanto al tamaño dental: por un lado, Gran Canaria (y en ciertos diámetros Fuerteventura) exhibe las coronas más voluminosas

de todo el archipiélago; por otro, islas occidentales más pequeñas como El Hierro y La Palma muestran dientes sensiblemente más reducidos. Estas diferencias métricas, significativas estadísticamente, especialmente entre Gran Canaria (dientes más grandes) y El Hierro (dientes más pequeños), sugieren divergencias genéticas entre las poblaciones orientales y occidentales y un flujo génico muy limitado tras el asentamiento inicial. En efecto, datos paleogenéticos han confirmado una diferenciación genética este-oeste acorde con estas variaciones dentales (Fregel et al., 2019; Serrano et al., 2023), lo que apunta a que cada isla constituyó un nicho genético relativamente cerrado durante más de un milenio.

El prolongado aislamiento genético y la acción de la deriva genética han ejercido una influencia particularmente significativa en las islas con menor tamaño poblacional. El Hierro, la más occidental y aislada, sufrió un episodio genético tipo efecto fundador o cuello de botella que redujo drásticamente su población efectiva antes del siglo X (Serrano et al., 2023). Consecuentemente, sus habitantes desarrollaron tallas corporales menores (huesos largos más cortos y gráciles) en comparación con islas mayores como Gran Canaria, y esta reducción corporal se vio acompañada de coronas dentales más pequeñas en casi todas las piezas dentales. La relación entre estatura corporal y tamaño dental, evidenciada por las diferencias osteométricas en fémures y tibias, sugiere que la menor envergadura física de los antiguos habitantes de la isla de El Hierro explica en parte su dentición más reducida. En paralelo, se sugiere la existencia de un patrón inusual de dimorfismo sexual en El Hierro: ciertas medidas (como el diámetro bucolingual del canino superior) muestran una variabilidad mayor que en Gran Canaria, probablemente reflejando una diferencia más marcada entre hombres y mujeres en la isla más aislada.

Estudios previos indican que las poblaciones endogámicas pueden exhibir métricas dentales femeninas atípicas y más variables, lo que concuerda con la historia de aislamiento de El Hierro. En contraste, Gran Canaria, con una población indígena más numerosa y diversa, presenta dientes grandes de manera relativamente homogénea, con un dimorfismo sexual más acorde a lo esperado en poblaciones de mayor tamaño efectivo. Cabe destacar que, pese a su intensa dedicación agropecuaria, Gran Canaria no evidencia la reducción dentaria que clásicamente se asocia a dietas agrarias blandas; por el contrario, sus diámetros mesiodistales destacan como los mayores del archipiélago. Este hallazgo aparentemente contraintuitivo (agricultores con dientes grandes) sugiere que en Gran Canaria otros factores contrarrestaron la tendencia global a la microdoncia asociada a la agricultura, posiblemente la constitución corporal robusta de sus habitantes o aportes génicos diversos que mantuvieron un tamaño dental grande. Asimismo, no puede descartarse que el proceso de reducción dental ligado a la agricultura estuviera simplemente menos avanzado en esta isla dada su cronología de ocupación y crecimiento demográfico. En cualquier caso, las diferencias dentales entre islas no obedecen únicamente a un factor único, sino a la compleja interacción de la biología poblacional con el entorno insular.

Por su parte, el análisis de las condiciones orales patológicas (caries, desgaste, cálculo dental, enfermedad periodontal, pérdidas dentarias *antemortem* e hipoplasia lineal del esmalte) muestra patrones igualmente diferenciados entre islas, íntimamente ligados a las economías de subsistencia y al medio ambiente de cada una. Gran Canaria destaca nuevamente por su situación extrema: registró la mayor prevalencia de todas las afecciones orales consideradas, tanto al analizar la proporción de individuos afectados como el porcentaje de dientes o alveolos comprometidos. La población de esta isla tuvo un modelo de prácticas de subsistencia centrado en la producción de cereales, por lo tanto, se documenta la prevalencia más elevada de caries dental, consistente con una dieta alta en carbohidratos fermentables derivados de la práctica de una agricultura intensiva de cereales. El predominio del modo de producción agrícola pudo influir en una expresión elevada de hipoplasia lineal del esmalte en esta población al hacerla proclive a sufrir periodos de inestabilidad. Además la alta prevalencia hallada en esta isla de individuos con dos episodios de estrés sugiere una exposición repetida al estrés de tipo alimentario. La población de esta isla presentó además un marcado incremento de la hipoplasia lineal del esmalte al ser comparada con el resto, especialmente a partir de los cuatro años de edad lo que se puede explicar a través del menor contenido en grasa derivado de una dieta centrada en el consumo de cereales.

Las caries de Gran Canaria se localizan preferentemente en las superficies oclusivas de las coronas (es decir, en la cara masticatoria), acorde con una ingesta frecuente de granos molidos y alimentos blandos que favorecen la aparición de caries de manera preferente en el sistema de fosas y fisuras. Asimismo, Gran Canaria mostró las tasas más altas de enfermedad periodontal y pérdida *antemortem* de dientes, superando significativamente a la mayoría de las demás islas. Estos resultados sugieren para Gran Canaria la existencia de una combinación de factores de riesgo: alta exposición a azúcares, posibles mayores densidades poblacionales (facilitando la transmisión de patógenos orales) y quizá una vida más sedentaria, todo lo cual habría comprometido la salud gingival y llevado a la pérdida temprana de piezas. La abundancia de cálculo dental en Gran Canaria es igualmente destacable, indicando la presencia de dietas con una proporción significativa de proteínas o mineralización salival elevada; de hecho, solo Fuerteventura presenta valores de sarro comparables.

En el extremo opuesto, islas con economías menos agrarias como La Gomera, Lanzarote y Fuerteventura exhiben el menor impacto de la caries en sus dentaduras. La Gomera, caracterizada por una agricultura de menor escala complementada con ganadería y recolección de vegetales silvestres, presenta una baja prevalencia de caries y también de cálculo dental, lo que sugiere una dieta relativamente equilibrada y con menor consumo de hidratos de carbono refinados. Fuerteventura y Lanzarote, por su parte, al ser islas áridas con agricultura históricamente limitada (Morales et al., 2023), basaron su subsistencia en la ganadería caprina, recursos marinos esporádicos y cultivos muy resistentes (Brito-Mayor et al., 2023). Consecuentemente,

Fuerteventura muestra muy baja frecuencia de caries, indicativa de una dieta poco cariogénica, probablemente rica en proteínas animales y pobre en azúcares, acompañada, sin embargo, de altas acumulaciones de cálculo dental. Este exceso de sarro en Fuerteventura, detectable en la mayoría de sus individuos y dientes, concuerda con el consumo de alimentos ricos en proteína (leche, carne) y con una ingesta de agua con alta mineralización, factores que favorecen la precipitación de placa calcificada. A diferencia de Gran Canaria, la enfermedad periodontal en Fuerteventura es de las más bajas del archipiélago, lo cual sugiere que, pese al sarro abundante, la inflamación crónica de las encías pudo mitigarse quizá por una menor exposición a patógenos asociados a hidratos de carbono o por una expectativa de vida más reducida que limitó la progresión de las diferentes patologías crónicas.

Asimismo, Lanzarote se alinea con Fuerteventura en su mínima tasa de caries y patrón dietético pastoril, aunque paradójicamente presenta una frecuencia elevada de pérdida dental *antemortem* comparable a Gran Canaria y El Hierro. Esta alta pérdida de dientes en Lanzarote podría reflejar episodios de desgaste extremo o condiciones nutricionales adversas que debilitaron la dentición, si bien los datos arqueológicos de Lanzarote son escasos. En conjunto, la baja incidencia de caries en Lanzarote-Fuerteventura frente a una mayor en Gran Canaria y Tenerife evidencia cómo la dependencia diferencial de la agricultura moldeó la salud dental: las islas orientales más secas, centradas en la ganadería, proporcionaron una mejor salud bucodental que aquellas donde la agricultura constituyó la base alimentaria.

Un patrón particularmente interesante emerge al analizar las islas de El Hierro y La Palma, islas donde convergen altas prevalencias de caries con desgastes dentales extremadamente acusados. En estos dos territorios occidentales, menos favorecidos para la agricultura, se detectan lesiones cariosas en porcentajes comparables a Gran Canaria, pero simultáneamente un desgaste oclusivo severo de las coronas, rasgo inusual ya que las dietas altamente abrasivas suelen conllevar la presencia de una menor prevalencia de caries (al erosionar mecánicamente el esmalte susceptible). Los datos sugieren que durante el periodo indígena tanto la población de El Hierro como la de La Palma atravesaron períodos de estrés alimentario en los que recurrieron al consumo de raíces de helecho y otros recursos alimenticios para situaciones de emergencia o carestía. El consumo de estos recursos vegetales subterráneos, pobres nutricionalmente, pero disponibles en situaciones de carestía, tiene un doble efecto: por un lado, son ricos en almidón u otros hidratos de carbono fermentables que propician el desarrollo de caries; por otro, su preparación y masticación introducen gran cantidad de partículas abrasivas (tierra, arena) que ocasionan un desgaste acelerado del esmalte. Así se explicaría que El Hierro y La Palma encabecen la incidencia de caries interproximal (lesiones entre dientes) a la vez que muestran las superficies masticatorias más aplanadas por el desgaste. Además en el caso de la isla de La Palma se observa una prevalencia menor de hipoplasia lineal del esmalte en comparación con la isla de Gran Canaria.

Este resultado apunta al igual que los antes señalados a que la población indígena de esta isla practicó un modelo de captación de recursos más variado.

De hecho, en estas dos islas se observan muchas caries radiculares (en las raíces expuestas) y caries interdentales, mientras que las caries observadas en Gran Canaria son mayoritariamente de la superficie oclusiva. Esto refleja la dinámica del llamado "competición caries-desgaste" en la dentición: en poblaciones de dieta dura, la abrasión elimina pronto las cúspides y fosas donde suelen iniciarse las caries, desplazando el riesgo cariogénico hacia las caras entre dientes y cuello de la pieza. Adicionalmente, tanto La Palma como El Hierro exhiben denticiones más pequeñas (fruto de su aislamiento genético), lo que agrava el efecto del desgaste: piezas de menor tamaño ofrecen menos superficie de contacto y se desgastan antes bajo masticación forzada, potenciando la exposición temprana de dentina y raíces. Es revelador que las mismas dos islas donde se constata este desgaste extremo sean las de menor tamaño dental promedio, subrayando cómo la biología (microdoncia insular) y la subsistencia (dieta en periodos de carestía) se combinaron para moldear la patología dental de sus habitantes. A pesar de ello, La Palma y, especialmente, El Hierro, no muestran niveles altos de enfermedad periodontal en comparación con Gran Canaria. Esto podría deberse a que la rápida pérdida de tejido dentario y de piezas en estas poblaciones reducía la posibilidad de sufrir periodontitis crónica en edades avanzadas, o a diferencias en el microbiota oral vinculadas a dietas con un contenido menor en alimentos fermentables salvo en episodios puntuales.

Tenerife, la otra gran isla central, presenta un cuadro intermedio que suma rasgos de ambos extremos. Al igual que Gran Canaria, Tenerife sostuvo una importante actividad agrícola basada en los cereales y la ganadería menor, lo que se traduce en una prevalencia de caries moderadamente alta (aunque por debajo del extremo grancanario). Los indicadores paleopatológicos de Tenerife tienden a situarse en términos medios dentro del espectro regional: ni tan benignos como en La Gomera o Fuerteventura, ni tan extremos como en Gran Canaria o El Hierro. Por ejemplo, la prevalencia de caries en Tenerife supera claramente a la que se observa en La Gomera, Lanzarote o Fuerteventura, pero no alcanza los niveles de prevalencia en la isla Gran Canaria. El cálculo dental es relativamente abundante en los restos guanches, solo por detrás de Gran Canaria y Fuerteventura, posiblemente reflejando una dieta mixta con importantes componentes proteicos (ganado caprino, pesca) sumados a vegetales cultivados (Arnay-de-la-Rosa et al., 2010; Sánchez et al., 2023). La enfermedad periodontal y la pérdida *antemortem* de dientes en Tenerife se sitúan en rangos medios: significativamente más altas que en las islas menores como La Gomera o La Palma, pero sin llegar a la severidad observada en Gran Canaria o El Hierro. En síntesis, Tenerife parece haber combinado una base agrícola sustancial con cierto grado de diversificación económica (recolección silvestre, recursos marinos), dando como resultado un perfil de salud oral intermedio. Esto coincide con su posición geográfica y cultural:

Tenerife, aunque agrariamente activa, también aprovechó la pesca y tuvo áreas menos densamente pobladas, lo que habría moderado en parte los efectos negativos de la agricultura intensiva sobre la dentición.

Las diferencias por sexo en estas series bioarqueológicas aportan matices adicionales a la comprensión de la variabilidad interinsular. En general, las mujeres muestran mayores tasas de caries que los hombres en todas las islas estudiadas, un patrón consistente con numerosos contextos preindustriales donde factores dietético-culturales (por ejemplo, distinta asignación de alimentos) y fisiológicos (cambios hormonales que afectan la saliva y las encías) predisponen más a las mujeres a la aparición de caries. Esta brecha por sexos es estadísticamente significativa en islas como La Gomera, El Hierro y La Palma, sugiriendo que en estas comunidades la diferenciación de roles o dietas por género fue particularmente marcada. Por el contrario, los varones tienden a presentar mayor frecuencia de cálculo dental y de enfermedad periodontal que las mujeres, especialmente en El Hierro, La Gomera y Fuerteventura. Dichas afecciones se asocian a dietas más ricas en proteínas animales (que aumentan la formación de sarro) y quizá a hábitos de higiene diferentes; por ejemplo, es posible que los hombres, consumieran más carne y menos alimentos vegetales cariogénicos, acumulando más sarro pero menos caries, a la vez que sufrían más trauma o estrés masticatorio que derivaba en patologías periodontales.

Un caso llamativo es Gran Canaria, donde las mujeres exhiben más cálculo dental que los hombres, rompiendo la pauta de las demás islas. Este dato podría implicar una división del trabajo específica (p. ej., mujeres involucradas en molienda de grano u otras tareas que disminuían la limpieza dental, o quizá consumiendo ciertos alimentos fibrosos que favorecían el depósito de placa calcificada). En cuanto a la pérdida dental *antemortem* (PDAM), su distribución por sexos varía según la isla, reflejando distintas experiencias de vida. Gran Canaria y Fuerteventura registran mayor proporción de dientes perdidos en varones que en mujeres (posiblemente por la longevidad mayor de los hombres o por la participación en actividades que desgastaban o dañaban más sus dientes), mientras que El Hierro, La Palma y La Gomera presentan el fenómeno inverso: mujeres con más pérdidas dentales *antemortem*. Este último dato podría relacionarse con estrés nutricional diferencial (p. ej., mujeres gestantes sufriendo más déficits) o con la posibilidad de que en ciertas islas las mujeres alcanzaran edades avanzadas en mayor número, acumulando más pérdida dental. En Tenerife, las diferencias en PDAM por sexo no fueron pronunciadas o presentaron resultados mixtos. En el caso de la hipoplasia lineal del esmalte se observó una mayor prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte en el sexo masculino con la excepción de la isla de La Palma. Este resultado sugiere que la población masculina de las islas fue más vulnerable a sufrir episodios de estrés fisiológico, por razones derivadas de la asimetría respecto al sexo femenino en lo que se refiere a su crecimiento y desarrollo (que requiere en general más energía dada las tasas más elevadas de crecimiento musculo esquelético en el sexo masculino). No

obstante la menor prevalencia de este fenómeno entre el sexo masculino en la isla de La Palma sugiere que efectivamente las estrategias de subsistencia de esta isla, más variadas que en Gran Canaria pudieron ayudar a amortiguar los episodios de estrés.

Estos resultados sugieren que las asimetrías entre sexos observadas en la salud oral corroboran que las diferencias culturales de género propias de cada sociedad insular dejaron huella en la dentición: donde los hombres tuvieron dietas más abrasivas o proteicas se ve más daño periodontal y sarro, mientras que en contextos donde las mujeres consumieron más hidratos de carbono o vivieron más tiempo, sufrieron más caries y pérdidas dentales.

Por último, la variable edad muestra los gradientes esperables de aumento de patología con la vejez, pero no explica por sí misma las diferencias entre islas. No obstante la prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte queda fuera de esta dinámica de aumento de la prevalencia con la edad. El resultado observado fue justo el contrario siendo el grupo de edad más joven (17-25 años) el que presentó las mayores prevalencias. Este resultado sugiere que la presencia de hipoplasia lineal del esmalte, y por tanto la exposición a episodios de estrés en la edad infantil condicionó negativamente la longevidad de dichos individuos y su supervivencia en el largo plazo. Respecto al resto de condiciones orales en todos los conjuntos poblacionales se observa mayor desgaste, caries acumulada, enfermedad periodontal y pérdida dentaria a medida que aumenta la edad de muerte del individuo, pero las comparaciones estadísticas indican que la estructura de edades de las muestras no es la responsable principal de que unas islas presenten peores indicadores que otras. Por ejemplo, aunque Gran Canaria incluyó individuos sensiblemente más longevos (lo que eleva sus tasas de caries y periodontitis en los análisis por grupo etario), las disparidades interinsulares persisten incluso controlando la edad. La heterogeneidad en la relación entre desgaste dental y edad según la isla, derivada de dietas distintas, obligó a analizar el efecto de la edad dentro de cada población por separado, sin encontrar en general diferencias significativas entre grupos etarios que alteren las conclusiones principales. Es decir, cada isla manifiesta su propio perfil de salud oral independientemente de la edad, reflejando más las condiciones ecológicas y modos de vida que la mera senescencia diferencial. En consecuencia, factores ambientales y culturales (tipo de dieta, dureza de los alimentos, disponibilidad de recursos, etc.) junto con los biológicos (longevidad potencial y robustez) fueron más determinantes que la edad cronológica promedio a la hora de configurar los patrones patológicos dentales en cada isla.

La comparación integrada de estos estudios revela que las poblaciones Amazigh de Canarias desarrollaron respuestas adaptativas diferenciadas en sus sistemas biológicos orales según las circunstancias de cada isla. Las variaciones en el tamaño dental y en la salud bucodental reflejan un delicado equilibrio entre la herencia común norteafricana y las presiones evolutivas locales. Así, factores como el aislamiento genético prolongado (favoreciendo la divergencia morfológica

y posibles fenómenos de consanguineidad exacerbada), las estrategias de subsistencia particulares (agricultura intensiva vs. ganadería y recolección, con sus respectivas cargas cariogénicas o abrasivas), el dimorfismo sexual modulado por roles sociales y biología reproductiva, y las condiciones ecológicas (aridez, fertilidad del suelo, disponibilidad de recursos silvestres o marinos) se entrelazan para producir los patrones observados en Gran Canaria, Tenerife, Fuerteventura, Lanzarote, La Gomera, La Palma y El Hierro.

Lejos de ser homogéneas, estas comunidades insulares muestran una diversidad biológica interna manifiesta en sus dientes, tanto en la forma y tamaño de las piezas como en las huellas patológicas de su uso, lo que en última instancia corrobora la naturaleza polifacética de la adaptación humana en entornos aislados. Las conclusiones obtenidas ponen de relieve que, aun partiendo de ancestros norteafricanos comunes, cada isla canaria forjó una historia evolutiva singular visible en la morfología dental y el estado de salud oral de sus habitantes, resultado de siglos de escaso intercambio genético, dietas contrastantes y respuestas adaptativas a retos ecológicos específicos. Este panorama integrado de los patrones dentales interinsulares en el periodo indígena Amazigh aporta una comprensión profunda de cómo los factores genéticos, culturales y ambientales interactuaron en las Islas Canarias para producir diferencias biológicas marcadas, enriqueciendo así nuestra visión de la bioculturalidad de estas poblaciones antiguas.

2. La colonización europea y el Antiguo Régimen desde la perspectiva de la salud oral

La comparación de los indicadores de salud oral entre la época Amazigh (siglos I–XV d.C.) y el periodo del Antiguo Régimen en Canarias pone de manifiesto la presencia de transformaciones marcadas en el perfil bucodental, vinculadas a cambios sustanciales en la dieta y las estrategias de subsistencia tras la conquista europea. Durante el periodo indígena amazigh, a pesar de variaciones interinsulares, predominaba una menor frecuencia de caries dental en términos generales, especialmente en las islas con economías menos centradas en la agricultura, mientras que en contextos de agricultura intensiva, como Gran Canaria, se registraban prevalencias más elevadas de caries. En paralelo, la dieta indígena basada en alimentos escasamente procesados (cereales toscamente molidos, recursos vegetales silvestres y productos ganaderos) generaba un desgaste dental crónico acentuado en la población. Este intenso desgaste oclusivo, documentado en esta tesis doctoral, refleja el consumo habitual de alimentos fibrosos y con impurezas (por ejemplo, harina de grano molida en molinos de mano con restos pétreos, o tubérculos como raíces de helecho consumidos en épocas de escasez, etc.).

En contraste, durante el Antiguo Régimen (aprox. siglos XVI–XVIII) se evidencia un marcado incremento en la prevalencia de patologías cariogénicas. La dieta de la población canaria tras la conquista y la colonización europea devino notablemente más rica en hidratos de carbono

fermentables refinados. Se incorporaron de manera generalizada cereales panificables de molienda fina y azúcares procedentes de la caña de azúcar, transformando el régimen alimentario tradicional. Esta transición alimentaria tuvo como consecuencia un aumento significativo de las caries dentales y de la pérdida dentaria *antemortem* asociada. Paralelamente, el patrón de desgaste dental mostró la tendencia opuesta: la severidad del desgaste oclusivo disminuyó en la población del Antiguo Régimen con respecto a la indígena, gracias a la adopción de técnicas europeas de procesamiento (por ejemplo, la molienda molido más fina de los granos y el tamizado de las harinas) que produjeron alimentos de textura más blanda y menor contenido abrasivo. Este contraste, más caries pero menos desgaste, refleja una auténtica transición nutricional entre ambos periodos, en la cual la composición y la consistencia de la dieta cambiaron drásticamente.

La enfermedad periodontal y la acumulación de cálculo dental (indicadores de infección crónica de encías por placa bacteriana) se constatan en ambos periodos, aunque sus perfiles sugieren matices diferenciados. En el registro indígena, ciertas poblaciones como la de Gran Canaria presentaban ya una alta incidencia de cálculo y patología periodontal asociada a una dieta rica en almidones vegetales y a una higiene oral probablemente rudimentaria. En la época moderna, la persistencia de dietas abundantes en hidratos de carbono, combinada con nuevos hábitos como el consumo de tabaco (introducido tras la colonización), mantuvo elevada la prevalencia de depósito de cálculo dental y pudo agravar la enfermedad periodontal, especialmente en varones. Consecuentemente, el periodo del Antiguo Régimen muestra una frecuencia mayor de pérdidas de piezas dentales *antemortem*. Este patrón es coherente con el impacto acumulativo de caries no tratadas y afecciones periodontales crónicas en ausencia de cuidados odontológicos efectivos.

En última instancia, las divergencias observadas entre la etapa prehispánica Amazigh y el Antiguo Régimen trascienden lo meramente dental para convertirse en indicadores de un amplio proceso de transformación cultural. El marcado aumento de caries y de pérdidas dentales, junto con la reducción del desgaste, señala un viraje significativo en los patrones de subsistencia y en la organización socioeconómica de las comunidades canarias tras la colonización europea. Se pasó de economías insulares autárquicas, con alimentación basada en recursos locales y condicionada por las limitaciones ecológicas de cada isla, a la integración en circuitos agroalimentarios globales, con cultivos comerciales (cereales intensivos, caña de azúcar, millo) y técnicas industriales que modificaron profundamente la dieta tradicional (molinos de sangre, viento y agua). Este cambio histórico puede asimilarse conceptualmente a una temprana "transición nutricional" (o incluso epidemiológica), en la que nuevos productos y hábitos alimentarios desencadenaron un aumento de enfermedades crónicas bucales. En suma, la salud oral se erige como un indicador bioarqueológico elocuente de dichos procesos de cambio: la alteración sustancial de la dieta y las condiciones de vida acaecida entre época indígena y el Antiguo

Régimen quedó inscrita en los restos dentales, evidenciando cómo la colonización alteró de forma profunda la salud oral, la dieta, y el estado nutricional de las poblaciones isleñas.

3. Limitaciones de la investigación

Como todo trabajo bioarqueológico basado en muestras osteológicas antiguas, esta tesis doctoral presenta una serie de limitaciones metodológicas y contextuales que deben ser consideradas al interpretar los resultados. La primera de estas limitaciones radica en la propia naturaleza de las colecciones analizadas. Una parte significativa de los restos humanos procede de excavaciones antiguas realizadas en el siglo XIX y principios del XX, frecuentemente sin metodología arqueológica sistemática. Esto ha dado lugar a sesgos importantes en la representación anatómica, especialmente en el registro dental. En particular, se constata una infrarrepresentación de los dientes anteriores (incisivos y caninos), debido a su mayor fragilidad y a la pérdida *postmortem*, lo que limita la comparabilidad de ciertas condiciones orales, como la hipoplasia lineal del esmalte (HLE), entre individuos y poblaciones.

En segundo lugar, la datación cronológica de los restos constituye otra fuente potencial de sesgo. Si bien se dispone de marcos temporales generales para las diferentes islas, la ausencia de dataciones radiocarbónicas directas sobre la inmensa mayoría de los restos analizadas, motivada por restricciones presupuestarias y políticas conservacionistas en las instituciones museísticas, impide establecer con precisión el periodo cronológico de vida de cada individuo. Esto introduce una incertidumbre temporal que puede afectar la interpretación de los cambios dietéticos y de salud bucodental a lo largo del tiempo. Esta circunstancia explica que muchas de las interpretaciones de esta tesis doctoral sean muy conservadoras. La idea original era que las propuestas interpretativas de los resultados fueran suficientemente robustas a pesar de no contar con el factor tiempo. La introducción de estas aportaciones en un marco cronocultural es una de las líneas de trabajo a desarrollar en el futuro.

Una tercera limitación está relacionada con el uso de métodos macroscópicos en la identificación de las hipoplasias del esmalte. Aunque se han aplicado protocolos estrictos para evitar la sobreestimación, la menor resolución de las observaciones macroscópicas respecto a los análisis microscópicos puede haber influido en la detección de defectos más sutiles o poco definidos, en especial en molares con esmalte más grueso o zonas con fuerte desgaste. Asimismo, el uso del desgaste dental como proxy para la estimación de la edad al fallecimiento, aunque justificado por la ausencia de otros elementos esqueléticos en muchas colecciones, puede introducir errores comparativos entre poblaciones con patrones dietéticos divergentes. Por ejemplo, los altos niveles de desgaste en El Hierro y La Palma podrían corresponder no solo a edades avanzadas, sino también a dietas especialmente abrasivas, lo que complica el establecimiento de correlaciones

precisas entre edad, dieta y salud oral. A nivel poblacional, la representatividad muestral es desigual entre islas y entre periodos. Algunas islas presentan un número muy reducido de individuos en ciertos grupos de edad o sexo, lo que puede limitar la robustez estadística de los análisis comparativos y conducir a interpretaciones condicionadas por estructuras demográficas sesgadas o por mortalidad diferencial no controlada.

Por último, aunque esta tesis ha hecho un esfuerzo considerable por integrar datos bioarqueológicos con información arqueológica, isotópica, genética y documental, la disponibilidad de información contextual no es homogénea para todas las islas ni para todos los periodos. Esta heterogeneidad limita la posibilidad de aplicar marcos interpretativos completamente comparables, especialmente al evaluar el impacto de variables ecológicas, sociales y culturales en los patrones dietéticos y de salud oral observados. Pese a estas limitaciones, los resultados obtenidos ofrecen una base sólida para avanzar en el conocimiento biocultural de las poblaciones antiguas de Canarias y abren nuevas líneas de investigación orientadas a profundizar en la interacción entre subsistencia, medio ambiente y salud en contextos insulares.

* * *

Esta tesis doctoral ha supuesto un reto personal y profesional, me ha exigido, pero a cambio me ha recompensado con un proceso de crecimiento personal y profesional, que me quedo para mí. Gracias al proyecto *IsoCan,* que financió el contrato de investigación he tenido la suerte de beneficiarme del contacto con investigadores, tanto de esta universidad, como de otras y de haber accedido a instituciones que no hubiese sido posible bajo ningunas otras circunstancias.

