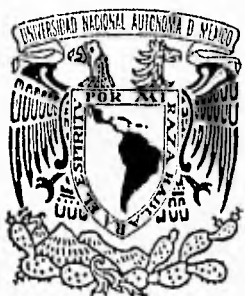


83
2y^o



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESTUDIO DE HUESOS POST-CRANEALES DE OCHO
ESPECIES DE ROEDORES MEXICANOS DE LA
FAMILIA CRICETIDAE Y SU IMPORTANCIA
EN LA ARQUEOLOGIA.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

B I O L O G A

P R E S E N T A :

MARIA DE LA PAZ AL NUNCIO

Director de Tesis: Dr. Raúl Valdez Azúa



FACULTAD DE CIENCIAS
SECCION ESCOLAR

MEXICO, D. F.

1996

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

M. en C. Virginia Abrín Batule
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:
Estudio de huesos post-craneales de ocho especies
de roedores mexicanos de la Familia Cricetidae y
su importancia en la arqueología.

realizado por María de la Paz Gil Nuncio
con número de cuenta 7313347-6 , pasante de la carrera de Biología

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis	Dr. Raúl Valadez Azúa	
Propietario	M. en C. Livia Socorro León Paniagua	
Propietario	Dra. Blanca Estela Sutrón Sánchez	
Suplente	Biol. Luz Lazos Ramírez	
Suplente	Biol. Carmen Cristina Adriano Moran	

COORDINACION GENERAL
DE BIOLOGIA

INDICE

	pag.
AGRADECIMIENTOS	1
PROLOGO	2
INTRODUCCION	5
OBJETIVO	5
ANTECEDENTES	
1.- <u>La Cuenca de México</u>	
Generalidades	6
Panorama histórico	7
2.- <u>Interacción hombre-fauna en la Cuenca de México</u>	
2.1 Introducción.	8
2.2 Estudios arqueozoológicos en la Cuenca de México.....	10
2.3 Testimonios escritos sobre la relación hombre-cricétidos en el México antiguo	13
3.- <u>Identificación de restos de cricétidos en los estudios arqueozoológicos</u>	14
MATERIAL Y METODO	
1.- <u>Trabajo de laboratorio</u>	16
2.- <u>Descripción de la biología de las ocho especies de cricétidos</u>	18
RESULTADOS	
1.- <u>Descripción osteológica de las ocho especies de cricétidos de la Cuenca de México.</u>	
Pelvis.	29
Pelvis de machos	29
Fig. 1. Esquema general de la pelvis de un cricétido.....	32
Fig. 2. <u>Oryzomys palustris</u>	33
Fig. 3. <u>Reithrodontomys fulvescens</u>	34
Fig. 4. <u>Baiomys taylori</u>	35

Fig. 5. <i>Neotomodon alstoni</i>	36
Fig. 6. <i>Neotoma mexicana</i>	37
Fig. 7. <i>Microtus mexicanus</i>	38
Pelvis de hembras	39
Fig. 8. <i>Oryzomys palustris</i>	42
Fig. 9. <i>Reithrodontomys fulvescens</i>	43
Fig. 10. <i>Peromyscus maniculatus</i>	44
Fig. 11. <i>Baiomys taylori</i>	45
Fig. 12. <i>Sigmodon hispidus</i>	46
Fig. 13. <i>Neotomodon alstoni</i>	47
Fig. 14. <i>Neotoma mexicana</i>	48
Fig. 15. <i>Microtus mexicanus</i>	49
Fémur	50
Fig. 16. Esquema general de el fémur de un ericétido	52
Fig. 17. <i>Oryzomys palustris</i>	53
Fig. 18. <i>Reithrodontomys fulvescens</i>	54
Fig. 19. <i>Peromyscus maniculatus</i>	55
Fig. 20. <i>Baiomys taylori</i>	56
Fig. 21. <i>Sigmodon hispidus</i>	57
Fig. 22. <i>Neotomodon alstoni</i>	58
Fig. 23. <i>Neotoma mexicana</i>	59
Fig. 24. <i>Microtus mexicanus</i>	60
Ulna	61
Fig. 25. Esquema general de la ulna de un ericétido	64
Fig. 26. <i>Oryzomys palustris</i>	65
Fig. 27. <i>Reithrodontomys fulvescens</i>	66
Fig. 28. <i>Peromyscus maniculatus</i>	67

Fig. 29. <i>Baiomys taylori</i>	68
Fig. 30. <i>Sigmodon hispidus</i>	69
Fig. 31. <i>Neotomodon alstoni</i>	70
Fig. 32. <i>Neotoma mexicana</i>	71
Fig. 33. <i>Microtus mexicanus</i>	72
Radio	73
Fig. 34. Esquema general de el radio de un cricétido	75
Fig. 35. <i>Oryzomys palustris</i>	76
Fig. 36. <i>Reithrodontomys fulvescens</i>	77
Fig. 37. <i>Peromyscus maniculatus</i>	78
Fig. 38. <i>Baiomys taylori</i>	79
Fig. 39. <i>Sigmodon hispidus</i>	80
Fig. 40. <i>Neotomodon alstoni</i>	81
Fig. 41. <i>Neotoma mexicana</i>	82
Fig. 42. <i>Microtus mexicanus</i>	83
Húmero	84
Fig. 43. Esquema general de el húmero de un cricétido	87
Fig. 44. <i>Oryzomys palustris</i>	88
Fig. 45. <i>Reithrodontomys fulvescens</i>	89
Fig. 46. <i>Peromyscus maniculatus</i>	90
Fig. 47. <i>Baiomys taylori</i>	91
Fig. 48. <i>Sigmodon hispidus</i>	92
Fig. 49. <i>Neotomodon alstoni</i>	93
Fig. 50. <i>Neotoma mexicana</i>	94
Fig. 51. <i>Microtus mexicanus</i>	95
Escápula	96
Fig. 52. Esquema general de la escápula de un cricétido	99

Fig. 53. <i>Oryzomys palustris</i>	100
Fig. 54. <i>Reithrodontomys fulvescens</i>	101
Fig. 55. <i>Peromyscus maniculatus</i>	102
Fig. 56. <i>Baiomys taylori</i>	103
Fig. 57. <i>Sigmodon hispidus</i>	104
Fig. 58. <i>Neotomodon alstoni</i>	105
Fig. 59. <i>Neotoma mexicana</i>	106
Fig. 60. <i>Microtus mexicanus</i>	107
Tibia-fibula	108
Fig. 61. Esquema general de la tibia-fibula de un cricétido	110
Fig. 62. <i>Oryzomys palustris</i>	111
Fig. 63. <i>Reithrodontomys fulvescens</i>	112
Fig. 64. <i>Peromyscus maniculatus</i>	113
Fig. 65. <i>Baiomys taylori</i>	114
Fig. 66. <i>Sigmodon hispidus</i>	115
Fig. 67. <i>Neotomodon alstoni</i>	116
Fig. 68. <i>Neotoma mexicana</i>	117
Fig. 69. <i>Microtus mexicanus</i>	118
CONCLUSIONES	119
APENDICE	120
BIBLIOGRAFIA	122

AGRADECIMIENTOS

Al Biól. Oscar J. Polaco, al Dr. Joaquín Arroyo Cabrales, a las Biólogas Ma. Teresa Olivera Carrasco y Norma Valentin Maldonado así como a todo el personal que labora en el Laboratorio de Paleozoología de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del INAH (Instituto Nacional de Antropología e Historia).

Al Dr. Fernando Cervantes del Laboratorio de Mastozoología del IB (Instituto de Biología) de la UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México).

Al Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias de la UNAM y al Departamento de Biología de la UAM (Universidad Autónoma Metropolitana) Unidad Iztapalapa, por la revisión de la Colección Maztozoológica.

Al Ing. Victor Fernando Sereno Salazar del Centro de Cómputo de la División de Universidad Abierta de la Facultad de Derecho.

Al dibujante Rubén Gómez del Departamento Gráfico del IIA (Instituto de Investigaciones Antropológicas) de la UNAM por ayudar a rotular mis dibujos.

A la Dra. Blanca Buitron Sánchez, Biol. Luz Lazos Ramírez y Biol. Cristina Adriano Morán por la revisión de la tesis.

Gracias a la asesora de la tesis la M. en C. Livia León Panlagua.

Mi agradecimiento infinito al Dr. Raúl Valadez Azúa y a su esposa la Biol. Rocío Téllez Estrada.

PROLOGO

Cuando terminé el servicio social en el Jardín Botánico, mi idea era la de continuar la tesis con algo referente al propio jardín pero por causas que estaban fuera de mi alcance no llegue a realizar dicho proyecto. Uno de esos días en que uno busca tema de tesis con los investigadores, visité a una bióloga amiga mía que trabajaba en la biblioteca del CIICH (Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades), me prestó la revista Ciencia y Desarrollo, vi un artículo del berrendo que me pareció interesante, escrito por M. en C. Raúl Valadez Azúa y lo leí, quería saber más sobre el tema, busqué al investigador, le visité en el laboratorio de Paleozoología del IIA, platicamos de mis inquietudes y así fue como me introduje a la etnozoología.

A medida que me adentraba en el tema descubrí que es muy extenso y poco estudiado, que había de donde escoger. Cuando me estaba familiarizando con restos extraídos de las excavaciones arqueológicas empecé a formularme muchas preguntas, una de ellas era, ¿cómo podía el Dr. Valadez identificar los huesos a simple vista?, a veces acudía a manuales con esquemas que tenía a la mano, otras veces los llevaba al Laboratorio de Mastozoología del IB que en varias ocasiones me llevó para poder identificar su material con las colecciones científicas, algunas veces recurría a los investigadores que se encontraban allí.

Varias veces veía al Dr. Valadez separar con facilidad los huesos por grupo, género y especie y me preguntaba ¿cómo podía saber de que especie se trataba?. Conforme separaba los huesos mencionaba sus nombres científicos, sabía que todo esto era por la práctica, por la experiencia, el contacto que tenía con ellos, pero yo, que era la primera vez que veía un montón de huesos revueltos, chiquitos, grandes, gordos, delgados, algunos semejantes morfológicamente, la mayoría rotos e incompletos, cuando traté de identificarlos con los dos o tres manuales osteológicos

que había en el laboratorio y tratando de identificarlos con la osteología existente en las colecciones del IB, no lo logré.

