

# **UN NUEVO MURIDO GIGANTE DEL CUATERNARIO DE GRAN CANARIA**

*Canariomys tamarani* nov. sp. (Rodentia, Mammalia).

**INTERPRETACION FILOGENETICA Y BIOGEOGRAFICA**

por

Nieves López-Martínez

Dpto. de Paleontología, Fac. Geol. Univ. Complutense.  
28040 Madrid.

Luis Felipe López-Jurado

Dpto. de Bio., Col. Univ. Las Palmas.  
Apd. 550. 35080 Las Palmas de Gran Canaria.

## INDICE

Introducción .....	7
Descripción sistemática .....	9
<i>Canariomys</i>	
Diagnosis original .....	9
Diagnosis propuesta .....	9
Especies atribuidas al género .....	9
Distribución .....	10
Edad .....	10
<i>Canariomys tamarani</i>	
Derivatio nominis .....	10
Holotipo .....	11
Hipodigma .....	11
Localidad tipo .....	12
Nivel tipo .....	12
Distribución .....	12
Diagnosis .....	12
Diagnosis diferencial .....	13
Material .....	13
Medidas .....	14
Descripción .....	17
Discusión sobre la diferenciación específica .....	33
El origen de <i>Canariomys</i> .....	38
El poblamiento de las Islas Canarias .....	42
Conclusiones .....	47
Resumen .....	51
Summary .....	53
Agradecimientos .....	55
Bibliografía .....	57
Láminas .....	61

## I. INTRODUCCION

El carácter volcánico de las Islas Canarias ha motivado el que sean muy escasos los hallazgos de vertebrados fósiles en ellas. Generalmente las especies bien descritas hasta hoy, el lacértido gigante Gallotia goliath (Mertens, 1942) y la rata gigante Canariomys bravoii Crusafont-Pairó y Petter, 1964, han sido encontradas en el interior de tubos volcánicos, incluidas o no en materiales de relleno. Sólo en contadas ocasiones se han hallado huesos de vertebrados fósiles o subfósiles en yacimientos sedimentarios. La mayoría de los hallazgos se han concentrado en la isla de Tenerife.

En el mes de Agosto de 1983, un yacimiento sedimentario fue descubierto en la parte oeste de la isla de Gran Canaria, en la desembocadura del barranco de La Aldea de San Nicolás de Tolentino (coordenadas 28°00'5" N, 12°08'30" O). Se trata de un acúmulo de material sedimentario situado en la margen derecha del cauce del barranco a unos 250 metros de la playa, que ha permanecido preservado in situ gracias a la presencia 200 metros más arriba, y en la misma margen del barranco, de un saliente basáltico que desviaba las avenidas de agua hacia el otro lado del cauce.

Durante los meses de Enero y Febrero de 1984, un equipo interdisciplinar llevó a cabo la excavación de una parte del yacimiento. El corte presentaba una clara estratificación, formada de abajo a arriba por: a) una base de arenas asentadas sobre un nivel de cantos marinos; b) un estrato arcilloso de espesor variable, entre 0.8 y 1.25 metros; y c) un nivel superficial de unos 5 cm de grosor asentado sobre un importante paquete de arenas intercalado con capas arcillosas compactas, que en conjunto alcanzaba una potencia de hasta 3 metros. Los niveles a y c son estériles y b es el estrato

fértil. En la zona de contacto entre b y c existe presencia esporádica de restos de vertebrados e invertebrados marinos.

El nivel b ha proporcionado cerca de mil restos óseos muy bien conservados, aunque cementados en una matriz muy compacta. Muchos restos se encuentran en conexión y pueden atribuirse a un mismo individuo. Una lista provisional de especies incluye numerosos lagartos (Gallotia sp.), escíncidos (Chalcides sp.), gecónidos (Tarentola sp.) aves (al menos 6 especies diferentes), un múrido gigante atribuido a una nueva especie del género Canariomys, un pequeño múrido semejante al género Mus, un canino de un cánido y dos molares de un bóvido.

El objetivo de esta nota es dar a conocer la existencia de un nuevo roedor gigante que no había sido nunca señalado en la isla de Gran Canaria, probablemente emparentado con Canariomys bravoii CRUSAFONT y PETILR, 1964 de Tenerife, del que se distingue por importantes diferencias en su osteología y dentición, que implican diferentes modos de vida en ambas especies. El interés de este hallazgo, además de evolutivo y biogeográfico, es su posibilidad de datación y su asociación con numerosos restos de fauna y flora, lo que permite un avance en el conocimiento de la secuencia histórica de colonización faunística de las Islas Canarias. Otros estudios posteriores precisarán y completarán la cronología y la paleontología del yacimiento.

## II. DESCRIPCION SISTEMATICA

Orden	Rodentia BOWDICH, 1821
Familia	Muridae THOMAS, 1896
Subfamilia	Murinae THOMAS, 1896
Género	<u>Canariomys</u> CRUSAFONT y PETER, 1964

Diagnosis original

No existe una diagnosis original; los autores del taxón destacaron sobre todo el tamaño gigante de este Múrido y la ausencia de especialización dentaria (CRUSAFONT y PETER, 1964, págs 609 y 610).

Diagnosis propuesta

Múrido gigante de cráneo convexo y fuerte anchura interzigomática; dentición hipsodonta, M3 relativamente grandes; T1 y T4 tan voluminosos como T2-T5; T1 adelantado; conexiones longitudinales prácticamente ausentes entre cúspides principales; cúspides accesorias reducidas; torsión helicoidal y lateral de las superficies de los molares; bullas timpánicas reducidas; esqueleto postcraneal muy robusto, longitud relativamente pequeña del metapodio.

Especies atribuidas al género

Canariomys bravoii CRUSAFONT y PETER, 1964. C. tamarani nov. sp.

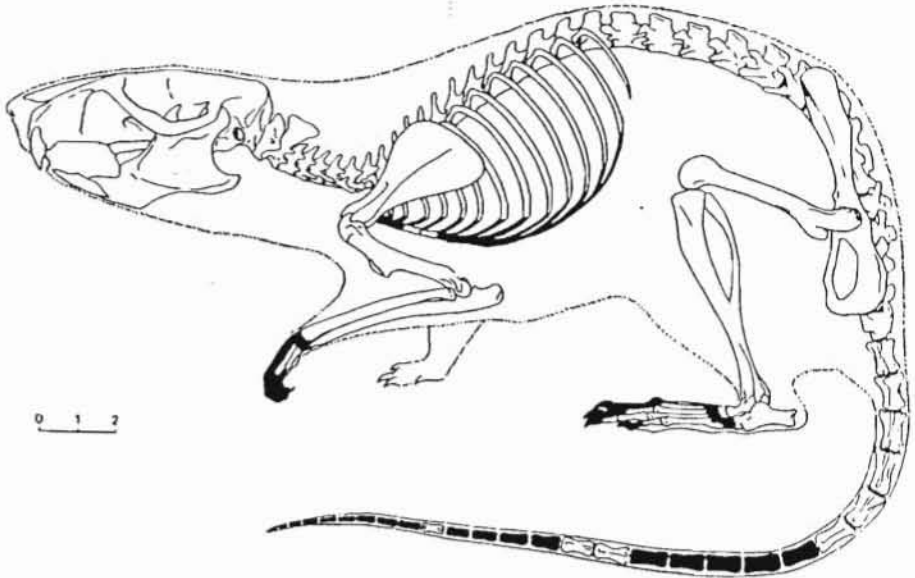


Fig. 1. *Canariomys tamarani* nov. sp. de La Áldea (Gran Canaria). Composición del esqueleto. En negro, las partes no conservadas. La escala representa 2 cm.

#### Distribución

Conocido exclusivamente en las Islas Canarias (Tenerife y Gran Canaria).

#### Edad

Plioceno superior (?) - Holoceno

Especie *Canariomys tamarani* nov. sp.

#### Derivatio nominis

De Tamarán, nombre aborigen de la isla de Gran Canaria.

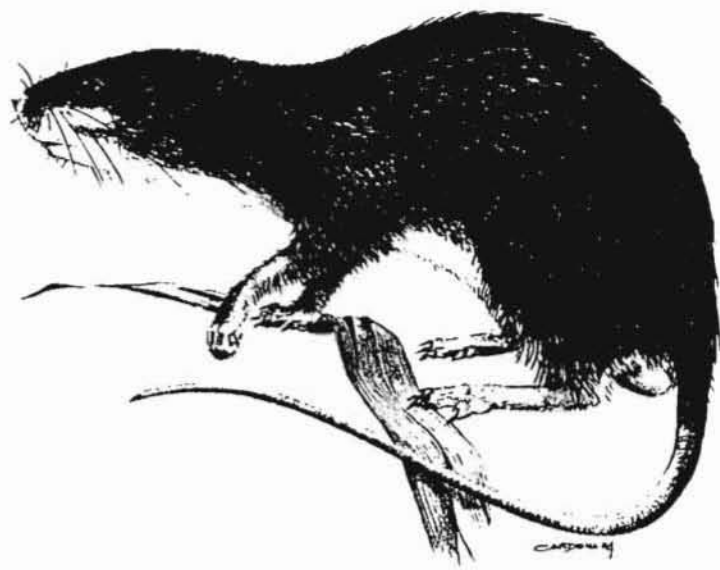


Fig. 2. Reconstrucción de Canariomys tamarani nov. sp. de Gran Canaria, basada en la Fig. 1.

#### Holotipo

Cráneo y Mandíbula nº II-32, 33 y 34 B (Lám. I, figs. 1 y 5).

#### Hipodigma

Serie osteológica formada por Atlas (II-35 B) V. dorsales (II-119, 159 B) V. lumbares (II-137 a 142 B) V. caudal (II-71) Húmero (II-155) Ulna (II-2 B) Radio (II-3 B) Metacarpianos III y IV (II-10, 25 B) Pelvis (II-1 B) Astrágalo (II-17 B) Metatarsianos I, II, III, IV (II-14 a 16, 19 B). Conservado provisionalmente en la colección del 2º autor hasta su depósito definitivo en el Museo de Ciencias Naturales de Gran Canaria.

Localidad tipo

La Aldea de San Nicolás de Tolentino (La Aldea), Gran Canaria.

Nivel-tipo

Holoceno, - 2.080 años B.P.

Distribución

Hasta el momento, además de La Aldea, en otros tres lugares se han encontrado restos de Canariomys en Gran Canaria. En Gáldar se encontró una mandíbula izquierda englobada en lava volcánica compactada, en la montaña del mismo nombre. La pieza no se ha podido estudiar aún por ser propiedad de un particular. En Ingenio se han hallado numerosos restos de C. tamarani en un yacimiento de origen sedimentario, actualmente en estudio. Por último en el Hormiguero (Guía) se encontraron un sacro y un maxilar superior en una cueva de habitación aborigen, mezclados con restos de otros animales, sobre todo de cabra. Tanto el tipo de fosilización como su situación permiten considerar a Canariomys como coetáneo del hombre prehistórico de Gran Canaria (LOPEZ-JURADO y LOPEZ-MARTINEZ, en prensa).

Diagnosis

Canariomys de gran anchura interzigomática y fuerte constricción interorbitaria; hocico estrecho, placa zigomática elevada; arco zigomático ancho, con su parte posterior en ángulo recto; occipital muy alto, bullas timpánicas muy pequeñas. Foramen incisivo estrecho. Coronas dentarias hipso-dontas; cúspides dentarias altas, de inclinación fuerte y



Localidad tipo

La Aldea de San Nicolás de Tolentino (La Aldea), Gran Canaria.

Nivel-tipo

Holoceno, - 2.080 años B.P.

Distribución

Hasta el momento, además de La Aldea, en otros tres lugares se han encontrado restos de Canariomys en Gran Canaria. En Gáldar se encontró una mandíbula izquierda englobada en lava volcánica compactada, en la montaña del mismo nombre. La pieza no se ha podido estudiar aún por ser propiedad de un particular. En Ingenio se han hallado numerosos restos de C. tamarani en un yacimiento de origen sedimentario, actualmente en estudio. Por último en el Hormiguero (Guía) se encontraron un sacro y un maxilar superior en una cueva de habitación aborigen, mezclados con restos de otros animales, sobre todo de cabra. Tanto el tipo de fosilización como su situación permiten considerar a Canariomys como coetáneo del hombre prehistórico de Gran Canaria (LOPEZ-JURADO y LOPEZ-MARTINEZ, en prensa).

Diagnosis

Canariomys de gran anchura interzigomática y fuerte constricción interorbitaria; hocico estrecho, placa zigomática elevada; arco zigomático ancho, con su parte posterior en ángulo recto; occipital muy alto, bullas timpánicas muy pequeñas. Foramen incisivo estrecho. Coronas dentarias hipso-dontas; cúspides dentarias altas, de inclinación fuerte y

uniforme. M3 poco reducida respecto a M2. Cúspides unidas en láminas transversales, sin conexiones longitudinales. T3 y T6 en posición adelantada respecto a T2 y T5. T4 no se conecta a T5 sino a T8. T3 vestigial o ausente en M<sup>2</sup>. Molares inferiores sin cúspides accesorias externas. Fuerte tubérculo posterior en M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>, que alcanza la misma altura que los tubérculos principales.

#### Diagnosis diferencial

Canariomys tamarani nov. sp. se diferencia de C. bravoii CRUSAFONT y PETTER, 1964 en la mayor altura y en la forma de la placa y arco zigomático; en la mayor constricción interorbitaria; en el hocico, nasales y foramen incisivo más estrechos y largos; en el occipital más alto; en la mayor hipsondancia de las coronas dentarias; en la mayor inclinación de las cúspides de los molares superiores; en la posición más atrasada de T1-T4 y más adelantada de T3-T6; en la mayor reducción de T3 en M<sup>2</sup>; en la ausencia de cúspides accesorias externas en M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>; en el mayor desarrollo del saliente de la raíz del incisivo inferior en la rama mandibular, y en la mayor longitud relativa del zeugópodo, con menor movilidad entre ulna y radio.