Me ha permitido acercarme al estudio de unos restos humanos, y a mirarlos de una forma nueva, a intentar humildemente, hacer que nos cuenten algo sobre sus vidas. Se trata de personas que anduvieron por los mismos sitios y experimentaron la realidad de ser humano, con el mismo universo emocional y físico que tenemos nosotros. Intentar contribuir a conocer mejor cómo las sociedades indígenas de Canarias se relacionaron con su medio, puede servirnos a nosotros, eso espero, para relacionarnos lo mejor posible nosotros con el nuestro.

Muchas gracias.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

Abreu Galindo, J. (1977). *Historia de la conquista de las siete islas de Canaria. Introducción y notas de A. Cioranescu.* Goya Ediciones.

Adamić, A., y Šlaus, M. (2017). Comparative analysis of dental health in two archaeological populations from Croatia: The late medieval Dugopolje and early modern Vlach population from Koprivno. *Bulletin of the International Association for Paleodontology*, *11*(1), 11–22.

Adler, C. J., Dobney, K., Weyrich, L. S., Kaidonis, J., Walker, A. W., Haak, W., Bradshaw, C. J. A., Townsend, G., Sołtysiak, A., Alt, K. W., Parkhill, J., y Cooper, A. (2013). Sequencing ancient calcified dental plaque shows changes in oral microbiota with dietary shifts of the Neolithic and Industrial revolutions. *Nature Genetics*, *45*(4), 450–455. https://doi.org/10.1038/ng.2536.

Agrawal, K. R., Lucas, P. W., Bruce, I. C., & Prinz, J. F. (1998). Food Properties that influence neuromuscular activity during Human Mastication. *Journal of Dental Research, 77*(11), 1931–1938. https://doi.org/10.1177/00220345980770111101.

AEMET. (2012). *ATLAS CLIMÁTICO DE LOS ARCHIPIÉLAGOS DE CANARIAS, MADEIRA Y AZORES*.

Akcalı, A., y Lang, N. P. (2018). Dental calculus: The calcified biofilm and its role in disease development. *Periodontol 2000*, *76*(1), 109–115. https://doi.org/10.1111/ prd.12151.

Álamo Torres, F., y Valencia Afonso, V. (1988). Hallazgo de una cueva sepulcral en la necrópolis de Tejeleches (Vallehermoso-La Gomera). *Investigaciones Arqueológicas en Canarias*, *I*, 13–18.

Alamón-Núñez, M., Castañeyra-Ruiz, M., López Guerrero, R., Moreno-Benítez, M., Ojeda, C., y Santana, J. (2016). Aproximación arqueológica al depósito funerario documentado en Solana del Cuchillete. Fuerteventura. *XVI Jornadas de Estudios de Lanzarote y Fuerteventura*.

Albanese, J., Cardoso, H. F. V., y Saunders, S. R. (2005). Universal methodology for developing univariate sample-specific sex determination methods: an example using the epicondylar breadth of the humerus. *Journal of Archaeological Science*, *32*(1), 143–152. https://doi.org/10.1016/j.jas.2004.08.003.

Alberto-Barroso, V. (1999). Los animales en las prácticas funerarias guanches. *Anuario de Estudios Atlánticos*, *45*, 19–60.

Alberto-Barroso, V. (2000). Ritos y animales en las prácticas funerarias prehistóricas de Tenerife. En F. Morales Padrón (Ed.), *XIII Coloquio de Historia Canario-Americana: VIII Congreso Internacional de Historia de América:* (pp. 1857–1868). Cabildo Insular de Gran Canaria.

Alberto-Barroso, V. (2002). Los animales en el ritual. A propósito de un ara de sacrificio en El Julan (La Frontera, El Hierro). En M. Hernández Pérez (Ed.), *El Julan (La Frontera, El Hierro, Islas Canarias)* (pp. 125–145). Dirección General de Patrimonio Histórico.

Alberto-Barroso, V. (2004). De carne y hueso: la ganadería en época prehispánica. *El Pajar: Cuaderno de Etnografía Canaria*, *18*, 4–8.

Alberto-Barroso, V., Delgado-Darias, T., Moreno-Benítez, M., Suárez-Medina, I., Mendoza-Medina, F., y Velasco-Vázquez, J. (2024). In the Bowels of the Volcano. Lethal violence in the dissemination of AMAZIGH groups to the Canary Islands. *Quaternary Science Reviews*, *343,* 108895. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2024.108895.

Alberto-Barroso, V., Delgado-Darias, T., Ordóñez, A. C., Serrano, J. G., Fregel, R., y Velasco-Vázquez, J. (2022). Perinatal burials at pre-Hispanic noncemetery sites in Gran Canaria: Tophet, infanticide, or natural mortality? *International Journal of Osteoarchaeology*, *32*(1), 100–110. https://doi.org/10.1002/oa.3047.

Alberto-Barroso, V., Moreno-Benítez, M., Alamón-Núñez, M., Suárez-Medina, I., y Mendoza-Medina, F. (2017). Estudio zooarqueológico de La Restinga (Gran Canaria, España) datos para la definición de un modelo productivo. En E. Acosta-Guerrero (Ed.), *XXII Coloquio de Historia Canario-Americana: las ciudades del mundo Atlántico. Pasado, presente y futuro* (pp. 1–17). Cabildo Insular de Gran Canaria.

Alberto-Barroso, V., Moreno-Benítez, M., Alamón-Núñez, M., Vega Ruiz, R., Mendoza-Medina, F., Suárez Medina, I., y Cabrera López, R. (2022). Sobre el tiempo de los majos. Nuevas fechas para el conocimiento del poblamiento aborigen de Lanzarote. *Anuario de Estudios Atlánticos*, *68*, 1–23. https://doi.org/10.36980/10769.10362.

Alberto-Barroso, V., Moreno-Benítez, M. A., Delgado-Darias, T., Mendoza-Medina, F., Suárez-Medina, I., y Velasco-Vázquez, J. (2021). Postmortem Animal Interference in an Indigenous Burial (Lanzarote, Canary Islands): Implications for Archaeological Research. *Bioarchaeology International*, *5(*3–4), 175-187–175–187. https://doi.org/10.5744/bi.2021.0008.

Alberto-Barroso, V., Velasco-Vázquez, J., Delgado-Darias, T., y Moreno-Benítez, M. A. (2020). Los antiguos canarios ante la muerte. Tradición vs. ruptura. En J. Alfonso-Carrillo (Ed.), *Gran Canaria: las huellas del tiempo. Actas XV Semana Científica Telesforo Bravo* (pp. 13–40). Instituto de Estudios Hispánicos de Canarias.

Alberto-Barroso, V., Velasco-Vázquez, J., Delgado-Darias, T., & Moreno-Benítez, M. (2022). Cementerios, cambio social y migración en el tiempo de los antiguos canarios. *Tabona: Revista de Prehistoria y Arqueología*, *22*, 189–215. https://doi.org/10.25145/j.tabona.2022.22.10.

AlQahtani, S., Hector, M. P., y Liversidge, H. M. (2010). Brief communication: The London atlas of human tooth development and eruption. *American Journal of Physical Anthropology*, *142*(3), 481–490. https://doi.org/10.1002/ajpa.21258.

Álvarez Delgado, J. (1947). *Excavaciones Arqueológicas en Tenerife (Canarias): Plan Nacional 1944-1945. (Informes y memorias)*. Comisaría General de Excavaciones Arqueológicas.

Alzola, J. M. (1984). *El millo en Gran Canaria* (1.ª ed.). Museo Canario.

Alt, K. W., Rösing, F. W., y Teschler-Nicola, M. (1998). Dental Anthropology - An Introduction. En K. W. Alt, F. W. Rösing, y M. Teschler-Nicola (Eds.), *Dental Anthropology* (1.ª ed., pp. 1–3). Springer.

Amoroso, A., Garcia, S. J., y Cardoso, H. F. V. (2014). Age at death and linear enamel hypoplasias: testing the effects of childhood stress and adult socioeconomic circumstances in premature mortality. *American Journal of Human Biology*, *26*(4), 461–468. https://doi.org/10.1002/ajhb.22547.

Ancochea, E., Brändle, J. L., Huertas, M. J., y Hernán, F. (2004). Volcanic evolution of Lanzarote, Canary Islands. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, *134*(1–2), 37–57.

Anderson, A., Clark, G., Haberle, S., Higham, T., Kemp, M. N., Prendergast, A., Radimilahy, C., Rakotozafy, L. M., Ramilisonina, Schwenninger, J. L., Virah-Sawmy, M., y Camens, A. (2018). New evidence of megafaunal bone damage indicates late colonization of Madagascar. *PLOS ONE*, *13*(10), e0204368. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204368.

Anderson, C. A., Curzon, M. E., Van Loveren, C., Tatsi, C., y Duggal, M. S. (2009). Sucrose and dental caries: a review of the evidence. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, *10*(Suppl 1), 41–54. https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2008.00564.x.

Arnay-de-la-Rosa, M. (2009). La arqueología histórica en Canarias. El yacimiento sepulcral de la iglesia de Nuestra Señora de la Concepción de Santa Cruz de Tenerife. *Arqueología Iberoamericana*, *3*, 21–36.

Arnay-de-la-Rosa, M., Gámez-Mendoza, A., Navarro-Mederos, J. F., Hernández-Marrero, J. C., Fregel, R., Yanes, Y., Galindo-Martín, L., Romanek, C. S., y González-Reimers, E. (2009). Dietary patterns during the early prehispanic settlement in La Gomera (Canary Islands). *Journal of Archaeological Science*, *36*(9), 1972–1981. https://doi.org/10.1016/j.jas.2009.05.018.

Arnay-de-la-Rosa, M., González-Reimers, E., Castilla-García, A., y Santolaria-Fernández, F. (1994). Radiopaque transverse lines (Harris lines) in the prehispanic population of El Hierro (Canary Islands). *Anthropologischer Anzeiger*, *52*(1), 53–57.

Arnay-de-la-Rosa, M., González-Reimers, E., Fregel, R., Velasco-Vázquez, J., Delgado-Darias, T., González, A. M., y Larruga, J. M. (2007). Canary Islands aborigin sex determination based on mandible parameters contrasted by amelogenin analysis. *Journal of Archaeological Science*, *34*(9), 1515–1522. https://doi.org/10.1016/j.jas.2006.11.008.

Arnay-de-la-Rosa, M., González-Reimers, E., Marrero-Salas, E., García-Ávila, C., Criado-Hernández, C., Lacave-Hernández, A., González-Fernández, R., y Abreu-Hernández, I. (2019). Identification of prehispanic rotary querns production areas in Las Cañadas del Teide (Tenerife, Canary Islands, Spain). *Journal of Archaeological Science: Reports*, *28*, 102048. https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.102048.

Arnay-de-la-Rosa, M., González-Reimers, E., Yanes, Y., Romanek, C. S., Noakes, J. E., y Galindo-Martín, L. (2011). Paleonutritional and paleodietary survey on prehistoric humans from Las Cañadas del Teide (Tenerife, Canary Islands) based on chemical and histological analysis of bone. *Journal of Archaeological Science*, *38*(4), 884–895. https://doi.org/10.1016/j.jas.2010.11.018.

Arnay-de-la-Rosa, M., González-Reimers, E., Yanes, Y., Velasco-Vázquez, J., Romanek, C. S., y Noakes, J. E. (2010). Paleodietary analysis of the prehistoric population of the Canary Islands inferred from stable isotopes (carbon, nitrogen and hydrogen) in bone collagen. *Journal of Archaeological Science*, *37*(7), 1490–1501. https://doi.org/10.1016/j.jas.2010.01.009.

Arnay-de-la-Rosa, M., Ordóñez, A. C., y Pérez Alvarez, A. R. (2015). Evidencias arqueológicas del movimiento de personas y productos en Canarias en el siglo XVIII. Esclavos y tabaco en el yacimiento arqueológico de la Iglesia de Nuestra Señora de La Concepción de Santa Cruz de Tenerife. *Vegueta: Anuario de La Facultad de Geografía e Historia*, *15*, 37–64.

Atoche-Peña, P. (2003). Fenómenos de intensificación económica y degradación medioambiental en la Protohistoria canaria. *Zephyrus*, *56*, 183–206.

Aufderheide, A. (2005). Chemical Dietary reconstruction of Guanche NEC-2. *Eres Arqueol*, 13, 31–35.

Aznar Vallejo, E. (2008). Exploración y colonización en la configuración de la Europa Atlántica. *Historia. Instituciones. Documentos*, *35*, 45–61. https://doi.org/doi.org/10.12795/hid.2008.i35.03.

Bailit, H. L. (1966). Tooth size variability, inbreeding, and evolution. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *134*(2), 616-623. https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1966.tb43049.x.

Balic, A., y Thesleff, I. (2015). Tissue Interactions Regulating Tooth Development and Renewal. *Current Topics in Developmental Biology*, *115*, 157–186. https://doi.org/10.1016/bs.ctdb.2015.07.006.

Barroso, V. (1999). Excavación de urgencia en el espacio que ocupó la necrópolis tumular del Maipés de Abajo en el Puerto de las Nieves (Agaete, Gran Canaria). *Investigaciones Arqueológica*, *6*, 399–422.

Bartlett, D. W., Lussi, A., West, N. X., Bouchard, P., Sanz, M., y Bourgeois, D. (2013). Prevalence of tooth wear on buccal and lingual surfaces and possible risk factors in young European adults. *Journal of Dentistry*, *41*(11), 1007–1013. https://doi.org/10.1016/j.jdent.2013.08.018.

Bates, D., Tucker, J., y Lozny, L. (Eds.). (2023). *Human Adaptive Strategies An Ecological Introduction to Anthropology.* Routledge.

Beck, H. E., Zimmermann, N. E., McVicar, T. R., Vergopolan, N., Berg, A., y Wood, E. F. (2018). Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution. *Scientific Data 2018 5:1*, *5*(1), 1–12. https://doi.org/10.1038/sdata.2018.214.

Beiswanger, B. B., Segreto, V. A., Mallatt, M. E., y Pfeiffer, H. J. (1989). The prevalence and incidence of dental calculus in adults. *Journal of Clinical Dentistry*, *1*(3), 55–58.

Belcastro, G., Rastelli, E., Mariotti, V., Consiglio, C., Facchini, F., y Bonfiglioli, B. (2007). Continuity or discontinuity of the life-style in central Italy during the Roman Imperial Age-Early Middle Ages transition: diet, health, and behavior. *American Journal of Biological Anthropology*, *132*(3), 381–394. https://doi.org/10.1002/ ajpa.20530.

Berkovitz, B. K. B., Holland, G. R., y Moxham, B. J. (2017). *Oral anatomy, histology and embryology* (4.ª ed.). Elsevier.

Bermúdez de Castro, J. M. (1989). The Carabelli Trait in Human Prehistoric Populations of the Canary Islands. *Human Biology*, *61*(1), 117–131.

Bermúdez de Castro, J. M., y López de Ipiña, S. (1987). Análisis de la variabilidad dental en las poblaciones prehistóricas de Canarias. *Zainak. Cuadernos de Antropología-Etnografía*, *4,* 133–168.

Bermúdez de Castro, J. M., y Nicolas, M. E. (1995). Posterior Dental Size Reduction in Hominids: The Atapuerca Evidence. *American Journal of Physical Anthropology*, *96*(4), 335–356. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ajpa.1330960403.

Bernabé, E., y Sheiham, A. (2014). Extent of differences in dental caries in permanent teeth between childhood and adulthood in 26 countries. *International Dental Journal*, *64*(5), 241–245. https://doi.org/10.1111/idj.12113.

Bertilsson, C., Nylund, L., Vretemark, M., y Lingström, P. (2021). Dental markers of biocultural sex differences in an early modern population from Gothenburg, Sweden: caries and other oral pathologies. *BMC Oral Health*, *21*(1), 304. https://doi.org/10.1186/s12903-021-01667-0.

Berthelot, S. (1980). *Antigüedades Canarias. Anotaciones sobre el origen de los pueblos que ocuparon las Islas Afortunadas desde los primeros tiempos hasta la época de su conquista*. Ediciones Goya.

Bertl, K., Tangl, S., Rybaczek, T., Berger, B., Traindl-Prohazka, M., Schuller-Götzburg, P., y Grossschmidt, K. (2020). Prevalence and severity of periodontal disease in a historical Austrian population. *Journal of Periodontal Research*, *55*(6), 931–945. https://doi.org/10.1111/jre.12785.

Betancor Gómez, M. J., & Girón, Á. (2024). Entre lo europeo y lo colonial. El Museo Canario circulación de restos humanos, raza y representación (1879-1900). En M. Á. Puig Samper Mulero, J. M. López Sánchez, M. Prados Martín, & A. Lérida Jiménez (Eds.), *Ciencia, técnica y libertad en España*. Ediciones Doce Calles.

Bethencourt Alfonso, J. (1985). *Los aborígenes canarios / Juan Bethencourt Alfonso; edición de Africo Amasik y Hupalupa*. Benchomo.

Billings, M., Holtfreter, B., Papapanou, P. N., Mitnik, G. L., Kocher, T., y Dye, B. A. (2018). Age-dependent distribution of periodontitis in two countries: Findings from NHANES 2009 to 2014 and SHIP-TREND 2008 to 2012. *Journal of Clinical Periodontology*, *45*(S20), S130–S148. https://doi.org/10.1111/jcpe.12944.

Binford, L. R. (1968). Post-Pleistocene Adaptations. En S. R. Binford & L. R. Binford (Eds.), *Archaeology in Cultural Systems* (pp. 313–342). Routledge.

Bogin, B. (1999). Evolutionary perspective on human growth. *Annual Review of Anthropology*, *28*(1), 109–153. https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.28.1.109.

Boivin, N., Crassard, R., y Petraglia, M. (2017). Human Dispersal and Species Movement: From Prehistory to the Present. En N. Boivin, R. Crassard, y M. Petraglia (Eds.), *Human Dispersal and Species Movement: From Prehistory to the Present*. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781316686942.

Boldsen, J. L., Milner, G. R., & Konigsberg, L. W. (2002). Transition Analysis: A new method for estimating age from skeletons. En R. D. Hoppa & J. W. Vauperl (Eds.), *Paleodemography: Age distributions from skeletal samples* (pp. 73–106). Cambridge University Press.

Bonomo, M., Skarbun, F., y Bastourre, M. L. (2019). *Subsistencia y alimentación en arqueología: Una aproximación a las sociedades indígenas de América precolombina.* Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP).

Bonsall, L. (2014). A comparison of female and male oral health in skeletal populations from late Roman Britain: Implications for diet. *Archives of Oral Biology*, *59*(12), 1279–1300. https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2014.07.019.

Boomert, A., y Bright, A. J. (2007). Island Archaeology: In Search of a New Horizon. *Island Studies Journal*, *2*(1), 3–26. https://doi.org/10.24043/isj.197.

Broodbank, C. (2002). *An island archaeology of the early Cyclades*. Cambridge University Press.

Bosch Millares, J. (1940). *El Hospital de San Martín. Estudio histórico desde su fundación hasta nuestros días*. Minerva.

Brace, C. L. (1967). Environment, Tooth Form, and Size in the Pleistocene. *Journal of Dental Research*, *46*(5), 809–816. https://doi.org/https://doi.org/10.1177/00220345670460053501.

Brace, C. L., Rosenberg, K. R., y Hunt K D. (1987). Gradual Change in Human Tooth Size in the Late Pleistocene and Post- Pleistocene. *Evolution*, *41*(4), 705–720. https://doi.org/ 10.1111/j.1558-5646.1987.tb05847.x.

Brading, M. G., Joiner, A., y Kinane, D. F. (2009). Changes in oral health and condition with age. *International Dental Journal*, *59*(6S1), 309–320. https://doi.org/10.1002/idj.2009.59.6S1.309.

Briones Alonso, E., Cockx, L., y Swinnen, J. (2018). Culture and food security. *Global Food Security*, *17*, 113–127. https://doi.org/10.1016/j.gfs.2018.02.002.

Brito-Mayor, A., Santana, J., Moreno-García, M., y Rodríguez-Rodríguez, A. (2023). Animal Consumption at Hospital de San Martín (Gran Canaria): First Zooarchaeological Analysis in the Modern Era of the Canary Islands (Fifteenth-Eighteenth Centuries CE). *International Journal of Historical Archaeology*, *27*, 1210–1242. https://doi.org/10.1007/s10761-023-00708-4.

Bromage, T. G. (1991). Enamel incremental periodicity in the pig-tailed macaque: A polychrome fluorescent labeling study of dental hard tissues. *American Journal of Physical Anthropology*, *86*(2), 205–214. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330860209.

Brooks, S., y Suchey, J. M. (1990). Skeletal age determination based on the os pubis: A comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods. *Human Evolution*, *5*, 227–238. https://doi.org/10.1007/BF02437238.

Brothwell, D. R. (1981). *Digging Up Bones: The excavation, treatment, and study of human skeletal remains*. Cornell University Press.

Bruzek, J. (2002). A method for visual determination of sex, using the human hip bone. *American Journal of Physical Anthropology*, *117*(2), 157–168. https://doi.org/10.1002/ajpa.10012.

Brzobohatá, H., Bejdová, Š., Černíková, A., Velímský, F., Frolík, J., y Velemínský, P. (2024). Dental health status of the medieval silver-mining community from Kutná Hora (Czech Republic, 13th–

16th c.): Impact of socioeconomic changes and mortality crises. *Archives of Oral Biology*, *161*, 105913. https://doi.org/10.1016/.archoralbio.2024.105913.

Buckberry, J.L. (2015). The (mis)use of adult age estimates in osteology. *Annals of Human Biology*, *42*(4), 323–331. https://doi.org/10.3109/03014460.2015.1046926.

Buckberry, J.L, y Chamberlain, A. T. (2002). Age estimation from the auricular surface of the ilium: a revised method. *American Journal of Physical Anthropology*, *119*(3), 231–239. https://doi.org/10.1002/ajpa.10130.

Buckley, H., Tayles, N., Halcrow, S. E., Robb, K., y Fyfe, R. (2010). The People of Wairau Bar: a Re-examination. *Journal of Pacific Archaeology, 1*(1), 1–20. https://doi.org/https://doi.org/10.70460/jpa.v1i1.5.

Buckley, H., Tayles, N., Spriggs, M., y Bedford, S. (2008). A Preliminary Report on Health and Disease in Early Lapita Skeletons, Vanuatu: Possible Biological Costs of Island Colonization. *The Journal of Island and Coastal Archaeology*, *3*(1), 87–114. https://doi.org/10.1080/15564890801928300.

Buckley, S., Usai, D., Jakob, T., Radini, A., y Hardy, K. (2014). Dental calculus reveals unique insights into Food items, Cooking and Plant Processing in Prehistoric central Sudan. *PLoS ONE*, *9*(7). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0100808.

Buikstra, J. E., Konigsberg, L. W., y Bullington, J. (1986). Fertility and the Development of Agriculture in the Prehistoric Midwest. *American Antiquity*, *51*(3), 528–546. https://doi.org/10.2307/281750.

Buikstra, J. E., y Ubelaker, D. H. (1994). *Standards for data collection from human skeletal remains. Arkansas Archaeological Survey Research Series. Fayetville, 44.*

Burnett, S. E. (2015). Crown Wear. En J. D. Irish y G. R. Scott (Eds.), *A Companion to Dental Anthropology* (pp. 413–432). Wiley Blackwell.

Cabrera Sosa, V., Hernández-Marrero, J. C., Navarro-Mederos, J. F., y Rodríguez Santana, C. G. (2022). Barrancos, cuevas y espinas. Una aproximación al papel de la pesca en asentamientos prehispánicos de La Gomera a través de los restos arqueoícticos. Ravines, Caves and Thorns. An Approach to the Role of Fishing in Pre-Hispanic Settlements on La Gomera. En E. Acosta Guerrero (Ed.), *XXV Coloquio de Historia Canario-Americana* (Vol. XXV pp. 1–16). Cabildo Insular de Gran Canaria.

Calcagno, J. M., y Gibson, K. R. (1988). Human Dental Reduction: Natural Selection or the Probable Mutation Effect. *American Journal of Physical Anthropology*, *77*(4), 505–517.

Caglar, E., Kuscu, O. O., Sandalli, N., y Ari, I. (2007). Prevalence of dental caries and tooth wear in a Byzantine population (13th c. a.d.) from northwest Turkey. *Archives of Oral Biology*, *52*(12), 1136–1145. https://doi.org/10.1016/j. archoralbio.2007.05.010.

Cardoso, H. F. V. (2008). Sample-specific (universal) metric approaches for determining the sex of immature human skeletal remains using permanent tooth dimensions. *Journal of Archaeological Science*, *35*(1), 158–168. https://doi.org/10.1016/j.jas.2007.02.013.

Cares Henriquez, A., y Oxenham, M. F. (2017). An alternative objective microscopic method for the identification of linear enamel hypoplasia (LEH) in the absence of visible perikymata. *Journal of Archaeological Science: Reports*, *14*, 76–84. https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.05.040.

Cares Henriquez, A., y Oxenham, M. F. (2020). A new comprehensive quantitative approach for the objective identification and analysis of linear enamel hypoplasia (LEH) in worn archaeological dental assemblages. *Journal of Archaeological Science*, *113*, 105064. https://doi.org/10.1016/j.jas.2019.105064.

Carlson, B. M. (2023). *Human Embryology and Developmental Biology* (7.ª ed.). Elsevier.

Carmody, R. N., & Wrangham, R. W. (2009). The energetic significance of cooking. *Journal of Human Evolution*, *57*(4), 379–391. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2009.02.011.

Carracedo, J. C. (2022). Volcanic Eruption of La Palma 2021: Geological insights and impacts. *Bulletin of Volcanology*, *84*(3), 24.

Carracedo, J. C., y Troll, V. R. (2016). *The Geology of the Canary Islands*. Elsevier.

Carracedo, J. C., Troll, V. R., Zaczek, K., Rodríguez-González, A., Soler, V., & Deegan, F. M. (2015). The 2011–2012 submarine eruption off El Hierro, Canary Islands: New lessons in oceanic island growth and volcanic crisis management. *Earth-Science Reviews*, *150*, 168–200. https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2015.06.007.

Carretero, J.-M., Rodríguez, L., García-González, R., Arsuaga, J.-L., Gómez-Olivencia, A., Lorenzo, C., Bonmatí, A., Gracia, A., Martínez, I., y Quam, R. (2012). Stature estimation from complete long bones in the Middle Pleistocene humans from the Sima de los Huesos, Sierra de Atapuerca (Spain). *Journal of Human Evolution*, *62*(2), 242-255. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2011.11.004.

Carretero, J.-M., Rodríguez, L., García-González, R., Quam, R.-M., y Arsuaga, J.-L. (2018). Exploring bone volume and skeletal weight in the Middle Pleistocene humans from the Sima de los Huesos site (Sierra de Atapuerca, Spain). *Journal of Anatomy*, *233*(6), 740-754. https://doi.org/10.1111/joa.12886.

Caspari, R., y Lee, S. H. (2004). Older age becomes common late in human evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *101*(30), 10895–10900. https://doi.org/10.1073/pnas.0402857101.

Castellano-Alonso, P., Moreno-García, M., Alberto-Barroso, V., Rodríguez-Rodríguez, A., Arencibia Espinosa, A., y Blanco Sucino, D. (2016). El Lomo de los Melones (Telde). Explotación

prehispánica del ganado doméstico en un enclave costero. En E. Acosta Guerrero (Ed.), *XXI Coloquio de Historia Canario-Americana* (Vol. XXI, pp. 1–14). Cabildo Insular de Gran Canaria.

Castellano-Alonso, P., Moreno-García, M., Rodríguez-Rodríguez, A., Sáenz Sagasti, J. I., & Onrubia Pintado, J. (2018). Gestión de la ganadería y patrones de consumo de una comunidad indígena expuesta al fenómeno colonial: el caso de la Estructura 12 de la Cueva Pintada (Gran Canaria, España*). Archaeofauna*, *27*, 37–56. https://doi.org/10.15366/archaeofauna2018.27.003.

Castilla-Beltrán, A., de Nascimento, L., Fernández-Palacios, J. M., Whittaker, R. J., Willis, K. J., Edwards, M., y Nogué, S. (2021). Anthropogenic transitions from forested to human-dominated landscapes in southern Macaronesia. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *118*(40), e2022215118. https://doi.org/https://doi.org/10.1073/pnas.2022215118.

Castro Alfín, D. (1976). El poblado de "La Atalayita" (Fuerteventura*). Noticiario Arqueológico Hispánico. Prehistoria*, *5,* 315–318.

Chaffee, B. W., Couch, E. T., Vora, M. V., y Holliday, R. S. (2021). Oral and periodontal implications of tobacco and nicotine products. *Periodontology 2000*, *87*(1), 241–253. https://doi.org/10.1111/prd.12395.