Decidí hacer un manual osteológico de los mamíferos más importantes de la Cuenca de México que ayudara en la identificación, ya que los huesos de varios tamaños, desde el más grande hasta el más pequeño, se podían ir separando por grupos, siendo así mucho más fácil la identificación.

Mientras buscaba información para el proceso del tema de estudio, en una ocasión que estaba limpiando y separando los huesos procedentes de excavaciones, me llamó la atención unos huesos pequeños de unos cuantos milímetros, muy bien delineados y formados, que en su mayoría eran fémures y la mayor parte de estos huesos eran de un solo grupo, le pregunté al Dr. Valadez, y me contestó que eran de roedores de la familia Cricetidae.

De esa charla surgió otra vez la inquietud por tratar de identificarlos, pero volví a encontrarme con el problema de que no hay manuales con esquemas post-craneales de roedores y menos de cricétidos; las pocas veces que fui al IB para que me ayudaran a identificar estos pequeños huesos me encontré ante la situación de que los investigadores no se encontraban o a veces estaban ocupados, por lo que traté de hacerlo sola, sin éxito, sacando de las cajas cada uno de los ejemplares. Al ver el material noté que era poco, y no estaba completo.

Fue entonces que opté por hacer un manual osteológico con las especies de cricétidos más importantes de la Cuenca de México, uno que pudiera ayudar a identificar los huesos post-craneales de cricétidos a las personas que no tuvieran acceso a las colecciones científicas, ser principiantes como yo, o a investigadores que trabajan con restos óseos de animales.

Otra de mis preguntas era ¿y dónde hallaré esqueletos de especies de cricétidos de México?. La colección mastozoológica del IB era craneal y la post-craneal estaba incompleta; la de la Facultad de Ciencias apenas empezaba así como en el

Departamento de Biología de la UAM; el Laboratorio de Mastozoología de la Escuela de Ciencias Biológicas del Politécnico se encontraba cerrado y la alternativa fue el Laboratorio de Paleozoología de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del INAH, donde se cuenta con una colección osteológica de comparación.

El inicio de esta tesis fue en 1992, se que dista de ser un buen trabajo por las deficiencia que presenta pero habrá inquietudes para dejar que otros estudiantes o investigadores juzguen y mejoren este trabajo.

A pesar de las limitaciones a que está sujeta una tesis y de mis dudas sobre el valor de la investigación, recibí la noticia de que a mediados de 1994 y 1995 sirvió de apoyo al proyecto Teotihuacano en proceso de la Dra. Linda Manzanilla, cuyos estudios paleozoológicos están a cargo del Dr. Raúl Valadez Azúa y que debido al trabajo de tesis se pudieron identificar numerosos restos de roedores. Considero que eso es prueba de que mi investigación apoyará el trabajo científico de México.

INTRODUCCION

Los cricétidos.- un grupo de animales importantes en México porque se encuentran distribuidos en toda la República Mexicana. Son abundantes. Comensales del hombre, viven en áreas cultivadas. Importantes dentro de los ecosistemas donde habitan así como en los niveles tróficos. Pero hay áreas de la Biología donde prácticamente los cricétidos no se han estudiado y una de esas áreas es la etnozootología, en particular la arqueozootología. En esta área de estudio no existen trabajos de base para estudiar huesos de cricétidos en sitios arqueológicos, limitando al arqueozootólogo en sus estudios, ya que queda aislada o incompleta esa información en la investigación. Es por esto el interés de hacer este tipo de trabajo de base que ayude a avanzar en la investigación arqueozootológica de cricétidos.

OBJETIVO:

Crear un catálogo de roedores de la familia Cricetidae, en la que se describa la osteología de algunos huesos post-craneales de ocho especies importantes del Centro de México, con el fin de facilitar la identificación del material óseo.

ANTECEDENTES.

1.- La Cuenca de México.

Generalidades

Una de las principales unidades geológicas y geomorfológicas de la República Mexicana es el Sistema Volcánico Transversal, creado por la actividad volcánica que tuvo lugar en el Cuaternario y que se extiende desde las costas de Colima y Nayarit hasta el Estado de Veracruz con una longitud de oeste a este de 900 km. y con una amplitud de 50 a 250 km (Lugo, 1984).

En la porción centro-oriental del Sistema Volcánico Transversal se localiza la Cuenca de México. Es una cuenca endorréica ubicada entre los meridianos 98° 15' y 99° 30' y los paralelos 19° 00' y 20° 15'. Es una extensa planicie de aproximadamente 7 853 km² que abarca al D.F. (1 330 km²), al Edo. de México (4 800 km²), y al Edo. de Hidalgo (1 723 km²). La altitud mínima es de 2 240 m, rodeada por montañas jóvenes y antiguas: al sur las Sierras del Chichinautzin y del Ajusco, al suroccidente las Sierras de las Cruces, Monte Alto y Monte Bajo, al noroccidente las Sierras de Tepotzotlán y de Tezontlalpan, al norte la Sierra de Pachuca, al nororiente la Sierra Chichucuatla, al oriente la Sierra de Tepozan, al suroriente la Sierra Rio Frío y la Sierra Nevada. En el interior de la Cuenca se encuentran, al oriente, la Sierra de Santa Catarina, al norte y noroccidente las Sierras de Guadalupe y de las Pitahayas; otras elevaciones importantes son el Cerro del Peñón de los Baños, el Peñón del Marqués, el de la Estrella y el Cerro Gordo, ubicados en la parte central (Mosser, 1957 y 1967; De Cserna 1974).

El sur de la Cuenca es una de las zonas con mayor concentración de volcanes jóvenes como Xaltepec, Xitle, Chichinautzin, Xico, Popocatépetl y otros; siendo muy importantes los volcanes Popocatépetl con una altura de 5 540 m y el Iztaccihuatl con 5 280 m (Rzedowski, 1983), que por la actividad volcánica actual, altura, dimensiones,

localización, han ejercido una influencia al modificar el relieve, clima, régimen hidrológico, suelos, vegetación y también la actividad humana.

En la Cuenca se localizan ríos pequeños, barrancas que proveen agua durante la época de lluvia y manantiales que son importantes fuentes de agua para la agricultura, como son los de Xochimilco, Texcoco y Teotihuacan.

Según García (1968), el tipo de clima que predomina en el norte de la Cuenca de México es BS,kw(w)(1') o sea semiseco templado, con temperatura media anual entre 12° y 18° C, y con régimen de lluvias en verano; al sur corresponde el clima C(Wo)(w)b(1') que es el seco templado subhúmedo con lluvias en verano. El promedio anual de lluvias es aproximadamente de 700 mm, habiendo variaciones entre las distintas zonas y temporadas de un año a otro. También la temperatura varía dependiendo de la estación, de la región y de la altura.

Panorama histórico.

A la llegada de los españoles, la Cuenca de México estaba constituida por seis lagos: al norte, Zumpango, Xaltocan y San Cristóbal, siendo estos de aguas salinas y de más profundidad que el Lago de Texcoco; al centro el Lago de Texcoco, que fue el más salino y el menos profundo, y que sirvió de desagüe a las demás fuentes de agua; al sur se encontraban lagos de aguas dulces y los más profundos, como el de Xochimilco y el de Chalco (éste último también sirvió de desagüe), ambos estaban separados de los demás por la Sierra de Santa Catarina, comunicándose por un estrecho entre Coyoacan y el Cerro de la Estrella. Al norte se encuentra la Sierra de Guadalupe, que se extiende de occidente a oriente, y que delimitaba a los Lagos de Zumpango y Texcoco. Estos lagos proveían de recursos florísticos, botánicos, sal y de una agricultura en chinampas, además de una red de comunicación entre sus pobladores (Pearson, 1974 en Serra Puche, 1980).

A principios de nuestra era se hace evidente la aparición de las primeras chinampas y acueductos, que en los pobladores las utilizarían casi totalmente para la agricultura. En el período Postclásico tardío (siglos XIV y XV d. c.) los mexicas recibían tributo de 371 pueblos, que consistía en variados productos agrícolas como el maíz, frijol, amaranto o "huauhtli", entre otros. Los mexicas recibían anualmente 7 000 toneladas de maíz y 5 000 toneladas de frijol aproximadamente (Manzanilla y Luján, 1989).

En lo que hoy es Tlatelolco y el centro de México y lo que en tiempos históricos eran islotes en el gran Lago de la Cuenca de México, los mexicas fundaron la Ciudad de Tenochtitlan en el año 1325. Para tratar de controlar el flujo de las aguas y aminorar las inundaciones, construyeron diques y canales. Posteriormente, los españoles destruyeron la Cd. de Tenochtitlan y sus alrededores y ante las inundaciones inevitables desviaron los ríos que presentaban mayor peligro, como el Río Cuautitlán al occidente. En 1608 las aguas del Río Cuautitlán y del Lago de Zumpango desembocaban en el Río Tula, afluente del Moctezuma (Cuenca del Pánuco) a través del socavón que se construyó en Nochistongo. En 1789 el túnel había sido transformado artificialmente "Tajo de Nochistongo". En 1900 se hace un canal de 47.5 km. que llevaba las aguas negras de la Cd. de México al Río Tequisquiác, afluente del Río Tula, después se construyó el drenaje profundo. Como se puede apreciar, el problema de las inundaciones fue inevitable ya que una cuenca lacustre de dimensiones enormes fue transformada y alterada en todos los aspectos en tan breve lapso de tiempo (Valadez, 1983).

2.- Interacción hombre-fauna en la Cuenca de México.

2.1 Introducción.

La etnozología, ciencia que busca conocer la relación del hombre con la fauna, apenas inicia su desarrollo en México y para que se dé, es necesaria la interacción de

la antropología y la zoología. El periodo que trabaja esta disciplina comprende desde la llegada del primer ser humano al país, hasta nuestros días, y dentro de este período cabe destacar la época entre los 5 000 y los 500 años antes del presente, durante la cual florecieron las culturas prehispánicas que debieron haber desarrollado un gran conocimiento sobre la fauna silvestre. Por desgracia hay poco interés de los antropólogos en la relación hombre-fauna y, por otra parte, falta iniciativa de los zoólogos para incursionar en el campo de la antropología, donde hay muchas fuentes de información sobre la fauna mexicana en otras épocas y en diversas regiones, así como la relación de ésta con el hombre (Valadez y Paredes, 1988).