#### Material

- 6 cráneos o fragmentos de maxilares (I-11, 47A, 267, 507, 520, II-348)
- 1 occipital (I-47A)
- 1 bulla timpánica (I-523)
- 2 incisivos inferiores (I-231, 268)
- 2 incisivos superiores (I-522, 581)
- 10 mandíbulas (I-4A, 6A, 234, 515, 516, 521, 523, 592, II-32B, 33B)

- 16 vértebras cervicales (2 atlas I-8A, II-35E, 1 axis I-13A, 6 vértebras I-9A, 11A, 12A, 101A, 102, 41B, 7 vértebras en conexión I-523)
- 18 vértebras dorsales (I-10A, 14A, 46A, 59A, 60A, 98A, 233, 454, 462, 523, 539, II-119, 159, 7 vértebras en conexión I-523)
- 8 vértebras lumbares (I-99A, 667, II-137 a 142)
- 2 sacros (I-83, K-83-50)
- 31 vértebras caudales (I-15A, 16A, 18A, 20A, 50A a 55A, 61A, 100A, 104A, 196, 238, 295, 422, 423, 517, 524, 541, 630A, 636A, II-71, III-35, 42)
- 2 esternones (I-35A, 37A)
- 9 costillas (I-25A, 72A, 118, 119, 273, 322 a 325)
- 2 clavículas (I-286, 523)
- 7 escápulas (I-79A, 255, 330, 334, 518, 519)
- 10 húmeros (I-41A, 42A, 227, 254, 265, 310, 383, 440, 523, II-155, 156)
- 8 ulnas (I-5A, 69A, 333, 382, 523, II-2B, 97/98, 114)
- 3 radios (I-71A, 523, II-3B)
- 2 metacarpianos (II-10B, 25B)
- 11 pelvis (I-2A, 154, 228, 244, 469, 513, 514, II-1B, 153, 154, 182)
- 7 fémures (I-1A, 7A, 156, 225, 245, 523, 628A)
- 10 tibias (I-3A, 68A, 150, 230, 253, 256, 317, 438, 624A, 627A)
- 1 calcáneo (I-10A)
- 2 astrágalos (I-36A, II-17B)
- 1 navicular (I-96A)
- 14 metatarsianos (I-43A, 81A, 88A, 89A, 92A, 543, 637A, II-5B, 7B, 14B, 15B, 16B, 19B), y
- 4 falanges (I-95A, 97A, 107A, 321).

Medidas:

Ver Cuadro I.

Cuadro 1. Medidas en mm del esqueleto de *C. tamarani* nov. sp. de La Aldea (Gran Canaria).

Cráneo	11-34B	1-523 1-520	1-11	1-267	1-47A	1-507
Long. total	62.20	-	-	-	-	-
Long. Cóndilo-Basal	58.25	-	-	-	-	-
Long. Dentaria Superior	14.55 14.15	13.40 13.95	14.35 14.45	14.60 15.00	14.75 14.40	- -
Long. Diastema	17.60	-	-	16.35	-	-
Long. Bulla timpánica	6.05 6.45	6.80	-	-	-	-
Anch. Interorbitalia	9.05	8.60	7.85	9.60	-	7.75
Anch. Temporal	23.20	-	21.70	-	-	21.60
Alt. Occipital	16.30	-	-	-	-	-
Anch. Bizigomática	38.40	-	-	-	-	-
Alt. máxima	19.30	-	-	19.00	-	18.00
Long. Caja craneana	27.65	-	25.00	-	-	25.65
Long. Foramen Incisivo	12.40	-	-	11.40	-	-
Anch. Foramen Incisivo	-	-	-	2.85	-	-
Anch. Palatina máx. mín.	7.75 4.70	5.75 3.85	6.65* 3.65	5.20 2.00	-	-

Mandíbula	11-33B	11-32B	1-4A	1-6A	1-592	1-515	1-516	1-521	1-523
Long. Ser. Dent. Inf.	13.45	13.55	13.70	13.40	13.00	13.30	13.10	13.00	12.90
Long. Diastema	9.90	9.20	9.25	-	8.60	8.10	-	7.80	8.50
Alt. Cóndilo	20.40	20.15	19.60	19.65	17.80	-	-	-	-
Alt. Rama Horiz.	11.55	11.20	11.25	11.10	10.00	10.30	-	10.00	10.00
Long. total (sin I <sub>2</sub> )	39.40	39.50	39.6	39.3	37.10	-	-	-	-

Escápula	1-519	1-70A	1-255	1-518	1-334	1-330	1-402
Long. total	36.4	-	-	-	-	-	-
Anch. proximal	8.20	8.35	7.75	7.10	7.30	7.20	-
Esp. proximal	5.00	5.70	4.90	4.30	4.30	-	4.40
Anch. Cuello	6.10	6.10	5.60	5.00	5.60	5.70	5.30

Cuadro 1 (Continuación)

Húmero	I-227	I-254	I-41A	I-42A	I-310	I-383	I-440	II-155	I-156
Long. total	-	40.25	42.10	-	37.75	-	-	38.50	-
Anch. proximal	-	8.70	8.90	9.20	8.85	-	-	9.00	8.80
Anch. distal	11.10	12.85	13.40	-	11.85	10.95	-	12.70	-
Esp. distal	4.30	4.50	4.40	-	4.50	4.30	4.20	4.30	-
Anch. mínima	3.85	3.75	4.30	-	3.75	3.40	3.55	4.20	-

Ulna	I-69A	I-333	II-97
Long. total	53.00	48.00	48.80
Esp. proximal	7.50	5.90	6.45

Radio	I-71A	II-3B
Long. total	-	43.00
Anch. proximal	5.40	5.30
Esp. proximal	3.40	3.30

Pelvis	I-2A	I-513	I-514	I-154	II-1B
Long. total	68.10	68.60	53.00	-	-
Diám. Acetábulo	7.30	6.80	6.00	7.00	6.90
Long. Ilíaca	40.00	-	39.00	30.30	36.00
Anch. Isquiopúbica	26.40	-	22.40	27.85	-

Fémur	I-628A	I-245	I-1A	I-17A	I-156
Long. total	52.40	49.20	56.40	-	-
Anch. proximal	12.60	12.45	13.10	13.30	12.00
Anch. distal	11.10	-	11.20	-	-
Anch. mínima	6.10	5.75	6.30	-	-

Cuadro 1 (Final)

Tibia	I-68A	I-3A	I-624A	I-230	I-317	I-627A				
Long. total	60.80	61.30	59.30	60.65	56.20	59.00				
Anch. proximal	12.35	12.15	11.90	-	12.00	11.70				
Anch. distal	8.60	8.70	8.35	-	9.00	8.80				
Anch. mínima	4.40	3.70	4.50	4.00	3.60	4.30				
Calcáneo	I-40A	Astrágalo		I-36A	I-93A	II-17				
Long. total	16.00	Long. total		8.00	7.80	8.20				
Metacarpianos	III	IV	Metatarsianos		I					
Long. total	10.60	10.05	Long. total		11.75	12.55	11.7			
Metatarsianos	II		III			IV				
Long. total	18.8	18.40	18.00	18.00	17.3	18.10	18.9	18.5	18.9	
Metatarsianos	V		Falanges		I		II			
long. total	18.6		Long. total		9.4	9.5	6.3			

Descripción:

Para la descripción comparativa del material de C. tamarani nos hemos basado en el material reseñado en el Cuadro II, y en la bibliografía que se cita.

## 1. Cráneo. (Fig. 3; Lám. I, figs. 1 y 2).

En vista dorsal, el cráneo de C. tamarani destaca por su gran anchura interzigomática. Sus nasales son largos y estrechos, ensanchándose en su extremo proximal hasta el doble

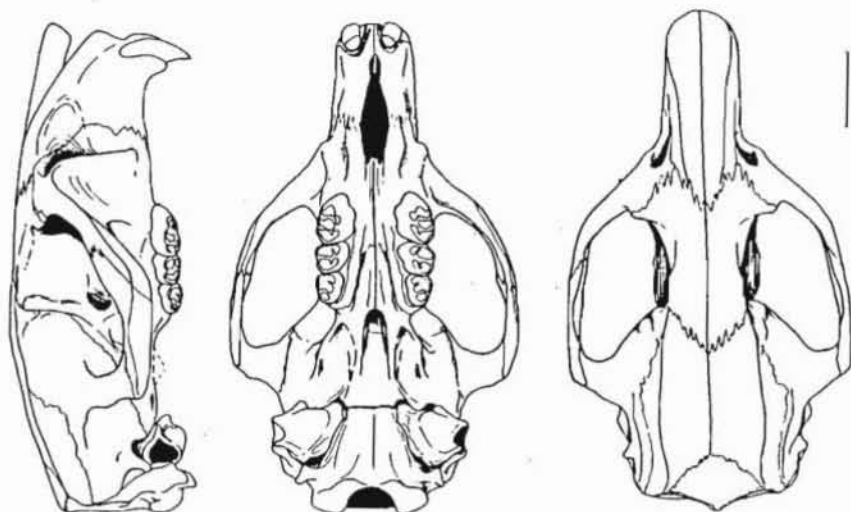


Fig. 3. Cráneo de *C. tamarani* nov. sp. 3a: vista lateral; 3b. vista ventral; 3c: vista dorsal. Basado en los ejemplares II-34B (tipo), I-267 y I-11. La escala representa 1 cm.

de su anchura distal, como en *C. bravoii*. Estos dos rasgos difieren en otros Múridos, asemejándose más a los Arvicólidos. El hocico es más largo que en *C. bravoii*, y relativamente más estrecho. La sutura fronto-nasal es muy estrecha y aguda, siendo más ancha en *C. bravoii*. El frontal y el maxilar presentan sobre el ángulo lacrimal una fuerte protuberancia que no existe en *C. bravoii*. La raíz del arco zigomático es en ese punto muy ancha, a causa de esta protuberancia lacrimal, y muy plana a diferencia de *C. bravoii* y otros Múridos, que poseen un neto abombamiento en este área. Una protuberancia lacrimal similar, aunque de mucho menor desarrollo puede observarse en los Múridos herbívoros, como *Otomys* y *Dasymys*.

Los frontales muestran una constricción interorbitaria mayor que la de *C. bravoii* y mucho más larga y retrasada que la de éste, semejante a la que presentan los roedores herbívoros (*Dasymys* y en mayor medida *Otomys* y Arvicólidos). Por detrás de esta constricción la caja craneana se ensancha bruscamente hacia los lados. La sutura fronto-parietal es es-

Cuadro 3. Medidas osteológicas en mm de Canariomys bravoii. El número de ejemplares figura entre paréntesis en cada caso. Comparar con los valores para C. tamarani expresados en el Cuadro 1.

Canariomys bravoii	Medidas originales		Según MARTINEZ (1966)				
	Cueva del Tiento	C. S. Marcos	Varias localidades				
	Restos de 1 indiv. Col. A. Fernández	n°13 Mus. C.N. Tenerife	Promedio y/o rango	C. de las Falomas			Holotipo
TENERIFE				Nivel I	Nivel II	Nivel III	
CRANEO Long. total	59.80	56.00	64-69 (4)	-	-	-	68
Anch. Interorbitaria	10.20	8.70	8-10	-	-	-	11.6
Anch. Bizigomática	32.00	30.30	36-40 (4)	-	-	-	40.7
Long. Serie Dent. sup.	14.10	12.90	12.82-14.88(12)	-	-	-	-
Long. Diastema	16.05	15.00	-	-	-	-	-
Long. Bulla tim.	7.80	-	-	-	-	-	-
MANDIBULA Long. total	36.50	34.00	-	-	-	-	-
Long. Serie Dent. Inf.	14.30	12.70	12.8 -14.70(49)	14.60(5)	14.05(19)	14.30(9)	-
Long. Diastema	8.45	7.65	-	-	-	-	-
HUERO Long. total	36.00	-	41.92	41.99(6)	42.18(9)	39.95(3)	-
Anch. proximal	8.40	-	35.3 -37.3 (7)	10.37	10.61	9.95	-
Anch. distal	13.35	-	10.44 (36)	14.57	14.70	13.69	-
ULNA Long. total	45.00	-	49.18 (22)	47.34(3)	49.82(8)	46.86(3)	-
RADIO Long. total	35.40	-	-	-	-	-	-
PELVIS Long. total	58.80	58.40	-	-	-	-	-
FEMUR Long. total	53.30	-	57.01 (38)	55.70(2)	58.05(13)	57.18(3)	-
Anch. proximal	14.25	-	15.03 (39)	14.79	15.31	15.30	-
Anch. distal	12.50	-	13.41 (44)	13.37	13.74	13.82	-
TIBIA Long. total	53.00	-	58.89 (25)	59.48(6)	59.37(7)	55.62(2)	-
Anch. proximal	12.40	-	-	-	-	-	-
Anch. distal	11.15	-	-	-	-	-	-
METACARPIANO III Long.	10.50	-	-	restos de 1 individuo			-
CALCANEO	-	-	-	11.2	-	-	-
METATARSIANO III	-	-	-	16.4	-	-	-
METATARSIANO V	16.20	-	-	19.3	-	-	-
FALANGE I	7.85	-	-	19.5	-	-	-
				9.8	-	-	-

goideas fuesen pequeñas. El canal alisfenoide se encuentra muy separado del foramen oval, al contrario que en C. bravoii.