Charnov, E. L. (1991). Evolution of life history variation among female mammals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *88*(4), 1134–1137.

Charnov, E. L. (1993). *Life History Invariants: Some Explorations of Symmetry in Evolutionary Ecology*. Oxford University Press.

Chazel, J. C., Valcarcel J, Tramini, P., Pelissier, B., & Mafart, B. (2005). Coronal and apical lesions, environmental factors: study in a modern and an archeological population. *Clinical Oral Invetigations*, *9*(3), 197–202. https://doi.org/10.1007/s00784-005-0318-3.

Chil y Naranjo, G. (1879). *Estudios históricos, climatológicos y patológicos de las Islas Canarias*. Imprenta Miranda.

Cheung, C., Zhang, H., Hepburn, J. C., Yang, D. Y., y Richards, M. P. (2019). Stable isotope and dental caries data reveal abrupt changes in subsistence economy in ancient China in response to global climate change. *PLoS ONE*, *14*(7), e0218943. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218943.

Chil y Naranjo, G. (1879). *Estudios históricos, climatológicos y patológicos de las Islas Canarias*. Imprenta Miranda.

Chil y Naranjo, G. (1880a). Expedición a Guayadeque I. *El Museo Canario*, *I* (5), 129–133.

Chil y Naranjo, G. (1880b). Expedición a Guayadeque II. *El Museo Canario*, *I* (6), 161–166.

Chil y Naranjo, G. (1880c). Expedición a Guayadeque III. *El Museo Canario*, *I* (13), 1–4.

Christensen, A. M., Passalacqua, N. V, & Bartelink, E. J. (2019). Forensic Anthropology–Current Methods and Practice. En A. M. Christensen, N. V Passalacqua,y E. J. Bartelink (Eds.), *Forensic Anthropology* (2.ª ed.). Elsevier Academic Press. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815734-3.00001-4.

Clark, A. L., Stantis, C., Buckley, H., y Tayles, N. (2020). Oral health of the prehistoric Rima Rau cave burials, Atiu, Cook Islands. *Journal of the Royal Society of New Zealand*, *50*(1), 158–177. https://doi.org/10.1080/03036758.2020.1730414.

Clark, M. A., Cheverko, C. M., Simon, A., Lagan, E. M., y Hubbe, M. (2023). The decade under review: Recent trends and challenges in the use of macroscopic age-at-death estimation methods in bioarchaeology. *International Journal of Osteoarchaeology*, *33*(1), 150–163. https://doi.org/10.1002/oa.3142.

Cockerill, S. J., Ordóñez, A. C., Guamán-Chulunchana, R. G., Serrano, J. G., Fregel, R., Díaz-Pérez, C., González-Reimers, E., y Arnay-de-la-Rosa, M. (2022). The talus of the pre-Hispanic population from Punta Azul (El Hierro, Canary Islands): Variability and sexual dimorphism of nonmetric traits. *International Journal of Osteoarchaeology*, *32*(6), 1198–1212. https://doi.org/10.1002/oa.3148.

Cohen, M. N. (1989). *Health and the Rise of Civilization*. Yale University Press.

Cohen, M. N., y Armelagos, G. J. (1984). *Paleopathology at the Origins of Agriculture.* (M. Cohen y G. Armelagos, Eds.). Academic Press.

Cohen, M. N., y Crane-Kramer, G. M. M. (2007). En M. N. Cohen y G. M. M. Crane- Kramer (Eds.), *Ancient Health: Skeletal Indicators of Agricultural and Economic Intensification*. University Press of Florida.

Cook, D. C., y Buikstra, J. E. (1979). Health and differential survival in prehistoric populations: prenatal dental defects. *American Journal of Physical Anthropology*, *51*(4), 649–664.

Criado-Hernández, C., y Atoche-Peña, P. (2004). ¿lnfluyó la ganadería de los mahos en el deterioro paleoambiental de la isla de Lanzarote? *Tenique: Revista de Cultura Popular Canaria*, *6*, 137–157.

Crubézy, E., Duchesne, S., Razafindrazaka, H., Romanova, L., Gérard, P., Alcouffe, A., Esclassan, R., Melnichuk, O., Ushnitsky, I., Ludes, B., Telmon, N., Tegel, W., Dabernat, H., Zvenigorosky, V., y Prados-Frutos, J. C. (2021). Sucrose Is Not the Whole Story: Risk Factors and Oral Health at the Contact (Yakutia, Siberia-16$^{th/}$19th). *Biology*, *10*(10), 974. https://doi.org/10.3390/biology10100974.

Cucina, A. (2002). Brief communication: Diachronic investigation of linear enamel hypoplasia in prehistoric skeletal samples from Trentino, Italy. *American Journal of Physical Anthropology*, *119*(3), 283–287. https://doi.org/10.1002/ajpa.10135.

Cucina, A., y Tiesler, V. (2003). Dental caries and antemortem tooth loss in the Northern Peten area, Mexico: a biocultural perspective on social status differences among the Classic Maya. *American Journal of Anthropology, 122*(1), 1–10. https://doi.org/ 10.1002/ajpa.10267.

Cuenca Sanabria, J., Anaya Hernández, L. A., Lobo Cabrera, M., Betancor Rodríguez, A., Cuenca Sanabria, A., Torres Palenzuela, J. A., y Toledo Ponce, D. (1995). La investigación histórico-arqueológica del desaparecido convento de San Francisco de Las Palmas de Gran Canaria. *Investigaciones Arqueológicas*, *4*, 9–198.

Cullén del Castillo, P. (1947). *Libro rojo de Gran Canaria o Gran Libro de Provisiones y Reales Cédulas*. Tipología Alzola.

Cunha-Cruz, J., Pashova, H., Packard, J. D., Zhou, L., y Hilton, T. J. (2010). Tooth wear: prevalence and associated factors in general practice patients. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, *38*(3), 234. https://doi.org/10.1111/J.1600- 0528.2010.00537.x.

Darnton-Hill, I., Canova, K., y Bolasny, D. (1998). *The OMNI experience using global lessons to move local programs. Final report 1993-1998.* JSI.

da Silva, A. F., Horta, H. de F., Oliveira, C. de S., y Pinto, P. de F. (2021). CARBOHYDRATES, SALIVA AND ORAL HEALTH: A LITERATURE REVIEW. *Revista UNINGÁ*, *58*, eUJ4026–eUJ4026. https://doi.org/10.46311/2318-0579.58.eUJ4026.

De Groote, I., Morales, J., y Humphrey, L. T. (2018). Oral health in Late Pleistocene and Holocene North West Africa. *Journal of Archaeological Science: Reports*, *22*, 392–400. https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.03.019.

de Nascimento, L., Nogué, S., Criado, C., Ravazzi, C., Whittaker, R., Willis, K. J., y Fernández-Palacios, J. M. (2016). Reconstructing Holocene vegetation on the island of Gran Canaria before and after human colonization. *Holocene*, *26*(1), 113–125. https://doi.org/10.1177/0959683615596836.

de Nascimento, L., Nogué, S., Naranjo-Cigala, A., Criado-Hernández, C., McGlone, M., Fernández-Palacios, E., y Fernández-Palacios, J. M. (2020). Human impact and ecological changes during prehistoric settlement on the Canary Islands. *Quaternary Science Reviews*, *239*, 106332. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2020.106332.

del Arco Aguilar, M. del C. (1976). El enterramiento canario prehispánico. *Anuario de Estudios Atlánticos*, *22*, 13–124.

del Arco Aguilar, M. del C. (1985). Excavaciones en la cueva de don Gaspar (Icod de los Vinos, Tenerife). *Noticiario Arqueológico Hispánico*, *20*, 257–377.

del Arco Aguilar, M. del C. del, del Arco Aguilar, M. M., Atiénzar Armas, E., y Hopf, M. (1990). Estudio de los restos vegetales de la cueva de Don Gaspar y algunas anotaciones sobre la agricultura prehistórica de Tenerife. *Investigaciones Arqueológicas*, *2*, 13–30.

del Arco Aguilar, M. M., González Hernández, C., Rosario Adrián, M. C., Atiénzar Armas, E., del Arco Aguilar, M. J., & del Arco Aguilar, M. del C. (2000). El Menceyato de Icod en el Poblamiento de Tenerife: D. Gaspar, Las Palomas y Los Guanches. Sobre el Poblamiento y las Estrategias de Alimentación Vegetal Entre los Guanches. *Eres*, *9*(1).

del Arco Aguilar, M. del C., Jiménez Gómez, M. C., & Navarro-Mederos, J. F. (1992). *La arqueología en Canarias: del mito a la ciencia*. Ediciones Canarias.

Dean, M. C., y Reid, D. J. (2001). Perikymata spacing and distribution on hominid anterior teeth. *American Journal of Physical Anthropology*, *116*(3), 209–215. https://doi.org/10.1002/ajpa.1116.

Delgado-Darias, T. (2004). *Economía, salud, nutrición y dieta de la población prehistórica de Gran Canaria: la aportación de la antropología dental*. (Tesis doctoral, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria).

Delgado-Darias, T. (2009). *La historia en los dientes: una aproximación a la prehistoria de Gran Canaria desde la antropología dental* (1.ª ed.). Cabildo de Gran Canaria, Servicio de Patrimonio Histórico.

Delgado-Darias, T., Alberto-Barroso, V., y Velasco-Vázquez, J. (2021). Oral conditions of the pre-Hispanic mummies of Gran Canaria (Canary Islands, Spain). *International Journal of Paleopathology*, *34*, 155–162. https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2021.06.010.

Delgado-Darias, T., Arnay de-la-Rosa, M. M., Velasco-Vázquez, J., y González-Reimers, C. E. (2002). Pequeñas huellas del pasado: análisis del modelo de microestriación dentaria de la población prehistórica de Gran Canaria. *El Museo Canario*, *57*, 9–28.

Delgado-Darias, T., Velasco-Vázquez, J., Arnay-de-la-Rosa, M., Martín-Rodríguez, E., y González-Reimers, E. (2005). Dental caries among the pre-Hispanic population from Gran Canaria. *American Journal of Physical Anthropology*, *128*(3), 560–568. https://doi.org/10.1002/ajpa.20087.

Delgado-Darias, T., Velasco-Vázquez, J., Arnay-de-la-Rosa, M., Martín-Rodríguez, E., y González-Reimers, E. (2006). Calculus, periodontal disease and tooth decay among the prehispanic population from Gran Canaria. *Journal of Archaeological Science*, *33*(5), 663–670. https://doi.org/10.1016/j.jas.2005.09.018.

Delgado-Darias, T., Velasco-Vázquez, J., González-Reimers, C. E., y Arnay-de-la-Rosa, M. M. (2000). Desgastes anómalos en la dentición de la población prehistórica de Gran Canaria atribuibles al uso de palillos. *El Museo Canario*, *55*, 9–25.

Demirjian, A., y Levesque, G. Y. (1980). Sexual differences in dental development and prediction of emergence. *Journal of Dental Research*, *59*(7), 1110–1122. https://doi.org/10.1177/00220345800590070301.

Dempsey, P., y Townsend, G. C. (2001). Genetic and environmental contributions to variation in human tooth size. *Heredity*, *86*(6), 685-693. https://doi.org/10.1046/j.1365-2540.2001.00878.x.

DeNiro, M. J. (1987). Stable Isotopy and Archaeology. *American Scientist*, *75*(2), 182–191.

Dennell, R. W. (1979). Prehistoric Diet and Nutrition: Some Food for Thought. *World Archaeology*, *11*(2), 121–135.

DeWitte, S. N. (2012). Sex differences in periodontal disease in catastrophic and attritional assemblages from medieval London. *American Journal of Physical Anthropology*, *149*(3), 405–416. https://doi.org/10.1002/ajpa.22138.

Dewitte, S. N., y Bekvalac, J. (2011). The association between periodontal disease and periosteal lesions in the St. Mary Graces cemetery, London, England A.D. 1350-1538. *American Journal of Physical Anthropology*, *146*(4), 609–618. https://doi.org/10.1002/ajpa.21622.

DeWitte, S. N., y Wood, J. W. (2008). Selectivity of Black Death mortality with respect to preexisting health. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *105*(5), 1436–1441. https://doi.org/10.1073/pnas.0705460105.

Dhamo, B., Kragt, L., Grgic, O., Vucic, S., Medina-Gomez, C., Rivadeneira, F., Jaddoe, V. W. V., Wolvius, E. B., y Ongkosuwito, E. M. (2018). Ancestry and dental development: A geographic and genetic perspective. *American Journal of Physical Anthropology*, *165*(2), 299–308. https://doi.org/10.1002/ajpa.23351.

Diego Cuscoy, L. (1955). Nuevas consideraciones en torno a los petroglifos del caboco de Belmaco (isla de La Palma). *Revista de Historia*, *XXI*, 6–29.

Diego Cuscoy, L. (1960). *Itinerario sobre espumas*. Aula de Cultura del Cabildo Insular de Tenerife.

Diego Cuscoy, L. (1964). Una cueva sepulcral del Barranco del Agua de Dios en Tegueste (Tenerife). *Excavaciones Arqueológicas en España, 23*, 1–32.

Diego Cuscoy, L. (1972). La necrópolis de La Enladrillada (Tegueste, Tenerife). *Noticiario Arqueológico Hispánico. Prehistoria*, *1*, 271–313.

Diego Cuscoy, L. (2008). *Los Guanches: vida y cultura del primitivo habitante de Tenerife*. Instituto de Estudios Canarios.

Dietrich, T., Maserejian, N. N., Joshipura, K. J., Krall, E. A., y Garcia, R. I. (2007). Tobacco use and incidence of tooth loss among US male health professionals. *Journal of Dental Research*, *86*(4), 373–377. https://doi.org/10.1177/154405910708600414.

Domínguez González, S. (1997). *Características buco-dentarias de la población aborigen de Canarias*. (Tesis doctoral, Universidad de Santiago de Compostela).

Duday, H. (2009). *The Archaeology of the Dead* (Vol. 3). Oxbow Books.

Duray, S. M. (1996). Dental indicators of stress and reduced age at death in prehistoric Native Americans. *American Journal of Physical Anthropology*, *99*(2), 275–286. https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199602)99:2<275::AID-AJPA5>3.0.CO;2-Y.

Edgar, H. J. H. (2017*). Dental Morphology for Anthropology: an Illustrated Manual*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315300832.

Esclassan, R., Grimoud, A. M., Ruas, M. P., Donat, R., Sevin, A., Astie, F., Lucas, S., y Crubézy, E. (2009). Dental caries, tooth wear and diet in an adult medieval (12th-14th century) population from mediterranean France. *Archives of Oral Biology*, *54*(3), 287–297. https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2008.11.004.

Eshed, V., Gopher, A., y Hershkovitz, I. (2006). Tooth wear and dental pathology at the advent of agriculture: New evidence from the Levant. *American Journal of Anthropology*, *130*(2), 145–159. https://doi.org/10.1002/ajpa.20362.

Estévez González, F. (1987). *Indigenismo, raza y evolución. El pensamiento Antropológico canario (1750- 1900)*. Cabildo Insular de Tenerife.

Evans-Pritchard, E. E. (1973). *Islands of the Atlantic (including the Caribbean)*. Danbury Press.

Eveleth, P. B., y Tanner, J. M. (1991). Worldwide Variation in Human Growth. En *Worldwide Variation in Human Growth*. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511629105.

FAO. (2004). *Incorporating Nutrition Considerations into Development Policies and Programmes*.

Farrujia de la Rosa, A. J. (2003). *AB INITIO. La teorización sobre el primitivo poblamiento humano de Canarias. Fuentes etnohistóricas, historiografía, arqueología (1342–1969)*. (Tesis doctoral, Universidad de La Laguna).

Farrujia de la Rosa, A. J. (2005). Teoría y metodología en la arqueología decimonónica canaria. En M. Ayarzagüena Sanz y V. Cabrera Valdés (Eds.), *El nacimiento de la Prehistoria y de la Arqueología científica* (pp. 171–177). Sociedad Española de Historia de la Arqueología.

Farrujia de la Rosa, A. J. (2010). *En busca del pasado guanche: historia de la arqueología en Canarias (1868-1968)*. Edición KA.

Fehrenbach, M. J., y Bath-Balogh, M. (2023). *Illustrated Dental Embryology, Histology, and Anatomy* (6.ª ed.). Elsevier.

Fernández de Puelles, M. L., Gazá, M., Cabanellas-Reboredo, M., González-Vega, A., Herrera, I., Presas-Navarro, C., Arrieta, J. M., y Fraile-Nuez, E. (2021). Abundance and Structure of the Zooplankton Community During a Post-eruptive Process: The Case of the Submarine Volcano Tagoro (El Hierro; Canary Islands), 2013-2018. *Frontiers in Marine Science*, *8*, 692885. https://doi.org/10.3389/fmars.2021.692885/.

Fernández-Palacios, E., Herrera-Herrera, A. V, Gilson, S. P., Égüez, N., Jambrina-Enríquez, M., Santana, J., y Mallol, C. (2024). Distinguishing between sheep and goat in archaeological fumiers through faecal lipid biomarkers: The case of Belmaco Cave (Canary Islands, Spain). *Quaternary International*, *683–684*, 135–144. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2023.08.012.

Fernández-Palacios, J. M., Arévalo, J. R., Delgado, J. D., y Otto, R. (2004). *Canarias, Ecología Medio Ambiente y Desarrollo*. Centro de la Cultura Popular Canaria.

Fernández-Palacios, J. M., Bacallao, J. J., y Belmonte, J. A. (1999). *Ecología y cultura en Canarias.* Organismo Autónomo Complejo Insular de Museos y Centros.

Fernández-Palacios, J. M., de Nascimento, L., Otto, R., Delgado, J. D., García-Del-Rey, E., Arévalo, J. R., y Whittaker, R. J. (2011). A reconstruction of Palaeo-Macaronesia, with particular reference to the long-term biogeography of the Atlantic island laurel forests. *Journal of Biogeography*, *38*(2), 226–246. https://doi.org/10.1111/J.1365-2699.2010.02427.X.

Fernández-Palacios, J. M., y Nicolas, D. (1995). Altitudinal pattern of vegetation variation on Tenerife. *Journal of Vegetation Science*, *6*, 183–190.

Fernández-Palacios, J. M., Schrader, J., de Nascimento, L., Irl, S. D. H., Sánchez-Pinto, L., y Otto, R. (2023). Are plant communities on the Canary Islands resistant to plant invasion? *Diversity and Distributions*, *29*(1), 51–60. https://doi.org/10.1111/ddi.13650.

Fernández-Palacios, J. M., y Whittaker, R. J. (2008). The Canaries: an important biogeographical meeting place. *Journal of Biogeography*, *35*(3), 379–387. https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2008.01890.x.

Fiorenza, L., Benazzi, S., Oxilia, G., y Kullmer, O. (2018). Functional relationship between dental macrowear and diet in Late Pleistocene and recent modern human populations. *International Journal of Osteoarchaeology*, *28*(2), 153–161. https://doi.org/10.1002/oa.2642.

Fitzpatrick, S. M. (2004). *Voyages of Discovery. The Archaeology of Islands* (1ª ed.). Bloomsbury Publishing.

Fitzpatrick, S. M. (2007). Archaeology's Contribution to Island Studies. *Island Studies Journal*, *2*(1), 77–100. https://doi.org/10.24043/isj.210.

Fitzpatrick, S. M., y Anderson, A. (2008). Islands of Isolation: Archaeology and the Power of Aquatic Perimeters. *The Journal of Island and Coastal Archaeology*, *3*(1), 4–16. https://doi.org/10.1080/15564890801983941.

Fitzpatrick, S. M., y Erlandson, J. M. (2018). Island Archaeology, Model Systems, the Anthropocene, and How the Past Informs the Future. *The Journal of Island and Coastal Archaeology*, *13*(2), 283–299. https://doi.org/10.1080/15564894.2018.1447051.

Fitzpatrick, S. M., Erlandson, J. M., y Gill, K. M. (Eds.). (2024). *Sustainability in Ancient Island Societies: An Archaeology of Human Resilience* (1ª ed.). University Press of Florida. https://doi.org/10.2307/jj.13167851

Flannery, K. V. (1976). *The Early Mesoamerican Village* (K. V. Flannery, Ed.). Academic Press.

Frayer, D. W. (1977). Metric Dental Change in the European Upper Palaeolithic and Mesolithic. *American Journal of Physical Anthropology*, *46*(1), 109–120. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330460114.

Fregel, R., Ordóñez, A. C., Santana, J., Cabrera, V. M., Velasco-Vázquez, J., Alberto-Barroso, V., Moreno-Benítez, M., Delgado-Darias, T., Rodríguez-Rodríguez, A., Hernández-Marrero, J. C., Pais, J., González-Montelongo, R., Lorenzo-Salazar, J. M., Flores, C., Cruz-de-Mercadal, M. C., Álvarez-Rodríguez, N., Shapiro, B., Arnay-de-la-Rosa, M., y Bustamante, C. D. (2019). Mitogenomes illuminate the origin and migration patterns of the indigenous people of the Canary Islands. *PLoS ONE*, *14*(3), 1–24. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209125.

Frutos, L. R. (2005). Metric determination of sex from the humerus in a Guatemalan forensic sample. *Forensic Science International*, *147*(2–3), 153–157. https://doi.org/10.1016/J.forsciint.2004.09.077.

Fuller, J. L., Denehy, G. E., y Schulein, T. M. (2001). *Concise Dental Anatomy and Morphology*. University of Iowa College of Dentistry.

Fusté Ara, M. (1958). Algunas observaciones acerca de la Antropología de las poblaciones prehistórica y actual de Gran Canaria. *El Museo Canario*, *19–20*, 1–27.

Fusté Ara, M. (1961). Lesiones maxilo-dentarias en cráneos prehistóricos de Gran Canaria. *Zeitschrift Für Morphologie Und Anthropologie*, *51*(3), 322–332.

Galván Santos, B., Hernández Gómez, C. M., y Alberto-Barroso, V. (2000). Excavaciones arqueológicas en las cuevas de Las Estacas (Buena Vista del Norte, Tenerife). En F. Morales

Padrón (Ed.), *XIII Coloquio de Historia Canario-Americana; VIII Congreso Internacional de Historia de América* (Vol. XIII pp. 1705–1728). Cabildo Insular de Gran Canaria.

Galván Santos, B., Hernández Gómez, C. M., Alberto-Barroso, V., Barro Rois, A., Eugenio Florido, C. M., Matos Lorenzo, L., Velasco-Vázquez, J., Machado Yanes, M. del C., Rodríguez, M. del C., Febles, J. V, y Rivero, D. (1999). Poblamiento prehistórico en la costa de Buenavista del Norte (Tenerife). *Investigaciones Arqueológicas*, *6*, 9–258.

Gámez-Mendoza, A. (2010). *Estudio bioantropológico de una población arqueológica histórica de las Islas Canarias. La Iglesia de la Concepción de Santa Cruz de Tenerife*. (Tesis doctoral, Universidad de La Laguna).

Garralda, M. D., Hernández, F., y Sánchez Velázquez, D. (1981). El enterramiento de la cueva de Villaverde (La Oliva, Fuerteventura). *Anuario de Estudios Atlánticos*, *27*, 673–692.

García-González, R., Morquecho Izquier, A. y Santana, J. (2025). Differences in Dental Size Among the Indigenous Population of the Canary Islands. *International Journal of Osteoarchaeology*, *35*(1), e3385. http://doi.org/10.1002/oa.3385.

García-González, R., Sánchez-Puente, Z., Arsuaga, J. L., y Carretero, J. M. (2019). Dietary inferences from dental microwear patterns in Chalcolithic populations from the Iberian Peninsula: the case of El Portalón de Cueva Mayor (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain) and El Alto de la Huesera (Álava, Spain). *Archaeological and Anthropological Sciences*, *11*(8), 3811–3823. https://doi.org/10.1007/s12520-018-0711-x.

Garn, S. M., Lewis, A. B., Swindler, D. R., y Kerewsky, R. S. (1967). Genetic control of sexual dimorphism in tooth size. *Journal of Dental Research*, *46*(5), 963-972. https://doi.org/10.1177/00220345670460055801.

Gasmi Benahmed, A., Gasmi, A., Dadar, M., Arshad, M., y Bjørklund, G. (2021). The role of sugar-rich diet and salivary proteins in dental plaque formation and oral health. *Journal of Oral Biosciences*, *63*(2), 134–141. https://doi.org/10.1016/j.job.2021.01.007.

Giuffra, V., Milanese, M., y Minozzi, S. (2020). Dental health in adults and subadults from the 16th-century plague cemetery of Alghero (Sardinia, Italy). *Archives of Oral Biology*, *120*, 104928. https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2020.104928.

Gluckman, P. D., Cutfield, W., Hofman, P., y Hanson, M. A. (2005). The fetal, neonatal, and infant environments—the long-term consequences for disease risk. *Early Human Development*, *81*(1), 51–59. https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2004.10.003.

Gluckman, P. D., Hanson, M. A., y Pinal, C. (2005). The developmental origins of adult disease. *Maternal and Child Nutrition*, *1*(3), 130–141. https://doi.org/10.1111/j.1740-8709.2005.00020.x.

Gluckman, P. D., Lillycrop, K. A., Vickers, M. H., Pleasants, A. B., Phillips, E. S., Beedle, A. S., Burdge, G. C., y Hanson, M. A. (2007). Metabolic plasticity during mammalian development is directionally dependent on early nutritional status. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *104*(31), 12796–12800. https://doi.org/10.1073/pnas.0705667104.

Gocha, T. P., Robling, A. G., y Stout, S. D. (2019). Histomorphometry of human cortical bone: applications to age estimation. En M. A. Katzenberg y A. L. Grauer (Eds.), *Biological anthropology of the human skeleton* (pp. 145–187). Willey-Blackwell.

Godelier, M. (1974). *Economía, fetichismo y religión en las sociedades primitivas*. Siglo XXI.

González Marrero, M. del C., Barroso, V., Cáceres Gutiérrez, Y., de Juan Ares, J., Marrero, C., y Quintana Andrés, P. (2018). Formas azucareras y otros repertorios cerámicos en el ingenio de Agaete: la industria del azúcar en Gran Canaria (Islas Canarias) entre los siglos XV y XVII. En *XIth Congress AIECM3 on Medieval and Modern Period Mediterranean Ceramics proceedings / XI. AIECM3 Uluslararası orta çağ ve modern Akdeniz dünyası seramik kongresi bildirileri. 19-24 October/Ekim 2015*, Antalya. (Vol. 2, pp. 249–256). Koç Üniversitesi VEKAM.

González Marrero, M. del C., y Onrubia Pintado, J. (2023). *Instalaciones y paisajes azucareros atlánticos (siglos XV-XVII) Arqueología y patrimonio*. Archaeopress Access Archaeology.

González-Reimers, E., Arnay-de-la-Rosa, M., Castro-Alemán, V. del V., y Galindo-Martín, L. (1991). Trace elements in prehispanic hair samples of Gran Canaria. *Human Evolution*, *6*(2), 159–163. https://doi.org/10.1007/BF02435616

González-Reimers, E., Arnay-de-la-Rosa, M., Galindo-Martín, L., Batista-López, N., Navarro-Mederos, J. F., Castro-Alemán, V. V, y Santolaria-Fernández, F. (1991). Trabecular bone mass and bone content of diet-related Trace elements among the Prehispanic inhabitants of the western Canary Islands. *Human Evolution*, *6*(2), 177–190. https://doi.org/10.1007/BF02435618.

González-Reimers, E., Arnay-de-la-Rosa, M., Mas Pascual, M. A., Machado-Calvo, M., y Velasco-Vázquez, J. (2002). Osteoporosis vertebral en la población prehispánica de El Hierro. *Estudios Canarios: Anuario Del Instituto de Estudios Canarios*, *47*, 127–138.

González-Reimers, E., Arnay-de-la-Rosa, M., y Velasco-Vázquez, J. (2006). Líneas de Harris y estatura en la población prehispánica de Tenerife preservada en el Instituto Cabrera Pinto (La Laguna). *Estudios Canarios: Anuario Del Instituto de Estudios Canarios*, *50–51*(2), 689–696.

González-Reimers, E., Castañeyra-Ruiz, M., Trujillo-Mederos, A., y Arnay-de-la-Rosa, M. (2017). Differences in tibial shape among the Prehispanic inhabitants from Gomera, Punta Azul (El Hierro), and Gran Canaria (Canary Islands). *Anthropologischer Anzeiger*, *74*(4), 309-319. https://doi.org/10.1127/anthranz/2017/0687.