En alguna medida el terreno de la etnozología, aplicado a la arqueología, permite descubrir la importancia para algunas culturas prehispánicas de los mamíferos silvestres mexicanos. De acuerdo con estos estudios, se ha recopilado información acerca del valor que tuvo la fauna silvestre en las comunidades humanas prehispánicas, por ejemplo algunas especies que servían como culto, eran el jaguar (*Panthera onca*), el puma (*Felix concolor*), el borrego cimarrón (*Ovis canadensis*), los monos (*Alouatta villosa*, *A. palliata* y *Ateles geoffroyi*); como alimento se usaba al venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), a los conejos (*Silvilagus cunicularius* y *S. floridanus*), al berrendo (*Antilocapra americana*); para la manufactura o productos comerciales al venado (*O. virginianus*); y como especies domésticas se tenía al perro doméstico (*Canis familiaris*), al guajolote (*Meleagris gallopavo*) y varias especies de pericos (Psittaciformes) (Valadez 1992 (a, b).

Aún cuando la Cuenca de México es una de las áreas más estudiadas arqueológicamente, presenta una serie de deficiencias en cuanto a la información sobre el desarrollo socioeconómico que de alguna manera se encuentra relacionado con el recurso faunístico. Posiblemente la deficiencia se debe a que el material rescatado no es estudiado adecuadamente, pues hay pocos catálogos de consulta que

permitan la identificación de restos óseos y los dos o tres libros que existen al respecto no son siempre accesibles para ser consultados, ni adecuados a la región.

En estudios arqueozoológicos que se han hecho en la Cuenca de México, con frecuencia a los roedores se les encuentra constituyendo un alto porcentaje, después de los lepóridos y cérvidos (Serra Puche y Valadez, 1985); con éstas investigaciones podemos saber la importancia y el papel que jugaron los cricétidos con los primeros pobladores debido, sobre todo, a las actividades de la agricultura. Los campos de cultivo provocaron que se diera la "competencia" entre roedores y el hombre por el alimento; dado que los cricétidos obtenían beneficio de esta actividad, y el hombre perjuicios y daños, también podemos ubicar a los cricétidos como "parásitos" para los humanos. Conforme el hombre fue conociendo mejor a estos animales aprendió a usarlos, por ejemplo para curar y también pudieron emplearse dentro de la dieta diaria de las culturas prehispánicas, lo que indica que también somos "depredadores" de ellos (Valadez y Paredes, 1988; Serra Puche y Valadez, 1985). En otras palabras, hombre y cricétido han vivido una larga historia de interacción en México desde los tiempos más antiguos, una historia que debe ser mejor estudiada.

2.2 Estudios arqueozoológicos en la Cuenca de México:

Tlapacoya (Niederberger, 1976 en Alvarez del Castillo, 1984) 5500-3500 años a.c. Primera evidencia sedentaria. En esta época la vegetación predominante fue de pinos, encinos y alisos. Presencia de gramíneas, amarantáceas, quenopodiáceas y maíz.

Animales como el venado, conejo, perro o coyote. Patos, gansos, colimbos, gallaretas, tortugas, ajolotes. En abundancia pescado blanco o charales, pescado amarillo.

Restos de roedores encontrados: *Lionys irroratus* (ratón espinoso), *Peromyscus* sp. (ratón silvestre), *Sigmodon* (rata cañera), *Microtus mexicanus* (ratón metorito).

A mediados del tercer milenio antes de nuestra era (3500-2500 años a.c.) una erupción volcánica provocó un desequilibrio general en la biocenosis y como consecuencia hubo una vegetación secundaria de cactáceas y plantas xerófitas, así como un número reducido de animales.

Hacia el año 2500 a.c. ya hay un nuevo equilibrio biótico, se caracteriza por una vida sedentaria y la economía está basada en la agricultura complementada con la caza, pesca y recolección (Piña Chan, 1975 en Alvarez del Castillo, 1984). En Tlapacoya se hacen evidentes los tulares y carrizos, hay una transgresión lacustre.

Presencia de venado, pato, gallareta, colimbo, ajolote, pescado, charal.

Restos de roedores encontrados: *M. mexicanus*, *Sigmodon*.

De 1250-1000 años a.c. Aumento de encinos, alisos. Disminución de pinos, abetos. Presencia de sauces, ahuehuetes, liliáceas, gramíneas, arbustos, plantas xerófitas, amarantáceas, quenopodiáceas.

Aumento de venado. Presencia de berrendo, tlalcoyote, pecarí, conejo, perro o coyote, pato, fúlica o gallareta, águila, pescado blanco o charal, pescado amarillo, ajolote, tortuga.

Restos de roedores encontrados:

Pappogeomys merriami (tuza).

Tlapacoya 1000- 800 años a.c. Cambios climáticos. Deforestación causada por el hombre para zonas cultivables de maíz. El lago sufre una regresión, creciendo en sus márgenes espadañas y juncos.

Manchones de pino-encino. Plantas leguminosas, huizache.

Presencia de venado, berrendo, pecarí, tlalcoyote, mapache, liebre, conejo, tortuga, ajolote, pescados y charales. Una reducción en anátidos.

Loma Terremote Ixcalli (Reyna-Robles y González, 1978 en Alvarez del Castillo, 1984) 2900-250 años a.c. El Lago de Xaltocan proporcionaba alimentos como arroz silvestre, acociles, "ahuautli" huevos de insecto y de aves.

Presencia de malezas, plantas de cultivo, vegetales terrestres recolectados.

Evidencia de venado, liebre, perro, armadillo.

Terremote Tlalenco (Serra Puche y Valadez, 1985). Preclásico o Formativo Tardío entre 400 y 200 años a.c. Al sur de la Cuenca predominaba un clima cálido-seco.

Presencia mayoritaria de venado y conejo. Evidencia de berrendo, perro doméstico, lobo, coyote, cacomixtle, mapache, coatl, zorrillo, ocelote o lince, pecari o jabali americano, comadreja, zorrillo, tejón. Abundancia de patos, gansos, perdicés, gallinas de monte, guajolote, tortuga, pescado, charal y caracol.

Restos de roedores encontrados: *Peromyscus* sp., Cricetidae (ratas y ratones de campo), Rodentia (ratones), *P. merriami* y Geomyidae (tuzas).

Papel que jugaron en el sitio: Competencia por el alimento con el hombre.

Estudios Teotihuacanos (Valadez, 1992).

Presencia de armadillo, zacatuche, conejo, liebre, perro doméstico, lobo, oso negro, comadreja, zorrillo, ocelote, pecari, venado, berrendo; ganso, pato, aguililla, halcón, codorniz, perdiz, guajolote, paloma, gallareta, cuervo, calandria, gorrión; tortuga, lagartija, sapo, rana, peces ósteos y moluscos.

Roedores como: *Spermophilus mexicanus*, *S. variegatus* y *Sciurus aureogaster* (ardillas); *Pappogeomys thylorhynchus* y Geomyidae (tuzas); *L. irroratus*, *Peromyscus* sp., *P. difficilis*, *M. mexicanus*, *Neotoma albigula* (rata de campo), *Neotoma* sp. (rata), y Cricetidae en general.

2.3 Testimonios escritos sobre la relación hombre-cricétidos en el México antiguo.

El contacto que tenía el hombre prehispánico con este grupo de animales quedó escrito en las obras de Sahagún (Hernández, 1959 y Garibay, 1965), dicho autor menciona de qué manera se ubicaba la presencia o actividad de los ratones, por ejemplo, se decía que cuando los ratones roían los chiquihuites, esteras y los vasos, significaba que había algún amancebado en la casa llamándole "tlazolli". Cuando al hombre o mujer casados les agujeraban la manta o las enaguas se entendía que cometían adulterio, y cuando alguien comía lo que había roído el ratón se le culpaba de algo. Se consideraba de buena suerte que los papás del niño o niña que mudaba, arrojaran el diente en el agujero de los ratones para que el pequeño no quedara desdentado. Algunos adagios como "bebióselo el ratón" cuando el juego es interrumpido por alguien y no concluyó o cuando alguno prometió algo y no lo cumplió; otro es cuando lo que se pretendía no se cumplió o lo que se prometió no se dió, diciendo "siquiera lo beban los ratones".

Sahagún describe a unos ratones que se crían en el agua, y saben nadar, que son gruesos y carnosos, que tienen cola larga y son del color de los otros ratones, posiblemente pudiera tratarse de *Sigmodon hispidus* (Martín del Campo, 1941), y hay otros ratones que se crían en los montes y los maizales identificados por Martín del Campo (1941) como del género *Neotoma*.

A los ratones, por un lado, se les consideraban destructores de sus cosechas, de sus comestibles, de sus pertenencias materiales y por el otro, se les usaba en la medicina, por ejemplo, al mezclar el polvo de raíz de una planta llamada "Axixpalli coztic" o "Amamaxtla" con estiércol de caballo, de perro, de ratón, y cascarrones de huevos para desalojar piedras de los riñones o de la vejiga (Hernández, 1959).

En la época actual, en algunas regiones de la República Mexicana, se usa a ciertas especies de ratas y ratones como alimento o como medicina; por ejemplo en los alrededores de Comitán, Chiapas; se usa la carne de ratones como remedio con los

niños que no tienen apetito y todavía en la actualidad, pobladores de la Cuenca de México, usan la carne de *Microtus mexicanus* (ratón metorito) como remedio para la tos; dice la receta que esta se pone a freír y el cebo tibio se unta en el pecho del enfermo y, después se come. En San Luis Potosí y Sonora, ratas del género *Neotoma* se consumen en la alimentación.

3.- Identificación de restos de cricétidos en los estudios arqueozoológicos.