Las cavidades glenoideas, visibles en la cara ventral de las apófisis temporales, son más cortas, en sentido anterior-posterior, que en C. bravoii. En éste, las apófisis son muy anchas en la base, correspondiendo a cavidades glenoideas más largas, pero enseguida se estrechan rápidamente y se incurvan hacia adelante. Por el contrario, en C. tamarani son más estrechas en su base pero mantienen su dimensión hasta unirse casi en ángulo recto con el yugal (Ver fig. 3).

El basiesfenoides de C. tamarani es muy largo y robusto, mostrando dos fuertes tubérculos en los individuos seniles. El basioccipital difiere fundamentalmente del de C. bravoii: es mucho más ancho, el foramen magnum está más retrasado y los cóndilos occipitales son mucho más anchos y robustos.

Las bullas timpánicas de C. tamarani son sorprendentemente pequeñas. En el holotipo y en el juvenil I-523 muestran el mismo reducido tamaño, y una forma muy peculiar: son apla-



nadas, semicilíndricas y flanqueadas ventralmente por una amplia apófisis en forma de abanico. En su contacto con el petroso forman una cresta robusta que termina en punta en el borde del conducto auditivo externo. El mismo tamaño, y morfología parecida, sugiere la única bulla timpánica observada de C. bravoii (col. A. Fernández). De los géneros de Múridos comparados, sólo Dasymys presenta una reducción de la bulla tan notable como la de C. tamarani. Aunque CRUSAFONT y PETTER (1964, p. 610) indican que C. bravoii posee una bulla normal, como en Rattus, probablemente no pudieron observarla, sino sólo suponerlo a partir del vacío dejado en el cráneo al desprenderse las bullas. El contacto entre bulla y cráneo debía ser muy lábil, pues en Canariomys se observan siempre las bullas aisladas o semidesprendidas. En todos los cráneos de C. bravoii estudiados faltaban ambas bullas.

Asimismo, el estudio inédito de MARTINEZ (1966) sobre la colección de C. bravoii de Barcelona no contiene ningún dato sobre la bulla timpánica, que tampoco figura, limitándose a repetir la observación de CRUSAFONT y PETTER (1964). Suponemos pues que la bulla observada en el ejemplar completo de C. del Viento (col. A. Fernández) es la única estudiada hasta ahora en C. bravoii.

En vista lateral, C. tamarani muestra una mayor proyección de los nasales que C. bravoii, en el cual no sobrepasan el plano de los incisivos. Estos son ligeramente procóndilos, mientras que en C. bravoii son opistódonos.

La placa zigomática es en ambos Canariomys oblicua hacia atrás. En los demás Múridos es convexa y dirigida hacia adelante, salvo en Otomys y Dasymys. Sobre la placa, C. bravoii muestra un fuerte abombamiento del cráneo que termina en la región lacrimal, como vimos anteriormente. Por el contrario, esta región es plana en C. tamarani, y se continúa hacia atrás por la peculiar apófisis lacrimal. La gran altura de la placa zigomática de C. tamarani se puede comparar a la de Otomys. En C. bravoii la placa zigomática es más baja, llegando aproximadamente a la altura de las apófisis temporales.

El arco zigomático de C. tamarani es muy ancho y anguloso. En su mitad anterior es oblicuo hacia atrás; a la altura

ra del segundo molar inflexiona bruscamente y sigue horizontal, hasta el nivel de las apófisis temporales donde se dobla en ángulo recto. Una cresta de inserción del masetero recorre su cara externa (ver Fig. 3), lo cual sólo ocurre en Múridos herbívoros como Otomys. C. bravoii presenta un arco más estrecho, y con una única inflexión central.

La pared orbitaria es semejante en ambos Canariomys, aunque C. tamarani posee en este punto una mayor altura relativa del cráneo. En el ángulo posterointerno, un profundo surco vertical separa la órbita de la región temporal, y continúa hacia arriba hasta formar la fuerte constricción interorbitaria visible en vista dorsal.

Las series dentarias se orientan oblicuamente hacia afuera en ambos Canariomys, en lo cual se asemejan a los Múridos herbívoros, como Arvicanthis, Dasymys y Otomys. C. tamarani muestra este carácter mucho más acentuado que C. bravoii, pues los tres molares son visibles. La torsión helicoidal de las superficies de desgaste es patente en vista lateral, pues  $N^3$  es mucho más oblicua que  $M^2$ , y ésta más que  $M^1$ . Este rasgo se observa también en C. bravoii, Arvicanthis y Dasymys, mientras que Otomys posee superficies planas, uniformemente oblicuas. Kattus muestra pautas muy distintas de desgaste, con superficies orientadas ventralmente y ligeramente cóncavas.

Las suturas de la región temporal difieren en ambas especies de Canariomys, tanto la temporo-parietal como la temporo-alisfenoidal.

La región occipital es mucho más alta y robusta en C. tamarani que en C. bravoii. Una enorme cresta lambdaidea recorre la sutura occipital, y se bifurca en dos a la altura del petroso. La rama anterior se une a la cresta timpánica, la posterior forma la apófisis mastoide. Los cóndilos occipitales de C. tamarani son dos veces más grandes que los de C. bravoii.

## 2. Mandíbula (Lám. I, figs. 4 y 5)

La mandíbula de C. tamarani es más larga que la de C. bravoii, aunque los cráneos mostraban la misma talla. Este rasgo es acorde con el mayor desarrollo general de la musculatura masticadora en C. tamarani.

El diastema es más largo, y el incisivo más proclive en C. tamarani. En la rama horizontal, C. tamarani presenta una apófisis digástrica menor que C. bravoii, aunque también robusta. El foramen mentoniano se sitúa en el ángulo del diastema, en idéntica posición en ambas especies. Detrás de él se sitúa el tubérculo masetérico, en el cruce de las dos crestas que proceden de la rama vertical. Este tubérculo aparece muy desarrollado en ambos Canariomys, pero netamente más retrasado en C. tamarani, que comparte este rasgo con los Arvicólidos.

La apófisis coronóide de la rama vertical es más alta y estrecha en C. tamarani. Consecuentemente, la escotadura sigmoide es más profunda. El cóndilo es más largo, grueso y robusto. La raíz del incisivo se proyecta lateralmente por debajo del cóndilo, con un saliente netamente más marcado que C. bravoii, en la misma posición relativa bajo la apófisis coronóide. Al ser el incisivo de C. tamarani más proclive en el extremo y más saliente en la raíz que el de C. bravoii, su radio de curvatura es mayor, lo que corresponde a mayor capacidad cavadora.

La región gonial muestra una fuerte apófisis distal que se continúa con una gruesa cresta masetérica ventral a distancia constante del borde inferior de la rama. Por el contrario, en C. bravoii no hay apófisis y la cresta ventral es fina, discontinua y situada a distancia variable del borde.

Por la cara interna destaca la gran fosa pterigoidea, en la cual la pared ósea es tan fina que en algunos ejemplares aparece perforada por un foramen. La oblicuidad muy grande de las superficies de desgaste de la serie dentaria inferior es patente en ambos Canariomys, y como en el caso de la serie dentaria superior, esta oblicuidad es helicoidal, mayor en  $M_3$  que en  $M_1$ , y está mucho más acentuada en C. tamarani.

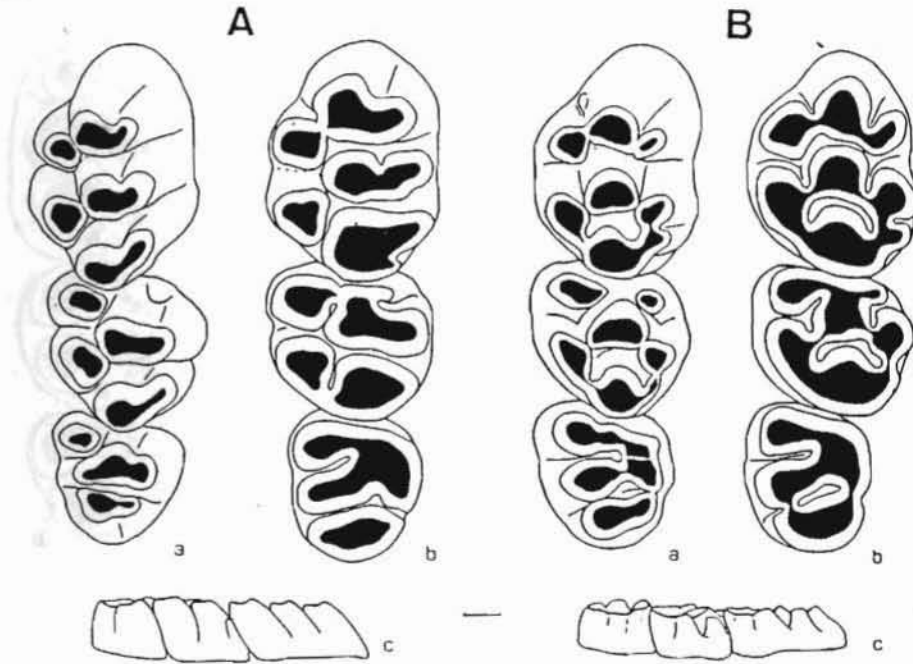


Fig. 4. Dentición superior de *Canariomys*. 4A: *Canariomys tamarani* nov. sp. de Gran Canaria; 4B: *Canariomys bravoii* CRUSAFONT & PETER 1964, de Tenerife. En los dos casos, serie dentaria superior izquierda. a: vista oclusal, desgaste incipiente; b: vista oclusal, desgaste avanzado, y c: vista labial, desgaste incipiente. 4Aa y 4Ac, i-520; 4Ab, i-47A; La Aldea, Gran Canaria. 4Ba y 4Bc, nº 20 Cueva del Viento; 4Bb, T1 (imagen simétrica); Cueva S. Marcos, Colección del Museo Insular del Cabildo, Tenerife. La escala representa i mm.

En el caso de los dientes inferiores esta inclinación se dirige hacia el lado interno o lingual.

Dentición (Figs. 4 y 5; Lám. I fig. 3).

Los incisivos, muy fuertes, poseen esmalte anaranjado. El incisivo superior es de cara anterior plana, y el inferior redondeada. Ambas especies de *Canariomys* difieren en el radio de curvatura de los incisivos, que es mayor en *C. tamarani*.

Para la descripción de los molares hemos utilizado la terminología de Miller, 1912 completada por JACOBS, 1978 (ver Fig. 6).

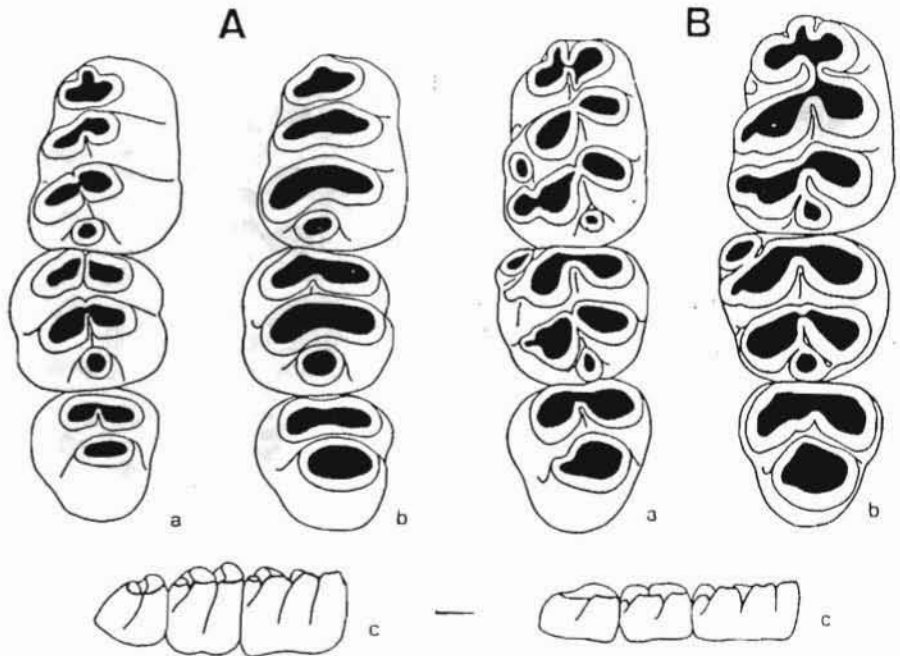


Fig. 5. Dentición inferior de *Canarymice*. 5A: *Canarymice tamarani* nov. sp. de Gran Canaria. 5B: *Canarymice bravoii* KRUSAFONT & PÉTER, 1964 de Tenerife. En ambos casos, serie dentaria inferior izquierda. a: vista oclusal, desgaste incipiente. b: vista oclusal, desgaste avanzado. c: vista lingual, desgaste incipiente. 5Aa y 5Ac, I-521; 5Ab, I-516; La Aldea, Gran Canaria. 5Ba y 5Bc, nº 30 (imagen simétrica), Cueva del Viento; 5Bb, nº 5 Cueva Chajaña; Colección del Museo Insular del Cabildo, Tenerife. La escala representa 1 mm.

$M^1$  posee 8 cúspides, dos internas, tres centrales y tres externas. Las cúspides internas T1 y T4 están aisladas en los dientes frescos y en los poco usados. Cuando el desgaste es mayor, T1 se une a T2 y T4 se une a T8, no a T5 como es habitual en todos los Múridos, incluido *C. bravoii*. La posición de estas cúspides es más retrasada en los dientes usados que en los jóvenes, debido a su gran inclinación.