González-Reimers, E., Trujillo-Mederos, A., C Ordóñez, A., Castañeyra-Ruiz, M., y Arnay-de-la-Rosa, M. (2015). Sexual dimorphism: A comparative study between inhabitants from El Hierro and other populations of the Word. *European Journal of Anatomy*, *19*(1), 59-64.

Gonzaléz-Reimers, E., Velasco-Vázquez, J., Arnay-De-La-Rosa, M., y Santolaria-Fernández, F. (2000). Sex determination by discriminant function analysis of the right tibia in the prehispanic population of the Canary Islands. *Forensic Science International*, *108*(3), 165–172. https://doi.org/10.1016/S0379-0738(99)00205-4.

González-Reimers, E., Velasco-Vázquez, J., Arnay-de-la-Rosa, M., Santolaria-Fernández, F., y Galindo-Martín, L. (2001). Paleonutritional analysis of the pre-Hispanic population from Fuerteventura (Canary Islands). *Science of the Total Environment*, *264*(3), 215–220. https://doi.org/10.1016/S0048-9697(00)00717-8.

González-Reimers, E., Velasco-Vázquez, J., Arnay-de-la-Rosa, M., Santolaria-Fernández, F., Gómez-Rodríguez, M. A., y Machado-Calvo, M. (2002). Double-energy x-ray absorptiometry in the diagnosis of osteopenia in ancient skeletal remains. *American Journal of Physical Anthropology*, *118*(2), 134–145. https://doi.org/10.1002/ajpa.10076.

González-Ruiz, M. del C., Mesa Hernández, E., y Rodríguez-Rodríguez, A. (2021). Arqueomalacofauna marina en la isla de Gran Canaria: estudio comparativo entre los yacimientos preeuropeos de Dumas y Lomo de los Melones. En M. Â. Vicens y G. X. Pons (Eds.), *Avances en arqueomalacología: nuevos conocimientos sobre las sociedades pasadas y su entorno natural gracias a los moluscos. Monografies de la Societat d'Història Natural* (Vol. 32, pp. 321–336). Societat d'Història Natural de les Balears.

Goodman, A. H., y Armelagos, G. J. (1985). Factors affecting the distribution of enamel hypoplasias within the human permanent dentition. *American Journal of Physical Anthropology*, *68*(4), 479–493. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680404.

Goodman, A. H., y Armelagos, G. J. (1988). Childhood Stress and Decreased Longevity in a Prehistoric Population. *American Anthropologist*, *90*(4), 936–944.

Goodman, A. H., Armelagos, G. J., y Rose, J. C. (1980). Enamel hypoplasias as indicators of stress in three prehistoric populations from Illinois. *Human Biology*, *52*(3), 515–528.

Goodman, A. H., Brooke Thomas, R., Swedlund, A. C., y Armelagos, G. J. (1988). Biocultural perspectives on stress in prehistoric, historical, and contemporary population research. *American Journal of Physical Anthropology*, *31*(S9), 169–202. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330310509.

Goodman, A. H., y Rose, J. C. (1990). Assessment of systemic physiological perturbations from dental enamel hypoplasias and associated histological structures. *American Journal of Physical Anthropology*, *33*(S11), 59–110. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330330506.

Grau Bassas, V. (1880). Las cuevas de Guayadeque. *El Museo Canario, I* (3), 65–68.

Griffin, M. C. (2014). Biocultural implications of oral pathology in an ancient Central California population. *American Journal of Physical Anthropology*, *154*(2), 171–188. https://doi.org/10.1002/ajpa.22491.

Guatelli-Steinberg, D. (2001). What can developmental defects of enamel reveal about physiological stress in nonhuman primates? *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, *10*(4), 138–151. https://doi.org/10.1002/evan.1027.

Guatelli-Steinberg, D. (2015). Dental Stress Indicators from Micro-to Macroscopic. En J. D. Irish y G. R. Scott (Eds.), *A Companion to Dental Anthropology* (pp. 450–464). Willey-Blackwell.

Guatelli-Steinberg, D., Ferrell, R. J., y Spence, J. (2012). Linear enamel hypoplasia as an indicator of physiological stress in great apes: Reviewing the evidence in light of enamel growth variation. *American Journal of Physical Anthropology*, *148*(2), 191–204. https://doi.org/10.1002/ajpa.21619.

Guatelli-Steinberg, D., Irish, J. D., y Lukacs, J. R. (2001). Canary Islands-north African population affinities: measures of divergence based on dental morphology. *HOMO*, *52*(2), 173–188. https://doi.org/10.1078/0018-442X-00027.

Guatelli-Steinberg, D., y Lukacs, J. R. (1999). Interpreting sex differences in enamel hypoplasia in human and non-human primates: Developmental, environmental, and cultural considerations. *American Journal of Physical Anthropology*, *110*(S29), 73–126. https://doi.org/10.1002/(sici)1096-8644(1999)110:29+<73::aid-ajpa4>3.0.co;2-k.

Guatelli-Steinberg, D., y Reid, D. J. (2008). What molars contribute to an emerging understanding of lateral enamel formation in Neandertals vs. modern humans. *Journal of Human Evolution*, *54*(2), 236–250. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2007.09.016.

Guatelli-Steinberg, D., Reid, D. J., y Bishop, T. A. (2007). Did the lateral enamel of Neandertal anterior teeth grow differently from that of modern humans? *Journal of Human Evolution*, *52*(1), 72–84. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2006.08.001.

Guatelli-Steinberg, D., Sciulli, P. W., y Betsinger, T. K. (2008). Dental crown size and sex hormone concentrations: Another look at the development of sexual dimorphism. *American Journal of Physical Anthropology*, *137*(3), 324–333. https://doi.org/10.1002/ajpa.20878.

Guillou, H., Carracedo, J. C., Pérez Torrado, F., y Rodriguez Badiola, E. (1996). K-Ar ages and magnetic stratigraphy of a hotspot-induced, fast grown oceanic island: El Hierro, Canary Islands. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, *73*(1–2), 141–155. https://doi.org/10.1016/0377-0273(96)00021-2.

Gupta, V., y Kalim, S. (2023). *HUMAN TOOTH DEVELOPMENT: Odontogenesis*. LAP Lambert Academic Publishing.

Hagenblad, J., Leino, M. W., Hernández Afonso, G., y Afonso Morales, D. (2019). Morphological and genetic characterization of barley (*Hordeum vulgare* L.) landraces in the Canary Islands. *Genetic Resources and Crop Evolution*, *66*(2), 465–480. https://doi.org/10.1007/s10722-018-0726-2.

Hagenblad, J., y Morales, J. (2020). An Evolutionary Approach to the History of Barley (*Hordeum vulgare*) Cultivation in the Canary Islands. *African Archaeological Review*, *37*(4), 579–595. https://doi.org/10.1007/s10437-020-09415-5.

Hagenblad, J., Morales, J., Leino, M. W., Abbey-Lee, R., Rodríguez-Rodríguez, A., y Santana, J. (2024). Utilising ancient DNA to understand crop population dynamics across a millennium: A case study of archaeological barley (*Hordeum vulgare* L.) from Gran Canaria, Spain. *Journal of Archaeological Science*, *167*, 106001. https://doi.org/10.1016/j.jas.2024.106001.

Hagenblad, J., Morales, J., Leino, M. W., y Rodríguez-Rodríguez, A. (2017). Farmer fidelity in the Canary Islands revealed by ancient DNA from prehistoric seeds. *Journal of Archaeological Science*, *78*, 78–87. https://doi.org/10.1016/j.jas.2016.12.001.

Haile, B., Neme, K., y Belachew, T. (2017). Evolution of human diet and effect of globalization on regional diet with emphasis to the Mediterranean diet. *Nutrition and Food Science*, *47*(6), 869–883. https://doi.org/10.1108/NFS-02-2017-0017.

Ham, A. C., Temple, D. H., Klaus, H. D., y Hunt, D. R. (2021). Evaluating life history trade-offs through the presence of linear enamel hypoplasia at Pueblo Bonito and Hawikku: A biocultural study of early life stress and survival in the Ancestral Pueblo Southwest. *American Journal of Human Biology*, *33*(2), e23506. https://doi.org/10.1002/ajhb.23506.

Hammer, Ø., y Harper, D. A. (2001). Past: palaeontological statistics software package for education and data anlysis. *Palaeontologia electronica*, *4*(1), 1.

Hanihara, K. (1976). *Statistical and Comparative Studies of the Australian Aboriginal Dentition* (Vol. 11). University of Tokyo Bulletin.

Hanihara, T. (1992). Dental and Cranial Affinities Among Populations of East Asia and the Pacific: The Basic Populations in East Asia IV. *American Journal of Physical Anthropology*, *88*(2), 163–182. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330880205.

Hanihara, T.,e Ishida, H. (2005). Metric Dental Variation of Major Human Populations. *American Journal of Physical Anthropology*, *128*(2), 287–298. https://doi.org/10.1002/ajpa.20080.

Harris, E. F. (1998). Ontogenetic and Intraspecific Patterns of Odontometric Associations in Humans. En J. R. Lukacs (Ed.), *Human Dental Development, Morphology, and Pathology: A Tribute to Albert A. Dahlberg*, (pp. 299–346). Eugene: University of Oregon Anthropology Papers.

Harris, E. F. (2015). Odontogenesis. En J. D. Irish & G. R. Scott (Eds.), *A Companion to Dental Anthropology* (pp. 142–158). Willey-Blackwell.

Harris, E. F., y Bailit, H. L. (1988). A Principal Components Analysis of Human Odontometrics. *American Journal of Physical Anthropology*, *75*(1), 87–99.

Harris, E. F., y Rathbun, T. A. (1991). Ethnic Differences in the Apportionment of Tooth Sizes. En M. A. Kelley y C. S. Larsen (Eds.), *Advances in Dental Anthropology* (pp. 121–142). Wiley-Liss.

Hasan, A., y Palmer, R. M. (2014). A clinical guide to periodontology: pathology of periodontal disease. *British Dental Journal*, *216*(8), 457–461. https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2014.299.

Hassett, B. R. (2014). Missing defects? A comparison of microscopic and macroscopic approaches to identifying linear enamel hypoplasia. *American Journal of Physical Anthropology*, *153*(3), 463–472. https://doi.org/10.1002/ajpa.22445.

Hawks, S. M., Godde, K., y Hens, S. M. (2022). The impact of early childhood stressors on later growth in medieval and postmedieval London. *International Journal of Osteoarchaeology*, *32*(4), 804–812. https://doi.org/10.1002/oa.3105.

Hayashi, M., Shimizu, K., Takeshige, F., y Ebisu, S. (2007). Restoration of erosion associated with gastroesophageal reflux caused by anorexia nervosa using ceramic laminate veneers: A case report. *Operative Dentistry*, *32*(3), 306–310. https://doi.org/10.2341/06-102.

Hedges, R. E. M., & Reynard, L. M. (2007). Nitrogen isotopes and the trophic level of humans in archaeology. *Journal of Archaeological Science*, *34*(8), 1240–1251. https://doi.org/10.1016/j.jas.2006.10.015.

Hemphill, B. C., Lukacs, J. R., y Kennedy, K. A. R. (1991). Biological adaptations and affinities of Bronze Age Harappans. En *Harappan excavations 1986-1990: A multidisciplinary approach to third millennium urbanization* (Vol. 3, pp. 137–192). Prehistory Press.

Henríquez-Valido, P. (2022). *Estudio carpológico y arqueoentomológico de los graneros colectivos de Gran Canaria (siglos V XV de nuestra era). Aportaciones al estudio del almacenamiento de alimentos*. (Tesis doctoral, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria).

Henríquez-Valido, P., Morales, J., Vidal-Matutano, P., Moreno-Benítez, M., Marchante-Ortega, Á., Rodríguez-Rodríguez, A., & Huchet, J. B. (2020). Archaeoentomological indicators of long-term food plant storage at the Prehispanic granary of La Fortaleza (Gran Canaria, Spain). *Journal of Archaeological Science*, *120*, 105179. https://doi.org/10.1016/j.jas.2020.105179.

Henríquez-Valido, P., Morales, J., Vidal-Matutano, P., Santana, J., y Rodríguez-Rodríguez, A. (2019). Arqueoentomología y arqueobotánica de los espacios de almacenamiento a largo plazo: el granero de Risco Pintado, Temisas (Gran Canaria). *Trabajos de Prehistoria*, *76*(1), 120–137. https://doi.org/10.3989/tp.2019.12229.

Henríquez-Valido, P., Santana, J., Morquecho Izquier, A., Rodríguez-Rodríguez, A., y Huchet, J. B. (2025). Insects in the far West: Burial practices on El Hierro Island (Canary Islands, Spain; ca. 6th-11th centuries) reconstructed via funerary archaeoentomology. *Journal of Archaeological Science*, *173*, 106120. https://doi.org/10.1016/j.jas.2024.106120.

Hernández Gómez, C. M., Alberto-Barroso, V., y Velasco-Vázquez, J. (2004). Enfoques y desenfoques en la arqueología canaria a inicios del siglo XXI. *Revista atlántica-mediterránea de prehistoria y arqueología social*, *7*, 175–188. https://doi.org/10.25267/REV_ATL-MEDITERR_PREHIST_ARQUEOL_SOC.2004.V7.08.

Hernández-Marrero, J. C., y Navarro-Mederos, J. F. (2011). Arqueología del Territorio en La Gomera (Islas Canarias). *Tabona: Revista de Prehistoria y Arqueología*, *19*, 25–58.

Hernández-Marrero, J. C., Navarro-Mederos, J. F., Trujillo-Mora, J. M., Cancel, S., Machado-Yanes, M. d C., Pais, J., Morales, J., y Rando, J. C. (2016). An approach to prehistoric shepherding in La Gomera (Canary Islands) through the study of domestic spaces. *Quaternary International*, *414*, 337–349. https://doi.org/10.1016/j.quaint..2015.11.092.

Hernández Pérez, M. (1980). Arte rupestre prehispánico del Archipiélago Canario. En *Estudios Canarios: Anuario del Instituto de Estudios Canarios* (Vols. 24–25, pp. 54–57). Universidad de La Laguna.

Hernández Pérez, M. (1982a). Consideraciones sobre el conjunto arqueológico de El Julan (El Hierro, Islas Canarias). En *50 Aniversario del Instituto de Estudios Canarios (1932-1982): Vol. 2 Tomo II* (pp. 185–224). Instituto de Estudios Canarios.

Hernández Pérez, M. (1982b). Excavaciones arqueológicas en Gran Canaria: Guayadeque, Tejeda, Arguineguín. En F. Morales Padrón (Ed.), *IV Coloquio de Historia Canario-Americana* (pp. 575–598). Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria.

Hernández Pérez, M. (2002). El Julan (La Frontera, El Hierro, Islas Canarias). En *Estudios Prehispánicos*. Dirección General de Patrimonio Histórico.

Herrera-Herrera, A. V., Padrón-Herrera, H., Iriarte, E., Alberto-Barroso, V., Moreno-Benítez, M. A., & Mallol, C. (2024). Fecal biomarkers and micromorphological indicators of sheep penning and flooring at La Fortaleza pre-Hispanic site (Gran Canaria, Canary Islands). *IScience*, *27*(3). https://doi.org/10.1016/j.isci.2024.109171.

Hidaka, S., y Oishi, A. (2007). An in vitro study of the effect of some dietary components on calculus formation: regulation of calcium phosphate precipitation. *Oral Diseases*, *13*(3), 296–302. https://doi.org/10.1111/j.1601-0825.2006.01283.x.

Hillson, S. (1979). Diet and dental disease. *World Archaeology*, *11*(2), 147–162. https://doi.org/10.1080/00438243.1979.9979758.

Hillson, S. (1996). *Dental Anthropology*. Cambridge University Press.

Hillson, S. (2001). Recording dental caries in archaeological human remains. *International Journal of Osteoarchaeology*, *11*(4), 249–289. https://doi.org/10.1002/oa.538.

Hillson, S. (2005). *Teeth*. Cambridge University Press.

Hillson, S. (2008a). Dental Pathology. En M. A. Katzenberg y S. R. Saunders (Eds.), *Biological Anthropology of the Human Skeleton* (pp. 299–340). Willey-Blackwell.

Hillson, S. (2008b). The current state of dental decay. En J. D. Irish y G. C. Nelson (Eds.), *Technique and Application in Dental Anthropology* (pp. 111–135). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511542442.006.

Hillson, S. (2014). *Tooth Development in Human Evolution and Bioarchaeology*. Cambridge University Press.

Hillson, S., y Bond, S. (1997). Relationship of enamel hypoplasia to the pattern of tooth crown growth: a discussion. *American Journal of Physical Anthropology*, *104*(1), 89–103. https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199709)104:1<89::AID-AJPA6>3.0.CO;2-8.

Holling, C. S. (1973). Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, *4*(1), 1–23. https://doi.org/10.1146/annurev.es.04.110173.000245.

Holmstrup, P., Plemons, J., y Meyle, J. (2018). Non–plaque-induced gingival diseases. *Journal of Clinical Periodontology*, *89*(Suppl1), S28–S45. https://doi.org/10.1111/jcpe.12938.

Honório, H. M., Rios, D., Santos, C. F., Magalhães, A. C., Buzalaf, M. A. R., y Machado, M. A. A. M. (2008). Effects of erosive, cariogenic or combined erosive/cariogenic challenges on human enamel: An in situ/ex vivo study. *Caries Research*, *42*(6), 454–459. https://doi.org/10.1159/000163021.

Hooton, E. A. (1925). *The Ancient Inhabitants of the Canary Islands*. Peabody Museum Press.

Houghton, P. (1978). Dental evidence for dietary variation in prehistoric New Zealand. *Journal of the Polynesian Society*, *87*, 257–263.

Hrdlička, A. (1920). Shovel-Shaped Teeth. *American Journal of Physical Anthropology*, *3*, 429–465.

Humphrey, L. T., De Groote, I., Morales, J., Barton, N., Collcutt, S., Bronk Ramsey, C., y Bouzouggar, A. (2014). Earliest evidence for caries and exploitation of starchy plant foods in Pleistocene hunter-gatherers from Morocco. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *111*(3), 954–959. https://doi.org/10.1073/pnas.1318176111.

Hutchinson, D., y Larsen, C. (1988). Determination of Stress Episode Duration from Linear Enamel Hypoplasias: A Case Study from St. Catherines Island, Georgia. *Human Biology*, *60*(1), 93–110.

Huynh, H. T., Verneau, J., Levasseur, A., Drancourt, M., y Aboudharam, G. (2016). Bacteria and archaea paleomicrobiology of the dental calculus: a review. *Molecular Oral Microbiology*, *31*(3), 234–242. https://doi.org/10.1111/omi.12118.

Hwang, S.-Y., y Park, J.-E. (2022). The Relationship Between Periodontal Disease and Nutrient Intake in Korean Adults: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII) from 2016–2018. *Oral Health y Preventive Dentistry*, *20*(1), b3240807. https://doi.org/10.3290/j.ohpd..B3240807.

Inskip, S., Scheib, C. L., Wohns, A. W., Ge, X., Kivisild, T., y Robb, J. (2019). Evaluating macroscopic sex estimation methods using genetically sexed archaeological material: The medieval skeletal collection from St John's Divinity School, Cambridge. *American Journal of Physical Anthropology*, *168*(2), 340–351. https://doi.org/10.1002/ajpa.23753.

Inskip, S., Zachary, L., Serrano Ruber, M., y Hoogland, M. (2023). Pipe smoking and oral health in males from The Netherlands during the 18th–19th century. *Post-Medieval Archaeology*, *57*(1), 94–107. https://doi.org/10.1080/00794236.2022.2156834.

Irish, J. D. (2015). Terms and Terminology Used in Dental Anthropology. En J. D. Irish y G. R. Scott (Eds.), *A Companion to Dental Anthropology* (pp. 85–93). Willey-Blackwell.

Irish, J. D., y Hemphill, B. E. (2004). Una investigación odontométrica de los aborígenes canarios. *Revista de Antropología Dental*, *17*(1), 8–17.

Işcan, M. Y., y Shihai, D. (1995). Sexual dimorphism in the Chinese femur. *Forensic Science International*, *74*(1–2), 79–87. https://doi.org/10.1016/0379-0738(95)01691-B.

Jansson, L., Lavstedt, S., y Frithiof, L. (2002). Relationship between oral health and mortality rate. *Journal of Clinical Periodontology*, *29*(11), 1029–1034. https://doi.org/10.1034/J.1600-051X.2002.291108.X.

Jepsen, S., Deschner, J., Braun, A., Schwarz, F., y Eberhard, J. (2011). Calculus removal and the prevention of its formation. *Periodontology 2000*, *55*(1), 167–188. https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2010.00382.x.

Jheon, A. H., Seidel, K., Biehs, B., y Klein, O. D. (2012). From molecules to mastication: the development and evolution of teeth. *Wiley Interdisciplinary Reviews. Developmental Biology*, *2*(2), 165. https://doi.org/10.1002/wdev.63.

Jílková, M., Kaupová, S., Černíková, A., Poláček, L., Brůžek, J., y Velemínský, P. (2019). Early medieval diet in childhood and adulthood and its reflection in the dental health of a Central European population (Mikulčice, 9th–10th centuries, Czech Republic). *Archives of Oral Biology*, *107,* 104526. https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2019.104526.

Jiménez Gómez, M. de la C. (1993). El Hierro y los Bimbaches. En *La Prehistoria de Canarias* (Vol. 6). Centro de la Cultura Popular Canaria.

Jiménez Gómez, M. de la C., y Tejera-Gaspar, A. (2024). *La religión de los Bimbaches*. Le Canarien.

Jiménez Sánchez, S. (1946a). Excavaciones Arqueológicas en Gran Canaria, del Plan Nacional de 1942, 1943 y 1944. *Informes y Memorias*, *11*, 68.

Jiménez Sánchez, S. (1946b). Excavaciones Arqueológicas en Gran Canaria, del Plan Nacional de 1942, 1943 y 1944. *Informes y Memorias*, *11*, 133–134.

Jiménez Sánchez, S. (1952). 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." *Revista Faycan*, *2*, 12–13.

Juan, C., Emerson, B. C., Oromí, P., & Hewitt, G. M. (2000). Colonization and diversification: towards a phylogeographic synthesis for the Canary Islands. *Trends in Ecology & Evolution*, *15*(3), 104–109. https://doi.org/10.1016/S0169-5347(99)01776-0.

Kaidonis, J. (2008). Tooth wear: the view of the anthropologist. *Clinical Oral Investigations*, *12 Suppl 1*(Suppl 1), S21–S26. https://doi.org/10.1007/s00784-007-0154-8.

Kaifu, Y., Kasai, K., Townsend, G. C., y Richards, L. C. (2003). Tooth Wear and the "Design" of the Human Dentition: A Perspective from Evolutionary Medicine. *American Journal of Physical Anthropology*, *Suppl37*, 47–61. https://doi.org/10.1002/ajpa.10329.

Karsten, J. K., Heins, S. E., Madden, G. D., y Sokhatskyi, M. P. (2015). Dental Health and the Transition to Agriculture in Prehistoric Ukraine: A Study of Dental Caries. *European Journal of Archaeology*, *18*(4), 562–579. https://doi.org/10.1179/1461957115y.0000000004.

Karsten, J. K., Jeske, R. J., Edwards, R. W., Strange, D., Kubehl, K., y Behm, J. A. (2019). Assessing subsistence and its relationship to cultural complexity in the late prehistoric upper Midwest: A new perspective provided by dental health. *American Journal of Physical Anthropology*, *168*(4), 750–763. https://doi.org/10.1002/ajpa.23794.

Keegan, W. F., y Diamond, J. M. (1987). Colonization of Islands by Humans: A Biogeographical Perspective. En M. B. Schiffer (Ed.), *Advances in Archaeological Method and Theory* (pp. 49–92). Academic Press.

Keenleyside, A. (2008). Dental pathology and diet at Apollonia, a Greek colony on the Black Sea. *International Journal of Osteoarchaeology*, *18*(3), 262–279. https://doi.org/10.1002/oa.934.

Kerr, N. W. (1998). Prevalence and natural history of periodontal disease in prehistoric Scots (pre-900 AD). *Journal of Periodontal Research*, *33*(3), 131–137. https://doi.org/ 10.1111/j.1600-0765.1998.tb02303.x.

Kieser, J. A., Dennison, K. J., Kaidonis, J. A., Huang, D., Herbison, P. G. P., y Tayles, N. G. (2001). Patterns of dental wear in the early Maori dentition. *International Journal of Osteoarchaeology*, *11*(3), 206–217. https://doi.org/10.1002/ oa.534.

Kinane, D. F., Stathopoulou, P. G., y Papapanou, P. N. (2017). Periodontal diseases. *Nature Reviews Disease Primers*, *3*(1), 1–14. https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.38.

Kinaston, R. L., Roberts, G. L., Buckley, H., y Oxenham, M. F. (2016). A bioarchaeological analysis of oral and physiological health on the south coast of New Guinea. *American Journal of Physical Anthropology*, *160*(3), 414–426. https://doi.org/10.1002/ajpa.22978.

Kim, C. M., Lee, S., Hwang, W., Son, E., Kim, T. W., Kim, K., y Kim, Y. H. (2022). Obesity and periodontitis: A systematic review and updated meta-analysis. *Frontiers in Endocrinology*, *13*, 999455. https://doi.org/10.3389/fendo.2022.999455.

King, T., Humphrey, L. T., y Hillson, S. (2005). Linear enamel hypoplasias as indicators of systemic physiological stress: evidence from two known age-at-death and sex populations from postmedieval London. *American Journal of Physical Anthropology*, *128*(3), 547–559. https://doi.org/10.1002/ajpa.20232.

Kirch, P. V. (1984). *The polynesian outliers: Continuity, change, and replacement*. *The Journal of Pacific History*, *19* (4), 224–238. https://doi.org/10.1080/00223348408572496.

Kirch, P. V. (1986). Rethinking east Polynesian prehistory. *The Journal of the Polynesian Society*, *95*(1), 9–40.

Kirch, P. V. (1997). Microcosmic Histories: Island Perspectives on "Global" Change. *American Anthropologist*, *99*(1), 30–42. https://doi.org/10.1525/aa.1997.99.1.30.

Kirch, P. V. (2007). Hawaii as a Model System for Human Ecodynamics. *American Anthropologist*, *109*(1), 8–26. https://doi.org/10.1525/aa.2007.109.1.8.

Kirch, P. V. (2010). Peopling of the Pacific: A Holistic Anthropological Perspective. *Annual Review of Anthropology*, *39*(1), 131–148. https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.012809.104936.

Klaus, H. D., y Tam, M. E. (2009). Contact in the Andes: Bioarchaeology of systemic stress in colonial Mórrope, Peru. *American Journal of Physical Anthropology*, *138*(3), 356–368. https://doi.org/10.1002/ajpa.20944.

Klaus, H. D., y Tam, M. E. (2010). Oral health and the postcontact adaptive transition: A contextual reconstruction of diet in Mórrope, Peru. *American Journal of Physical Anthropology*, *141*(4), 594–609. https://doi.org/10.1002/ajpa.21179.

Kleisner, K., Tureček, P., Roberts, S. C., Havlíček, J., Valentova, J. V., Akoko, R. M., Leongómez, J. D., Apostol, S., Varella, M. A. C., y Saribay, S. A. (2021). How and why patterns of sexual dimorphism in human faces vary across the world. *Scientific Reports*, *11*, 1–14. https://doi.org/10.1038/s41598-021-85402-3.

Knüsel, C. J., y Schotsmans, E. M. J. (2022). *The Routledge Handbook of Archaeothanatology: Bioarchaeology of Mortuary Behaviour*. Routledge.

Kondo, S., Morita, W., y Ohshima, H. (2022). The biological significance of tooth identification based on developmental and evolutional viewpoints. *Journal of Oral Biosciences*, *64*(3), 287–302. https://doi.org/10.1016/j.job.2022.05.004.

Koolstra, J. H. (2002). Dynamics of the human masticatory system. *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine: An Official Publication of the American Association of Oral Biologists*, *13*(4), 366–376. https://doi.org/10.1177/154411130201300406.

Krishan, K., Chatterjee, P. M., Kanchan, T., Kaur, S., Baryah, N., y Singh, R. K. (2016). A review of sex estimation techniques during examination of skeletal remains in forensic anthropology casework. *Forensic Science International*, *261*, 165.e1-165.e8. https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2016.02.007.

Krishan, K., Kanchan, T., y Garg, A. K. (2015). Dental Evidence in Forensic Identification – An Overview, Methodology and Present Status. *The Open Dentistry Journal*, *9*(1), 250. https://doi.org/10.2174/1874210601509010250.