Cuando se hace la separación osteológica de los restos de cricétidos provenientes de excavaciones arqueológicas, se encuentra que son demasiados los huesos post-craneales y son escasos los cráneos o restos de éstos, algo desafortunado, dado que son muy importantes para identificar de inmediato el género y especie de los organismos que existieron en determinada época. Cuando no se cuenta con el cráneo es difícil la identificación de huesos, porque no se sabe a ciencia cierta de qué organismo a nivel de género o especie se trata; a simple vista los huesos son muy parecidos morfológicamente, y si en su mayoría los huesos van a estar rotos, se hace más difícil la identificación, requiriéndose la ayuda de investigadores expertos en este ramo o la ayuda bibliográfica de esquemas post-craneales, el inconveniente es que no la hay o se limita la identificación a nivel de orden. De este modo, la única opción son los ejemplares de las colecciones osteológicas científicas.

Se sabe que en una muestra arqueozoológica hay restos de cricétidos por:

- . La presencia de huesos chicos.
- . La presencia de cráneos.

Pero los comentarios de quienes se dedican a ésto, señalan que:

. No hay obras sobre el tema de identificación de cricétidos por huesos post-craneales.

- . Si no hay obras base, no avanza la investigación.

Y la investigación bibliográfica indicó:

. En México hay obras sobre cricétidos (Sánchez-Cordero y Valadez, 1989; Alvarez T. y Alvarez Castañeda, 1991; Matamoros y Cervantes, 1992; Carleton, 1980; etc.).

. Solo hay dos obras en las que se estudie a los cricétidos a través de los huesos:

En una de esas dos obras se muestran solo cráneos (Hall, 1981).

En la obra restante solo se ofrece la descripción de huesos de un cricétido, no mexicano (Gilbert, 1973).

MATERIAL Y METODO.

1.- Trabajo de laboratorio:

El 95% del trabajo se realizó en el Laboratorio de Paleozoología de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del INAH, y el 5% en el Laboratorio de Mastozoología del Instituto de Biología de la UNAM, en éste último sólo se llevó a cabo la revisión osteológica.

1.1 Se consultó el Catálogo de la colección de mamíferos de los dos laboratorios de las dos instituciones.

1.2 De las gavetas de la colección mastozoológica se extrajo el material osteológico de individuos adultos de machos y hembras de cricétidos.

1.3 Se tomaron medidas osteológicas utilizando el vernier (marca Mitutoyo, con carátula de lectura tipo reloj, unidad de medida en mm y máxima resolución de 0.05 mm) para cada uno de los huesos post-craneales de las especies; se anotaron los datos de su registro, y se escogió el mejor ejemplar osificado y completo para dibujar.

1.4 Se utilizaron dos microscopios estereoscópicos: el primero (marca Wild-Heerbrugg) con aumentos de 6.4, 16, 40 y el segundo (marca Rossbach) con aumentos de 0.7, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5; cada microscopio con sus respectivos oculares de 10x y 20x.

1.5 Se eligieron algunas posiciones para cada hueso y se procedió a dibujar. Respecto a las posiciones de cada hueso se tomaron en cuenta las más representativas.- para pelvis sólo lateral, para la mayoría dorsal y ventral como en fémur, algunos lateral ventral o lateral dorsal como en uña.

1.6 Para dibujar el hueso se colocó éste, bajo el microscopio y debajo de él, un pedazo de papel milimétrico, con la finalidad de tener una escala del mismo.

1.7 Una vez terminados los dibujos en papel albanene a escala y a lápiz se procedió a entintarlos con estilógrafo de 0.1 mm con todos sus datos.

De las siete especies de *Peromyscus*, cinco de *Reithrodontomys* y dos de *Sigmodon* que hay en la Cuenca de México, se escogió una especie de cada género para dibujar (en función a la abundancia y en mejor estado de material disponible para estudiar). Al sacar el rango máximo y mínimo de la longitud total de los huesos post-craneales de cada especie se tomaron en cuenta las medidas de uno a cinco individuos por especie (de acuerdo con la cantidad de ejemplares disponibles). Se sacaron los rangos de las siete especies de *Peromyscus* y las cinco especies de *Reithrodontomys*. Para la determinación del sexo en pelvis se consultó la colección mastozoológica del IB. Cabe mencionar que en organismos juveniles el proceso de osificación no ha terminado por lo que el hueso no está bien formado; en organismos adultos, el hueso está mejor representado, de ahí que se trabajara solo con estos últimos. No todos los esquemas de los huesos son de un solo ejemplar, son de diferentes individuos de una especie, como es el caso de el esquema del húmero de *Q. palustris*, en que la epífisis proximal esta punteada debido a que el ejemplar no la tenía y se escogió otro ejemplar para puntearla. No todos los huesos estaban limpios, pues presentaban reminiscencias de materia orgánica o de pegamento. Muchas veces al limpiar el hueso se desprendieron las epífisis y hubo que pegarlas. En los esquemas de ulna y radio de *P. maniculatus*, *B. taylori* y *N. alstoni* no se presenta epífisis distal debido a que ninguno de los ejemplares observados la tenía. En general para todas las especies el hueso se escogió en función de varios factores como: la escasez de ejemplares en las colecciones científicas, estado juvenil o de madurez del organismo, algunos ejemplares rotos e incompletos, otros ejemplares de sexo indeterminado y organismos capturados de los estados más próximos a la Cuenca.

La descripción biológica de las especies tratada en este trabajo, proviene de tres fuentes bibliográficas: la obra de Ceballos y Miranda (1984), la de Hall (1981) y como tercera fuente las obras o artículos publicados de varios autores. Para las

medidas de los organismos se tomó la longitud mínima y la máxima descritas en las obras consultadas.

2. - Descripción de la biología de las ocho especies de cricétidos.

Las especies que trata este trabajo son: *Oryzomys palustris*, *Reithrodontomys fulvescens*, *Peromyscus maniculatus*, *Baiomys taylori*, *Sigmodon hispidus*, *Neotomodon alstoni*, *Neotoma mexicana*, *Microtus mexicanus*.

A continuación se describe la biología de cada especie de forma somera :

Oryzomys palustris . - Ceballos, 1984; Hall, 1981; Wolfe, 1982; Sánchez-Cordero y Valadez, 1989.

Rata de los arrozales o de pantano.

-Descripción: Rata de mediano tamaño, el pelaje corto, las orejas son pequeñas. Con una cola más larga que la cabeza y el cuerpo, anillada, desnuda y con pelos esparcidos de color café por arriba y blanco o ante debajo.

La coloración del dorso es café rojizo, salpicado con negro sobre todo a la mitad del dorso. Vientre grisáceo o amarillento. Las patas son grandes y de color blanco. El pelaje es áspero.

Se puede diferenciar del género *Sigmodon* porque tiene el pelo más corto y suave.

Longitud total: 226-332 mm, cola: 108-182 mm, pata: 27-40 mm, peso: 40-80 g.

Fórmula dental: i 1/1, c 0/0, p 0/0, m 3/3, total 16.

-Hábitat: Dependencia fisiológica al agua.

Hábitats cercanos a lagos, ríos, pantanos. Areas de pastizales, zacatonales, matorrales y de cultivo muy húmedos. Orillas de canales (Sánchez-Cordero y Valadez, 1989).

-Alimentación: Son herbívoros y omnívoros.

Semillas, tallos, partes verdes, a veces moluscos, crustáceos e insectos.

-Depredadores: Principalmente lechuzas, halcones, culebras, mapache, zorro, zorrillo, comadreja.

-Reproducción: Todo el año.

Cada hembra tiene varios partos.

De 3 a 7 crías por camada.

Período de gestación de 21 a 28 días (Wolfe, 1982).

Madurez sexual: a los 50 días (Wolfe, 1982).

La abertura de la vagina se presenta de los 40 a 45 días de edad (Wolfe, 1982).

-Hábitos: Nocturnos.

Semiacuáticos, son buenas nadadoras y trepadoras.

Construyen sus nidos de zacate cerca del agua. Hace veredas.

-Población: No se conocen datos precisos.

-Distribución: Desde el norte de los E.U. hasta los bosques caducifolios Chilenos y llanos de la Patagonia en Argentina.

En México se encuentra en todo el país, excepto en el Altiplano y la Península de Baja California.

-Relación con el hombre: Son perjudiciales en las zonas cultivadas.

Reithrodontomys fulvescens . - Ceballos, 1984; Hall, 1981; Spencer, 1982.

-Descripción: Color café rojizo, mezclado con negro, más pálido que el de *R. megalotis*.

El vientre es de coloración clara. La cola es larga, de 10 al 50% más que la cabeza y el cuerpo, es anillada y bicolor. Carece del anillo ocular negro. Las patas son blancas.

A diferencia del género *Peromyscus*, presenta un surco longitudinal en los incisivos superiores.

Longitud total: 134-200 mm, cola: 72-116 mm, pata: 16-22 mm, oreja: 11-17 mm, peso: 9-16 g.

Fórmula dental: i 1/1, c 0/0, p 0/0, m 3/3, total 16.

-Hábitat: Viven en zonas áridas con matorrales y pastizales y en bosques deciduos y de pinos. También en zonas de cultivo.

-Alimentación: Principalmente materia vegetal de plantas rastreras. Polen, semillas, hongos e insectos.

-Depredadores: Cacomixtle, comadreja, lechuza.

-Reproducción: A lo largo del año.

Cada hembra tiene varios partos.

Nacen de 2 a 9 crías.

-Hábitos: Actividad Nocturna.

Frecuentan lugares con un sotobosque desarrollado y son abundantes en derrames lávicos. Construyen su nido bajo rocas, troncos caídos, en agujeros de otros roedores.

-Población: No se conocen datos precisos.

-Distribución: Del centro de los E. U. hasta Honduras.

-Relación con el hombre: Las relaciones entre esta especie y el hombre no se conocen bien.

Peromyscus maniculatus - Ceballos, 1984; Hall, 1981; Sánchez-Cordero, 1991.

Ratón ciervo o cuatroalbo.

-Descripción: Coloración dorsal que va de ante grisáceo a café rojizo, vientre y patas blancas. Ratón pequeño de orejas grandes y cola bicolor que es menor que la longitud de la cabeza y el cuerpo.