Las demás cúspides se alinean en láminas transversales, unidas en parejas por medio de una ancha cresta de unión que aparece desde los primeros estados de desgaste. Un valle poco profundo señala la zona de unión en las caras proximales de las láminas. Las cúspides externas se encuentran más adelantadas que en la mayoría de los Múridos, situándose a la misma altura que las cúspides centrales. Así, en vez de las coronas

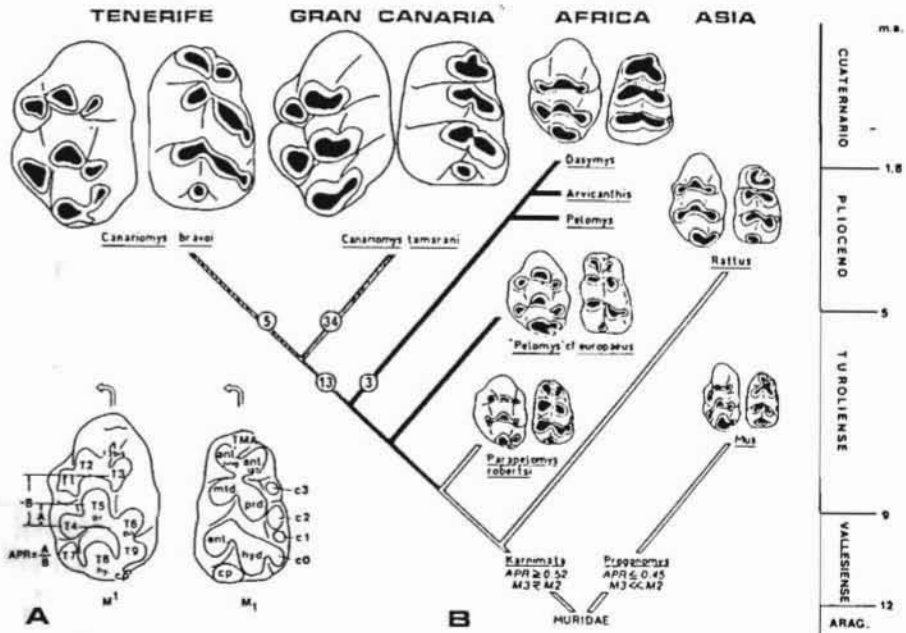


Fig. 6. A. nomenclatura de los molares de Múridos, según MILLER (1912) y JACOBS (1978): pr-prd = protocono-cónido. pa = paracono. and = anterocónido. hy-hyd = hipocono-cónido. mtd = metacónido. ent = entocónido. ling = lingual. lab = labial. TMA = tubérculo medio anterior. cp = cíngulo posterior. c0-c3 = cúspides accesorias externas 0 a 3. APR = Índice de posición de T1. La cúspide T9 es el metacono para JACOBS (1978), y el metacónulo para BUTLER (1985).

B. Relaciones filogenéticas de *Canariomys* con indicación de la distribución espacial y temporal: m.a. = millones de años. Se han representado los primeros molares de los principales taxones, aproximadamente a la misma escala. En blanco, distribución asiática; negro, distribución africana; rayado, distribución canaria. Los números dentro del círculo indican los caracteres derivados por cada clade: el total de caracteres diferenciales se obtiene sumando los caracteres derivados por los dos clades de un grupo hermano.

El mismo cladograma se obtiene para Tenerife, Gran Canaria y Africa-Asia en base a los lagartos (ver texto).

circulares de cúspides que presenta *C. bravoii*, en *C. tamarani* las cúspides se ordenan en hileras transversales, ligeramente oblicuas.

No se observa cíngulo posterior, que podría haber desaparecido en estadios muy tempranos de desgaste, como en *C. bravoii*.

$M^2$  presenta sólo cuatro cúspides principales alternas, estando las cúspides externas extraordinariamente reducidas. T3 es vestigial o ausente. T6 y T9 se unen a T5 y T8 respectivamente sin solución de continuidad, y en posición muy adelantada. T4 se une a T8 y no a T5, al igual que en  $M^1$ .

La relación de tamaño entre  $M^2$  y  $M^3$  está más próxima a 1 en ambos Canariomys que en la mayoría de los Múridos. Sólo los Múridos herbívoros como Dasymys y Arvicanthis presentan un  $M^3$  relativamente grande, que llega a ser desmesurado en Otomys. En C. bravoii,  $M^3$  es tan largo como  $M^2$ . El  $M^3$  de C. tamarani es algo menor; posee un T9 más reducido que C. bravoii, y la lámina posterior formada por T8 + T9 permanece aislada hasta estados muy avanzados de desgaste.

$M_1$  presenta seis cúspides principales unidas de dos en dos transversalmente, y dos tubérculos accesorios centrales, uno muy pequeño anterior, que puede faltar, y otro grande y redondo, posterior. No posee tubérculos accesorios externos, al contrario que C. bravoii que presenta dos o tres. Las conexiones transversales entre las cúspides son muy anchas y precoces, y no existen conexiones longitudinales.

El tubérculo anterior, cuando existe, se fusiona con la primera lámina transversal. El tubérculo posterior no se fusiona, y se sitúa en el mismo plano de desgaste que las cúspides principales. Por el contrario, en C. bravoii el tubérculo posterior se encuentra en un plano inferior, y las dos cúspides linguales anteriores se unen longitudinalmente; en otros Múridos se forma un aspa por fusión de las cuatro cúspides anteriores. C. tamarani se asemeja en la ordenación transversal de las láminas a Dasymys, pero en éste falta el tubérculo posterior.

$M_2$  presenta cuatro cúspides principales y un tubérculo posterior tan alto como ellas. Es más ancha que  $M_1$  y sus láminas y tubérculo están aún más desarrollados. Los valles en las láminas desaparecen muy pronto, quedando éstas como crestas rectas. No presenta cúspides accesorias externas, mientras que C. bravoii presenta muy desarrollada la cúspide accesorias antero-externa, y a menudo dos cúspides accesorias más. La parte posterior de  $M_2$  en C. bravoii está reducida y estre-

chada, al contrario que en C. tamarani.

$M_3$  es menor que  $M_2$  y está más reducida en C. tamarani que en C. bravoii. Es un diente muy simplificado, formado por tres cúspides en triángulo, uniéndose entre sí las dos cúspides anteriores. El valle que señala esta unión desaparece rápidamente con el uso en C. tamarani, permaneciendo en C. bravoii.

Las coronas de los molares de C. tamarani, sobre todo las de los molares inferiores, son extraordinariamente hipsodontas (ver figs. 4 y 5). Como ocurre con otros roedores herbívoros, los dientes hipsodontos inclinan fuertemente sus cúspides; en los molares superiores hacia atrás, y en los inferiores hacia adelante. Los valles entre cúspides se reducen y estrechan. Las cúspides accesorias se reducen o desaparecen, en favor del crecimiento de las cúspides principales. La dentición de C. tamarani, buno-lofodonta en los estadios juveniles, es lofodonta en los adultos, lo que parece indicar una adaptación herbívora reciente. En formas como Otomys o en Arvicólidos, los dientes son lofodontos desde la eclosión.

#### 4. Esqueleto postcraneal (Fig. 1, Lám. II figs. 1-22)

Por estar articulados y bastante completos varios esqueletos de C. tamarani se puede conocer la osteología de este Múrido gigante en mayor detalle que la de C. bravoii. Los escasos y mezclados restos postcraneales de esta especie que hemos podido consultar han sido completados por los datos del estudio inédito de MARTINEZ (1966).

C. tamarani presenta una fórmula vertebral de 7-12(?) - 7-4-32(?). El atlas es la vértebra que más difiere entre ambos Canariomys, siendo más robusta, de fuertes apófisis y alas mucho mayores en C. tamarani. El foramen transverso confluye ventralmente con el foramen carotídeo, lo que no ocurre en Rattus. La fosa en donde confluyen ambos forámenes es menor y más profunda en C. tamarani. El axis es similar en ambas especies; en C. tamarani se han conservado las largas apófisis transversas, dirigidas caudalmente. La sexta vérte-



bra cervical presenta dos largas apófisis ventrales proyectadas hacia atrás desde las apófisis transversas. La séptima vértebra cervical es de centro muy estrecho y no posee foramen transverso. Las vértebras dorsales son del mismo tamaño en ambas especies, aunque en C. tamarani los procesos articulares para las costillas son más robustos. Las vértebras lumbares poseen cortos y altos procesos espinosos y muy gruesas apófisis transversas proyectadas hacia adelante.

El sacro consta de cuatro vértebras, con los procesos transversos, zigapófisis y centros fusionados, pero las neuropófisis libres. La superficie auricular es muy larga y rugosa, afectando a las dos primeras vértebras. Está orientada longitudinalmente y tiene forma de V. Se continúa hacia atrás por una superficie alargada y ligeramente cóncava que se une en ángulo recto a los procesos transversos. Uno de los sacros observados presenta una fuerte anomalía debida a una patología conocida como espina bífida. Las vértebras caudales son muy fuertes y numerosas. Las 5 primeras poseen aún arco neural y procesos transversos. Los centros son más largos que los de C. bravoii.

La escápula es triangular y robusta, de cuello ancho, proceso coracoidal corto y robusto y paracromion desarrollado, ligeramente cóncavo en su cara dorsal. La fosa supraespinosa es más corta que la infraespinosa, al contrario que en Rattus, donde la espina está más centrada. La clavícula es más regular que la de Rattus, no presenta tan fuerte torsión helicoidal y el borde acromial es menos espatulado.

El húmero es robusto, con gran anchura distal. Aunque es un hueso muy variable, se pueden ver diferencias constantes entre las dos especies de Canariomys. En C. tamarani la cresta deltoidea está situada más proximal, es más corta y se proyecta menos lateralmente que en C. bravoii. El epicóndilo es más grácil y más saliente. Los labios de la tróclea están menos marcados, son más finos y asimétricos; la concavidad troclear distal es mucho menor en C. tamarani. El cóndilo lateral está más reducido, y menos diferenciado de la tróclea. C. bravoii presenta en ocasiones un foramen epitroclear.

La ulna y el radio de C. tamarani son claramente más largos que los de C. bravoii, sobrepasándoles entre un 10 y un 20% en longitud. Dado que el húmero es de igual medida en ambas especies, la relación brazo/antebrazo es menor en C. tamarani. La morfología es también diferente. En C. tamarani la ulna es más fina en su extremidad distal y la diáfisis está más comprimida lateralmente, presentando sólo dos aristas, la anterior muy aguda. En C. bravoii la ulna es más gruesa y de sección triangular. El surco lateral que aparece en la ulna de C. bravoii está muy poco marcado en C. tamarani; el olécranon en esta especie es más grueso, su convexidad posterior menos acusada. La faceta articular del radio forma un ángulo más abierto con la gran escotadura semilunar. El radio es más grácil, y su extremidad proximal está más comprimida, oponiendo una faceta plana contra la ulna. Al contrario, C. bravoii tiene un radio corto y curvo, con faceta proximal menos comprimida. Estos rasgos indican menor movilidad rotacional del zeugópodo de C. tamarani, que tendría más limitados los movimientos de pronación-supinación.

La pelvis de C. tamarani es más larga y grácil que la de C. bravoii, debido en gran parte al alargamiento relativo del ileon. Este hueso es el que más difiere en ambas especies. La cara glútea aparece dividida en dos por una cresta longitudinal que forma una fuerte espina en su extremo proximal. En C. tamarani las dos partes de la cara glútea son de anchura semejante, la dorsal cóncava y la ventral plana. En C. bravoii, la cresta es muy oblicua, por lo que ambas partes son muy diferentes; muy ancha y cóncava la cara dorsal, estrecha y convexa la ventral. La espina ilíaca dorso-caudal, coincidente con la extremidad distal de la superficie auricular, está menos desarrollada, y en posición más adelantada en C. tamarani. Consecuentemente en esta especie el cuello del ileon es más largo y grácil, y la escotadura ciática más larga y menos profunda. Ambas especies difieren de Rattus, que posee una espina ilíaca dorso-caudal retrasada, como C. bravoii pero con una cara glútea dorsal muy estrecha.

El acetábulo es de igual tamaño en ambos Canariomys, lo que confirmaría la semejanza de talla de ambas especies. La

incisura del acetábulo es más estrecha en C. tamarani. La longitud isquiática y púbrica es asimismo semejante en las dos especies, y ambas poseen una tuberosidad isquiática fuerte y elevada. La cara lateral del isquion presenta una concavidad de profundidad variable en las proximidades de la tuberosidad, y no una convexidad como en Rattus. La sínfisis púbrica es excepcionalmente corta en ambos Canariomys.

El fémur de ambos Canariomys es de tamaño muy semejante. Las diferencias morfológicas observadas son principalmente tres: el cuello más corto en C. tamarani, notablemente largo en C. bravoii; la diáfisis más estrecha y los labios de la tróclea más próximos entre sí en C. tamarani. El desarrollo del segundo trocánter es muy grande en relación con el trocánter mayor, ya que en los Múridos de pequeña talla estos dos trocánteres son muy desiguales. Sin embargo el tercer trocánter es relativamente pequeño, menor p. ej. que el de Arvicanthis.

La tibia de C. tamarani es netamente más larga y grácil que la de C. bravoii, tanto en términos absolutos como en relación con el fémur. La dimensión máxima de la tibia de C. tamarani es de un 15 a un 20% mayor que la de C. bravoii. En relación con el fémur, C. tamarani posee una tibia de alrededor de un 20% más larga que el fémur, mientras que en C. bravoii ambos huesos son similares. Entre los Múridos comparados sólo Arvicanthis posee una relación fémur/tibia próxima a 1, como C. bravoii. En la gran mayoría de los Múridos y en otros Mamíferos, esta relación es inferior a 1, como en C. tamarani y generalmente disminuye con la edad.