Kuzawa, C. W. (1998). Adipose tissue in human infancy and childhood: an evolutionary perspective. *American Journal of Physical Anthropology*, *107*(S27), 177–209. https://doi.org/10.1002/(sici)1096-8644(1998)107:27+<177::aid-ajpa7>3.0.co;2-b.

Lacy, S. A. (2014). *Oral Health and its Implications in Late Pleistocene Western Eurasian Humans*. (Tesis doctoral, Washington University in Saint Louis).

Laine, M. A. (2002). Effect of pregnancy on periodontal and dental health. *Acta Odontologica Scandinavica*, *60*(5), 257–264. https://doi.org/10.1080/00016350260248210.

Laitman, J. T., & Reidenberg, J. S. (2013). The Evolution and Development of Human Swallowing. *Otolaryngologic Clinics of North America*, *46*(6), 923–935. https://doi.org/10.1016/j.otc.2013.09.005.

Lanfranco, L. P., y Eggers, S. (2010). The usefulness of caries frequency, depth, and location in determining cariogenicity and past subsistence: a test on early and later agriculturalists from the Peruvian coast. *American Journal of Physical Anthropology*, *143*(1), 75–91. https://doi.org/10.1002/ajpa.21296.

Lanphear, K. M. (1990). Frequency and distribution of enamel hypoplasias in a historic skeletal sample. *American Journal of Physical Anthropology*, *81*(1), 35–43. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330810106.

Larsen, C. S. (1998). Gender, health, and activity in foragers and farmers in the American southeast: implications for social organization in the Georgia Bight. En A. L. Grauer y P. Stuart- Macadam (Eds.), *Sex and gender in paleopathological perspective* (pp. 165–187). Cambridge University Press.

Larsen, C. S. (2006). The agricultural revolution as environmental catastrophe: Implications for health and lifestyle in the Holocene. *Quaternary International*, *150*(1), 12–20. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2006.01.004.

Larsen, C. S., y Milner, G. R. (1994). In the wake of contact: biological responses to conquest. En *In the wake of contact: biological responses to conquest*. Wiley-Liss.

Larsen, C. S., Shavit, R., y Griffin, M. C. (1991). Dental caries evidence for dietary change: an archaeological context. En M. A. Kelley y C. S. Larsen (Eds.), *Advances in dental anthropology* (pp. 179–202). Wiley-Liss.

Łasica, A., Golec, P., Laskus, A., Zalewska, M., Gędaj, M., y Popowska, M. (2024). Periodontitis: etiology, conventional treatments, and emerging bacteriophage and predatory bacteria therapies. *Frontiers in Microbiology*, *15*, 1469414. https://doi.org/10.3389/fmicb.2024.1469414.

Latham, M. C. (1997). *Human Nutrition in the Developing World*. FAO.

Lawrence, J., Stojanowski, C. M., Paul, K. S., Seidel, A. C., y Guatelli-Steinberg, D. (2021). Heterogeneous frailty and the expression of linear enamel hypoplasia in a genealogical population. *American Journal of Physical Anthropology*, *176*(4), 638–651. https://doi.org/10.1002/ajpa.24288.

Lease, L. R. (2015). Anatomy of Individual Teeth and Tooth Classes. En *A Companion to Dental Anthropology* (pp. 94–107). Willey-Blackwell.

Lecuona Viera, J. M., y Atoche-Peña, P. (2008). Arqueología de la muerte en la Protohistoria de Fuerteventura (Islas Canarias). En P. Atoche-Peña, C. Rodríguez, y M. A. Ramírez (Eds.), *Mummies and Science, World Mummies Research: Proceedings of the VI World Congress on Mummy Studies, Teguise, Lanzarote, February 20th to 24th, 2007* (pp. 181–193). Academia Canaria de la Lengua.

Lécuyer, C., Goedert, J., Klee, J., Clauzel, T., Richardin, P., Fourel, F., Delgado-Darias, T., Alberto-Barroso, V., Velasco-Vázquez, J., Betancort, J. F., Amiot, R., Maréchal, C., y Flandrois, J. P. (2021). Climatic change and diet of the pre-Hispanic population of Gran Canaria (Canary Archipelago, Spain) during the Medieval Warm Period and Little Ice Age. *Journal of Archaeological Science*, *128*, 105336. https://doi.org/10.1016/j.jas.2021.105336.

Lee, A., He, L. H., Lyons, K., & Swain, M. V. (2012). Tooth wear and wear investigations in dentistry. *Journal of Oral Rehabilitation*, *39*(3), 217–225. https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2011.02257.x.

LeFebvre, M. J., Erlandson, J. M., y Fitzpatrick, S. M. (2022). Archaeology as Sustainability Science: Perspectives from Ancient Island Societies. *Sustainability 2022*, *14*(15), 9689. https://doi.org/10.3390/su14159689.

Leonard, W. R., Snodgrass, J. J., y Robertson, M. L. (2007). Effects of brain evolution on human nutrition and metabolism. *Annual Review of Nutrition*, *27*(1), 311–327. https://doi.org/10.1146/annurev.nutr.27.061406.093659.

Leppard, T. P., Cochrane, E. E., Gaffney, D., Hofman, C. L., Laffoon, J. E., Bunbury, M. E., y Broodbank, C. (2022). Global Patterns in Island Colonization during the Holocene. *Journal of World Prehistory*, *35*(2), 163–232. https://doi.org/10.1007/s10963-022-09168-w.

Lieverse, A. R. (1999). Diet and the aetiology of dental calculus. *International Journal of Osteoarchaeology*, *9*(4), 219–232. https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1212(199907/08)9:4<219::AID-OA475>3.0.CO;2-V.

Lieverse, A. R., Link, D. W., Bazaliiskiy, V. I., Goriunova, O. I., y Weber, A. W. (2007). Dental health indicators of hunter–gatherer adaptation and cultural change in Siberia's Cis-Baikal. *American Journal of Physical Anthropology*, *134*(3), 323–339. https://doi.org/10.1002/ajpa.20672.

Lipo, C. P., DiNapoli, R. J., Madsen, M. E., y Hunt, T. L. (2021). Population structure drives cultural diversity in finite populations: A hypothesis for localized community patterns on Rapa Nui (Easter Island, Chile). *PLOS ONE*, *16*(5), e0250690. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250690.

Liu, W., Zhang, W., y Ye, M. (2024). Association between carbohydrate-to-fiber ratio and the risk of periodontitis. *Journal of Dental Sciences*, *19*(1), 246–253. https://doi.org/10.1016/j.jds.2023.04.012.

Lobo Cabrera, M. (2008). *El comercio canario europeo bajo Felipe II*. Ediciones Idea.

Lobo Cabrera, M. (2015). Las Palmas: una ciudad de negocios en el siglo XVI. *Comercio y Cultura En La Edad Moderna. Comunicaciones de La XIII Reunión Científica de La Fundación Española de Historia Moderna*, 599–611. https://doi.org/10.20350/digitalCSIC/12331.

Lopez, B., García-Vázquez, E., y Dopico, E. (2011). Dental Indicators Suggest Health Improvement Associated with Increased Food Diversity in Modern Age Spain. *Human Ecology*, 39, 527–534. https://doi.org/10.1007/s10745-011-9406-y.

Lopez, B., Pardiñas, A. F., García-Vázquez, E., y Dopico, E. (2012). Socio-cultural factors in dental diseases in the Medieval and early Modern Age of northern Spain. *HOMO- Journal of Comparative Human Biology*, *63*(1), 21–42. https://doi.org/10.1016/j.jchb.2011.12.001.

López, R. (2020). *Memoria de intervención arqueológica en la Cueva de Villaverde*. Gobierno de Canarias.

Lorenzo Perera, M. J. (1983). *¿Que fue de los alzados guanches?* Secretaria Publicaciones Universidad de La Laguna.

Lovell, N. C., y Whyte, I. (1999). Patterns of dental enamel defects at ancient Mendes, Egypt. *American Journal of Physical Anthropology*, *110*(1), 69–80. https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199909)110:1<69::AID-AJPA6>3.0.CO;2-U.

Lovejoy, C. O., Meindl, R. S., Pryzbeck, T. R., y Mensforth, R. P. (1985). Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: A new method for the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology*, *68*(1), 15–28. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680103.

Lucas, P. W. (2016). The Masticatory System and Its Function. En J. D. Irish y G. R. Scott (Eds.), *A Companion to Dental Anthropology* (pp. 108–121). Wiley Blackwell.

Luchetti, M. (2022). The quantification of intelligence in nineteenth-century craniology: an epistemology of measurement perspective. *European Journal for Philosophy of Science*, *12*, 56. https://doi.org/10.1007/s13194-022-00485-7.

Lukacs, J. R. (1989). Dental Paleopathology: methods for reconstructing dietary patterns. En M. Y. İşcan & K. A. R. Kennedy (Eds.), *Reconstruction of Life from the Skeleton* (pp. 261–286). Liss.

Lukacs, J. R. (1995). The "caries correction factor": A new method of calibrating dental caries rates to compensate for antemortem loss of teeth. *International Journal of Osteoarchaeology*, *5*(2), 151–156. https://doi.org/10.1002/oa.1390050207.

Lukacs, J.R. (2007) Dental trauma and antemortem tooth loss in prehistoric Canary Islanders: Prevalence and contributing factors. *International Journal of Osteoarchaeology*, *17*(2), 157-173. https://doi.org/10.1002/oa.864.

Lukacs, J. R., y Largaespada, L. L. (2006). Explaining sex differences in dental caries prevalence: saliva, hormones, and "life-history" etiologies. *American Journal of Human Biology*, *18*(4), 540–555. https://doi.org/10.1002/ajhb.20530.

Luque Söllheim, Á. L., Máyer Suarez, P., y García Hernández, F. (2024). The digital climate atlas of the Canary Islands: A tool to improve knowledge of climate and temperature and precipitation trends in the Atlantic islands. *Climate Services*, *34*, 100487. https://doi.org/10.1016/j.cliser.2024.100487.

Lussi, A., Schlueter, N., Rakhmatullina, E., y Ganss, C. (2011). Dental erosion - An overview with emphasis on chemical and histopathological aspects. *Caries Research*, *45 Suppl 1*, 2–12. https://doi.org/10.1159/000325915.

Lyman, R. L. (1994). Quantitative Units and Terminology in Zooarchaeology. *American Antiquity*, *59*(1), 36–71. https://doi.org/10.2307/3085500.

Maat, G. J. R., y Van der Velde, E. A. (1987). The caries-attrition competition. *International Journal of Anthropology*, *2*, 281–292. https://doi.org/10.1007/ BF02443988.

MacArthur, R., y Wilson, E. O. (1967). *The Theory of Island Biogeography*. Princeton University Press.

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 millennia BC). *American Journal of Physical Anthropology*, *78*(4), 575-594. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330780411.

Macchiarelli, R., y Bondioli, L. (1986). Post-pleistocene reductions in human dental structure: a reappraisal in terms of increasing population density. *Human Evolution*, *1*(5), 405–417. https://doi.org/10.1007/BF02436617.

Mackie, M., Radini, A., y Speller, C. F. (2017). The sustainability of dental calculus for archaeological research. En J. Favreau y R. Patalano (Eds.), *Shallow Pasts, Endless Horizons: Sustainability y Archaeology: Proceedings of the 48th Annual Chacmool Archaeology Conference* (pp. 74–81). The University of Calgary.

McDonald, J. H. (2009). *Handbook of biological statistics*. Sparky House publishing.

Malčić, A. I., Vodanović, M., Matijević, J., Mihelić, D., Mehičić, G. P., y Krmek, S. J. (2011). Caries prevalence and periodontal status in 18th century population of Požega-Croatia. *Archives of Oral Biology*, *56*(12), 1592–1603. https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2011.05.016.

Mant, M., y Roberts, C. (2015). Diet and Dental Caries in post-medieval London. *International Journal of Historical Archaeology*, *19*(1), 188–207. https://doi.org/10.1007/s10761-014-0286-x.

Marín-Nicolás, J., y Sáez-Pérez, M. P. (2020). Materiality and typology of funerary heritage. The Cemetery of Jesus in Murcia, Spain. *Conservar Patrimonio*, *35*, 10–18. https://doi.org/10.14568/cp2019007.

Marrero-Salas, E., Ruiz-González, H., Vacas-Fumero, E., Abreu-Hernández. I, y Cancel, S. (2020). *Intervención arqueológica de emergencia en la cueva sepulcral de Los Pajareros. El Carrizal de Tejeda.* Memoria de excavación inédita.

Martí, J., Ablay, G. J., Bryan, S. E., y Guillou, H. (2008). The geological evolution of the island of Tenerife (Canary Islands): New insights from a revised stratigraphy. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, *175*(4), 406–420.

Martín de Guzmán, C. (1984). *Las culturas prehistóricas de Gran Canaria*. Cabildo Insular de Gran Canaria.

Martín, J. L., Bethencourt, J., y Cuevas-Agulló, E. (2012). Assessment of global warming on the island of Tenerife, Canary Islands (Spain). Trends in minimum, maximum and mean temperatures since 1944. *Climatic Change*, *114*(2), 343–355. https://doi.org/10.1007/s10584-012-0407-7.

Martín Oval, M., Arnay-de-la-Rosa, R., Ponte Lira, E., Zerolo González, I., y Jiménez Gómez, M. de la C. (1985). Estudio preliminar de la fauna del Conchero de Guinea (Frontera, El Hierro). *Tabona: Revista de Prehistoria y Arqueología*, *6*, 227–240.

Martín-Rodríguez, E. (1980). La cueva de la Higuera. Nueva aportación a la prehistoria de la Isla de La Palma. *Revista de Historia Canaria*, *172*, 253–262.

Martín-Rodríguez, E. (1992). La Palma y los Auaritas. En *La Prehistoria de Canarias*. Centro de la Cultura Popular Canaria.

Martín-Rodríguez, E. (1993). Adaptación y adaptabilidad de las poblaciones prehistóricas canarias. Una primera aproximación. *Vegueta: Anuario de La Facultad de Geografía e Historia*, *1*, 9–19.

Martín-Rodríguez, E., Navarro-Mederos, J. F., y Pais, J. (1990). El corpus de grabados rupestres de La Palma como base para la interpretación y conservación de estos yacimientos. *Investigaciones Arqueológicas*, *2*, 157–186.

Martín Socas, D., Cámalich Massieu, M. D., y Thovar Melián, M. D. (1982). La cueva funeraria de la Montaña de Mina (San Bartolomé, Lanzarote) y su entorno. En *50 Aniversario del Instituto de Estudios Canarios (1932-1982): Vol. 2 Tomo II* (pp. 275–301). Instituto de Estudios Canarios.

Martínez de Escobar, A. (1880). Memoria leída por el Sr. Lic. D. Amaranto Martínez de Escobar, Secretario general. *El Museo Canario*, *I* (7–8), 211–217.

Máyer, P., Marzol, M. V., y Parreño, J. M. (2017). Precipitation trends and a daily precipitation concentration index for the mid-Eastern Atlantic (Canary Islands, Spain). *Cuadernos de Investigación Geográfica*, *43*(1), 255–268. https://doi.org/10.18172/cig.3095.

Mederos Martín, A., y Escribano Cobo, G. (2011). *Julio Martínez Santa-Olalla, Luis Diego Cuscoy y la Comisaría Provincial de Excavaciones Arqueológicas de las Canarias Occidentales (1939-1955)*. Museo Arqueológico de Tenerife.

Meinl, A., Rottensteiner, G., Huber, C., Tangl, S., Watzak, G., y Watzek, G. (2010). Caries frequency and distribution in an early medieval Avar population from Austria. *Oral Diseases*, *16*(1), 108–116. https://doi.org/10.1111/j.1601-0825.2009.01624.x.

Meng, Y., Shao, J. L., Jiang, N., Pan, F., Gu, Y. C., y Zhao, Z. H. (2014). The frequency and distribution of caries among the Iron Age population (about 2200 years BP) buried in the Mausoleum of Emperor Qinshihuang. *Archives of Oral Biology*, *59*(2), 207–216. https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2013.11.012.

Meng, Y., Zhang, H. Q., Pan, F., He, Z. De, Shao, J. L., y Ding, Y. (2011). Prevalence of dental caries and tooth wear in a Neolithic population (6700-5600 years BP) from northern China. *Archives of Oral Biology*, *56*(11), 1424–1435. https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2011.04.003.

Mesa Hernández, E. (2008). Las arqueomalacofaunas en contextos prehistóricos de Tenerife. En F. Morales Padrón (Ed.), *XVII Coloquio de Historia Canario-Americana: V Centenario de la muerte de Cristóbal Colón, 2008* (Vol. XVII, pp. 414–452). Cabildo Insular de Gran Canaria.

Mesa Hernández, E. (2016). *Los guanches y el marisqueo: aprovechamiento de los recursos malacofáunicos en la prehistoria de Tenerife*. (Tesis doctoral, Universidad de La laguna).

Mesa Hernández, E. (2018). *Entre lapas y burgados. Los Guanches y el aprovechamiento de los recursos marisqueros*. Fundación Caja Canarias.

Mesa Hernández, E., y González Lorenzo, J. G. (2010). Los Guanches y el aprovechamiento de los recursos malacológicos en la costa de Buenavista del Norte (Tenerife, Islas Canarias). El conjunto arqueológico de La Fuente. *Férvedes: Revista de Investigación*, *6*, 139.

Mesa Hernández, E., Hernández-Marrero, J. C., Navarro-Mederos, J. F., y González Lorenzo, J. G. (2010). Archaeological shell middens and shellfish gathering on La Gomera island (Canary Islands, Spain). *Munibe*, *31*, 286–293.

Miliauskiene, Ž., y Jankauskas, R. (2015). Social differences in oral health: Dental status of individuals buried in and around Trakai Church in Lithuania (16th-17th c.c.). *Anthropologischer Anzeiger*, *72*(1), 89–106. https://doi.org/10.1127/anthranz/2014/0407.

Mintz, S. W., y Du Bois, C. M. (2002). The Anthropology of Food and Eating. *Annual Review of Anthropology*, *31*(1), 99–119. https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.32.032702.131011.

Mireles Betancor, F., Olmo Canales, S., Galindo Ramírez, A., y Delgado-Darias, T. (2003). Intervención arqueológica de urgencia en las inmediaciones de la iglesia de San Juan, Telde (Gran Canaria). *Investigaciones Arqueológicas*, *7*(5), 355–404.

Mitchell, P. J. (2023). Archaeological Research in the Canary Islands: Island Archaeology off Africa's Atlantic Coast. *Journal of Archaeological Research*, *32*, 155–208. https://doi.org/10.1007/s10814-023-09186-y.

Moazzez, R., Bartlett, D., y Anggiansah, A. (2004). Dental erosion, gastro-oesophageal reflux disease and saliva: How are they related? *Journal of Dentistry*, *32*(6), 489–494. https://doi.org/10.1016/j.jdent.2004.03.004.

Modesto-Mata, M., Dean, M. C., Bermúdez de Castro, J. M., Martinón-Torres, M., Rodríguez-Hidalgo, A., Marín, J., Canals, A., Vergès, J. M., y Lozano, M. (2017). Perikymata numbers and enamel extension rates in the incisors of three archaeological modern human populations from two caves located in Spain: Maltravieso Cave (Cáceres) and Mirador Cave (Burgos). *Quaternary International*, *433*, 114–123. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.07.024.

Molnar, P. (2008). Dental wear and oral pathology: Possible evidence and consequences of habitual use of teeth in a Swedish Neolithic sample. *American Journal of Anthropology*, *136*(4), 423–431. https://doi.org/10.1002/ajpa.20824.

Morales, J. (2006). *La explotación de los recursos vegetales en la Prehistoria de las Islas Canarias. Una aproximación carpológica a la economía, ecología y sociedad de los habitantes prehispánicos de Gran Canaria*. (Tesis doctoral, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria).

Morales, J., Alberto-Barroso, V., y Rodríguez-Rodríguez, A. (2007). Intervención Arqueológica en el yacimiento de Belmaco (campaña del año 2000). Nuevas aportaciones al estudio de macrorrestos vegetales de La Palma. *Revista de Estudios Generales de la Isla de La Palma*, *3*, 135–160.

Morales, J., y Gil, J. (2014). Gathering in a New Environment: The Use of Wild Food Plants During The First Colonisation Of The Canary Islands, Spain (2nd-3rd Century BCE to 15th Century CE). *Plants and People: Choices and Diversity through Time*, *1*, 216–264.

Morales, J., Henríquez-Valido, P., Moreno-Benítez, M., Naranjo-Mayor, Y., y Rodríguez-Rodríguez, A. (2018). Long-Term Food Storage, Insects, Pests and Insecticides: Archaeological Evidence from Pre-Hispanic (ca. 500-1500 AD) Granaries in Gran Canaria (Canary Islands, Spain). *Techniques y Culture. Revue Semestrielle d'anthropologie Des Techniques*, *69*, 1–21. https://doi.org/10.4000/tc.8926.

Morales, J., Navarro-Mederos, J. F., y Rodríguez-Rodríguez, A. (2011). Plant offerings to the gods: seed remains from a pre-hispanic sacrificial altar in La Gomera island (Canary Islands, Spain). En A. Fahmy y Kahleber. S (Eds.), *Windows on the African past. Current approaches to African archaeobotany* (Vol. 1, pp. 67–78). Africa Magna Verlag.

Morales, J., Rodríguez-Rodríguez, A., Alberto-Barroso, V., Machado-Yanes, M. d C., y Criado-Hernández, C. (2009). The impact of human activities on the natural environment of the Canary Islands (Spain) during the pre-Hispanic stage (3rd–2nd Century BC to 15th Century AD): an overview. *Environmental Archaeology*, *14*(1), 27–36. https://doi.org/10.1179/174963109X400655.

Morales, J., Rodríguez-Rodríguez, A., González Marrero, M. del C., Martín-Rodríguez, E., Henríquez-Valido, P., y del Pino Curbelo, M. (2014). The archaeobotany of long-term crop storage in northwest African communal granaries: a case study from pre-Hispanic Gran Canaria (cal. ad 1000–1500). *Vegetation History and Archaeobotany*, *23*(6), 789–804. https://doi.org/10.1007/s00334-014-0444-4.

Morales, J., Rodríguez-Rodríguez, A., y Henríquez-Valido, P. (2017). Agricultura y recolección vegetal en la arqueología prehispánica de las Islas Canarias (siglos III-XV d.C.): la contribución de los estudios carpológicos. En J. F. Eraso, J. A. Mujika Alustiza, Á. A. Arrizabalaga Valbuena, y M. García Diez (Eds.), *Miscelánea en homenaje a Lydia Zapata Peña (1965-2015)* (Número octubre, pp. 189–218). Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.

Morales, J., Speciale, C., Rodríguez-Rodríguez, A., Henríquez-Valido, P., Marrero-Salas, E., Hernández-Marrero, J. C., López, R., Delgado-Darias, T., Hagenblad, J., Fregel, R., y Santana, J. (2023). Agriculture and crop dispersal in the western periphery of the Old World: the Amazigh/Berber settling of the Canary Islands (ca. 2nd–15th centuries CE). *Vegetation History and Archaeobotany*, *1*, 3. https://doi.org/10.1007/s00334-023-00920-6.

Morales, J., Vidal-Matutano, P., Marrero-Salas, E., Henríquez-Valido, P., Lacave-Hernández, A., García Ávila, C., Abreu-Hernández, I., & Arnay-de-la-Rosa, M. (2021). High-mountain plant use and management: macro-botanical data from the pre-Hispanic sites of Chasogo and Cruz de Tea, 13–17th centuries AD, Tenerife (Canary Islands, Spain). *Journal of Archaeological Science: Reports, 35*, 102730. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102730.

Morales Padrón, F. (1974). *Ordenanzas del Concejo de Gran Canaria: (1531) / transcripción y estudio por Francisco Morales Padrón.* Cabildo Insular de Gran Canaria.

Morales Padrón, F. (2011). *El comercio canario-americano: (siglos XVI, XVII y XVIII) / Francisco Morales Padrón; prologada por Antonio de Béthencourt Massieu.* (Homenaje). Cabildo Insular de Gran Canaria. Casa de Colón.

Moreno-Benítez, M. A., Alberto-Barroso, V., Mendoza-Medina, F., Suárez-Medina, I., & Mendoza, F. (2023). La Fortaleza, tres en uno. Caracterización arqueológica de un espacio aborigen de larga duración/La Fortaleza, three in one. Archaeological characterization of a long-term aboriginal site. *Anuario de Estudios Atlánticos*, *69*, 1–26. https://doi.org/10.36980/10806/aea.

Moreno-Benítez, M., Mendoza-Medina, F., y Suárez-Medina, I. (2018a). *Sondeos arqueológicos en la calle Juan Rejón-Puerto de la Luz en el Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria*.

Moreno-Benítez, M., Mendoza-Medina, F., y Suárez-Medina, I. (2018b). *Sondeos arqueológicos en el marco del proyecto "Hotel emblemático de Gáldar"*.

Moreno-Benítez, M., Velasco-Vázquez, J., Alberto-Barroso, V., y Delgado-Darias, T. (2022). ¿Poblamiento y cambio social de un territorio aislado? Propuestas sobre la evolución de la ocupación territorial de la isla de Gran Canaria en época prehispánica. *Zephyrvs*, *89*, 213–235. https://doi.org/10.14201/zephyrus202289213235.

Morquecho Izquier, A., García-González, R., Sánchez-Cañadillas, E., y Santana, J. (2025). Analysis of oral conditions to explore subsistence strategies in the ecologically diverse environments of the Canary Islands during the Amazigh period (1st to 15th centuries CE). *Archives of Oral Biology*, *174*, 106236. https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2025.106236.

Morquecho Izquier, A., García-González, R., y Santana, J. (2025). Stress, Life History, and Linear Enamel Hypoplasia: Insights from the Indigenous Populations of the Canary Islands. *American Journal of Biological Anthropology*. (bajo revisión).

Morquecho Izquier, A., Santana, J., y García-González, R. (2023). Interpreting oral conditions of the past: biocultural factors affecting Gran Canaria's population between the fifteenth and eighteenth centuries (Canary Islands, Spain). *Archaeological and Anthropological Sciences*, *15*(12), 1–21. https://doi.org/10.1007/S12520-023-01893-3.

Morse, D. E., Avlund, K., Christensen, L. B., Fiehn, N. E., Molbo, D., Holmstrup, P., Kongstad, J., Mortensen, E. L., y Holm-Pedersen, P. (2014). Smoking and drinking as risk indicators for tooth loss in middle-aged Danes. *Journal of Aging and Health*, *26*(1), 54–71. https://doi.org/10.1177/0898264313509278.

Munoz, O. (2017). Transition to agriculture in South-Eastern Arabia: Insights from oral conditions. *American Journal of Physical Anthropology*, *164*(4), 702–719. https://doi.org/10.1002/ajpa.23307.

Murakami, S., Mealey, B. L., Mariotti, A., y Chapple, I. L. C. (2018). Dental plaque-induced gingival conditions. *Journal of Periodontology*, *89 Suppl 1*, S17–S27. https://doi.org/10.1002/JPER.17-0095.

Najeeb, S., Zafar, M., Khurshid, Z., Zohaib, S., y Almas, K. (2016). *The Role of Nutrition in Periodontal Health: An Update. Nutrients*, *8*(9), 530. https://doi.org/10.3390/nu8090530.

Nanci, A. (Ed.). (2013). Embryology of the Head, Face, and Oral Cavity. En *Ten Cate's Oral Histology* (8.ª ed.) (pp. 26–47). Mosby. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-323-07846-7.00003-3.

Naranjo Rodríguez, R., y Miranda Valerón, J. (1998). *Guía arqueológica de San Bartolomé de Tirajana*. Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana.

Naranjo-Mayor, Y., Francisco-Ortega, I., y Rodríguez-Rodríguez, A. (2016). The quarry and workshop of Barranco Cardones (Gran Canaria, Canary Islands): Basalt quern production using stone tools. *Journal of Lithic Studies*, *3*(2), 561–577. https://doi.org/10.2218/jls.v3i2.1779.

Nava, A., Fiorin, E., Zupancich, A., Carra, M., Ottoni, C., Di Carlo, G., Vozza, I., Brugnoletti, O., Alhaique, F., Cremonesi, R. G., Coppa, A., Bondioli, L., Borić, D., y Cristiani, E. (2021). Multipronged dental analyses reveal dietary differences in last foragers and first farmers at Grotta Continenza, central Italy (15,500–7000 BP). *Scientific Reports*, *11*(1), 4261. https://doi.org/10.1038/s41598-021-82401-2.

Navarro-Mederos, J. F. (1988). El conjunto arqueológico de Los Polieros (Alajeró, isla de La Gomera). *Investigaciones Arqueológicas*, *1*, 133–140.