Se distingue de *P. melanotis* por la coloración dorsal más clara y los huesos nasales menores de 11 mm; de *P. truei* y *P. difficilis* porque estos dos últimos, las orejas son mayores de 20 mm.; con *P. boylii* porque la longitud de la cola en *P. maniculatus* es mayor que la longitud de la cabeza y el cuerpo. Con *P. aztecus* y *P.*

melanophrys porque éstos, son de mayor tamaño y el tamaño de las patas es mayor de 25 mm.

A diferencia del género *Reithrodontomys*, no presenta un surco longitudinal en los incisivos superiores.

Longitud total: 121-222 mm, cola: 46-123 mm, pata: 17-25 mm, oreja: 12-20 mm, peso: 18-35 g. (20 g, Drickamer y Bernstein, 1972 en Sánchez-Cordero, 1991).

-Hábitat: Gran diversidad de hábitats como bosques mixtos, bosques de pino, pastizales, matorrales xerófitos y cerca de los cultivos. Con frecuencia se les encuentra donde los pastos son abundantes. En zonas áridas su distribución es en manchones.

-Alimentación: Presentan variaciones estacionales y regionales en su dieta. Principalmente de semillas de pino, además de frutos, bellota, nuez, material vegetal verde, fragmentos de madera, polen, hongos, anélidos, insectos, arácnidos, orugas.

-Depredadores: Víbora de cascabel, lechuza, búho, coyote, lince, comadreja, tejón, tlacuache.

-Reproducción: Estacional de Julio a Septiembre (Sánchez-Cordero, 1991).

Máximo dos camadas por año (Sánchez-Cordero, 1991).

Período de gestación de 22 a 35 días (gestación + lactancia= 45-50 días, Sánchez-Cordero, 1991).

Nacen de 1 a 9 crías (en promedio 4.5, Sánchez-Cordero 1991).

Se reproducen a la quinta o sexta semana de edad (madurez sexual a los 35 días, Sánchez-Cordero 1991).

En la reproducción son muy territoriales.

-Hábitos: Crepuscular y Nocturnos.

Hacen sus madrigueras en el suelo en lugares arenosos, en árboles, bajo corteza de madera, fabrican el nido con pasto seco.

-Población: Son más abundantes en las partes bajas de las montañas, a diferencia de *P. melanotis* que predomina en las partes altas.

Densidad mas alta: 1-30 in/ha (individuos por hectárea), mayor población en los meses de Marzo a Mayo, menor población en Octubre (Sánchez-Cordero, 1991).

-Distribución: Desde el norte de Canadá hasta el centro de México.

En la Cuenca de México se encuentran dos subespecies, *P. maniculatus fulvus* y *P. m. labecula*.

-Relación con el hombre: Depredadores de gran cantidad de semillas de coníferas, sin embargo también almacenan gran parte de ellas que pueden germinar.

Son dispersores de hongos micorríticos que inoculan tanto dentro como fuera del bosque, ampliando el área de potencial de distribución del mismo, por lo tanto el equilibrio de sus poblaciones es de gran importancia para la conservación y aprovechamiento de los bosques.

Baiomys taylori . - Ceballos, 1984; Hall, 1981; Eshelman, 1987.

Ratón pigmeo

-Descripción: Son los cricétidos más pequeños de la Cuenca de México. Son de color café-rojizo, pardo o casi negro con el vientre gris. El largo de su cola es menor que el de la cabeza y el cuerpo, orejas más pequeñas y redondeadas que *Peromyscus* sp. El color de la cola es diferente entre subespecies que van del gris al bicolor.

Longitud total: 87-135 mm, cola: 34-56 mm, pata 12-17 mm, oreja: 8-12 mm, peso 7-9 g.

Los rangos de medidas más grandes son para organismos que viven en lugares mas altos.

Baiomys taylori, es el más pequeño de las dos especies de ratón pigmeo: *B. taylori* y *B. musculus*.

-Hábitat: Viven en zonas áridas, principalmente en pastizales y zonas rocosas, frecuentan las cercas de piedra.

-Alimentación: Consiste en semillas de pastos y algunas hojas y raíces. A veces comen tunas.

-Depredación: Vibora, lechuza, coyote y zorrillo.

-Reproducción: Todo el año en condiciones de clima favorables.

Tiene uno o dos partos por año. Nacen de 1 a 5 críos, en promedio 3.

Período de gestación: 20 días.

Madurez sexual en machos: 70-80 días de edad. En hembras: 60 a 90 días de edad.

-Hábitos: Actividad crepuscular y nocturnos. Hacen sus madrigueras bajo el suelo, en pequeñas depresiones, bajo cactus caldos o en la superficie.

-Población: De 2 a 84 ratones por hectárea, la más baja densidad es durante los meses de Verano (Mayo-Junio) y la más alta densidad en Otoño e Invierno (Eishelman, 1987).

-Distribución: El centro de México, toda la costa occidental hasta el sur de Sonora, noroeste de Durango y Chihuahua.

-Relación con el hombre: Poco se conoce de este ratón. Por su docilidad se le puede conservar como mascota.

Sigmodon hispidus berlandieri . - Ceballos, 1984; Hall, 1981; Cameron, 1981.

Rata

-Descripción: Ratas de cuerpo rechoncho; la cola es menor que el cuerpo y la cabeza, anillada y con escasos pelos esparcidos. Sus orejas son pequeñas, el pelaje es corto. El dedo primero y quinto de las patas traseras son más cortos que los otros tres.

El pelaje del dorso es tordillo con negruzco pardo oscuro entremezclado con pelos color ante o agrisado a los costados, es un poco descolorido. El vientre es agrisado pálido a oscuro, algunas veces salpicado de color ante. La cola es oscura, anillada y con pelos esparcidos.

Longitud total: 224-365 mm, cola: 81-166 mm, pata 28-41 mm, oreja: 16-24 mm, peso: 110-225 g (Cameron, 1981).

-Hábitat: Hierba perenne.

Zonas áridas en matorrales y pastizales donde existe una cubierta herbácea densa.

Se les encuentra en cultivos.

-Alimentación: Son omnívoros; semillas, hierbas, insectos, lagartijas, huevos de aves.

-Depredación: Lechuza *Tyto alba*.

-Reproducción: Todo el año.

Nacen de 2-12 crías (nacen con pelo).

Gestación: 27 días (Cameron, 1981).

Madurez sexual: 40 días (Cameron, 1981).

La abertura de la vagina se presenta entre los 30 y 40 días de edad (Cameron, 1981).

-Hábitos: Diurnos y Nocturnos.

Sus nidos los hacen bajo piedras o troncos, debajo del zacate juntando un montículo de pasto seco.

Rara vez viven más de un año.

-Población: La densidad es de 25 a 39 in/ha.

La mínima densidad es de 25 in/ha en Invierno y Verano, y la máxima es de 51 in/ha en Otoño y Primavera (Cameron, 1981).

-Distribución: Desde el sureste de los E.U. hasta Panamá.

Ocupa toda la República Mexicana excepto Baja California y parte de Sonora.

-Relación con el hombre: Son favorecidas por los cultivos llegando a ser verdaderas plagas, causando graves perjuicios, dañando cañaverales, maíz almacenado y frijol.

Neotomodon alstoni . - Ceballos, 1984; Hall, 1981; Sánchez-Cordero, 1991.

Ratón de los volcanes (especie endémica).

-Descripción: De mayor tamaño, más grande que *Peromyscus*; orejas grandes, casi desprovistas de pelo. Su pelaje es denso y suave. La coloración en el dorso va de ante grisáceo a café oscuro y el vientre es blanco. Su cola es pequeña y bicolor, oscura encima y blanca por debajo.

Longitud total: 176-233 mm, cola: 78-105 mm, pata: 23-27 mm, oreja: 19-23 mm, peso: 30 g (Sánchez-Cordero, 1991).

-Hábitat: Característico de altas montañas.

Bosques de pino-encino, pino-oyamel, principalmente donde hay una cubierta densa de zacatones.

-Alimentación: Materia vegetal de plantas rastreras, semillas, polen, hongos.

-Depredadores: Viboras, aves rapaces nocturnas y mamíferos carnívoros.

-Reproducción: Época reproductiva no estacional (Sánchez-Cordero, 1991).

Tienen de 2 a 4 crías, promedio 3.

Gestación + lactancia = 47-67 días (Sánchez-Cordero, 1991).

Madurez sexual a los 40 días (Sánchez-Cordero, 1991).

-Hábitos: Nocturnos.

Ratones muy abundantes en su área, igual que *P. melanotis*.

Con frecuencia se hayan en los zacatonales de las altas montañas, rara vez en rocas y ciénagas.

Las madrigueras casi siempre están tapadas por vegetación y se encuentran en áreas drenadas. Utilizan la madriguera de otros ratones.

-Población: Densidad más alta de 9-57 ind/ha., mayor población en los meses de Marzo a Mayo y menor población en Octubre (Sánchez-Cordero, 1991).

-Distribución: Ratón endémico de México, restringido al Eje Neovolcánico.

-Relación con el hombre: Se conoce poco de este rubro.

Neotoma mexicana torquata - Ceballos, 1984; Hall, 1981; Cornely, 1986.

Rata.

-Descripción: La rata más grande de la Cuenca de México.

Color café grisáceo con el vientre blanco. Orejas pequeñas. Cola bicolor, oscura por arriba y pálida debajo.

Longitud total: 290-417 mm, cola: 105-206 mm, pata: 31-41 mm.

Fórmula dental: i 1/1, c 0/0, p 0/0, m 3/3, total 16.

-Hábitat: Amplia distribución, principalmente de montaña. Bosques de pino-encino, pastizales y matorrales.

-Alimentación: Herbívoros.

Frutas, semillas, hongos, cactus, nueces, bellotas, plantas verdes e insectos.

-Depredadores: Lechuzas, víboras, mamíferos.

-Reproducción: Todo el año, con frecuencia entre Junio y Agosto.

Dos o más partos.

Gestación: De 31 a 34 días (Cornely, 1986).

Nacen de 1 a 4 crías.

-Hábitos: Principalmente nocturnos.

Sus madrigueras las hacen en las fisuras de las rocas o viven en nidos contruidos en lo alto de los árboles. Para la construcción utilizan ramas, hojas, basura y diversos objetos de manufactura humana.