La morfología tibial es robusta. La extremidad proximal es de igual anchura en los dos Canariomys, pero es más comprimida antero-posteriormente en C. tamarani. Una cresta medial elevada delimita una fosa poplíteica en la cara posterior, como en Dasymys y Arvicanthis. Esta cresta es netamente más elevada y la fosa más profunda en C. bravoii. La fusión tibiofíbula ocupa en C. tamarani una mayor longitud de la diáfisis, del orden del 45% de la longitud total, mientras en C. bravoii esta sinostosis no sobrepasa el 40%, siendo generalmente el 35% de la longitud total. No existe una fosa tibial

marcada en ninguno de los dos Canariomys a semejanza de la tibia de Rattus, y al contrario que en los Múridos africanos observados. La extremidad distal de la tibia es más estrecha y grácil en C. tamarani. Los dos maléolos son más débiles, los dos surcos de la tróclea articular para el astrágalo están más próximos, y rara vez existe fusión distal de tibia y fíbula en C. tamarani, al contrario que en C. bravoii.

Los restos conservados de manos y pies son en ambos Canariomys de morfología y tamaño semejantes. El calcáneo posee un fuerte tubérculo plantar proximal. El astrágalo es más ancho en C. bravoii. Destacan sobre todo las proporciones cortas y robustas de los metápodos. Los metacarpianos de C. tamarani miden un 25% de la longitud del húmero, mientras que en la rata esta relación es del 30%. Los metatarsianos, algunos de ellos conservados en conexión, constituyen el 30% de la longitud de la tibia, mientras que en Rattus esta relación es del 40%. La longitud del pie de Canariomys es normal por estar compensada por el largo calcáneo. En C. tamarani los dedos I y V son proporcionalmente más largos, estando más reducidos en Rattus. La relación de tamaños entre falanges y metatarsianos es igual en ambos géneros.

#### Discusión sobre la diferenciación específica

En este capítulo analizamos las diferencias observadas entre ambas especies de Canariomys y su significado adaptativo.

Los 190 restos de C. tamarani pueden ser atribuidos a un mínimo de 6 individuos, dos de ellos jóvenes. Esta reducida población no permite un estudio biométrico con resultados estadísticamente significativos, por lo que hemos tenido en cuenta sólo el rango observado para cada variable. Los datos disponibles sobre C. bravoii tampoco permiten una caracterización biométrica; el material directamente utilizado por nosotros no contenía suficientes individuos de una única población, y el estudiado por MARTÍNEZ (1966) ha sido sólo parcialmente separado por poblaciones. La variabilidad de ambas

Las modificaciones de las extremidades se dirigen hacia la restricción de los movimientos de pronación y supinación de la mano (lo que está de acuerdo con la adaptación herbívora) y hacia la mayor igualdad entre las patas anteriores y posteriores. Este índice se relaciona inversamente con la capacidad saltadora, que es en los Múridos bastante elevada. Así en Rattus, Apodemus, Arvicanthis, Dasymys, etc. este índice oscila entre 58 y 68%, mientras en Arvicólidos y Otomys varía entre 70 y 80%. En C. bravoii la pata delantera constituye un 66% de la trasera, que es un valor frecuente y probablemente primitivo para los Múridos.

Los altos valores que presenta este índice en C. tamarani (69-75%) son similares a los de los Arvicólidos y en general a las formas herbívoras terrestres (Otomys). Los roedores cavadores especializados como Arvicola terrestris y Pitymys duodecimcostatus presentan índices aún más altos (78-80%) (CABRERA, 1980). Asimismo, la larga sinostosis tibio-fibular de C. tamarani le asemeja más a los Arvicólidos y Otomys (relación superior al 40%), mientras que este índice en C. bravoii está más próximo a los de Rattus (35%). CABRERA (1980) relaciona esta característica con el tipo de movilidad: la menor sinostosis corresponde a un cociente masa muscular/masa tendinosa relativamente mayor, lo que capacita para movimientos breves de gran potencia (p. ej., trepar verticalmente); por el contrario, la mayor sinostosis corresponde a una masa tendinosa comparativamente mayor, apta para movimientos de larga duración y menor potencia (p. ej., correr horizontalmente).

Los caracteres citados, por tanto, coinciden en señalar en C. tamarani un modo de vida más corredor y terrestre, una alimentación más herbívora y una mayor capacidad cavadora que en C. bravoii. La distribución de C. tamarani sugiere un hábitat relativamente húmedo, pero no relacionado con la Laurisilva, sino con espacios abiertos. En Gáldar y Gufa, situadas en la vertiente N, la precipitación y la cobertura vegetal son mucho mayores que en el resto de la isla. En la Aldea, enclave húmedo en zona árida, un extenso barranco recibe las aguas de la cuenca de drenaje mayor de toda la isla, procu-

dentés de las vertientes S y E. Por último, Ingenio se encuentra en la zona árida oriental pero a 600 m de altitud, con lo que la aridez se encuentra muy atenuada. No se poseen datos de que la laurisilva ocupase nunca estas localidades. Atribuimos a C. tamarani un hábitat abierto y herbáceo próximo a zonas húmedas, probablemente ligado a juncales y cañaverales, similar a los de los actuales Dasymys y muchos Arvicólidos.

Otros rasgos, que distinguen a C. tamarani de C. bravoii no han podido ser interpretados de manera inequívoca desde el punto de vista adaptativo y/o evolutivo. Caracteres como 1) reducción del cíngulo posterior en  $M_1^1$ , 2)  $M_3$  relativamente reducidos, 3) TMA reducido en  $M_1$ , 4) aislamiento entre las dos láminas anteriores de  $M_1$ , así como otros 11 caracteres craneales y 19 postcraneales que diferencian ambos Canariomys no pueden ser interpretados sin ambigüedad. El hecho de que estos morfotipos estén presentes en aquél de los dos Canariomys que muestra más modificaciones, no nos autoriza a interpretarlos como caracteres derivados. Ello equivaldría a ignorar las numerosas apomorfías que presentan muchos organismos de biología primitiva.

La diferenciación entre ambos Canariomys es sin embargo tan grande desde el punto de vista morfológico, adaptativo y biogeográfico que la interpretación sistemática no ofrece lugar a dudas. La base de esta especiación geográfica es una diferenciación adaptativa a un nuevo nicho ecológico: C. tamarani de la isla de Gran Canaria se ha especializado en un modo de vida herbívoro, terrestre y ocasional cavador. C. bravoii conserva rasgos más generalizados dentro de los Múridos, que lo caracterizan como un animal omnívoro, de locomoción versátil (probablemente trepador), y poco o nada cavador. El tipo de adaptación que presenta C. tamarani es convergente y relativamente frecuente dentro de los Roedores y Múridos en particular pero el tipo de Múrido representado por C. bravoii es el más común entre las especies de esta familia, y de los Muroidea en general, y por ello muestra menor número de modificaciones que su congénere.

Las relaciones filogenéticas entre ambos Canariomys tienen que ser analizadas en el contexto del resto de la familia. Para ello disponemos de los estudios previos de ELLERMAN, 1941; PETTER, 1966; LAVOCAT, 1967; MISONNE, 1969; MICHAUX, 1971 y JACOBS, 1978. Aunque no todos los autores coinciden en sus interpretaciones, es posible construir un cuadro filogenético parcial, con el que poder justificar la relación genérica entre ambas especies, y plantear el problema de su procedencia.

#### El origen de Canariomys

En este apartado analizaremos las semejanzas observadas entre ambas especies de Canariomys y sus relación filogenética con otros Múridos.

. La talla de ambos Canariomys es muy semejante. La reconstrucción de C. tamarani propuesta (Fig. 1) permite estimar sus medidas corporales en las siguientes magnitudes:

Longitud Cabeza-Cuerpo :	287 mm
Longitud Cola :	200 mm
Longitud Pie posterior :	59 mm

Hemos reconstruido (Fig. 2) un ejemplar en vista externa que presenta oreja reducida, pero este rasgo es altamente especulativo. El tamaño del pabellón auricular no está directamente relacionado con la bulla (como puede verse en Phloeomys vs. Rattus norvegicus, es frecuente la relación inversa). Hemos optado por este tipo de representación por ser más común la oreja reducida en los Roedores terrestres y semicavadores. Para C. bravoii, de bulla asimismo reducida, el hábitat más arborícola sugeriría un pabellón auditivo más grande.

Las dimensiones de cráneo, dentición, vértebras y estilópodos son muy similares en ambos Canariomys, por lo que ambos entran dentro de la misma estimación de talla. C. bravoii, conocido de varias localidades, muestra como es lógico mayor variabilidad en el tamaño. Sin embargo, no se aprecia en los datos de MARTINEZ (1966, ver Cuadro III) una tendencia al au-

mento de talla, a pesar de la afirmación del autor. La variabilidad de C. bravoii comprende tamaños que exceden o minoran un 10% el de C. tamarani, incluyendo solamente adultos.

El peso de Canariomys tiene que ser estimado por métodos indirectos. Una función alométrica, del tipo  $Y = X^3$ , relaciona talla (X) y peso (Y) en todos los organismos, siendo del orden de 3. Una vez calculada empíricamente esta función para el conjunto de Muroidea, es posible a partir de ella, conocida la variable talla, deducir la del peso. Por este procedimiento, y en base a los datos de MILLER (1914), ELLERMAN (1941) y KINGDOM (1974), hemos estimado el peso de Canariomys entre 750 y 1.200 gr. Este tamaño, inferior en un 25% al del actual Cricetomys gambianus, es muy raro entre los Múridos continentales. Se encuentra sin embargo en Múridos insulares orientales, como Crateromys de Luzón (Filipinas) o Hyomys de Nueva Guinea, que se diferencian no obstante de Canariomys por muchos rasgos (p. ej. poseen T7 en  $M^{1/2}$  como Apodemus).

Además de compartir la misma gran talla, que es sin duda un carácter derivado, ambos Canariomys poseen en común 28 caracteres del esqueleto, entre los que caben destacar once: 1) gran anchura bizigomática; 2) apófisis temporales proyectadas en ángulo recto desde el plano sagital; 3) foramen incisivo adelantado; 4) nasales muy ensanchados en la región proximal; 5) bullas timpánicas muy reducidas; 6) placa zigomática inclinada hacia atrás; 7) torsión lateral y helicoidal de las superficies de desgaste de los molares; 8) raíz del incisivo inferior sobresaliente; 9) sínfisis púbica muy corta; 10) tercer trocánter femoral reducido, y 11) metápodos muy cortos. Estos 11 rasgos son derivados dentro de los Muroidea, porque están poco extendidos dentro del conjunto y se dan de forma aislada en Muroides especializados. Estos doce caracteres derivados compartidos (sinapomorfias), incluyendo la talla, justifican la agrupación sistemática de ambas especies dentro de un mismo género, y la propuesta filogenética de considerarlas como grupo hermano (descendiente de un ancestro común más próximo a ambos que a cualquier otro Múrido).



La interpretación evolutiva es más dudosa en los otros 17 caracteres compartidos por ambos Canariomys. Entre éstos, los caracteres dentarios son los más utilizados en los estudios filogenéticos de Muroidea, por lo que a continuación nos referiremos únicamente a ellos.

Canariomys posee tres caracteres dentarios que consideramos primitivos: 1) ausencia de T7 en  $M^{1/2}$ ; 2) T4 aislado de T5 en  $M^{1/2}$ , y 3) presencia de T9 en forma de cresta en  $M^3$ . La semejanza de Canariomys con otros Múridos en base a estos caracteres no puede por tanto servirnos como indicación de relaciones filogenéticas.

Por el contrario, para llegar a relacionar a Canariomys con algún Múrido continental debemos basarnos en los caracteres derivados que éste posea. Los caracteres dentarios de Canariomys que consideramos derivados son cinco: 1) cúspides internas (T1-T4) tan voluminosas como las centrales (T2-T5) en  $M^{1/2}$ ; 2) posición relativamente adelantada de T1; 3) cíngulo posterior muy reducido o ausente en  $M^1$ ; 4) presencia de un tubérculo anterior (TMA) en  $M_1$  (aunque muy pequeño); y 5) coronas dentarias hipsodontas de cúspides voluminosas.

Otros caracteres resultan de interpretación más dudosa. Así p. ej., la longitud similar de M2 y M3; la escasa conexión entre las cúspides; el modesto desarrollo del margen cingular externo en los dientes inferiores, o la ausencia de conexión en X de las 4 cúspides anteriores de  $M_1$ , son de interpretación ambigua en el conjunto de los Múridos, pero han sido caracteres muy utilizados en el establecimiento de agrupaciones sistemáticas.

Los modelos filogenéticos sobre los Múridos han partido generalmente del reconocimiento de un género ancestral, o primitivo. MISONNE (1969) escoge al actual Lenothix al que compara con Parapodemus, fósil del Mioceno europeo. MICHAUX (1971) y Van DER WEERD (1976) consideran únicamente los Múridos europeos, de los cuales el más primitivo no sería Parapodemus, sino Progonomys. Este último género es también conocido en Africa del Norte en la misma época que en Europa (hace unos 10 millones de años). JAEGER (1975) escoge asimismo a Progonomys para explicar el origen de los Múridos indígenas

del Mahgreb, Paraethomys y Praomys (Berberomys). JACOBS (1977, 1978) describe y escoge a Antemus, del Mioceno medio de Pakistán, como antepasado de todos los Múridos. Algunos autores (BRANDY, 1979; AGUILAR y col., 1984) rechazan esta filiación en base a la escasa inclinación de las cúspides de este género. Los modelos filogenéticos bioquímicos (BONHOMME et al, 1985) no son capaces de separar sucesivos grupos de semejanza creciente, sino que muestran una gran radiación que parte de un punto común.