Navarro-Mederos, J. F. (1997). Arqueología de las Islas Canarias. *Espacio, tiempo y forma. Serie I, Prehistoria y arqueología*, *10*, 447–478.

Navarro-Mederos, J. F., y de La Rosa Arrocha, F. J. (1988). Excavación de urgencia en Tejeleche (Taguluche, Valle Gran Rey. Isla de La Gomera). *Investigaciones Arqueológicas*, *1*, 141–150.

Navarro-Mederos, J. F., y Martín-Rodríguez, E. (1987). La prehistoria de la isla de La Palma (Canarias). Una propuesta para su interpretación. *Tabona: Revista de Prehistoria y Arqueología*, *6*, 147–184.

Nelson, G. C. (2015). A Host of Other Dental Diseases and Disorders. En J. D. Irish y G. R. Scott (Eds.), *A Companion to Dental Anthropology* (pp. 465–483). Wiley Blackwell.

Nicklisch, N., Oelze, V. M., Schierz, O., Meller, H., y Alt, K. W. (2022). A Healthier Smile in the Past? Dental Caries and Diet in Early Neolithic Farming Communities from Central Germany. *Nutrients*, *14*(9). https://doi.org/10.3390/nu14091831.

Niekrash, C. E. (2021). Muscles of Mastication and the Temporomandibular Joint. En E. M. Ferneni, M. T. Goupil, M. A. McNulty, & C. E. Niekrash (Eds.), *Applied Head and Neck Anatomy for the Facial Cosmetic Surgeon* (pp. 117–119). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-57931-9_14.

Nikiforuk, G., y Fraser, D. (1981). The etiology of enamel hypoplasia: A unifying concept. *The Journal of Pediatrics*, *98*(6), 888–893. https://doi.org/10.1016/S0022-3476(81)80580-X.

Nogué, S., de Nascimento, L., Fernández-Palacios, J. M., Whittaker, R. J., y Willis, K. J. (2013). The ancient forests of La Gomera, Canary Islands, and their sensitivity to environmental change. *Journal of Ecology*, *101*, 368–377.

Noriega Muro, S. T., y Cucina, A. (2024). Periodontitis and alveolar resorption in human skeletal remains: The relationship between quantitative alveolar bone loss, occlusal wear, antemortem tooth loss, dental calculus and age at death in a low socioeconomic status, modern forensic human collection from Yucatan. *International Journal of Paleopathology*, *45*, 7–17. https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2024.02.001.

Novak, M. (2015). Dental health and diet in early medieval Ireland. *Archives of Oral Biology*, *60*(9), 1299–1309. https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2015.06.004.

Nyvad, B., y Takahashi, N. (2020). Integrated hypothesis of dental caries and periodontal diseases. *Journal of Oral Microbiology*, *12*(1). https://doi.org/10.1080/20002297.2019.1710953.

O'Hara, M. C., y Guatelli-Steinberg, D. (2022). Reconstructing tooth crown heights and enamel caps: A comparative test of three existing methods with recommendations for their use. *The Anatomical Record*, *305*(1), 123–143. https://doi.org/10.1002/ar.24637.

Oliveira, H. R., Civáň, P., Morales, J., Rodríguez-Rodríguez, A., Lister, D. L., y Jones, M. K. (2012). Ancient DNA in archaeological wheat grains: preservation conditions and the study of pre-Hispanic agriculture on the island of Gran Canaria (Spain). *Journal of Archaeological Science*, *39*(4), 828–835. https://doi.org/10.1016/j.jas..2011.10.008.

Onrubia Pintado, J., y González Marrero, M. del C. (2018). Las torres realengas castellanas de Gran Canaria y Berbería de Poniente (1478-1500): arqueología de una frontera, fronteras de la arqueología. *Vegueta: Anuario de La Facultad de Geografía e Historia*, *18*, 167–208.

Ordoñez, A.C., Arnay-de-la-Rosa, M., Fregel, R., Trujillo-Mederos, A., Pestano, J. J., y González Reimers, E. (2013). Genetic sexing to determine the optimal discriminant functions for the analysis of archaeological remains from El Hierro (Canary Islands). *Journal of Archaeological Science*, *40*(12), 4411–4419.

Ordóñez, A. C., Fregel, R., Trujillo-Mederos, A., Hervella, M., de-la-Rúa, C., y Arnay-de-la-Rosa, M. (2017). Genetic studies on the prehispanic population buried in Punta Azul cave (El Hierro, Canary Islands). *Journal of Archaeological Science*, *78*, 20–28. https://doi.org/10.1016/j.jas.2016.11.004.

Ortiz García, C. (2016). “Antigüedades guanchinescas”. Comercio y coleccionismo de restos arqueológicos canarios. *Culture and History Digital Journal*, *5*(2), e017. https://doi.org/10.3989/chdj.2016.017.

Oxenham, M. F., & Buckley, H. (2015). *The Routledge Handbook of Bioarchaeology in Southeast Asia and the Pacific Islands* (M. F. Oxenham & H. Buckley, Eds.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315725444.

Oyamada, J., Igawa, K., Kitagawa, Y., Manabe, Y., Kato, K., Matsushita, T., y Rokutanda, A. (2007). Low AMTL ratios in medieval Japanese dentition excavated from the Yuigahama-minami site in Kamakura. *Anthropological Science*, *115*(1), 47–53. https://doi.org/10.1537/ase.060426.

Pais, J. (1996). *La economía de producción en la prehistoria de la isla de La Palma: la ganadería* (Vol. 3). Dirección General de Patrimonio Histórico.

Pais, J., y Álvarez Rodríguez, N. (2014). La necrópolis del Salto de Casimiro (Barranco de Hermosilla, El Paso). *Revista de Estudios Generales de La Isla de La Palma*, *6*, 317–398.

Paiva, M. A. A. de, Leite, D. F. B. M., Farias, I. A. P., Costa, A. de P. C., y Sampaio, F. C. (2018). Dental Anatomical Features and Caries: A Relationship to be Investigated. En *Dental Anatomy*. IntechOpen. https://doi.org/10.5772/intechopen.71337.

Palubeckaite, Ž., Jankauskas, R., Ardagna, Y., Macia, Y., Rigeade, C., Signoli, M., y Dutour, O. (2006). Dental status of Napoleon’s Great Army’s (1812) mass burial of soldiers in Vilnius: Childhood peculiarities and adult dietary habits. *International Journal of Osteoarchaeology*, *16*(4), 355–365. https://doi.org/10.1002/oa.846.

Palubeckaitė, Ž., Jankauskas, R., y Boldsen, J. (2002). Enamel hypoplasia in Danish and Lithuanian Late Medieval/Early Modern samples: a possible reflection of child morbidity and mortality patterns. *International Journal of Osteoarchaeology*, *12*(3), 189–201. https://doi.org/10.1002/oa.607.

Parker, W., Yanes, Y., Mesa Hernández, E., Hernández-Marrero, J. C., Pais, J., Soto Contreras, N., y Surge, D. (2020). Shellfish Exploitation in the Western Canary Islands Over the Last Two Millennia. *Environmental Archaeology*, *25*(1), 14–36. https://doi.org/10.1080/14614103.2018.1497821.

Peckmann, T. R., Robertson, L., y Meek, S. (2021). Utilizing foot bones for estimation of sex: a case study from modern Chilean adults. *Canadian Society of Forensic Science Journal*, *54*(4), 167–182. https://doi.org/10.1080/00085030.2021.1996988.

Pedergnana, A., y Huber, R. (2024). Social status and oral health in early medieval Switzerland: The case of the Baar-Früebergstrasse site (Canton Zug, Switzerland). *Journal of Archaeological Science: Reports*, *54*, 104455. https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2024.104455.

Peel, M. C., Finlayson, B. L., y McMahon, T. A. (2007). Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences*, *11*(5), 1633–1644. https://doi.org/10.5194/hess-11-1633-2007.

Perera Betancort, M. A., García Pérez, L., Montelongo Franquiz, A. J., Cabrera Robayna, A., Rodríguez Rodríguez, J., Cabrera Cabrera, C., Medina Medina, M., Álvarez Pérez, M., y González Santana, B. (2017). Las montañas tocadas: El Cardón y Melindraga. Pájara, Fuerteventura. Archipiélago de Canarias. En E. Acosta Guerrero (Ed.), *XXII Coloquio de Historia Canario-Americana: las ciudades del mundo Atlántico. Pasado, presente y futuro, 2017* (pp. 1–13). Cabildo Insular de Gran Canaria.

Pérez Caamaño, F., Louart, A., y Segura, J. S. (2025). Las comunidades guanches del Barranco del Agua de Dios y sus rituales funerarios (Tegueste-San Cristóbal de La Laguna). Un barranco para la vida y la muerte en Tenerife (Islas Canarias). *Anuario de Estudios Atlánticos*, *1*(71), 1–34. https://doi.org/10.36980/11126/aea.

Pérez-González, E., Arnay-de-la-Rosa, M., González-Reimers, E., Galindo-Martín, L., y Velasco-Vázquez, J. (2001). Paleonutritional analysis on the prehispanic population from La Palma (Canary Islands). *Biological Trace Element Research*, *79*(2), 161–167. https://doi.org/10.1385/BTER:79:2:161.

Perrin, C., y Anderson, K. (2013). Reframing craniometry: human exceptionalism and the production of racial knowledge. *Social Identities*, *19*(1), 90–103. https://doi.org/10.1080/13504630.2012.753346.

Perrin, M., Schmitt, A., y Ardagna, Y. (2022). From early to late modern societies (late 16th-early 20th century): Shifts in dental health status in two populations from southeastern France. *Annals of Anatomy Anatomischer Anzeiger: Official Organ of the Anatomische Gesellschaft*, *239*, 151843. https://doi.org/10.1016/j.aanat.2021.151843.

Petersone-Gordina, E., Roberts, C., Millard, A. R., Montgomery, J., y Gerhards, G. (2018). Dental disease and dietary isotopes of individuals from St Gertrude Church cemetery, Riga, Latvia. *PLOS ONE*, *13*(1), e0191757. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191757.

Pietrusewsky, M., Douglas, M. T., y Ikehara-Quebral, R. M. (2017). Skeletal and dental health: the bioarchaeology of the human skeletons from the Sigatoka Sand Dunes Site, VL 16/1, Viti Levu, Fiji. *Journal of Pacific Archaeology*, *8*(2), 63–78. https://doi.org/10.70460/jpa.v8i2.221.

Pietrusewsky, M., Douglas, M. T., Ikehara-Quebral, R. M., y Kadohiro Lauer, K. (2020). Skeletal and Dental Health of Early Tongans: The Bioarchaeology of the Human Skeletons from the To-At-36 Site, Ha‘ateiho, Tongatapu, Tonga. *The Journal of Island and Coastal Archaeology*, *15*(2), 204–243. https://doi.org/10.1080/15564894.2018.1564711.

Pietrusewsky, M., Douglas, M. T., Swift, M. K., Harper, R. A., y Fleming, M. A. (2016). Sex and Geographic Differences in Health of the Early Inhabitants of the Mariana Islands. *Asian Perspectives*, *55*(1), 28–60. https://doi.org/10.1353/ASI.2016.0012.

Pilloud, M. A., y Fancher, J. P. (2019). Outlining a definition of oral health within the study of human skeletal remains. *Dental Anthropology*, *32*(2), 3–11. https://doi.org/ 10.26575/daj.v32i2.297.

Plavcan, J. M. (2001). Sexual dimorphism in primate evolution. *American Journal of Physical Anthropology*, *116*, 25–53. https://doi.org/10.1002/ajpa.10011.

Power, T., Borgi, F., Degli Esposti, M., Hoyland, R., y Kannouma, R. H. (2022). Archaeological Survey of Sīnīya Island, Umm al-Quwain. *Études et Travaux*, *35*, 135–162. https://doi.org/10.12775/EtudTrav.35.007.

Proyectos Patrimoniales. (2004). Excavaciones arqueológicas en el Llanillo. *Boletín de Patrimonio Histórico*, *2*, 14–16.

Puga, M., Serrano, J. G., García, E. L., González Carracedo, M. A., Jiménez-Canino, R., Pino-Yanes, M., . . . Fregel, R. (2024). El Hierro Genome Study: A Genomic and Health Study in an Isolated Canary Island Population. *Journal of Personalized Medicine*, *14*(6). https://doi.org/10.3390/jpm14060626.

Quintana Andrés, P. C. (1997). *Producción, ciudad y territorio: Las Palmas de Gran Canaria en el seiscientos.* Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Quintana Andrés, P. C. (1998). Las manufacturas artesanales y el abastecimiento a la población en Gran Canaria durante el seiscientos. En F. Morales Padrón (Ed.), *XII Coloquio de Historia Canario-Americana: (1996)*. Cabildo Insular de Gran Canaria.

Quintana Andrés, P. C. (2003a). De la mar a la mesa: el pescado en la dieta del canario durante la Edad Moderna. *El Pajar: Cuaderno de Etnografía Canaria*, *16*, 50–55.

Quintana Andrés, P. C. (2003b). Frailes, ayunos y despensas: un acercamiento a la alimentación en Canarias durante la modernidad. *Boletín Millares Carlo*, *22*, 11–37.

Quintana Andrés, P. C. (2016). Las Palmas: los factores para la evolución socioeconómica y el desarrollo de las funciones de una ciudad atlántica en la Edad Moderna. En E. Acosta Guerrero (Ed.), *En XXII Coloquio de Historia Canario-Americana: las ciudades del mundo Atlántico. Pasado, presente y futuro* (p. 25). Cabildo Insular de Gran Canaria.

R Core Team. (2020). R Core Team R: a language and environment for statistical computing. *Foundation for Statistical Computing*.

Radini, A., Nikita, E., Buckley, S., Copeland, L., y Hardy, K. (2017). Beyond food: The multiple pathways for inclusion of materials into ancient dental calculus. *American Journal of Physical Anthropology*, *162*(S63), 71–83. https://doi.org/10.1002/ajpa.23147.

Rainbird, P. (2007). The Archaeology of Islands. En *The Archaeology of Islands*. Cambridge University Press.

Rao, K. B. (2019). *Fundamentals of Oral Anatomy, Physiology and Histology* (1.ª ed.). Elsevier.

Ramseier, C. A., Anerud, A., Dulac, M., Lulic, M., Cullinan, M. P., Seymour, G. J., Faddy, M. J., Bürgin, W., Schätzle, M., y Lang, N. P. (2017). Natural history of periodontitis: Disease progression and tooth loss over 40 years. *Journal of Clinical Periodontology*, *44*(12), 1182–1191. https://doi.org/10.1111/jcpe.12782.

Rando, J. C. (2002). New data of fossil birds from El Hierro (Canary Islands): Probable causes of extinction and some biogeographical considerations. *Ardeola*, *49*(1), 39–49.

Rando, J. C., Alcover, J. A., Galván Santos, B., y Navarro-Mederos, J. F. (2014). Reappraisal of the extinction of *Canariomys bravoi*, the giant rat from Tenerife (Canary Islands). *Quaternary Science Reviews*, *94*, 22–27. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2014.04.013.

Rando, J. C., Alcover, J. A., Michaux, J., Hutterer, R., y Navarro-Mederos, J. F. (2012). Late-Holocene asynchronous extinction of endemic mammals on the eastern Canary Islands. *Holocene*, *22*(7), 801–808. https://doi.org/10.1177/0959683611430414.

Rando, J. C., López, M., y Jiménez, M. de la C. (1997). Bird Remains from the archaeological site of Guinea (El Hierro, Canary Islands). *International Journal of Osteoarchaeology*, *7*(4), 298–302. https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1212(199707/08)7:4<298::AID-OA384>3.0.CO;2-L.

Rando, J. C., y Perera, M. A. (1994). Primeros datos de ornitofagia entre los aborígenes de Fuerteventura (Islas Canarias). *Archaeofauna*, *3*, 13–19.

Rando, J. C., Rodríguez-Rodríguez, A., Pais, J., Navarro-Mederos, J. F., y Martín-Rodríguez, E. (1996). Los restos de aves del yacimiento Arqueológico de "El Tendal" (La Palma, Islas Canarias). *El Museo Canario*, *51*, 77–102.

Reid, D. J., y Dean, M. C. (2006). Variation in modern human enamel formation times. *Journal of Human Evolution*, *50*(3), 329–346. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2005.09.003.

Río Ayala, J., y Doreste García, A. (1935). Contribución al estudio de la arqueología prehistórica canaria. Dos exploraciones en el Valle de Agaete. *El Museo Canario*, *III* (6), 33–49.

Ripoche, D. (1880). Una excursión al valle de San Andrés (Diario extractado por D. Ripoche). *El Museo Canario*, *5*(52–53), 103–106.

Roberts-Harry, E. A., y Clerehugh, V. (2000). Subgingival calculus: where are we now? A comparative review. *Journal of Dentistry*, *28*(2), 93–102. https://doi.org/10.1016/S0300-5712(99)00056-1.

Rodríguez del Pino, S. (2017). Acercamiento a la población grancanaria de la Edad Moderna a través de la antropología dental: el convento de San Francisco. En E. Acosta Guerrero (Ed.), *XXII Coloquio de Historia Canario-Americana: Las Ciudades Del Mundo Atlántico. Pasado, Presente y Futuro, 2017*, 116.

Rodríguez, E., Pérez Torrado, F. J., Guillou H, Carracedo, J. C., y Day, S. (2009). Stratigraphy and volcano-tectonic evolution of Gran Canaria. *Geological Society, London, Special Publications*, *332*(1), 87–108.

Rodríguez Fleitas, J. A., y Velasco-Vázquez, J. (1995). Excavación arqueológica de la iglesia de San Pedro Mártir, Telde (Gran Canaria). *El Museo Canario*, *50*, 9–44.

Rodríguez-Morales, C. (2012). Azúcar y vida cotidiana en documentos canarios. *La Ruta Azucarera Atlántica: Historia y Documentación*, 133–160.

Rodríguez Santana, C. G. (1994). *Las ictiofaunas arqueológicas del Archipiélago Canario: una aproximación a la pesca pre-histórica*. (Tesis doctoral, Universidad de La Laguna).

Rodríguez Santana, C. G. (1996). *La pesca entre los canarios, guanches y auaritas: las ictiofaunas arqueológicas del Archipiélago Canario*. Cabildo Insular de Gran Canaria.

Rodríguez-Rodríguez, A. (2009). La gestión de los recursos líticos. En P. González Quintero, M. Moreno-Benítez, y A. M. Jiménez Medina (Eds.), *El yacimiento arqueológico de la Cerera. Un modelo de ocupación en la isla de Gran Canaria* (pp. 205–2075). Cabildo Insular de Gran Canaria.

Rodríguez-Rodríguez, A., Martín-Rodríguez, E., Mangas Viñuela, J., y Francisco-Ortega, I. (2007). Las canteras de molinos de mano de Gran Canaria. Anatomía de unos centros de producción singulares. *Tabona: Revista de Prehistoria y Arqueología*, *15*, 115–142.

Rodríguez-Rodríguez, A., Santana, J., Castellano-Alonso, P., del Pino Curbelo, M., Francisco-Ortega, I., Gómez de la Rúa, D., González Ruiz, M. del C., Henríquez-Valido, P., Machado Yanes, M. d C., Marlasca, R., Mesa Hernández, E., Morales, J., Moreno-García, M. M., Rando, J. C., y Hernández Calvento, L. (2021). A place in the dunes. Opportunistic use of a coastal space during the pre-european period on the island of Gran Canaria (circa 8th-11th centuries AD). *Trabajos de Prehistoria*, *78*(2), 325–343. https://doi.org/10.3989/tp.2021.12279.

Romero, A., Ramírez Rozzi, F. V, y Pérez-Pérez, A. (2018). Dental Size Variability in Central African Pygmy Hunter- Gatherers and Bantu-Speaking Farmers. *American Journal of Physical Anthropology*, *166*(3), 671–681. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ajpa.23458.

Rose, J. C., y Ungar, P. S. (1998). Gross Dental Wear and Dental Microwear in Historical Perspective. En K. W. Alt, F. W. Rösing, y M. Teschler-Nicola (Eds.), *Dental Anthropology* (1.ª ed., pp. 349–386). Springer.

Rubel, F., y Kottek, M. (2010). Observed and projected climate shifts 1901-2100 depicted by world maps of the Köppen-Geiger climate classification. *Meteorologische Zeitschrift*, *19*(2), 135–141. https://doi.org/10.1127/0941-2948/2010/0430.

Sainz Sagasti, J. I., y González Marrero, M. del C. (2011). *Investigación arqueológica en el solar norte de la Catedral de Las Palmas de Gran Canaria*.

Sánchez Romero, M. (2008). El consumo de alimento como estrategia social: recetas para la construcción de la memoria y la creación de identidades. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de La Universidad de Granada*, *18*, 17–39. https://doi.org/10.30827/cpag.v18i0.738.

Sánchez-Benítez, A., García-Herrera, R., y Vicente-Serrano, S. M. (2017). Revisiting precipitation variability, trends and drivers in the Canary Islands. *International Journal of Climatology*, *37*(9), 3565–3576. https://doi.org/10.1002/joc.4937.

Sánchez-Cañadillas, E. (2021). *Caracterización de las poblaciones prehispánicas de las Islas Canarias Occidentales a través del estudio de Isótopos estables en restos óseos.* (Tesis doctoral, Universidad de La Laguna).

Sánchez-Cañadillas, E., Beaumont, J., Santana, J., Gorton, M., y Arnay-de-la-Rosa, M. (2023). The early lives of the islanders: Stable isotope analysis of incremental dentine collagen from the prehispanic period of the Canary Islands. *American Journal of Biological Anthropology*, *182*(2), 300–317. https://doi.org/10.1002/ajpa.24828.

Sánchez-Cañadillas, E., Carballo, J., Padrón, E., Hernández, J. C., Melián, G. V., Navarro Mederos, J. F., Pérez, N. M., y Arnay-de-la-Rosa, M. (2021). Dietary changes across time: Studying the indigenous period of La Gomera using $\delta^{13}C$ and $\delta^{15}N$ stable isotope analysis and radiocarbon dating. *American Journal of Physical Anthropology*, *175*(1), 137–155. https://doi.org/10.1002/ajpa.24220.

Sánchez-Cañadillas, E., Morquecho Izquier, A., Iriarte, E., Smith, C. y Santana, J. Isotopic evidence of human adaptations to diverse island environments: the Canary Islands during the Amazigh period (1st to 15th century CE). *Scientific Reports* (en revisión).

Sánchez-Pérez, L., Irigoyen-Camacho, M. E., Molina-Frechero, N., y Zepeda-Zepeda, M. (2019). Fissure Depth and Caries Incidence in First Permanent Molars: A Five-Year Follow-Up Study in Schoolchildren. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *16*(19), 3550. https://doi.org/10.3390/ijerph16193550.

Santana, J. (2011). *El Trabajo Fosilizado: Patrón cotidiano de actividad física y organización social del trabajo en la Gran Canaria Prehispánica.* (Tesis doctoral, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria).

Santana, J., Alamón-Núñez, M., Alberto-Barroso, V., y Delgado-Darias, T. (2019). Exploring the risks accompanying child-bearing in aboriginal society on Gran Canaria (Canary Islands, 13th-15th cal. CE): death of a pregnant woman during her third trimester. *Homo*, *70*(1), 45–56. https://doi.org/10.1127/homo/2019/1011.

Santana, J., del Pino Curbelo, M., Iriarte, E., Morales, J., Caro, J. L., Fregel, R., Hagenblad, J., García-González, R., y Rodríguez Rodríguez, A. (2025). Climate, biogeography, and human resilience in the demographic history of the Canary Islands during the Amazigh period. *Scientific Reports*, *15*(1). https://doi.org/10.1038/s41598-025-04302-y.

Santana, J., del Pino Curbelo, M., Morales, J., Fregel, R., Hagenblad, J., Morquecho-Izquier, A., Brito-Mayor, A., Henríquez, P., Jiménez, J., Serrano, J. G., Sánchez-Cañadillas, E., Ordóñez, A. C., y Gilson, S. P. (2024). The chronology of the human colonization of the Canary Islands. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *121*(28), e2302924121. https://doi.org/10.1073/pnas.2302924121.

Santana, J., Fregel, R., Lightfoot, E., Morales, J., Alamón-Núñez, M., Guillén, J., Moreno-Benítez, M., y Rodríguez-Rodríguez, A. (2016). The early colonial atlantic world: New insights on the African Diaspora from isotopic and ancient DNA analyses of a multiethnic 15th-17th century burial population from the Canary Islands, Spain. *American Journal of Physical Anthropology*, *159*(2), 300–312. https://doi.org/10.1002/ajpa.22879.

Santana, J., Sánchez-Cañadillas, E., Morales, J., Morquecho-Izquier, A., Brito-Mayor, A., Iriarte, E., García-González, R., Jiménez Mederos, J., Cruz de Mercadal, M. del C., Moreno-García, M., y Rodríguez Rodríguez, A. (2025). Food Globalization in the Early Modern Period: Isotopic Evidence of Maize Introduction and Dietary Diversification on Gran Canaria, Canary Islands, Spain (16th–18th CE). *American Journal of Biological Anthropology*, *186*(3). https://doi.org/10.1002/ajpa.70027.

Santana, J., Velasco-Vázquez, J., y Rodríguez-Rodríguez, A. (2015). Entheseal changes and sexual division of labor in a North-African population: The case of the pre-Hispanic period of the Gran Canaria Island (11th–15th c. CE). *HOMO*, *66*(2), 118–138. https://doi.org/10.1016/j.jchb.2014.10.005.

Santana Pérez, J. M. (2004). Cereales y articulación económica en Canarias en la Edad Moderna. *VII Reunión Científica de La Fundación Española de Historia Moderna*, 243–258.

Santana Pérez, J. M. (2000). Hospital de San Pedro Mártir de Telde. *XIII Coloquio de Historia Canario-Americana; VIII Congreso Internacional de Historia de America: (AEA; 1998),* 2441–2451.

Santonocito, S., Polizzi, A., Palazzo, G., Indelicato, F., y Isola, G. (2021). Dietary Factors Affecting the Prevalence and Impact of Periodontal Disease. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, *13*, 283–292. https://doi.org/10.2147/CCIDE.S288137.

Sarajlić, N., Topić, B., Brkić, H., y Alajbeg, I. Ž. (2009). Aging quantification on alveolar bone loss. *Collegium Antropologicum*, *33*(4), 1165–1170.

Sattenspiel, L., y Harpending, H. (1983). Stable Populations and Skeletal Age. *American Antiquity*, *48*(3), 489–498. https://doi.org/10.2307/280557.

Saunders, S. R., Chan, A. H. W., Kahlon, B., Kluge, H. F., y FitzGerald, C. M. (2007). Sexual dimorphism of the dental tissues in human permanent mandibular canines and third premolars. *American Journal of Physical Anthropology*, *133*(1), 735–740. https://doi.org/10.1002/ajpa.20553.

Saunders, S. R., y Keenleyside, A. (1999). Enamel hypoplasia in a Canadian historic sample. *American Journal of Human Biology: The Official Journal of the Human Biology Council*, *11*(4), 513–524. https://doi.org/10.1002/(SICI)1520-6300(1999)11:4<513::AID-AJHB11>3.0.CO;2-8.

Schats, R., Hattum, Ij., Kootker, L. M., Hoogland, M., y Waters-Rist, A. L. (2021). Diet and urbanisation in medieval Holland. Studying dietary change through carious lesions and stable isotope analysis. *International Journal of Osteoarchaeology*, *32*(1), 142–155. https://doi.org/10.1002/oa.3051.

Schmincke, H. U., y Sumita, M. (2010). *Geological evolution of the Canary Islands: a young volcanic archipelago adjacent to the old African Continent.* Görres Druckerei und Verlag.

Schmitt, A. (2004). Age-at-death assessment using the os pubis and the auricular surface of the ilium: a test on an identified Asian sample. *International Journal of Osteoarchaeology*, *14*(1), 1–6. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/oa.693.

Schwidetzky, I. (1963). *La población prehispánica de las Islas Canarias* (Vol. 4). Publicaciones del Museo Arqueológico.

Scott, E. C. (1979). Dental wear scoring technique. *American Journal of Physical Anthropology*, *51*(2), 213–217. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330510208.

Scott, G. R. (1980). Population Variation of Carabelli's Trait. *Human Biology*, *52*(1), 63–78.

Scott, G. R. (2016). A Brief History of Dental Anthropology. En J. D. Irish y G. R. Scott (Eds.), *A Companion to Dental Anthropology.* (pp. 7–18). Wiley-Blackwell.

Scott, G. R., y Turner, C. G. (1997). *The Anthropology of Modern Human Teeth: Dental Morphology and Its Variation in Recent Human Populations*. Cambridge University Press.