-Población: Parecen ser abundantes, es difícil capturarlas.

-Distribución: Desde el centro sur de los E. U. hasta Honduras (Cornely, 1986).

En México ocupa la parte central y sur del país; excepto el suroeste, la Cuenca del Balsas, la planicie costera del Golfo y la península de Yucatán.

Los rangos de su distribución altitudinal es de 15 m. en Nayarit, a 4 025 m. en el volcán Tajumulco en Guatemala (Cornely, 1986).

-Relación con el hombre: Son un importante eslabón en las cadenas tróficas ya que consumen una gran variedad de alimentos como semillas e insectos, estos a su vez son presa importante de aves rapaces y mamíferos carnívoros.

Microtus mexicanus . - Ceballos, 1984; Hall, 1981; Sánchez-Cordero, 1991; González-Romero, 1980.

Ratón alfarero, metorito o ratón chincolo.

-Descripción: Ratón pequeño, característico por su pequeña cola, sus orejas cortas y redondeadas cubiertas por el pelaje. Pelo largo y suave, su coloración es café oscuro con lados más claros. El vientre es grisáceo café. La cola es café oscura por arriba y pálida debajo.

Carece de surcos longitudinales en los incisivos.

Longitud total: 121-152 mm, cola: 24-35 mm, pata: 17-21 mm, oreja: 12-15 mm, peso: 22-43.4 g.

-Hábitat: Praderas de montaña, bosques abiertos.

Zonas semiáridas, pastizales, bosques de pino, de pino-encino, zacatonales, zonas de cultivo.

-Alimentación: Exclusivamente herbívoros, se alimentan de tallos, hojas, cortezas, raíces, flores de plantas rastreras y semillas de gramíneas. Materia vegetal.

-Depredación: Por coyotes, lince, búhos, lechuzas, víbora de cascabel.

-Reproducción: Todo el año, con mayor frecuencia de Mayo a Agosto.

Nacen de 1 a 4 crías (promedio 3) por parto.

Gestación: 21 días (gestación + lactancia=40-50 días, Sánchez-Cordero, 1991).

Se reproducen a los 40-60 días de nacidos (González-Romero, 1980).

Tres camadas por año.

-Hábitos: Diurnos como nocturnos.

Utilizan veredas o túneles subterráneos, construyen sus caminos entre el zacate. Hacen sus madrigueras en el suelo.

Es territorial pero se agrupa.

-Población: De 6-48 ind/ha (Sánchez-Cordero, 1991). Se ha estimado que llegan a tener densidades de hasta 2 500 in/ha en los alfalfares.

Mayor densidad en los meses de Marzo a Mayo y la más baja densidad en Octubre (Sánchez-Cordero, 1991).

-Distribución: Del centro sur de los E. U. hasta el centro de México, ocupando ambas Sierras Madre y el Eje Neovolcánico.

-Relación con el hombre: Llegan a constituir verdaderos problemas en alfalfares, magueyales, hortalizas y huertos.

RESULTADOS

1.- Descripción osteológica de las ocho especies de cricétidos de la Cuenca de México.

Pelvis

De acuerdo a la descripción osteológica y al dibujo podemos fácilmente identificar pelvis de macho y pelvis de hembra, siendo el único hueso post-craneal que determina el sexo. Biológicamente se puede demostrar que en estado juvenil la pelvis no es diferente entre uno y otro sexo, esta diferencia se acentúa a medida que se llega a la edad adulta y entonces los sexos se diferencian al llegar la madurez.

Pelvis de machos

Características generales.-La forma de la pelvis es redonda, el foramen obturador es redondo, el isquiático es ancho, la rama descendente del pubis es ancho, el hueso es tosco.

Oryzomys palustris (Fig. 2.)

Longitud total aproximadamente de 26.31 mm (± 0.77).

El borde del isquiático a la rama descendente del pubis es recto. Isquiático muy ancho y al acercarse al pubis la rama descendente se adelgaza. El grosor de la rama ascendente del pubis y espina púbica muy anchos, en esto se diferencia del resto de las especies estudiadas, ya que en ellas ambas partes son más delgadas. Espina púbica notoria.

Reithrodontomys fulvescens (Fig. 3.)

Longitud total de R. fulvescens aproximadamente de 17.93 mm (± 0.37).

Longitud total de *Reithrodontomys* sp. aproximadamente de 16.44 mm (± 1.86).

El borde del isquiático a la rama descendente es muy irregular. Foramen obturador anguloso. Isquiático ancho y al acercarse a la rama descendente se adelgaza. Espina ventral y espina púbica poco evidentes. La longitud que tiene la superficie acetabular del sacro es más del 50% que la distancia que hay de éste al acetábulo. Acetábulo pequeño.

Peromyscus maniculatus (No hay esquema de macho, solo de hembra).

Longitud total de *P. maniculatus* aproximadamente de 19.07 mm (± 0.37).

Longitud total de *Peromyscus* sp. aproximadamente de 20.67 mm (± 2.46).

La forma de la pelvis en *Peromyscus* sp. puede ser redonda o triangular. Isquiático ancho y a medida que se acerca al pubis la rama descendente se adelgaza. Espina púbica poco evidente.

Baiomys taylori (Fig. 4.)

Longitud total aproximadamente de 12.86 mm (± 1.17).

El borde del isquiático a la rama descendente es irregular. El isquiático es delgado y a medida que se acerca a la rama descendente se adelgaza más. Espina ventral y espina púbica poco evidentes. La longitud que tiene la superficie acetabular del sacro es menos del 50% que la distancia que hay de éste al acetábulo. Acetábulo muy pequeño.

Sigmodon hispidus (No hay esquema de macho solo de hembra).

Longitud total aproximadamente de 32.05 mm (± 1.25).

Forma de la pelvis triangular. El borde del isquiático a la rama descendente es irregular. Foramen obturador anguloso ligeramente redondeado. Del isquiático

a la rama descendente del pubis va adelgazando gradualmente hasta el ángulo del pubis. Espina púbica poco evidente. Espina ventral delgada y evidente.

Neotomodon alstoni (Fig. 5.)

Longitud total aproximadamente de 23.85 mm (± 0.75).

Forma de la pelvis redonda tendiendo a triangular. El borde del isquiático a la rama descendente es irregular. Foramen obturador anguloso ligeramente redondeado. Isquiático delgado y a medida que se acerca a rama descendente del pubis se adelgaza. Espina púbica poco prominente. Espina ventral ancha.

Neotoma mexicana (Fig. 6.)

Longitud total aproximadamente de 37.91 mm (± 4.87).

El borde del isquiático a la rama descendente del pubis es recto. El isquiático es ancho y al llegar a la rama descendente se adelgaza. Acetábulo grande. Espina púbica evidente. Espina ventral ancha.

Microtus mexicanus (Fig. 7.)

Longitud total aproximadamente de 20.45 mm (± 1.15).

El borde del isquiático a la rama descendente del pubis es irregular. El isquiático, la rama descendente del pubis y el grosor del acetábulo al isquiático tienen más o menos el mismo ancho, diferente del resto de las demás especies estudiadas, en las cuales el isquiático es el más ancho. Foramen obturador redondo. Espina púbica poco evidente.

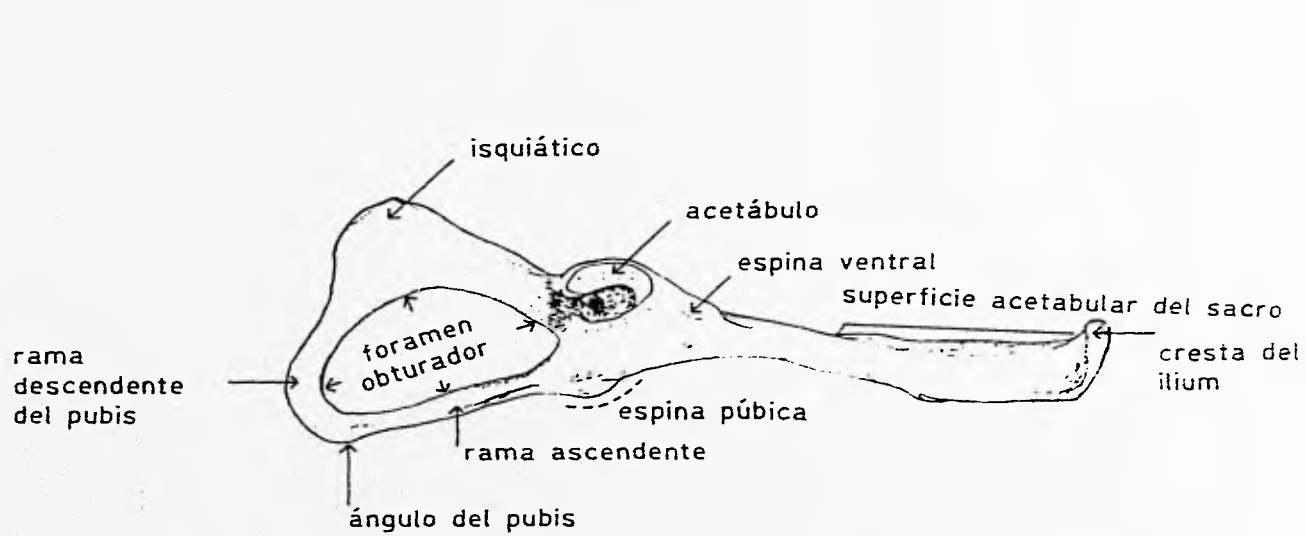
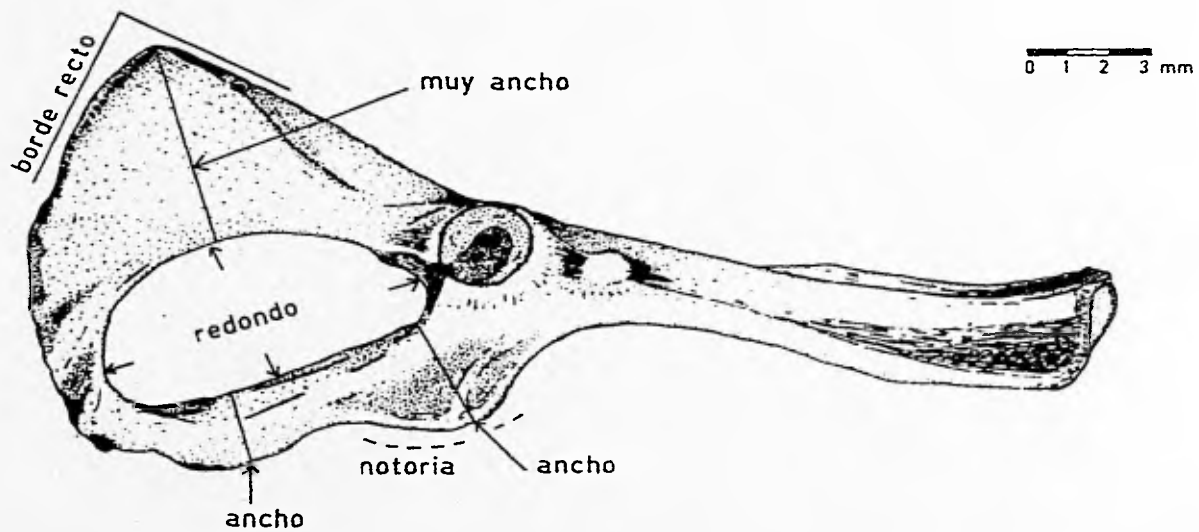