Los caracteres dentarios señalados por JACOBS (1978) para discriminar la evolución de los grupos mayores de Múridos, explican de manera satisfactoria la distribución de otros muchos caracteres. Según este autor, la posición de T1 retrasada o adelantada separa dos grandes grupos de Múridos. El índice AFR (ver fig. 6) mide esta posición con relación a T2 y T5. Un grupo de T1 retrasado (APR 0.44) reúne a Progonomys, Mus, Praomys y la mayoría de Múridos europeos. El grupo de T1 adelantado (APR 0.55) incluye Rattus y los africanos Pelomys, Myiomys y la "división" Arvicanthis-Dasymys. En este último grupo se incluiría Canariomys (APR = 0.60-0.82), del que hemos visto numerosas semejanzas osteológicas con Dasymys.

El grupo de Pelomys-Arvicanthis-Rattus se caracteriza por no tener la típica X en M<sub>1</sub>; por tener 4 raíces en M<sup>2</sup>; por sus cúspides dentarias muy voluminosas, con conexiones débiles, con coronas hipsodontas, y por una longitud de M3 similar a la de M2. El grupo de Mus-Praomys por el contrario tiene fusionadas en X las 4 cúspides de sus M<sub>1</sub>, tiene 3 raíces en M<sup>2</sup>, cúspides comprimidas, con uniones estefanodontas (longitudinales) frecuentes, y M<sup>3</sup> claramente reducida respecto a M<sup>2</sup> (JACOBS, 1978).

Canariomys comparte los caracteres citados con el grupo Pelomys-Arvicanthis-Rattus. Al igual que estos géneros, Canariomys presenta una variación dentaria que va desde cúspides muy poco conectadas, voluminosas, con forma de media luna (ej. C. bravoii/Pelomys) hasta cúspides unidas por crestas transversales (C. tamarani/Dasymys), relacionada con el tipo de alimentación.

Los géneros actuales Pelomys o Dasymys no pueden señalarse como ancestros directos de Canariomys. Ambos presentan especializaciones que no permiten establecer esta relación (p. ej. Pelomys tiene incisivos surcados; Dasymys no tiene cíngulo posterior en M1). Lo que puede afirmarse, en base a los caracteres compartidos derivados, es que los tres tienen un antepasado común, que verosíblemente no presentaba las especializaciones que muestran cada uno.

Los datos paleontológicos disponibles permiten precisar algo más la fecha de origen de Canariomys. En el Mioceno superior de Argelia, JAEGER (1975) describe con el nombre de Pelomys cf. europaeus un Múrido grande, que posee, al igual que Canariomys bravoi, dos cúspides distales en M<sup>3</sup>, tres raíces en M<sup>1</sup> y un tubérculo anterior reducido en M<sub>1</sub>. No conocemos sus incisivos. Estos caracteres primitivos van a ser derivados en períodos más recientes. Se puede situar alrededor del límite Mio-Plioceno (unos 6 millones de años) la divergencia del ancestro común de Canariomys con el grupo Pelomys-Arvicanthis (ver Fig. 6).

#### El poblamiento de las Islas Canarias

Canariomys es, hasta el momento, un género endémico que muestra un gigantismo característico de las islas (cf. THALER, 1973). Al igual que otros muchos endemismos insulares, aparece en el registro fósil completamente modificado. Las faunas fósiles de Canarias más antiguas sólo han proporcionado aves y reptiles. Aunque los datos paleontológicos disponibles sean insuficientes, la experiencia en otros muchos casos muestra que las posibilidades de hallar los ancestros no modificados en las islas son muy escasas.

Las explicaciones históricas sobre poblamiento de islas suelen partir del supuesto de que éstas estaban previamente despobladas, máxime en los casos de islas interpretadas como oceánicas. La fauna de las islas se suele explicar entonces a base de oleadas de inmigrantes que colonizan la isla a través de la barrera marina, incluso a grandes distancias (modelo

dispersalista; ver p. ej. KEAST, 1977). Así, p. ej. SOLEM (1981) propone hasta 5 fases de colonización que afectan a unas 14 especies de gasterópodos terrestres en las islas del Pacífico oriental. La diseminación anemócora ha sido el principal modo de dispersión propuesto. Para el caso de los Mamíferos, se han propuesto clásicamente tres modos de colonización: corredores (desaparición momentánea de la barrera), filtros (barrera selectiva que permite la diseminación de sólo ciertas especies) y carreras de obstáculos (sweepstakes routes, barreras permanentes, franqueadas sólo accidentalmente) (SIMPSON, 1965; MCKENNA, 1973). El poblamiento de las islas del Mediterráneo por unas 15 especies de Mamíferos ha sido explicado con diferentes modelos dispersalistas (por carrera de obstáculos, SONDAAR, 1977; por corredores, AZZAROLI y col., 1980; MOYA y col., 1984) que implican en general dos o más fases de colonización.

Otras teorías explicativas, como la Panbiogeografía (CROIZAT, 1964; CROIZAT y col., 1974) o la Biogeografía Filogenética (CRACRAF, 1974; BRUNDIN, 1981) parten de diferentes supuestos. El mecanismo dominante sería la vicarianza (aparición de una barrera en un área previamente continua) en el primer caso; la separación sería previa a la evolución diferencial de cada biota en su conjunto. En el segundo caso, los autores parten de las reglas de la desviación y la progresión de HENNIG, 1966 (de dos especies hermanas, una siempre será más primitiva que la otra y se situará más próxima al área de origen) para llegar a deducir si ha habido dispersión o vicarianza.

El principal problema de estas explicaciones es que no pueden ser de ninguna manera contrastadas. Cualquier pauta de distribución de especies actuales o fósiles que se encuentre puede ser explicada añadiendo hipótesis *ad hoc*, lo que es contrario a una teoría científica (cf. POPPER, 1959).

Como solución a este problema metodológico, PLATNICK y NELSON (1978) proponen escoger un planteamiento previo de poblamiento por vicarianza, para el que proponen un método de contrastación. Si diferentes grupos de especies endémicas coinciden en su secuencia de evolución, entonces el modelo

vicariante es plausible; las áreas portadoras de los endemismos se habrían separado en el orden que sugieren las filogenias de éstos (por esta razón se denomina al método "clado-grama de áreas"). Por el contrario, si una sola filogenia no coincide con las demás, el modelo queda rechazado en favor de una hipótesis dispersalista.

Obviamente, una correcta datación de las especies y las barreras sería un método de verificar cualquier modelo, pero PLATNICK y NELSON (1978) abandonan esta línea ante las imprecisiones cronológicas geológicas y paleontológicas para este fin.

El método de PLATNICK y NELSON, 1978 ha recibido críticas por ser excesivamente teórico (cf. BRUNDIN, 1981), y por no haberse conseguido aplicar a un caso real. En nuestro caso podemos permitirnos aplicarlo en las Islas Canarias porque disponemos de otros endemismos bien estudiados, los lagartos del género Gallotia (ARNOLD, 1973; BISCHOFF, 1981; CANO y col., 1984; LOPEZ-JURADO y col., en prensa). En ambos casos obtenemos la filogenia de áreas que se indica en la fig. 6: las dos islas muestran la relación más próxima entre ellas. Según este resultado, debemos retener el modelo de poblamiento vicariante: las poblaciones endémicas insulares podrían ser reliquias de una fauna desgajada de Africa.

La distribución de los reptiles actuales de las Islas Canarias llevó a Mertens (1942) a suponer asimismo una hipótesis de vicarianza: ... "El hallazgo de Lacerta goliath no confirma, igual que la antigua presencia de la gran tortuga terrestre, la teoría muchas veces difundida de que las Islas Canarias, en su condición de islas volcánicas, hayan recibido su fauna por migración pasiva... La base de su fauna reciente no sería otra cosa que un resto de la antigua fauna continental que bajo las condiciones de aislamiento geográfico evolucionó por su cuenta... Creemos que incluso los reptiles recientes de Canarias, sobre todo los lacértidos, de ningún modo llegaron a las islas por migración pasiva, porque su diferenciación armónica en especies y razas endémicas sólo puede entenderse suponiendo que estuvieron desde el principio allí,

y que luego actuó el aislamiento geográfico" (MERTENS, 1942, p. 338, subrayado del autor).

La aceptación de un modelo vicariante para explicar el poblamiento de los Vertebrados endémicos de las Islas Canarias se ve apoyado por los estudios sobre la flora canaria (BRAMWELL, 1976; SCHMID, 1976). La laurisilva indígena de las Islas ha sido relacionada con la flora arctoterciaria que cubría las orillas del Thetis durante el Mioceno inferior (BESSEDIK, 1984). Los taxones más próximos a los de la flora endémica canaria se encuentran en Africa (Euphorbia, Ericaceae) y en Asia (Laurus, Persea, Cinnamomum); esta flora reliquia es más antigua que algunas de las islas que la soportan.

Tanto la flora como los Vertebrados endémicos canarios se pueden interpretar, por tanto, como reliquias de edad Miocena y su distribución se acuerda con un poblamiento vicariante. Es frecuente (CROIZAT, 1966) encontrar islas-refugio en las cuales los taxones reliquia son más antiguos que el propio sustrato volcánico que les sostiene. Este hecho es más fácilmente explicable en un marco vicariante (isla desgajada del continente y progresivamente hundida), que en un marco dispersalista. Los datos geológicos no contradicen el modelo, ya que las Islas Canarias Orientales muestran un sustrato sedimentario de origen africano que emerge en el Oligoceno (YEBENES, 1982).

Debemos concluir que los datos faunísticos disponibles no contradicen el modo vicariante de poblamiento, el único que puede ser refutado. Por el contrario, otras interpretaciones biogeográficas plantean numerosas dificultades. Así, si el aislamiento de Canariomys hubiera sido debido a una dispersión accidental a través de una barrera oceánica, necesitaríamos suponer al menos dos eventos colonizadores, uno a cada isla, dado que: 1) no es posible hacer descender a C. bravoii de C. tamarani, altamente especializado; y 2) la filiación inversa tampoco es defendible, pues implica reversión de 5 caracteres y migración contra vientos y corrientes dominantes. Si a esto añadimos los lagartos y plantas, debemos suponer una gran cantidad de dispersiones accidentales. Ello es opuesto a la coincidencia en las relaciones filogenéticas

de las especies estudiadas; además esta explicación no podría ser nunca refutada, por lo que no puede considerarse como un planteamiento científico.

Otros métodos de análisis biogeográfico, como los de la Biogeografía Filogenética de BRUNDIN (1981) parten de la aceptación de reglas muy poco seguras. Es verdad que en cada isla la tasa de cambio morfológico no debe ser necesariamente uniforme; la regla de desviación de HENNIG afirma al contrario, que las especies hermanas evolucionan siempre a diferente ritmo. Esta medida es ciertamente difícil de estimar, porque se refiere a la modificación global de la biología de los organismos (cf. PLATNICK, 1981). Sin embargo, refiriéndonos a los caracteres estudiados, es posible establecer un índice de apomorfismo sobre el total de los rasgos diferenciales entre pares de especies hermanas (cf. fig. 6). Así vemos que C. bravoii posee 34 rasgos plesiomórficos de un total de 39. Desde la fecha de divergencia de las dos especies, C. tamarani ha modificado mucho más su morfología, mientras C. bravoii se ha mantenido más conservador. Dado que éste ocupa un área más marginal, la regla de progresión de HENNIG, sobre la que se basa la Biogeografía Filogenética, queda refutada. Ello no supone revalidar la regla opuesta de DARLINGTON (1957), pues en la relación entre Canariomys y el grupo Pelomys-Arvicanthis, aquél es el más modificado (13 apomorfias sobre 16) y sin embargo es el más marginado en su distribución. Ambas "reglas", que no proceden de ninguna teoría, pueden ser descalificadas efectivamente como "apriorismos rechazables" (cf. NELSON, 1974).

Múridos. Canariomys se relaciona filogenéticamente con los Múridos africanos Pelomys-Arvicanthis, con los que comparte 9 caracteres derivados.

Los géneros actuales no pueden ser sus antepasados directos, porque han modificado algunos caracteres que Canariomys mantiene primitivos (p. ej., Dasimys y Arvicanthis reducen los tubérculos accesorios de  $M_1$ ; Pelomys posee incisivos surcados, etc.). Pero en el Mioceno superior encontramos en Africa Múridos fósiles sin estas modificaciones. Esto permite situar alrededor del límite Mio-Plioceno la divergencia de ambos grupos. Los dos se relacionan con las ratas asiáticas, de las que se conocen fósiles primitivos desde la base del Mioceno superior (Parapelomys, JACOBS, 1978).

Canariomys aparece como un roedor de origen relativamente antiguo, sin representantes próximos en Africa, y cuyas pautas de distribución y modificación son susceptibles de interpretación biogeográfica. Canariomys puede ser explicado como resultado de un fenómeno de especialización alopátrica, habiéndose separado hace alrededor de 5 millones de años de sus parientes africanos.

Si suponemos que este evento tuvo lugar por vicarianza, o aparición de una barrera geográfica en un área inicialmente continua, podemos verificarlo con el método de cladograma de áreas (cf. PLATNICK y NELSON, 1978) si el resto de la biota confirma las pautas de separación. Las asociaciones vegetales y los lagartos endémicos del género Gallotia se ajustan a la misma pauta que Canariomys: 1º) separación Asia-Africa; 2º) Africa-Islas Canarias y 3º) separación Tenerife-Gran Canaria. Esta hipótesis, también sugerida por MERTENS (1942) en base a los lagartos actuales, no se opone a los datos geológicos, pues el substrato sedimentario es aún visible en las islas orientales.

Canariomys, al contrario que Gallotia y la laurisilva, no ha sobrevivido hasta nuestros días. La fecha de extinción de este Múrido, aún sin precisar, debe ser posterior a la llegada del hombre a las Islas Canarias y es probable que esta rata vegetariana haya sido fuente de alimento para la población aborígen. Cabe preguntarse aún si un conocimiento más



---

profundo de la fauna de mamíferos actuales de las Islas Canarias podría permitir descubrir aún poblaciones reliquias vivientes de este extraordinario animal. De no ser así, su nombre pasaría a engrosar la ya larga lista de especies cuya desaparición está relacionada directa o indirectamente con la actividad humana.