Scott, G. R., y Turner, C. G. (2008). History of dental anthropology. En J. D. Irish y G. C. Nelson (Eds.), *Technique and Application in Dental Anthropology* (pp. 10–34). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511542442.002.

Scott, G. R., Turner, C. G., Townsend, G. C., y Martinón-Torres, M. (2018). The Anthropology of Modern Human Teeth: Dental Morphology and its Variation in Recent and Fossil Homo sapiens. En *Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology* (2.ª ed.). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781316795859.

Scott, R. M., y Halcrow, S. E. (2017). Investigating weaning using dental microwear analysis: A review. *Journal of Archaeological Science: Reports*, *11*, 1–11. https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2016.11.026.

Sealy, J. C., Patrick, M. K., Morris, A. G., y Alder, D. (1992). Diet and dental caries among later stone age inhabitants of the Cape Province, South Africa. *American Journal of Anthropology*, *88*(2), 123–134. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330880202.

Sellen, D. W., y Smay, D. B. (2001). Relationship between subsistence and age at weaning in "preindustrial" societies. *Human Nature*, *12*(1), 47–87. https://doi.org/10.1007/s12110-001-1013-y.

Senczuk, G., Macrì, M., Di Civita, M., Mastrangelo, S., del Rosario Fresno, M., Capote, J., . . . Martínez, A. (2024). The demographic history and adaptation of Canarian goat breeds to environmental conditions through the use of genome-wide SNP data. *Genetics Selection Evolution*, *56*(2). https://doi.org/10.1186/s12711-023-00869-0.

Serrano, J. G., Ordóñez, A. C., Santana, J., Sánchez-Cañadillas, E., Arnay-de-la-Rosa, M., Rodríguez-Rodríguez, A., Morales, J., Velasco-Vázquez, J., Alberto-Barroso, V., Delgado-Darias, T., Cruz de Mercadal, M. C., Hernández-Marrero, J. C., Moreno-Benítez, M., Pais, J., Ringbauer, H., Sikora, M., McColl, H., Pino-Yanes, M., Ferrer, M. H., … Fregel, R. (2023). The genomic history of the indigenous people of the Canary Islands. *Nature Communications*, *14*(1), 4641. https://doi.org/10.1038/s41467-023-40198-w.

Sforza, N. M., Rimondini, L., Di Menna, F., y Camorali, C. (2000). Plaque removal by worn toothbrush. *Journal of Clinical Periodontology*, *27*(3), 212–216. https://doi.org/ 10.1034/j.1600-051x.2000.027003212.x.

Sheldahl, L. (2020). *Histology and Embryology for Dental Hygiene*. Open Oregon Educational Resources.

Shiau, H. J., y Reynolds, M. A. (2010). Sex differences in destructive periodontal disease: exploring the biologic basis. *Journal of Periodontology*, *81*(11), 1505–1517. https://doi.org/10.1902/jop.2010.100045.

Shuler, C. F. (2001). Inherited risks for susceptibility to dental caries. *Journal of Dental Education*, *65*(10), 1038–1045. https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2001.65.10.tb03447.x

Simon, A. M., y Hubbe, M. (2021). The accuracy of age estimation using transition analysis in the Hamann-Todd collection. *American Journal of Physical Anthropology*, *175*(3), 680–688. https://doi.org/10.1002/ajpa.24260.

Silvester, C. M. (2021). *A Dental Revolution? The intriguing effects of the profound social and dietary changes of the 18/19th centuries on the masticatory system*. (Tesis doctoral, University College London).

Šlaus, M., Bedić, Ž., Bačić, A., Bradić, J., Vodanović, M., y Brkić, H. (2018). Endemic warfare and dental health in historic period archaeological series from Croatia. *International Journal of Osteoarchaeology*, *28*(1), 65–74. https://doi.org/10.1002/oa.2635.

Šlaus, M., Bedić, Ž., Rajić Šikanjić, P., Vodanović, M., y Domić Kunić, A. (2011). Dental health at the transition from the Late Antique to the early Medieval period on Croatia's eastern Adriatic coast. *International Journal of Osteoarchaeology*, *21*(5), 577–590. https://doi.org/10.1002/oa.1163.

Slavicek, G. (2010). Human mastication. *International Journal of Stomatology and Occlusion Medicine, 3*(1), 29–41. https://doi.org/10.1007/s12548-010-0044-6.

Smith, B. H. (1984). Patterns of molar wear in hunter–gatherers and agriculturalists. *American Journal of Physical Anthropology*, *63*(1), 39–56. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330630107.

Smith, E. A., & Winterhalder, B. (1992). *Evolutionary Ecology and Human Behavior* (E. A. Smith & B. Winterhalder, Eds.). Aldine de Gruyter.

Smith, J. S. (2019). Archaeological oral health: a comparison of post-medieval and modern-day dental caries exposure of adults in East London. *British Dental Journal*, *227*(8), 721–725. https://doi.org/10.1038/s41415-019-0737-1.

Smith, M. O., y Betsinger, T. K. (2019). Caries as an archaeological problem-solving tool: reconstructing subsistence patterns in late prehistoric west-central Tennessee. *Dental Anthropology Journal*, *32*(2), 51–66. https://doi.org/10.26575/daj.v32i2.299.

Smith, T. M. (2008). Incremental dental development: Methods and applications in hominoid evolutionary studies. *Journal of Human Evolution*, *54*(2), 205–224. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2007.09.020.

Smith, T. M., Olejniczak, A. J., Zermeno, J. P., Tafforeau, P., Skinner, M. M., Hoffmann, A., Radovčić, J., Toussaint, M., Kruszynski, R., Menter, C., Moggi-Cecchi, J., Glasmacher, U. A., Kullmer, O., Schrenk, F., Stringer, C., y Hublin, J.-J. (2012). Variation in enamel thickness within the genus Homo. *Journal of Human Evolution*, *62*(3), 395–411. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2011.12.004.

Sofaer, J. (2005). *The body as material culture*. Cambridge University Press.

Solbes Ferri, S. (2003). Los comerciantes extranjeros y el negocio del tabaco en la España del siglo XVIII. *Los Extranjeros En La España Moderna: Actas Del I Coloquio Internacional. Celebrado En Málaga Del 28 al 30 de noviembre de 2002*, 643–655.

Soler Segura, J., Pérez Caamaño, F., y Rodríguez Rodríguez, T. (2011). *Excavaciones en la Memoria. Estudio historiográfico del Barranco de Agua de Dios y de la Comarca de Tegueste*. Gobierno de Canarias-Ayuntamiento de la Villa de Tegueste.

Sosa Hernández, O., Postigo, C. M., y Borobia Melendo, E. L. (1996). Patología oral y dieta en cráneos prehispánicos de las Islas Canarias. En J. D. Villalaín Blanco, C. Gómez Bellard, y F. Gómez Bellard (Eds.), *Actas del II Congreso Nacional de Paleopatología: (Valencia, octubre de 1993)* (Vol. 1, pp. 241–245). Ministerio de Educación y Ciencia: Asociación Española de Paleopatología.

Sosa Suárez, E., Tejera Gaspar, A., y Perera Betancort, M. A. (2000). El castillo betancuriano de "Rico Roque" y el "Puerto de los Jardines de Fuerteventura." En F. Morales Padrón (Ed.), *XIII Coloquio de Historia Canario-Americana; VIII Congreso Internacional de Historia de America: (AEA; 1998)* (pp. 1816–1823). Cabildo Insular de Gran Canaria.

Sosa-Guillén, P., González, A., Pérez, J. C., Expósito, F. J., y Díaz, J. P. (2024). Bioclimatic indicators dataset for the orographically complex Canary Islands archipelago. *Scientific Data*, *11*(1323). https://doi.org/10.1038/s41597-024-04134-x.

Stantis, C., Buckley, H., Kinaston, R. L., Nunn, P. D., Jaouen, K., y Richards, M. P. (2016). Isotopic evidence of human mobility and diet in a prehistoric/protohistoric Fijian coastal environment (c. 750-150 BP). *American Journal of Physical Anthropology*, *159*(3), 478–495. https://doi.org/10.1002/ajpa.22884.

Stantis, C., Schutkowski, H., y Sołtysiak, A. (2020). Reconstructing breastfeeding and weaning practices in the Bronze Age Near East using stable nitrogen isotopes. *American Journal of Physical Anthropology*, *172*(1), 58–69. https://doi.org/10.1002/ajpa.23980.

Starling, A. P., y Stock, J. T. (2007). Dental indicators of health and stress in early Egyptian and Nubian agriculturalists: A difficult transition and gradual recovery. *American Journal of Physical Anthropology*, *134*(4), 520–528. https://doi.org/10.1002/ajpa.20700.

Steckel, R. H., Rose, J. C., Spencer Larsen, C., y Walker, P. L. (2002). Skeletal health in the Western Hemisphere from 4000 B.C. to the present. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, *11*(4), 142–155. https://doi.org/10.1002/evan.10030.

Steiner, H. E. (2008). Aras de sacrificio en El Julan, El Hierro (II): lugares de sacrificio en el entorno de Los Letreros. *El Museo Canario*, *63*, 47–84.

Stinson, S. (1985). Sex differences in environmental sensitivity during growth and development. *American Journal of Physical Anthropology*, *28*(S6), 123–147. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330280507.

Stodder, A. L. W. (1997). Subadult stress, morbidity, and longevity in Latte Period populations on Guam, Mariana Islands. *American Journal of Physical Anthropology*, *104*(3), 363–380. https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199711)104:3<363::AID-AJPA6>3.0.CO;2-W.

Stodder, A. L. W., Ryan, E. M., Hunter-Anderson, R. L., Douglas, M. T., y Ikehara-Quebral, R. (2015). Under the Latte: Osteobiography and social context of a burial assemblage at Tumon Bay, Guam. En H. Buckley y M. F. Oxenham (Eds.), *The Routledge Handbook of Bioarchaeology in Southeast Asia and the Pacific Islands* (pp. 555–596). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315725444-32

Stone, O. M. (1995). *Tenerife y sus seis satélites*. Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria.

Tanoto, H., Fan, H., Chen, J. Z., Rodriguez, C. B., Milton, E., Espinoza, F., Aguilar, G., Dolan, C. P., Ono, N., & Zhou, Y. (2025). Investigating simultaneous mineralization across layers during tooth development using atomic force microscopy and Raman spectroscopy. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, *170*, 107094. https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2025.107094.

Tariq, M., Parakkal, M. S., Khan, S., y Khan, A. A. (2023). Assessment of changes in craniofacial structures, bite force and periodontal status following fixed functional appliance therapy. Turkish *Journal of Orthodontics*, *36*(1), 22–29. https://doi.org/ 10.4274/TurkJOrthod.2022.2021.0229.

Temple, D. H. (2007). Dietary variation and stress among prehistoric Jomon foragers from Japan. *American Journal of Physical Anthropology*, *133*(4), 1035–1046. https://doi.org/10.1002/ajpa.20645.

Temple, D. H. (2010). Patterns of systemic stress during the agricultural transition in prehistoric Japan. *American Journal of Physical Anthropology*, *142*(1), 112–124. https://doi.org/10.1002/ajpa.21208.

Temple, D. H. (2011). Variability in dental caries prevalence between male and female foragers from the Late/Final Jomon period: Implications for dietary behavior and reproductive ecology. *American Journal of Human Biology*, *23*(1), 107–117. https://doi.org/10.1002/ajhb.21113.

Temple, D. H. (2014). Plasticity and constraint in response to early-life stressors among late/final Jomon period foragers from Japan: evidence for life history trade-offs from incremental microstructures of enamel. *American Journal of Physical Anthropology*, *155*(4), 537–545. https://doi.org/10.1002/ajpa.22606.

Temple, D. H. (2016). Chronology and periodicity of linear enamel hypoplasia among Late/Final Jomon period foragers: Evidence from incremental microstructures of enamel. *Quaternary International*, *405*, 3–10. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.12.006.

Temple, D. H., y Larsen, C. S. (2007). Dental caries prevalence as evidence for agriculture and subsistence variation during the Yayoi period in prehistoric Japan: biocultural interpretations of an economy in transition. *American Journal of Physical Anthropology*, *134*(4), 501–512. https://doi.org/10.1002/ajpa.20694.

Temple, D. H., Nakatsukasa, M., y McGroarty, J. N. (2012). Reconstructing patterns of systemic stress in a Jomon period subadult using incremental microstructures of enamel. *Journal of Archaeological Science*, *39*(5), 1634–1641. https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.12.021.

Theodoridis, C., Menexes, G., Topitsoglou, V., y Kalfas, S. (2022). Tooth wear epidemiology and its associated periodontal health and sociodemographic factors in a cluster of senior citizens in Northern Greece. *Journal of Dentistry*, *10*(11), 216. https://doi.org/10.3390/dj10110216.

Tomczyk, J., Szostek, K., Lisowska-Gaczorek, A., Mnich, B., Zalewska, M., Trzeciecki, M., y Olczak-Kowalczyk, D. (2020). Dental caries and isotope studies in the population of Radom (Poland) between the 11th and 19th centuries. *International Journal of Osteoarchaeology*, *30*(6), 778–788. https://doi.org/10.1002/oa.2908.

Tomczyk, J., Turska-Szybka, A., Zalewska, M., y Olczak-Kowalczyk, D. (2017). Reliability of the Assessment of Periodontal Disease in Historical Populations. *International Journal of Osteoarchaeology*, *27*(2), 206–216. https://doi.org/10.1002/oa.2530.

Topham Díaz, G. (1977, Marzo 3). Descubierto un esqueleto humano de principio de siglo. Edición para Lanzarote, *La Provincia,* 35.

Towle, I., Davenport, C., Irish, J. D., y De Groote, I. (2023). High frequency of dental caries and calculus in dentitions from a British medieval town. *Archives of Oral Biology*, *155*, 105777. https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2023.105777.

Towle, I., e Irish, J. D. (2020). Recording and interpreting enamel hypoplasia in samples from archaeological and palaeoanthropological contexts. *Journal of Archaeological Science*, *114*(Febrero 2020), 105077. https://doi.org/10.1016/j.jas.2020.105077.

Towle, I., Irish, J. D., De Groote, I., Fernée, C., y Loch, C. (2021). Dental caries in South African fossil hominins. *South African Journal of Science*, *117*(3–4), 1–8. https://doi.org/10.17159/sajs.2021/8705.

Townsend, G., Brook, A., Yong, R., y Hughes, T. (2015). Tooth Classes, Field Concepts, and Symmetry. En J. D. Irish y G. R. Scott (Eds.), *A Companion to Dental Anthropology* (pp. 172–188). Willey-Blackell.

Trapero, M., Domínguez Llera, M., Santana Martel, E., y Díaz Alayón, C. (1997). *Toponimia de la isla de El Hierro. Corpus Toponymicum*. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Trombley, T. M., Agarwal, S. C., Beauchesne, P. D., Goodson, C., Candilio, F., Coppa, A., y Rubini, M. (2019). Making sense of medieval mouths: Investigating sex differences of dental pathological lesions in a late medieval Italian community. *American Journal of Physical Anthropology*, *169*(2), 253–269. https://doi.org/10.1002/ajpa.23821.

Trujillo-Mederos, A. (2018). *Estudio bioantropológico de la población bimbape de El Hierro. El caso de la cueva de la Punta Azul*. (Tesis doctoral, Universidad de La Laguna).

Turner, C. G. (1979). Dental anthropological indications of agriculture among the Jomon people of central Japan. X. Peopling of the Pacific. *American Journal of Physical Anthropology*, *51*(4), 619–635. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330510413.

Turner, C. G. (1987). Late Pleistocene and Holocene population history of east Asia based on dental variation. *American Journal of Physical Anthropology*, *73*(3), 305–321. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330730304.

Turner, C. G. (1991). Scoring procedures for key morphological traits of the permanent dentition: The Arizona State University dental anthropology system. En: M. A. Kelley and C. S. Larsen, (Eds.). *Advances in Dental Anthropology* (pp 13-31). Wiley-Liss.

Türp, J. C., y Alt, K. W. (1998) Anatomy and Morphology of Human Teeth. En K. W. Alt, F. W. Rösing, y M. Teschler-Nicola (Eds.), *Dental Anthropology* (1.ª ed., pp. 71–94). Springer.

Twiss, K. C. (Ed.). (2007). *The Archaeology of Food and Identity.* Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University.

Ubelaker, D. H., y DeGaglia, C. M. (2017). Population variation in skeletal sexual dimorphism. *Forensic Science International*, *278*, 407.e1-407.e7. https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2017.06.012.

Umoh, A., y Azodo, C. (2013). Association between periodontal status, oral hygiene status and tooth wear among adult male population in Benin City, Nigeria. *Annals of Medical and Health Sciences Research*, *3*(2), 154. https://doi.org/10.4103/2141- 9248.113652.

Ungar, P. 2004. Dental Topography and Diets of Australopithecus Afarensis and Early Homo. J*ournal of Human Evolution 46*(5), 605-622. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2004.03.004.

van Gerven, D. P., Beck, R., y Hummert, J. R. (1990). Patterns of enamel hypoplasia in two medieval populations from Nubia's Batn el Hajar. *American Journal of Physical Anthropology*, *82*(4), 413–420. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330820403.

Velasco-Vázquez, J. (1997). *Economía y dieta de la población prehistórica de Gran Canaria*. (Tesis doctoral, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria).

Velasco-Vázquez, J. (2000). Dieta, nutrición y economía de las poblaciones prehistóricas de Gran Canaria, Tenerife, La Palma y El Hierro. Un enfoque bioantropológico. *Vector Plus*, *17*, 19–9.

Velasco-Vázquez, J., Alberto-Barroso, V., Delgado-Darias, T., y Moreno-Benítez, M. (2021). A propósito del poblamiento aborigen en Gran Canaria. Demografía, dinámica social y ocupación del territorio. *Complutum*, *32*(1), 167–189. https://doi.org/10.5209/CMPL.76453.

Velasco-Vázquez, J., Alberto-Barroso, V., Delgado-Darias, T., Moreno-Benítez, M., Lécuyer, C., y Richardin, P. (2020). Poblamiento, colonización y primera historia de Canarias: El C^{14} como paradigma. *Anuario de Estudios Atlánticos*, *66*, 1–24. https://doi.org/10.36980/10530.9904.

Velasco-Vázquez, J., Alberto-Barroso, V., Quintana-Andrés, P. (2003). *La mala Muerte. El depósito funerario de la calle Rosarito de La Isleta*. Servicio de Patrimonio Histórico.

Velasco-Vázquez, J., Arnay-de-la-Rosa, M., González-Reimers, E., y Hernández-Torres, O. (1997). Paleodietary analysis on the prehistoric population of El Hierro (Canary Islands). *Biological Trace Element Research*, *59*(1–3), 207–213. https://doi.org/10.1007/BF02784443.

Velasco-Vázquez, J., Arnay-de-la-Rosa, M., Delgado-Darias, T., y González Reimers, E. (2002). Prevalencia de caries dental en la población prehispánica de Gran Canaria. En A. Malgosa Morera, R. M. Nogúes, y M. P. Aluja (Eds.), *Antropología y biodiversidad* (Vol. 1, pp. 142–147). Bellaterra.

Velasco-Vázquez, J., Delgado-Darias, T., González-Reimers, E., Sánchez Perera, S., y Ruiz González, N. (2001). De una sociedad igualitaria a la complejidad de las normas sociales: prevalencia de caries en la población prehistórica de la Necrópolis de La Lajura (La Frontera, El Hierro). *Tabona*, *10*, 213–245.

Velasco-Vázquez, J., González-Reimers, E., Arnay-de-la-Rosa, M., Barros-López, N., Martín-Rodríguez, E., y Santolaria-Fernández, F. (1999). Bone histology of prehistoric inhabitants of the Canary Islands: comparison between El Hierro and Gran Canaria. *American Journal of Physical Anthropology*, *110*(2), 201–213. https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199910)110:2<201::AID-AJPA6>3.0.CO;2-N.

Velasco-Vázquez, J., Martín-Rodríguez, E., Arnay-de-la-Rosa, M., González-Reimers, E., y Castilla-García, A. (1999). Harris lines in the prehispanic population of Gran Canaria (Canary Islands). *Human Evolution*, *14* (3), 169–173. https://doi.org/10.1007/BF02440154.

Velasco-Vázquez, J., Ruíz González, T., y Sánchez Perera, S. (2005). *El Lugar de los antepasados, La necrópolis bimbape de montaña La Lajura*. Cabildo Insular de El Hierro.

Vergidou, C., Karamitrou-Mentessidi, G., Voutsaki, S., y Nikita, E. (2021). Oral health and its implications on male-female dietary differences: A study from the Roman Province of Macedonia. *Journal of Archaeological Science: Reports*, *35*, 102784. https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102784.

Verneau, R. (1887). *Rapport sur une mission scientifique dans l'archipel Canarien*. Imprimerie nationale.

Verneau, R. (1996). *Cinco años de estancia en las Islas Canarias*. A Través del Tiempo.

Verneau, R. (2005). *Viviendas, sepulturas y lugares sagrados de los antiguos canarios*. Artemisa Ediciones.

Viciano, J., D'Anastasio, R., y Capasso, L. (2015). Odontometric sex estimation on three populations of the Iron Age from Abruzzo region (central-southern Italy). *Archives of Oral Biology*, *60*(1), 100–115. https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2014.09.003.

Viera y Clavijo, J. (2005). *Noticias de la historia general de las Islas Canarias*. Idea.

Vilkama, R., Kylli, R., y Salmi, A. K. (2016). Sugar Consumption, Dental Health and Foodways in Late Medieval Iin Hamina and Early Modern Oulu, Northern Finland. *Scandinavian Journal of History*, *41*(1), 2–31. https://doi.org/10.1080/03468755.2015.1106974.

Viña Brito, A. (2008). Azúcares, mieles y remieles. En A. Viña Brito, M. Gambín García y C.D. Chinea Brito (Eds.) *Azúcar, los ingenios en la colonización canaria, 1487-1526* (pp. 113–132). Organismo Autónomo de Museos y centros.

Viña Brito, A., Gambín García, M., y Chinea Brito, C. D. (2008). *Azúcar, los ingenios en la colonización canaria*, *1487-1526*. Organismo Autónomo de Museos y centros.

Vodanović, M., Brkić, H., Šlaus, M., y Demo, Ž. (2005). The frequency and distribution of caries in the mediaeval population of Bijelo Brdo in Croatia (10th–11th century). *Archives of Oral Biology*, *50*(7), 669–680. https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2004.11.014.

von Cramon-Taubadel, N. (2011). Global human mandibular variation reflects differences in agricultural and hunter-gatherer subsistence strategies. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *108*(49), 19546–19551. https://doi.org/10.1073/pnas.1113050108.

Walker, D., y Henderson, M. (2010). Smoking and health in London's East End in the first half of the 19th century. *Post-Medieval Archaeology*, *44*(1), 209–222. https://doi.org/10.1179/174581310X12662382629373.

Wang, J.-D., Chen, X., Frencken, J., Du, M.-Q., y Chen, Z. (2012). Dental caries and first permanent molar pit and fissure morphology in 7- to 8-year-old children in Wuhan, China. *International Journal of Oral Science*, *4*(3), 157–160. https://doi.org/10.1038/ijos.2012.34.

Wasterlain, S. N., Cunha, E., y Hillson, S. (2011). Periodontal disease in a Portuguese identified skeletal sample from the late nineteenth and early twentieth centuries. *American Journal of Physical Anthropology*, *145*(1), 30–42. https://doi.org/10.1002/ajpa.21464.

Wasterlain, S. N., Rufino, A. I., Carvalho, L. M., y Ferreira, M. T. (2020). Enamel hypoplasia in African enslaved individuals from Valle da Gafaria, Lagos, Portugal (15th–17th centuries). *International Journal of Osteoarchaeology*, *30*(6), 872–881. https://doi.org/10.1002/oa.2917.

Watson, J., y Tuggle, A. (2019). Periodontal health and the lifecourse approach in bioarchaeology. *Dental Anthropology Journal*, *32*(2), 12–21. https://doi.org/10.26575/daj.v32i2.289.

White, T. D., Black, M. T., y Folkens, P. A. (2011). *Human Osteology*. Academic press.

Wilson, J. J. (2014). Paradox and promise: research on the role of recent advances in paleodemography and paleoepidemiology to the study of "health" in Precolumbian societies. *American Journal of Physical Anthropology*, *155*(2), 268–280. https://doi.org/10.1002/ajpa.22601.

Wood, J. W., Milner, G. R., Harpending, H. C., Weiss, K. M., Cohen, M. N., Eisenberg, L. E., Hutchinson, D. L., Jankauskas, R., Cesnys, G., y Česnys, G. (1992). The osteological paradox: problems of inferring prehistoric health from skeletal samples [and comments and reply]. *Current Anthropology*, 33(4), 343–370.

Wood, L. (1996). Frequency and chronological distribution of linear enamel hypoplasia in a North American colonial skeletal sample. *American Journal of Physical Anthropology*, *100*(2), 247–259. https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199606)100:2<247::AID-AJPA6>3.0.CO;2-U.

Wörner, F., Eger, T., Simon, U., y Wolowski, A. (2021). Periodontal disease and tooth wear in a sample of German soldiers with posttraumatic stress disorder. *Oral Health and Preventive Dentistry*, *19*(1), b1993989. https://doi.org/10.3290/j.ohpd.B1993989.

Wyatt, B., McFadden, C., Ward, S., y Wilson, L. A. B. (2023). Assessing the association of skeletal indicators of stress with mean age-at-death in sub-adults. *American Journal of Biological Anthropology*, *182*(3), 440–451. https://doi.org/10.1002/ajpa.24833.

Yang, G., Chen, Y., y Li, Q. (2023). Dental Size Variation in Admixed Latin Americans: Effects of Age, Sex and Genomic Ancestry. *PLoS ONE*, *18*(5), e0285264. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285264.

Yaragani, A., Sushuma, K., Guduri, V., Thirumalasetty, SS. M. K., Vishnubhotla, G., Kandikatla, P., y Chandu, V. C. (2020). The influence of tobacco consumption on periodontal health: A stratified analysis based on type of tobacco use. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, *9*(4), 2061–2066. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_1071_19.

Yaussy, S. L., y DeWitte, S. N. (2019). Calculus and survivorship in medieval London: The association between dental disease and a demographic measure of general health. *American Journal of Physical Anthropology*, *168*(3), 552–565. https://doi.org/10.1002/ajpa.23772.

Yaussy, S. L., DeWitte, S. N., y Redfern, R. C. (2016). Frailty and famine: Patterns of mortality and physiological stress among victims of famine in medieval London. *American Journal of Physical Anthropology*, *160*(2), 272–283. https://doi.org/10.1002/ajpa.22954.