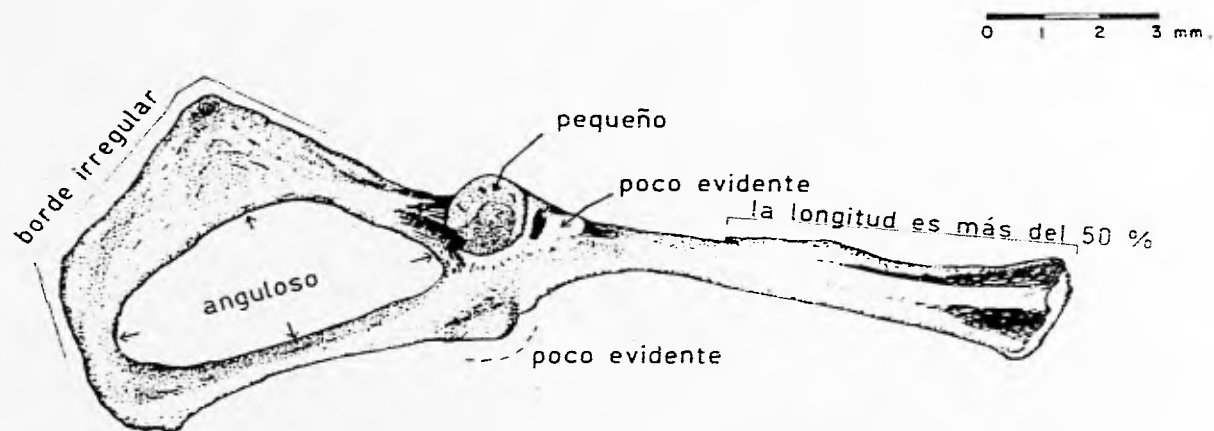
Fig. 1. Esquema general de la pelvis de un cricétido



Cara lateral derecha

Longitud total 27.08 mm.

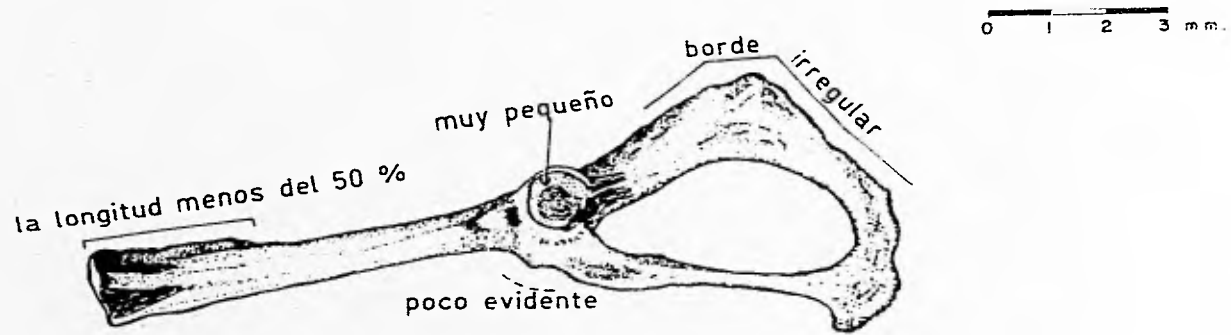
Fig. 2. Pelvis derecha de macho de *Oryzomys palustris*



Cara lateral derecha

Longitud total 17.57 mm.

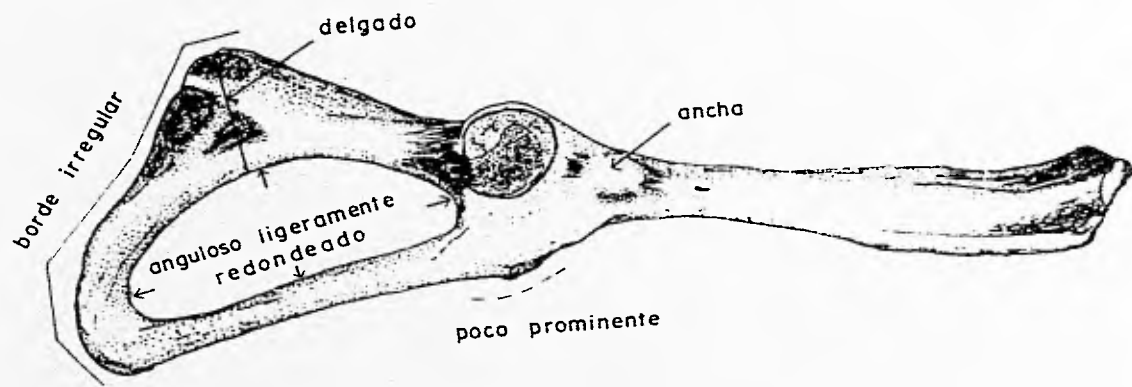
Fig. 3. Pelvis derecha de macho de Reithrodontomys fulvescens



Cara lateral izquierda

Longitud total 14.03 mm.

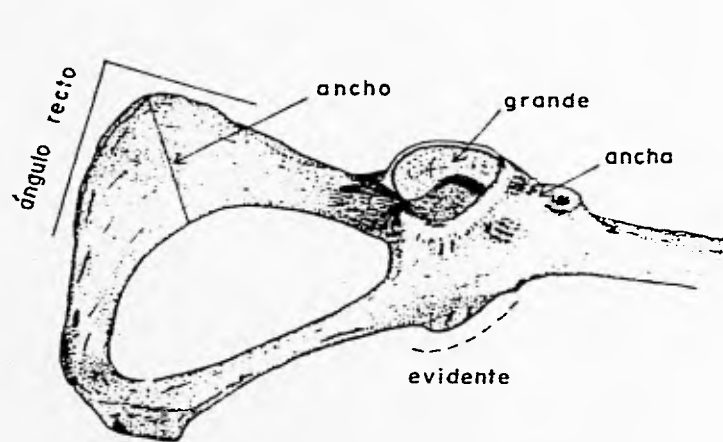
Fig. 4. Pelvis izquierda de macho de Baiomys taylori



Cara lateral derecha

Longitud total 23.10

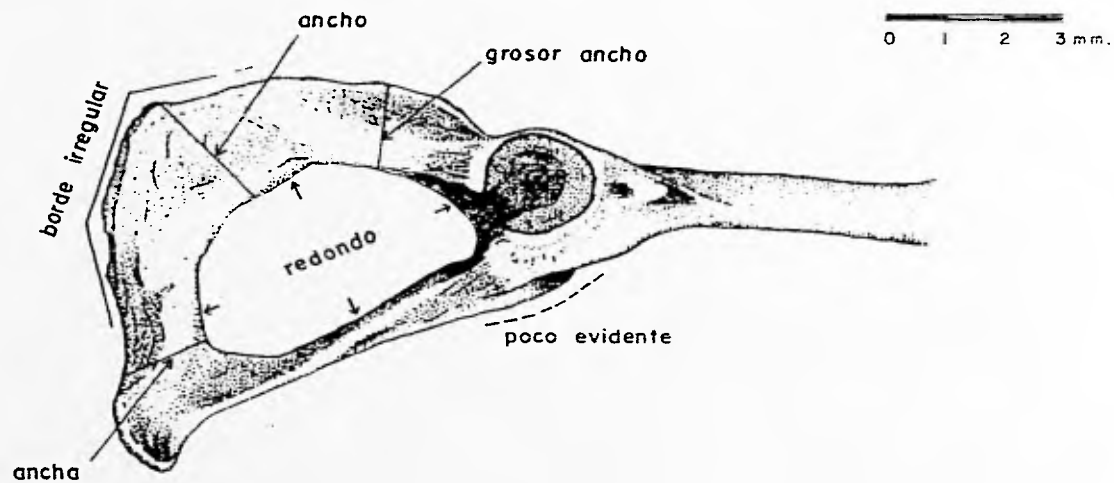
Fig. 5. Pelvis derecha de macho de *Neotomodon aistoni*



Cara lateral derecha

Longitud total 41.25 mm.

Fig. 6. Pelvis derecha de macho de Neotoma mexicana



Cara lateral derecha

Longitud total 20.15 mm.

Fig. 7. Pelvis derecha de macho de Microtus mexicanus

Pelvis de hembras.

Características generales.- La forma de la pelvis es triangular, el foramen obturador es anguloso, el isquiático es delgado, la rama descendente del pubis es delgada, el hueso es delgado.

Oryzomys palustris (Fig. 8.)

Longitud total aproximadamente de 26.31 mm (± 0.77).

El borde del isquiático a la rama descendente es irregular. Isquiático delgado y al acercarse a la rama descendente del pubis se adelgaza. Rama ascendente del pubis y espina púbica anchos, diferencia del resto de las especies estudiadas pues en ellas ambas partes son delgadas. Espina púbica prominente. Cresta del ilium poco evidente.

Reithrodontomys fulvescens (Fig. 9.)