RESUMEN

El hallazgo en Gran Canaria de una nueva especie de rata gigante, atribuida al género Canariomys CRUS. & PETER, permite replantear el problema del poblamiento de las Islas Canarias.

El estudio anatómico y comparativo de Canariomys tamarani nov. sp. permite concluir que se trata de un Múrido muy modificado, adaptado a una alimentación herbívora, a un modo de vida terrestre y con una notoria capacidad cavadora. Sus rasgos adaptativos y su distribución geográfica permiten sugerir un hábitat relativamente húmedo, de terreno abierto con vegetación herbácea. C. tamarani ha sido registrado en Gran Canaria durante el Holoceno hasta época prehistórica, llegando a coexistir con la población aborígen. Su estudio se completa con el de su especie hermana, C. bravoii CRUS. & PETER, mucho menos modificada y probablemente ligada a la laurisilva en Tenerife.

El análisis filogenético basado en más de 90 caracteres permite relacionar a Canariomys con el grupo africano Pelomys-Arvicanthis, fechándose su separación aproximadamente entre el Mioceno superior y el Plioceno inferior. Al igual que la laurisilva y los lagartos endémicos del género Gallotia, Canariomys aparece como una reliquia de una biota miocena actualmente desaparecida de Africa. La coincidencia de los cladogramas de áreas deducidos (cf. PLATNICK & NELSON, 1978) permite retener un modelo de poblamiento por vicarianza, mostrando todos los grupos endémicos la misma secuencia de separación: sucesivamente 1º) Asia-Africa, 2º) Africa-Islas Canarias, y 3º) Gran Canaria-Tenerife.

## SUMMARY

A new giant Murid from Gran Canaria, attributed to the genus Canariomys CRUS. & PETER allows us to approach the problem of the settlement of the Canary Islands.

The anatomical and comparative study of Canariomys tamarani nov. sp. show that is a highly modified Murid adapted to an herbivorous diet and terrestrial mode of life. It seems to have a remarkable ability to dig. Its adaptative features and geographical distribution suggest a relatively humid open habitat, with herbaceous vegetation. C. tamarani has been recorded from the Holocene to the pre-hispanic epoch, co-existing with the aboriginal man. C. bravoii CRUS. & PETER, its sister species, shows a lesser degree of modification. It was probably associated to the laurisilva of Tenerife.

The phylogenetic analysis, based on more than 90 characters, relates Canariomys with the African group Pelomys-Arvicanthis. The split took place approximately between the Upper Miocene and Lower Pliocene. Canariomys is interpreted as a relic from a miocenic biota, recently disappeared from Africa, as in the case of the laurisilva and endemic lizards of the genus Gallotia. The coincident cladograms of areas (PIATNICK & NELSON, 1978) allows us to retain a vicariant model of settlement of the Canary-Islands. All the endemic groups show the same split sequence: 1º) Asia-Africa, 2º) Africa-Canary Islands, and 3º) Gran Canaria-Tenerife.

## AGRADECIMIENTOS

Son muy numerosas las personas que de diversas formas han hecho posible este estudio, y a las que queremos hacer constar nuestro agradecimiento. Carlos Suárez, uno de los descubridores del yacimiento, puso a nuestra disposición sus primeros hallazgos. Matilde Cabrera e Ignacio Ballarín, biólogos del I.C.O.N.A. nos proporcionaron numerosos datos. Los Sres. Mercedes Martín, del Museo Insular de C. Naturales de Tenerife; F. Petter del Muséum Nat. d'Histoire Naturelle de Paris; F.B. Sanchiz, del Museo Nacional de C. Naturales de Madrid; J. Santafé, del Instituto de Paleontología de Sabadell, y A. Fernández, pusieron amablemente a nuestra disposición el material de comparación necesario. El Museo Canario de Las Palmas nos permitió gentilmente el acceso a sus colecciones de Ciencias Naturales.

La Consejería de Cultura del Gobierno Autónomo, y muy especialmente el Cabildo Insular de Gran Canaria, financiaron la excavación paleontológica de La Aldea. Queremos agradecer al Jardín Botánico "Viera y Clavijo" por el apoyo incondicional prestado a nuestras investigaciones.

Nuestro agradecimiento se dirige igualmente a C. Carrascosa y E. Soto, por su colaboración en el estudio paleontológico; las fotografías son debidas a J.M. Hontoria y E. Martín; la mecanografía corrió a cargo de I. Corchón. Especial gratitud debemos a M. Cardona por la realización desinteresada de la reconstrucción artística de C. tamarani en vivo. Las demás figuras son de N. López-Martínez.

## BIBLIOGRAFIA

- AGUILAR, J.P.; BRANDY, L.D. & THALER, L. (1984).- Les rongeurs de Salobreña (Sud de l'Espagne) et le problème de la migration Messinienne. Paleobiol. Cont., Montpellier 14(2): 3-17.
- ARNOLD, E.N. (1973).- Relationships of the palearctic Lizards assigned to the genera Lacerta, Algyroides and Psammodromus (Reptilia, Lacertidae). Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. Zool. 25(8): 289-366.
- AZZAROLI, A. & GUAZZONE, G. (1979/80).- Terrestrial Mammals and land connections in the Mediterranean before and during the Messinian. Paleogeogr., Paleoclim. Paleocol. 29: 155-167.
- BESSEDIK, M. (1984).- The early Aquitanian and upper Langhian-lower Serravalian environments in the Northwestern Mediterranean region. Paleobiol. Cont., Montpellier 14(2): 153-179.
- BISCHOFF, W. (1981).- Freiland und Terrarienbeobachtungen an der Oman-eidechse Lacerta jayakari BOULENGER 1887 (Reptilia, Sauria, Lacertidae). Zeitch. Kölnerzoo. 24(4). 135-143.
- BONHOMME, F.; ISKANDAR, D.; THALER, L.; & PETTER, F. (1985).- Electromorphs and phylogeny in Muroid Rodents. in LUCKETT, P. & HARTENBERGER, J.L. (Eds.) Evolutionary relationships among rodent. A multidisciplinary analysis. Plenum Publ. Corp. N.Y. A(92): 671-683.
- BRAMWELL, D. (1976).- VI. The endemic flora of the Canary Islands; distribution, relationships and phytogeography. in: KUNKEL, G. (Ed.) Biogeography and ecology in the Canary Islands. The Hague: 207-240.
- BRANDY, L.D. (1979).- Etude des rongeurs Muroides du Neogène supérieur et du Quaternaire d'Europe, d'Afrique du Nord et d'Afghanistan. Evolution, Biogéographie, corrélations. Thèse Acad. Montpellier 190 pp.

- BRUNDIN, L.Z. (1981).- Croizat's Panbiogeography versus Phylogenetic biogeography. in NELSON, G. & ROSEN, D.E. (Eds.) Vicariance Biogeography. A Critique. Columbia Univ. Press. N.Y.: 94-143.
- BUTLER, P.M. (1985).- Homologies of rodent molar cusps and crests. in LUCKETT, P. & HARTENBERGER, J.L. (Eds.) Evolutionary relationships among rodents. A multidisciplinary analysis. Plenum Publ. Corp. N.Y. A(92): 381-401.
- CABRERA, M. (1966).- Estudio morfológico, biométrico y funcional del esqueleto locomotor de los roedores ibéricos. Tesis Lic. Univ. Aut. Madrid, 115 pp.
- CANO, J., BAEZ, M.; LOPEZ-JURADO, L.F. & ORTEGA, G. (1984).- Karyotype structure in the Lizard Gallotia galloti in the Canary Island. J. Herpet. 18(3): 344-346.
- CRACRAFF, J. (1974).- Phylogeny and evolution of the ratite birds. The Ibis 116(4): 494-521.
- CROIZAT, L. (1964).- Space, time, form: the biological synthesis. Caracas. 881 pp.
- CROIZAT, L.; NELSON, G. & ROSEN, D.E. (1974).- Centers of origin and related concepts. Syst. Zool. 23: 365-287.
- CRUSAFONT-PAIRO, M. & PETER, F. (1964).- Un Murine géant fossile des Iles Canaries Canariomys bravoï gen. nov. sp. nov. (Rongeurs, Muridés). Mammalia 28(4): 608-611.
- DARLINGTON, P.J. (1957).- Zoogeography. The geographical distribution of animals. John W. Sons. Inc. N.Y.
- ELLERMAN, J.R. (1941).- The families and genera of living rodents. Vol. 2 Muridae. British Mus. Nat. Hist.: 690 pp.
- JACOBS, L.L. (1977).- A new genus of Murid rodent from Miocene of Pakistan and comments on the origin of the Muridae. Paleobios. Berkeley 25: 1-7.
- JACOBS, L.L. (1978).- Fossil rodents (Rhyzomidae & Muridae) from Neogene Siwalik Deposits, Pakistan. bull. Mus. North. Arizona 52: 1-103.
- JAEGER, J.J. (1975).- Les Muridae (Mammalia, Rodentia) du Pliocène et du Pleistocène du Maghreb. Origine; évolution; données biogéographiques et paléoclimatiques. Thèse Acad. Montpellier 124 pp.
- KEAST, A. (1977).- Zoogeography and phylogeny: the theoretical background and methodology to the analysis of mammal and bird fauna. in HECHT, M.C.; GOODY, P.C. & HECHT, B.M. (Eds.). Major Patterns in Vertebrate Evolution. Plenum Press, N.Y.: 249-312.

- KINGDON, J. (1974).- East African Mammals. An Atlas of Evolution in Africa II. B: Hares and Rodents. Acad. Press. N.Y. 704 pp.
- LAVOCAT, R. (1967).- A propos de la dentition des rongeurs et du problème de l'origine des Muridés. Mammalia 31(2): 205-216.
- LOPEZ-JURADO, L.F.; CANO, J. & BAEZ, M. (en prensa).- Estudios sobre la herpetofauna canaria. I. El cariotipo de Gallotia simonyi stehlini y de G. atlantica spp. en poblaciones de la isla de Gran Canaria. Amphibia and Reptilia.
- LOPEZ-JURADO, L.F. & LOPEZ-MARTINEZ, N. (en prensa). hallazgo de Canariomys tamarani en una cueva de habitación aborígen prehistórica. El Museo Canario.
- LOPEZ-MARTINEZ, N. (1978). Cladistique et paleontologie. Application à la phylogénie des Ochotonidés européens (Lagomorpha, Mammalia). Bull. Soc. géol. France. Paris, 20(6): 821-830.
- MARTINEZ, F. (1966).- El extinto mūrido gigante Canariomys bravoii CRUS. & PET. Sus características anatómicas y su evolución. Tesis de Lic. Univ. Barcelona 139 pp.
- McKENNA, M.C. (1973).- Sweepstakes, filters, corridors, Noah's arks and beached viking funeral ships in palaeogeography. in TARLING, D.H. & RUNCORN, S.K. (Eds.). Implications of Continental drift to the Earth Sciences I: 295-308. NATO Adv. Stud. Inst. Acad. Press.
- MERTENS, R. (1942).- Lacerta goliath n. sp., eine ausgestorbene Rieseneideche von den Kanarien. Senckenbergiana 25(4-6): 330-339.
- MICHAUX, J. (1971).- Muridae (Rodentia) neogenes d'Europe sud-occidentale. Evolution et rapports avec les formes actuelles. Paleobiol. Cont. Montpellier 2(1): 2-67.
- MILLER, G.S. (1912).- Catalogue of the Mammals of Western Europe. B. Mus. Nat. Hist. London. 1019 pp.
- MISONNE, X. (1969).- African and Indo- Australian Muridae. Evolutionary Trends. Mus. R. Afrique Cent. Tervuren. Ann. Sci. Zool. 172: 219 pp.
- MOYA-SOLA, S.; AGUSTI, J. & PONS, J. (1984).- The Mio-Pliocene insular faunas from the west Mediterranean. Origin and distribution factors. Paleobiol. Cont. Montpellier 14(2): 347-357.
- NELSON, G. (1974).- Historical Biogeography: An alternative formalization. Syst. zool. 23(4): 555-558.
- PETTER, F. (1966).- L'origine des muridés. Plan cricétin et plans murins. Mammalia. Paris 30: 205-225.

- PLATNICK, N.I. (1981).- The progression rule, or progress beyond rules in Biogeography in NELSON, G. & ROSEN, D.E. (Eds.) Vicariance Biogeography. A Critique. Columbia Univ. Press. N.Y.: 144-150.
- PLATNICK, N. & NELSON, G. (1978).- A method of analysis for historical biogeography. Syst. Zool. 27: 1-16.
- POPPER, K.R. (1959).- The logic of scientific discovery. Hutchinson, London.
- SCHMID, E. (1976).- The Laurisilva of Hierro. in KUNKEL, G. (Ed.) Biogeography and Ecology in the Canary Islands. The Hague. 241-248.
- SIMPSON, G.G. (1965).- The geography of Evolution. Chilton B.C. Philadelphia.
- SOLE, A. (1981).- Land Snail Biogeography: a true snail's pace of change. in NELSON, G.K. & ROSEN, D.E. (Eds.) Vicariance Biogeography. A Critique. Columbia Univ. Press. N.Y.: 197-221.
- SONDAAR, P.Y. (1977).- Insularity and its effect on Mammalian evolution. in HECHT, M.K.; GOODY, P.C. & HECHT, B.M. (Eds.). Major patterns in Vertebrate evolution. Plenum Press, N.Y.: 672-708.
- THALER, L. (1973).- Nanisme et gigantisme insulaires. La Recherche. Paris 4: 741-750.
- WEERD, A. van de (1976).- Rodent Faunas of the Mio-Pliocene Continental Sediments of the Teruel-Alfambra Region, Spain. Utrecht Micro-paleontol. Bull. Spec. Publ. 2: 217 pp.
- YEBENES, A. (1980).- Fuerteventura: evolución sedimentológica de una isla volcánica. Res. Com. IX Congr. Nac. Sedim. Salamanca: 98-99.