LISTA DE FIGURAS Y TABLAS

Lista de figuras

CAPÍTULO 1

Figura 1.1. Mapa de las Islas Canarias y de la costa del norte de África 31

Figura 1.2. Distintos ecosistemas terrestres de Canarias. a) Matorral costero; b) Bosque termófilo; c) Laurisilva; d) Pinar canario 34

Figura 1.3. Modelo digital de vegetación de la isla de Tenerife. 37

Figura 1.4. Modelo digital de vegetación de la isla de La Palma. 38

Figura 1.5. Modelo digital de vegetación de la isla de El Hierro. 38

Figura 1.6. Modelo digital de vegetación de la isla de Gran Canaria. 39

Figura 1.7. Modelo digital de vegetación de la isla de La Gomera. 39

Figura 1.8. Modelo digital de vegetación de la isla de Fuerteventura. 40

Figura 1.9. Modelo digital de vegetación de la isla de Lanzarote. 40

CAPÍTULO 2

Figura 2.1. Sala de antropología física de El Museo Canario. 60

Figura 2.2. De izquierda a derecha: cebada (*Hordeum vulgare*), trigo (*Triticum durum*) e higos (*Ficus carica*) desecados del periodo indígena procedentes de graneros fortificados de Gran Canaria. Autor: Jacob Morales Mateos. 63

Figura 2.3 Cultivos presentes en las Islas Canarias durante el primer milenio d.C. (modificado de Morales et al., 2023). 65

CAPÍTULO 3

Figura 3.1. Vista oclusiva de maxilar perteneciente al registro ID 1440 del yacimiento de La Lajura (El Hierro). Se observa exposición de dentina en los primeros molares y en los premolares. 81

Figura 3.2. Vista oclusiva de mandíbula perteneciente al registro ID 2338 del yacimiento de La Lajura (El Hierro). Presenta caries en la superficie oclusiva del tercer molar mandibular derecho. 81

Figura 3.3. Esquema de los cuatro cuadrantes dentales (modificado de Hillson, 1996). Abreviaturas; B, aspecto bucal; La, aspecto labial. 82

Figura 3.4. Fotografía mostrando la sección transversal del diente y las regiones histológicas. 84

Figura 3.5. Superficies dentales (modificado de Hillson,1996). 86

Figura 3.6. Representación esquemática de las etapas de formación dental (modificado de Tanoto et al., 2025). 88

Figura 3.7. Incisivos centrales y laterales permanentes superiores e inferiores. Aspectos linguales, incisivos y mediales (modificado de Hillson, 1996). 92

Figura 3.8. Incisivos centrales y laterales deciduos. superiores e inferiores. Aspectos linguales, incisivos y mediales (modificado de Hillson, 1996). 93

Figura 3.9. Caninos permanentes superior e inferior, izquierdo y derecho (modificado de Hillson, 1996). 95

Figura 3.10. Caninos deciduos, superior, inferior, izquierdo y derecho (modificado de Hillson, 1996). 96

Figura 3.11. Premolares permanentes superior, inferior, izquierdo y derecho (modificado de Hillson, 1996). 97

Figura 3.12. Primer, segundo y tercer molar permanentes, superior, inferior, izquierdo y derecho (modificado de Hillson, 1996). 100

Figura 3.13. Primer y segundo molares deciduos, superior, inferior, izquierdo y derecho (modificado de Hillson, 1996). 101

Figura 3.14. Ciclo masticatorio (modificado de Hillson, 1996). 104

CAPÍTULO 4

Figura 4.1. Situación geográfica de los yacimientos de la isla de El Hierro. Fuente cartográfica: GRAFCAN. 115

Figura 4.2. Fotografía general de los restos humanos durante el proceso de excavación del yacimiento de La Lajura. Autor: Sixto Sánchez (Henríquez-Valido et al., 2025). 12

Figura 4.3. Boca de entrada de la cueva de Punta Azul. Autora: María Cruz Jiménez (Trujillo-Mederos, 2018). 123

Figura 4.4. Vista parcial del interior de la cueva de Punta Azul sin excavar. Autora: María Cruz Jiménez (Trujillo-Mederos, 2018). 124

Figura 4. 5. Situación geográfica de los yacimientos de la isla de La Palma. Fuente cartográfica: GRAFCAN. 128

Figura 4.6. Vista general de la cueva de Belmaco. Fuente: https://visitlapalma.es/museos-y-visitas-de-interes/la-palma/parque-arqueologico-de-belmaco/. 130

Figura 4.7.Situación geográfica de los yacimientos de la isla de La Gomera. Fuente cartográfica: GRAFCAN. 133

Figura 4.8. Vista general de la zona de El Juncal en los Riscos del Tabaibal. Autor: Juan Carlos Hernández Marrero. 135

Figura 4.9. Vista de la entrada de la cueva número 3 de El Juncal. Autor: Juan Carlos Hernández Marrero. 135

Figura 4.10. Vista general de Tejeleches. Autor: Juan Carlos Hernández Marrero. 138

Figura 4.11. Vista del interior vacío de una de las cuevas de este yacimiento. Autor: Juan Carlos Hernández Marrero. 139

Figura 4.12. Situación geográfica de los yacimientos de la isla de Tenerife. Fuente cartográfica: GRAFCAN. 141

Figura 4.13. Cueva sepulcral en el tramo de Barranco de Milán en el Barranco de Agua de Dios. (Pérez Caamaño et al., 2025). 143

Figura 4.14. Situación geográfica de los yacimientos de la isla de Gran Canaria. Fuente cartográfica: GRAFCAN. 145

.Figura 4.16. Fotografía de túmulo de la necrópolis de Agaete. (Alberto-Barroso et al., 2020). 149

Figura 4.17. Vista general del Barranco de Guayadeque. Fuente: Cab. de Gran Canaria. 151

Figura 4.18. Cueva de los Canarios en el Barranco de Guayadeque (Velasco-Vázquez et al., 2021). 151

Figura 4.19. Fotografía de Olivia Stone de la necrópolis de La Isleta. Fuente: FEDAC. 153

Figura 4.20. Superficie de la UE1. Yacimiento de Los Pajareros (Marrero Salas et al., 2020). 155

Figura 4.21. Situación geográfica de los yacimientos de la isla de Fuerteventura. Fuente cartográfica: GRAFCAN. 157

Figura 4.22. Entrada del yacimiento de la Cueva de Villaverde. (López et al., 2020). 161

Figura 4.23. Enterramientos de los individuos 1 y 2. Modificado de (Garralda et al., 1981). 161

Figura 4.24. Fotografía de la superficie en piedra que sirvió de base para los depósitos funerarios en el yacimiento de Solana de Cuchillete (Alamón-Núñez et al., 2016). 163

Figura 4.25. Situación geográfica de los yacimientos de la isla de Lanzarote. Fuente cartográfica: GRAFCAN. 165

Figura 4.26. Lámina que muestra la posición en la que se encontraron los cráneos en el nivel superior del yacimiento de Montaña Mina durante la primera intervención (Martín Socas et al., 1982). 168

Figura 4.27. Lámina que muestra los restos óseos que se hallaron en el nivel inferior del yacimiento de Montaña Mina durante la primera intervención. (Martín Socas et al., 1982). 169

Figura 4.28. Fotografía del cráneo desplazado de su posición original. Segunda intervención arqueológica en Montaña Mina. (Alberto-Barroso et al., 2021). 169

CAPÍTULO 5

Figura 5.1. Método de Brothwell para la estimación de la edad (modificado de Brothwell, 1981). 182

Figura 5.2. Diagrama con estadios de desgaste en la superficie oclusiva de las piezas dentales anteriores y premolares (B.H. Smith, 1984). 192

Figura 5.3. Grados de nivel de desgaste de los molares (E.C. Scott, 1979). Puntuaciones 5-10. 193

CAPÍTULO 6

Figura 6.1. Mapa de las Islas Canarias, el Océano Atlántico y la costa del norte de África. 209

Figura 6.2. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el primer incisivo superior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura. 222

Figura 6.3. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el segundo incisivo superior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura. 222

Figura 6.4. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el canino superior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura. 223

Figura 6.5. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el primer premolar superior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura. 223

Figura 6.6 Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el segundo premolar superior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura. 224

Figura 6.7. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el primer molar superior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Verde: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura. 224

Figura 6.8. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el segundo molar superior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura. 225

Figura 6.9. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el primer incisivo inferior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera; Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura. 225

Figura 6.10. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el segundo incisivo inferior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura. 226

Figura 6.11. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el canino inferior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura. 226

Figura 6.12. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el primer premolar inferior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura. 227

Figura 6.13. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el segundo premolar inferior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura. 227

Figura 6.14. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el primer molar inferior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Verde: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura. 228

Figura 6.15. Número de individuos por grado de desgaste, diente y población en el segundo molar inferior. El eje horizontal muestra el grado de desgaste. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Verde: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura. 228

Figura 6.16. Diagramas de líneas de los diámetros BL y MD (medianas) en la dentición para cada población indígena. Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura. Abreviaturas: I1, incisivo central; I2, incisivo lateral; C, canino; P3, primer premolar; P4, segundo premolar; M1, primer molar; M2, segundo molar; S, superior; IN, Inferior; BL, bucolingual; MD, mediodistal 229

Figura 6.17. Diagramas de líneas de los diámetros bucolingual y mediodistal (medianas) en la dentición para cada población insular del periodo indígena. Rojo: dientes maxilares. Azul: dientes mandibulares. Triángulos: diámetros bucolinguales. Cuadrados: diámetros mediodistales. 230

Figura 6.18. Diagramas de violín de los diámetros bucolingual, mediodistal y media geométrica para los incisivos y caninos superiores en las diferentes poblaciones indígenas. Los asteriscos denotan poblaciones con diferencias estadísticamente significativas. 239

Figura 6.19. Diagramas de violín de los diámetros bucolingual, mediodistal y media geométrica para los premolares superiores en las diferentes poblaciones indígenas. Los asteriscos denotan poblaciones con diferencias estadísticamente significativas. 239

Figura 6.20. Diagramas de violín de los diámetros bucolingual, mediodistal y media geométrica para los molares superiores en las diferentes poblaciones indígenas. Los asteriscos denotan poblaciones con diferencias estadísticamente significativas. 240

Figura 6.21. Diagramas de violín de los diámetros bucolingual, mediodistal y media geométrica para los incisivos y caninos inferiores en las diferentes poblaciones indígenas. Los asteriscos denotan poblaciones con diferencias estadísticamente significativas. 240

Figura 6.22. Diagramas de violín de los diámetros bucolingual, mediodistal y media geométrica para los premolares inferiores en las diferentes poblaciones indígenas. Los asteriscos denotan poblaciones con diferencias estadísticamente significativas. 241

Figura 6.23. Diagramas de violín de los diámetros bucolingual, mediodistal y media geométrica para los molares inferiores en las diferentes poblaciones indígenas. Los asteriscos denotan poblaciones con diferencias estadísticamente significativas. 241

Figura 6.24.Diagrama de cajas de las variables dentales que se correlacionaron significativamente con el grado de desgaste dental según el coeficiente de correlación de Spearman en el diámetro mediodistal del primer premolar superior (P1S DMD). Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura. 247

Figura 6.25. Diagrama de cajas de las variables dentales que se correlacionaron significativamente con el grado de desgaste dental según el coeficiente de correlación de Spearman en la media geométrica del primer premolar superior (P1S MG). Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura. 247

Figura 6.26. Diagrama de cajas de las variables dentales que se correlacionaron significativamente con el grado de desgaste dental según el coeficiente de correlación de Spearman en el diámetro mediodistal del primer molar superior (M1S DMD). Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura. 248

Figura 6.27. Diagrama de cajas de las variables dentales que se correlacionaron significativamente con el grado de desgaste dental según el coeficiente de correlación de Spearman en la media geométrica del primer molar superior (M1S MG). Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura 248

Figura 6.28. Diagrama de cajas de las variables dentales que se correlacionaron significativamente con el grado de desgaste dental según el coeficiente de correlación de Spearman en el diámetro mediodistal del segundo incisivo inferio (I2IN DMD). Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura. 249

Figura 6.29. Diagrama de cajas de las variables dentales que se correlacionaron significativamente con el grado de desgaste dental según el coeficiente de correlación de Spearman en el diámetro bucolingual del segundo molar inferior (M2IN DBL). Azul: El Hierro, Rosa: La Palma, Rojo: La Gomera, Gris: Tenerife, Amarillo: Gran Canaria, Morado: Fuerteventura. 249

CAPÍTULO 7

Figure 7.1. Map of the Canary Islands. 268

Figure 7.2. Dental pathology and wear observed in individuals from archaeological collections across the Canary Islands. a) Gran Canaria, Guayadeque Ravine. Individual of undetermined sex, estimated age > 45 years, exhibiting extreme dental macro wear reaching the cervical region on the first and second right maxillary premolar, and the second premolar and first left maxillary molar; b) Gran Canaria, Guayadeque Ravine. Male, age 36–45 years, showing cervical wear on the first left maxillary premolar, with multiple antemortem tooth losses,

including the right lateral incisor, first and second premolars, first molar, and the left lateral incisor and first molar; c) Gran Canaria, Guayadeque Ravine. Estimated male, age 36–45 years, displaying an abscess affecting the left maxillary canine, first premolar, and second premolar, alongside significant calculus deposits on the second and third left maxillary molars; d) Tenerife, Punta Anaga. Female, age 26–35 years, presenting an abscess in the first premolar, first molar, and second left maxillary molar; e) El Hierro. Male, age 36–45 years, with uneven wear on the first left mandibular molar and supragingival calculus on the third left mandibular molar; f) Gran Canaria, La Isleta. Individual of undetermined sex, age 17–25 years, showing two occlusal surface caries and one lingual surface caries on the first left mandibular molar. 271

CAPÍTULO 8

Figura 8.1. Mapa de las Islas Canarias. Las islas están situadas frente a la costa occidental del norte de África. 296

Figura 8.2. Distribución de la hipoplasia lineal del esmalte en las regiones oclusiva, intermedia y cervical de los primeros y segundos molares por cada isla. EH, El Hierro; LP, La Palma; LG, La Gomera; T, Tenerife; GC, Gran Canaria; F, Fuerteventura. 307

Figura 8.3. Prevalencia de hipoplasia lineal del esmalte por grupo de edad y población insular. El eje Y muestra la prevalencia de HLE dentro del grupo de edad. 309

CAPÍTULO 9

Figura 9.1. Mapa de Gran Canaria y de los yacimientos arqueológicos estudiados en este capítulo. 331

Figura 9.2. Fotografía de las sepulturas de la Iglesia de San Martín (Sainz Sagasti y González Marrero, 2011). 335

Figura 9.3. Imagen cenital del osario norte de la Iglesia de San Martín (Sainz Sagasti y González Marrero, 2011). 335

Figura 9.4. Fotografía de la ubicación de los restos humanos encontrados en la calle Juan Rejón. (Moreno-Benítez et al., 2018a). 336

Figura 9.5. Dibujo de la fosa 1 de la Iglesia de San Pedro Mártir (Rodríguez Fleitas y Velasco-Vázquez, 1995). 337

Figura 9.6. Fotografía de la fosa 6 de la excavación de la Iglesia de San Juan Bautista de Telde (Mireles Betancor et al., 2003). 338

Figura 9.7. Fotografía de los enterramientos excavados en el yacimiento de Finca Clavijo (Santana et al., 2016). 339

Figura 9.8. Objetos de ajuar personal hallados durante la excavación de la necrópolis de Finca Clavijo a). Cuentas de vidrio halladas junto al individuo 003; b) Cuentas de vidrio documentadas en el individuo 7; c) Reverso y anverso de la medalla devocional localizada junto al individuo 002; d) Pendientes asociados al individuo 004 (Santana et al., 2016). 340

Figura 9.9. Ejemplos de condiciones orales en la población adulta del Antiguo Régimen de Gran Canaria. A) Pérdida dental antemortem observada en la dentición maxilar de T11 (Convento de San Francisco); B) Caries dental en la dentición mandibular de REG 36 (Iglesia de San Martín); c) Cálculo dental supragingival y enfermedad periodontal en la superficie bucal de la dentición mandibular de REG 61 (Iglesia de San Martín). 348

Figura 9.10. Prevalencia de caries con factor de corrección y sin factor de corrección en Gran Canaria (Antiguo Régimen y periodo indígena). 353

Figura 9.11. Prevalencia de desgaste dental severo en las poblaciones de Gran Canaria (Antiguo Régimen e Indígena), Tenerife y Lanzarote. 353

Lista de tablas

CAPÍTULO 1

Tabla 1.1. Las Islas Canarias y sus características geográficas. 32

CAPÍTULO 2

Tabla 2.1. Número de restos carpológicos de especies cultivas y silvestres recuperados en cada isla, número de yacimientos analizados, y volumen de sedimento flotado (Morales et al., 2023). 66

CAPÍTULO 4

Tabla 4.1. Perfil paleodemográfico de las muestras estudiadas de las Islas Canarias pertenecientes al periodo indígena. 113

Tabla 4.2. Perfil paleodemográfico de las muestras estudiadas de las Islas Canarias pertenecientes al periodo del Antiguo Régimen. 114

Tabla 4.3. Perfil paleodemográfico de la muestra estudiada de la isla de El Hierro 116

Tabla 4.4. Dataciones radiocarbónicas de los yacimientos de la isla de El Hierro estudiados en la presente tesis. 117

Tabla 4.5. Perfil paleodemográfico de la muestra estudiada de la isla de La Palma. 126

Tabla 4.6. Dataciones de los yacimientos de la isla de La Palma estudiados en la presente tesis. 127

Tabla 4.7. Perfil paleodemográfico de la muestra estudiada de la isla de La Gomera. 131

Tabla 4.8. Dataciones de los yacimientos de la isla de La Gomera estudiados en la presente tesis. 132

Tabla 4.9. Perfil paleodemográfico de la muestra estudiada de la isla de Tenerife. 141

Tabla 4.10.Perfil paleodemográfico de la muestra estudiada de la isla de Gran Canaria. 146

Tabla 4.11. Dataciones de los yacimientos de la isla de Gran Canaria estudiados en la presente tesis. 147

Tabla 4.12. Perfil paleodemográfico de la muestra estudiada de la isla de Fuerteventura. 158

Tabla 4.13. Dataciones de los yacimientos de la isla de Fuerteventura estudiados en la presente tesis. 159

Tabla 4.14. Perfil paleodemográfico de la muestra estudiada de la isla de Lanzarote. 166

Tabla 4.15. Dataciones de los yacimientos de la isla de Lanzarote estudiados en la presente tesis. 166

CAPÍTULO 5

Tabla 5.1.Perfil paleodemográfico de las muestras estudiadas de las Islas Canarias pertenecientes al periodo indígena. 183

Tabla 5.2. Perfil paleodemográfico de las muestras estudiadas de las Islas Canarias pertenecientes al periodo del Antiguo Régimen 185

Tabla 5.3. Sistema de puntuación de la severidad de las caries (modificado de Hillson, 2001). 189

Tabla 5.4. Grados de nivel de desgaste de las piezas dentales anteriores y premolares 191

Tabla 5.5. Grados de nivel de desgaste de los molares (modificado de E.C., Scott, 1979).193

Tabla 5.6. Escala de puntuación de la enfermedad periodontal en el *septum* interdental (modificado de Wasterlain et al., 2011). 196

CAPÍTULO 6

Tabla 6.1. Detalles de la muestra, fechas estimadas de la colonización inicial y fechas de la conquista europea para cada isla en la Tabla 6.2 se ofrecen más detalles. 212

Tabla 6.2. Detalles de la muestra para cada individuo del periodo indígena incluido en este estudio. 213

Tabla 6.3. Número de dientes analizados para cada una de las poblaciones indígenas canarias. 220

Tabla 6.4. Resumen estadístico de cada variable medida en los primeros incisivos superiores de cada población indígena. 230

Tabla 6.5. Resumen estadístico de cada variable medida en los segundos incisivos superiores de cada población indígena. 231

Tabla 6.6. Resumen estadístico de cada variable medida en los caninos superiores de cada población indígena. 231

Tabla 6.7. Resumen estadístico de cada variable medida en los primeros premolares superiores de cada población indígena. 232

Tabla 6.8. Resumen estadístico de cada variable medida en los segundos premolares superiores de cada población indígena. 232

Tabla 6.9. Resumen estadístico de cada variable medida en los primeros molares superiores de cada población indígena. 233

Tabla 6.10. Resumen estadístico de cada variable medida en los segundos molares superiores de cada población indígena. 233

Tabla 6.11. Resumen estadístico de cada variable medida en los primeros incisivos inferiores de cada población indígena. 234

Tabla 6.12. Resumen estadístico de cada variable medida en los segundos incisivos inferiores de cada población indígena. 234

Tabla 6.13. Resumen estadístico de cada variable medida en los caninos inferiores de cada población indígena. 235

Tabla 6.14. Resumen estadístico de cada variable medida en los primeros premolares inferiores de cada población indígena. 235

Tabla 6.15. Resumen estadístico de cada variable medida en los segundos premolares inferiores de cada población indígena. 236

Tabla 6.16. Resumen estadístico de cada variable medida en el primer molar inferior de cada población indígena. 236

Tabla 6.17. Resumen estadístico de cada variable medida en el segundo molar inferior de cada población indígena. 238

Tabla 6.18. Valores P de la prueba U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni comparando las variables dentales de los primeros incisivos entre las poblaciones indígenas con tamaños de muestra superiores a 10. 242

Tabla 6.19. Valores P de la prueba U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni comparando las variables dentales de los segundos incisivos entre las poblaciones indígenas con tamaños de muestra superiores a 10. 242

Tabla 6.20. Valores P de la prueba U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni comparando las variables dentales de los caninos entre las poblaciones indígenas con tamaños de muestra superiores a 10. 243

Tabla 6.21. Valores P de la prueba U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni comparando las variables dentales de los primeros premolares entre las poblaciones indígenas con tamaños de muestra superiores a 10. 244

Tabla 6.22. Valores P de la prueba U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni comparando las variables dentales de los segundos premolares entre las poblaciones indígenas con tamaños de muestra superiores a 10. 244

Tabla 6.23. Valores P de la prueba U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni comparando las variables dentales de los primeros molares entre las poblaciones indígenas con tamaños de muestra superiores a 10. 245

Tabla 6.24. Valores P de la prueba U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni comparando las variables dentales de los segundos molares entre las poblaciones indígenas con tamaños de muestra superiores a 10. 245

Tabla 6.25. Coeficiente r de correlación de Spearman entre los diámetros dentales y el grado de desgaste por diente. 246

Tabla 6.26. Valores P de la prueba U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni comparando los diámetros mediodistales y la media geométrica de los primeros premolares superiores en diferentes poblaciones indígenas, teniendo en cuenta el grado de desgaste dental. 250

Tabla 6.27. Valores P de la prueba U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni para comparar los diámetros mediodistales y la media geométrica de los primeros molares superiores en diferentes poblaciones indígenas, teniendo en cuenta el grado de desgaste dental. 250

Tabla 6.28. Valores P de la prueba U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni para comparar los diámetros mediodistales del segundo incisivo inferior y el diámetro bucolingual del segundo molar inferior en diferentes poblaciones indígenas, teniendo en cuenta el grado de desgaste dental. 251

CAPÍTULO 7

Table 7.1. Paleodemographic profile of the indigenous populations of the Canary Islands.267

Table 7.2. Representation by dental class and socket of the indigenous populations studied. 268

Table 7.3. Dental macrowear severity by island. 269

Table 7.4. Statistical results comparing the prevalence of light dental macrowear among the Indigenous Island populations of the Canary Islands. 269

Table 7.5. Statistical results comparing the prevalence of medium dental macrowear among the Indigenous Island populations of the Canary Islands. 269

Table 7.6. Statistical results comparing the prevalence of heavy dental macrowear among the Indigenous Island populations of the Canary Islands. 270

Table 7.7. Oral conditions by island in Indigenous population of the Canary Islands. 276

Table 7.8. Caries location by island in Indigenous population of the Canary Islands. 276

Table 7.9. Comparison by sex of oral conditions per individual and per tooth in the Indigenous populations of the Canary Islands. 277

Table 7.10. Comparison by age group of oral conditions per individual and per tooth in the Indigenous populations of the Canary Islands. 278

Table 7. 11. Results of statistical comparisons on the prevalence of oral conditions in the Indigenous populations of the Canary Islands. 279

Table 7.12. Results of statistical comparisons on the prevalence of caries locations in the Indigenous populations of the Canary Islands. 280

Table 7.13. Results of statistical comparisons between sexes of oral conditions in the Indigenous populations of the Canary Islands. 281

Table 7.14. Results of statistical comparisons of oral conditions between age groups in the Indigenous populations of the Canary Islands. 282

CAPÍTULO 8

Tabla 8.1. Perfil demográfico de cada una de las poblaciones indígenas canarias. 297

Tabla 8.2.Estimaciones de la colonización inicial y fechas de la conquista europea de cada isla, según Santana et al. (2024). 298

Tabla 8.3. Prevalencia de macrodesgaste dental en primeros y segundos molares entre la población indígena. 299

Tabla 8.4. Resultados de las comparaciones estadísticas entre las poblaciones indígenas en la categoría de desgaste dental ligero para los primeros y segundos molares. 299

Tabla 8.5. Resultados de las comparaciones estadísticas entre las poblaciones indígenas en la categoría de desgaste dental moderado para los primeros y segundos molares. 300

Tabla 8.6. Resultados de las comparaciones estadísticas entre las poblaciones indígenas en la categoría de desgaste dental severo para los primeros y segundos molares. 300

Tabla 8.7. Distribución de las diferentes clases dentales en la población indígena canaria. 300

Tabla 8.8. Resumen estadístico de las alturas de las coronas de los primeros molares de cada población indígena. 303

Tabla 8.9. Resumen estadístico de las alturas de las coronas de los segundos molares de cada población indígena. 303

Tabla 8.10. Presencia de HLE y prevalencia (%) en la población indígena canaria a nivel individual por isla y sexo. La letra negrita indica diferencias estadísticamente significativas. 307

Tabla 8.11. Resultados del análisis estadístico entre la población. 308

Tabla 8.12. Resultados de las comparaciones estadísticas entre sexos de la misma población. 308

Tabla 8.13. Pruebas de razón de verosimilitud que comparan modelos log-lineales jerárquicos de la prevalencia de LEH, grupo etario e isla de origen. 309

Tabla 8.14. Resultados de las comparaciones estadísticas entre los grupos de edad de 17 a 25 años y de 26 a 35 años para cada población indígena. 310

Tabla 8.15. Porcentajes de hipoplasia lineal del esmalte por grupo de edad, sexo y población. La suma de individuos en cada grupo de edad es mayor que el número total de individuos, ya que hay individuos que experimentan más de un evento de estrés. 310

Tabla 8.16. Resultados del análisis estadístico entre poblaciones en el número de hipoplasia lineal formados durante las dos primeras categorías de edad establecidas. 311

Tabla 8.17. Resultados del análisis estadístico entre poblaciones en el número de HLE formados durante las dos categorías de edad mayores establecidas. 311

Tabla 8.18. Diferencias sexuales por grupo de edad y población. 312

Tabla 8.19. Diferencias en el número de HLE formados durante cada una de las categorías de edad establecidas en este estudio por población y sexo. 312

Tabla 8.20. Número de episodios de estrés por población y sexo. 313

Tabla 8.21. Resultados derivados de comparaciones estadísticas entre poblaciones con un único episodio de estrés. 314

Tabla 8.22. Resultados derivados de comparaciones estadísticas entre poblaciones con dos episodios de estrés. 314

Tabla 8.23. Resultados derivados de comparaciones estadísticas entre poblaciones con tres episodios de estrés. 314

CAPÍTULO 9

Tabla 9.1. Lista de los yacimientos arqueológicos de proveniencia de las muestras de este capítulo, ubicación, cronología y tipo de cementerio. Se incluye un resumen de la muestra estudiada y su perfil demográfico. 330

Tabla 9.2. Desglose de los individuos de la muestra. 331

Tabla 9.3. Cantidad de las distintas clases de dientes permanentes según cada yacimiento arqueológico del Antiguo Régimen de Gran Canaria. Este conjunto contiene dientes permanentes tanto de individuos adultos como dientes aislados que se encuentran en posición secundaria. 333

Tabla 9.4. Estimación del sexo en base a mediciones odontométricas y mandibulares (ver apartado de metodología). 343

Tabla 9.5. Precisión de la estimación de sexo basada en 12 parámetros dentales en comparación con las estimaciones de otros métodos (ver sección de metodología). 345

Tabla 9.6. Exactitud de la estimación del sexo basada en cinco parámetros mandibulares y comparación con los resultados de otros métodos (ver sección de metodología). 345

Tabla 9.7. Comparación del número mínimo de individuos (NMI) por sitio que se establece en este estudio, comparado con los estudios previos. 347

Tabla 9.8. Comparación por sexo de las condiciones orales por individuo y por diente de la población del Antiguo Régimen de Gran Canaria incluida en las Tablas 9.1 y 9.2. 349

Tabla 9.9. Prevalencia de macrodesgaste dental por diente y comparación de sexos en la población del Antiguo Régimen de Gran Canaria. 349

Tabla 9.10. Comparación de la prevalencia de condiciones orales por clase dental según sexo en la población del Antiguo Régimen de Gran Canaria. 350

Tabla 9.11. Condiciones orales por yacimiento arqueológico del Antiguo Régimen de Gran Canaria. 351

Tabla 9.12. Comparación de los valores Chi-cuadrado y p de las diferentes condiciones orales entre la población del Antiguo Régimen de los diferentes yacimientos de Gran Canaria (excluyendo el yacimiento de Juan Rejón). 353

Tabla 9.13. Indicaciones del grado de macrodesgaste dental (ligero, moderado o severo) por yacimiento arqueológico en la isla de Gran Canaria. 354

Tabla 9.14. Prevalencia de las condiciones orales por diente en la población del Antiguo Régimen e indígena de Gran Canaria. 354

Tabla 9.15. Comparaciones de casos de Hipoplasia Lineal del Esmalte (HLE) entre poblaciones del Antiguo Régimen y poblaciones indígenas por clase de diente. 355

Tabla 9.16. Condiciones orales en las poblaciones del Antiguo Régimen de Gran Canaria, Tenerife y Lanzarote. 355

Tabla 9.17. Valores indicativos de la prevalencia de afecciones bucales entre diferentes poblaciones del Antiguo Régimen en toda Europa. 359