LAMINA I

4b



5



4a



4c



4d



4e



3b



3a



2



1b



1a



I AMINA I

Canariomys tamarani nov. sp. Cráneo, Mandíbula, Dentición.

Fig. 1 - Cráneo Holotipo n° II-34B

1a - Vista frontal

1b - Vista caudal

1c - Vista dorsal

1d - Vista ventral

1e - Vista lateral

Fig. 2 - Cráneo I-267

Fig. 3 - Maxilar y mandíbula del mismo individuo juvenil

3a - Vista lingual de la serie dentaria superior

3b - Vista lingual de la serie dentaria inferior

Fig. 4 - Mandíbula derecha, I-4A

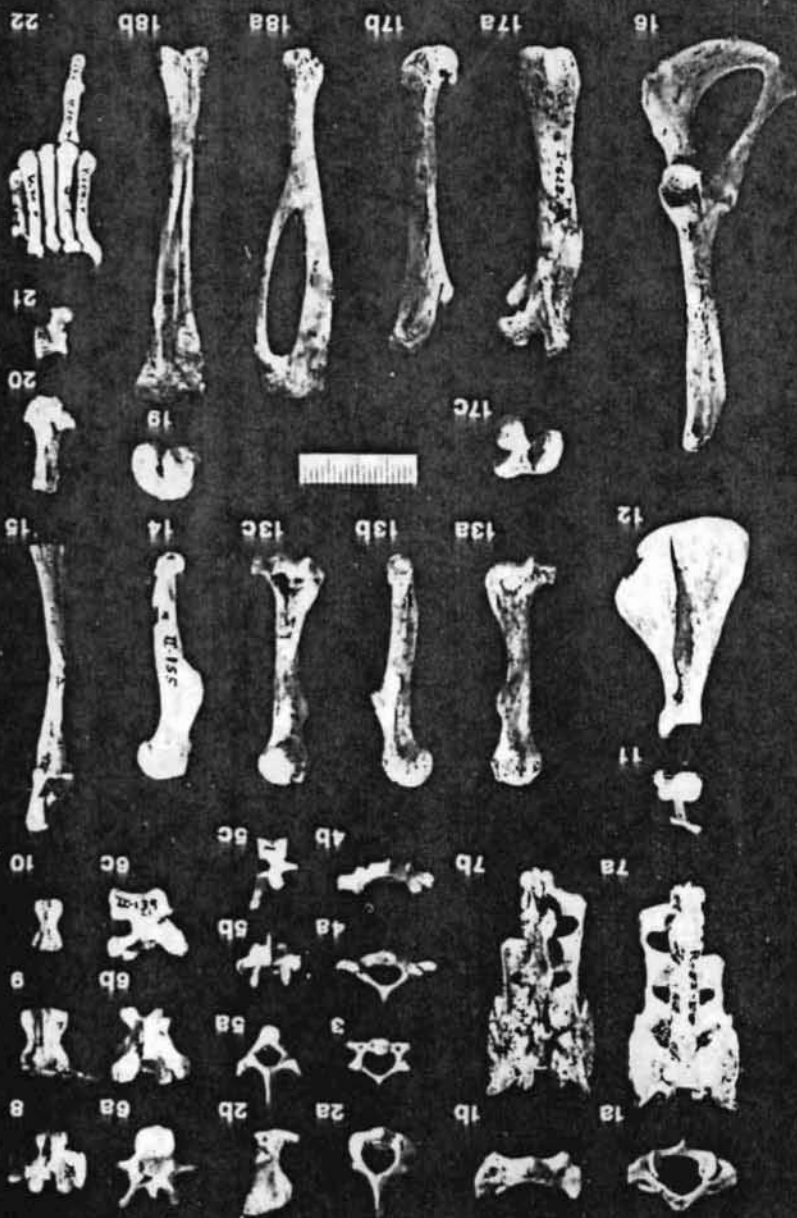
4a - Vista lateral

4b - Vista medial

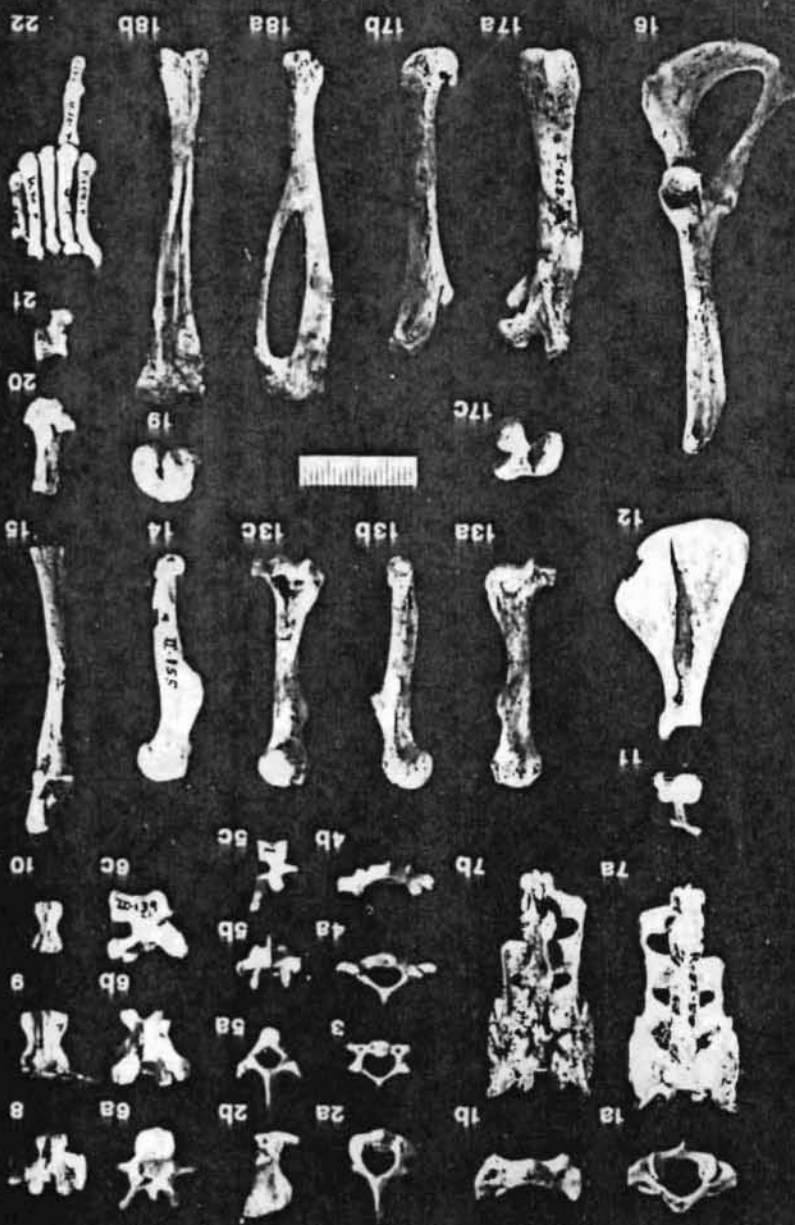
Fig. 5 - Mandíbula izquierda. Individuo tipo n°II-32B. Vista lateral.

La Aldea, Gran Canaria

LAMINA II



LAMINA II

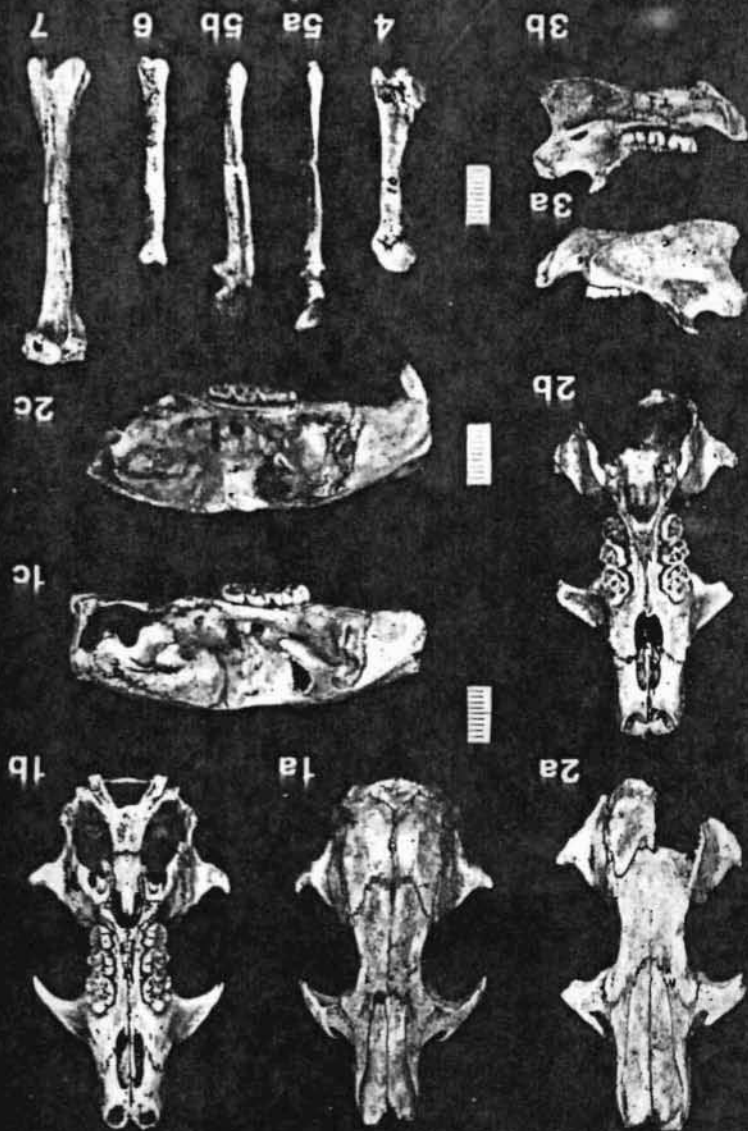


LAMINA II.

Canariomys tamarani nov. sp. - Osteología postcraneal.

- Fig. 1 - Atlas. 1a:vista caudal. 1b:vista dorsal. I-8A.  
Fig. 2 - Axis. 2a:vista craneal; 2b: vista lateral. I-13A  
Fig. 3 - 5ª vértebra cervical, vista caudal I-418.  
Fig. 4 - 1ª vértebra dorsal. 4a:vista craneal; 4b:vista dorsal. I-454  
Fig. 5 - 5ª vértebra dorsal. 5a:vista craneal; 5b:vista dorsal;  
5c:vista lateral I-14A.  
Fig. 6 - 6ª vértebra lumbar. 6a:vista caudal; 6b:vista dorsal; 6c:vis  
ta lateral. II-139.  
Fig. 7 - Sacro. 7a:vista dorsal; 7b:vista ventral.  
R-83-50.  
Fig. 8 - 3ª vértebra caudal. Vista dorsal. I-19A.  
Fig. 9 - 7ª vértebra caudal. Vista dorsal. I-51A.  
Fig. 10 - 17ª vértebra caudal. Vista dorsal. I-54A.  
Fig. 11 - 'Escápula izquierda. Vista dorsal. I-519. Acromion y paracromion  
fracturados.  
Fig. 12 - Escápula derecha, vista distal. I-70A.  
Fig. 13 - Húmero izquierdo I-254. 13a:vista anterior; 13b:vista medial;  
13c:vista posterior.  
Fig. 14 - Húmero izquierdo II-155. Vista lateral.  
Fig. 15 - Ulna y radio derechos, mismo individuo. II-2B y II-3B. Vista  
anterior en pronación.  
Fig. 16 - Pelvis izquierda, vista lateral. I-2A  
Fig. 17 - Fémur izquierdo. I-1A. 17a:vista anterior; 17b:vista lateral.  
17c:vista proximal.  
Fig. 18 - Tibia izquierda. I-624A. 18a:vista lateral; 18b:vista posterior.  
Fig. 19 - Tibia izquierda. I-3A. Vista proximal.  
Fig. 20 - Calcáneo izquierdo I-40A. Vista dorsal.  
Fig. 21 - Astrágallo izquierdo I-36A. Vista dorsal.  
Fig. 22 - Pie derecho compuesto. Metatarsianos I a V. I-43A, I-92A, I-89A,  
I-88A, I-637A. Falanges I-107A, I-95A.

LAMINA III



LAMINA III

Canariomys bravori CRUSAFONT y PETTER. Cráneo, Mandíbula, Osteología post-craneal.

Fig. 1 - Cráneo T3. Cueva S. Marcos. Col. T. Bravo, Museo C. Nat. Tenerife.

1a - Vista dorsal

1b - Vista ventral

1c - Vista lateral

Fig. 2 - Cráneo T1. Idem.

Fig. 3 - Mandíbula derecha

3a - Vista lateral

3b - Vista medial

Fig. 4 - Húmero izquierdo nº 16. Cueva del Viento. Col. A. Fernández. Tenerife. Vista posterior.

Fig. 5 - Ulna izquierda nº 17. Idem.

5a - Vista anterior

5b - Vista lateral

Fig. 6 - Radio izquierdo nº 18. Idem. Vista anterior.

Fig. 7 - Tibia derecha nº 23. <sup>Idem.</sup> Vista posterior.