Longitud total de R. fulvescens aproximadamente de 17.93 mm (± 0.37).

Longitud total de Reithrodontomys sp. aproximadamente de 16.44 mm (± 1.86).

Borde del isquiático a la rama descendente es irregular o recto. Foramen obturador muy anguloso. Isquiático ancho y a medida que se acerca a la rama descendente se adelgaza. La rama descendente es muy delgada. Espina ventral y espina púbica poco evidentes. La longitud que tiene la superficie acetabular del sacro es más del 50% que la distancia que hay de éste al acetábulo. Acetábulo pequeño.

Peromyscus maniculatus (Fig. 10.)

Longitud total de P. maniculatus aproximadamente de 19.07 mm (± 0.37).

Longitud total de Peromyscus sp. aproximadamente de 20.67 mm (± 2.46).

La forma de la pelvis tiende a ser triangular. Foramen obturador poco anguloso. Isquiático ancho y a medida que se acerca al pubis, la rama descendente se adelgaza. Espina púbica poco evidente.

Baiomys taylori (Fig. 11.)

Longitud total aproximadamente de 12.86 mm (± 1.17).

El borde del isquiático a la rama descendente es recto. El isquiático es delgado y al acercarse a la rama descendente se adelgaza. La rama descendente es muy delgada. espina ventral y espina púbica poco evidentes. La longitud que tiene la superficie acetabular del sacro es menor del 50% que la distancia que hay de éste al acetábulo. Acetábulo muy pequeño.

Sigmodon hispidus (Fig. 12.)

Longitud total aproximadamente de 32.05 mm (± 1.25).

Forma de la pelvis es de un triángulo escaleno. Borde del isquiático a la rama descendente del pubis muy irregular. Foramen obturador anguloso. Isquiático ancho y a medida que llega a la rama descendente del pubis va adelgazando y de nuevo aumenta de grosor en el ángulo del pubis. Espina púbica poco evidente. Espina ventral delgada y evidente. La cresta del ilium es evidente.

Neotomodon alstoni (Fig. 13.)

Longitud total aproximadamente de 23.85 mm (± 0.75).

El borde del isquiático a la rama descendente es irregular.

Foramen obturador muy anguloso. Isquiático delgado y a medida que se acerca a la rama descendente del púbis se adelgaza. Espina púbica poco evidente. Espina ventral ancha.

Neotoma mexicana (Fig. 14.)

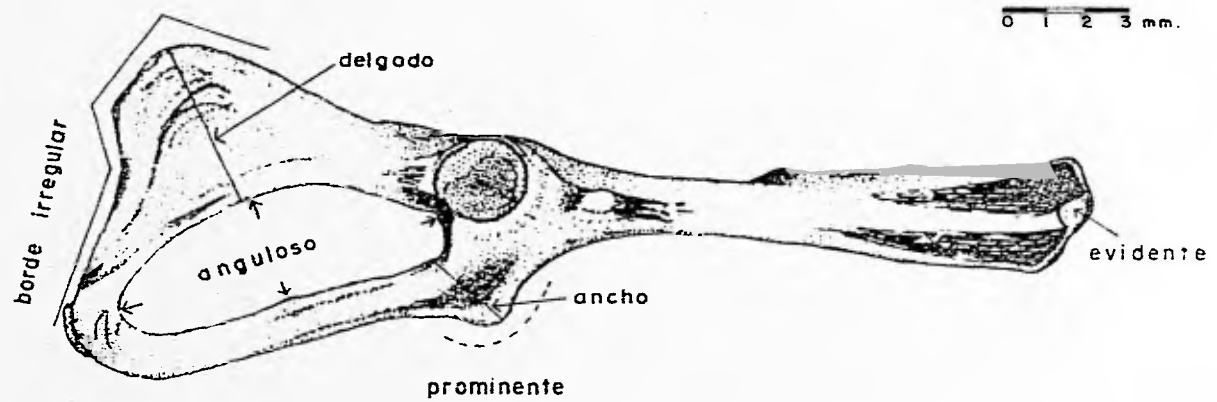
Longitud total aproximadamente de 37.91 mm (\pm 4.87).

Forma de la pelvis de un triángulo equilátero. El borde del isquiático a la rama descendente del pubis es irregular. Isquiático ancho y a medida que llega a la rama descendente se adelgaza. Espina púbica evidente.

Microtus mexicanus (Fig. 15.)

Longitud total aproximadamente de 20.45 mm (\pm 1.15).

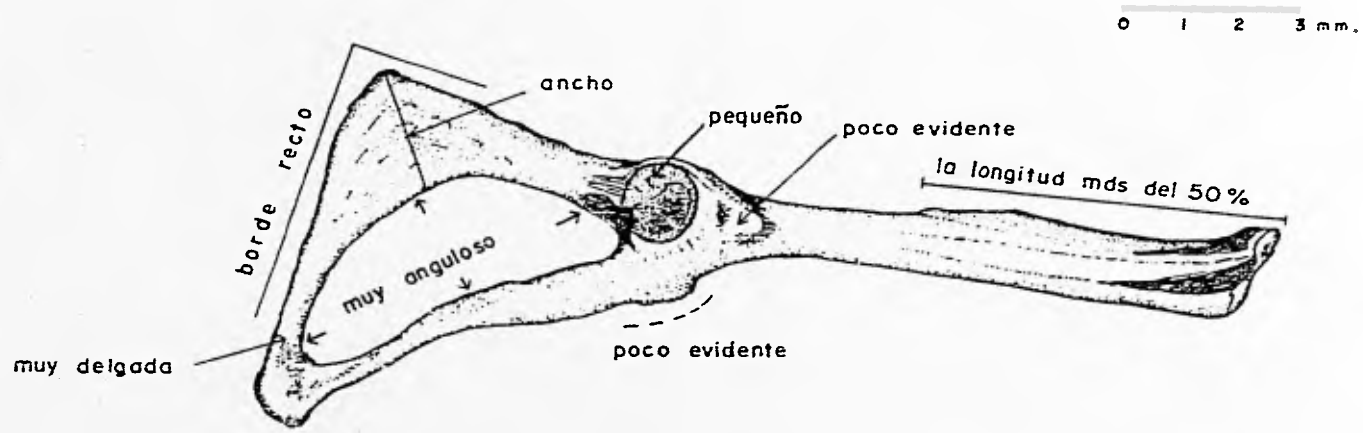
Forma de la pelvis de un triángulo isósceles. Borde del isquiático a la rama descendente del pubis muy irregular. El isquiático, la rama descendente del pubis y el grosor del acetábulo al isquiático tienen más o menos el mismo ancho, diferente del resto de las demás especies estudiadas, en las cuales el isquiático es el más ancho. Foramen obturador anguloso. Espina púbica poco evidente.



Cara lateral derecha

Longitud total 25.65 mm.

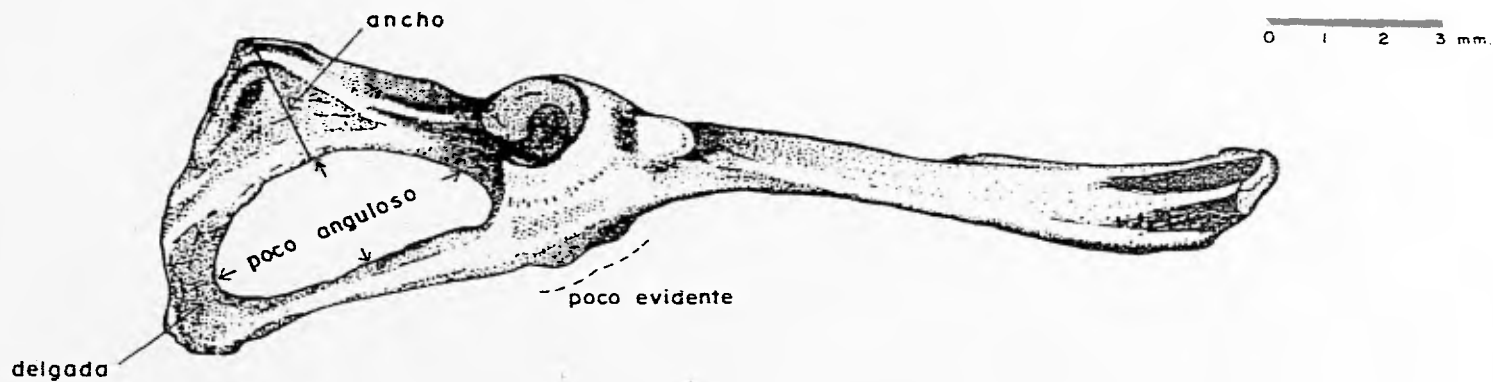
Fig. 8. Pelvis derecha de hembra de Oryzomys palustris



Cara lateral derecha

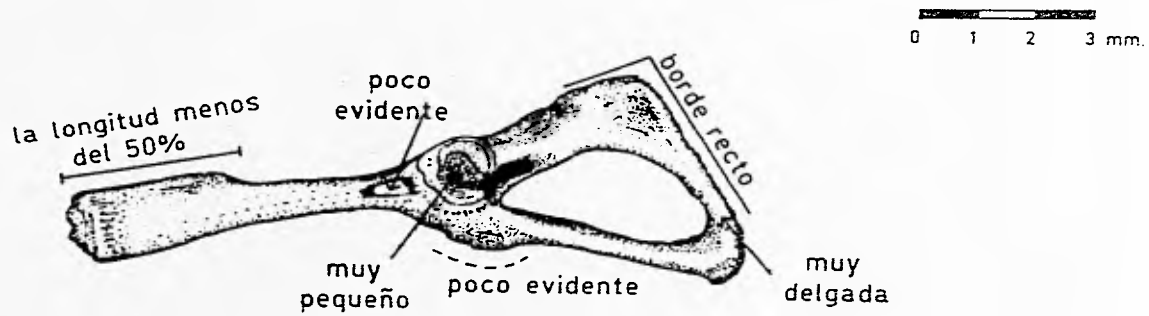
Longitud total 18.30 mm.

Fig. 9. Pelvis derecha de hembra de Reithrodontomys fulvescens



Cara lateral derecha
Longitud total 19.44 mm.

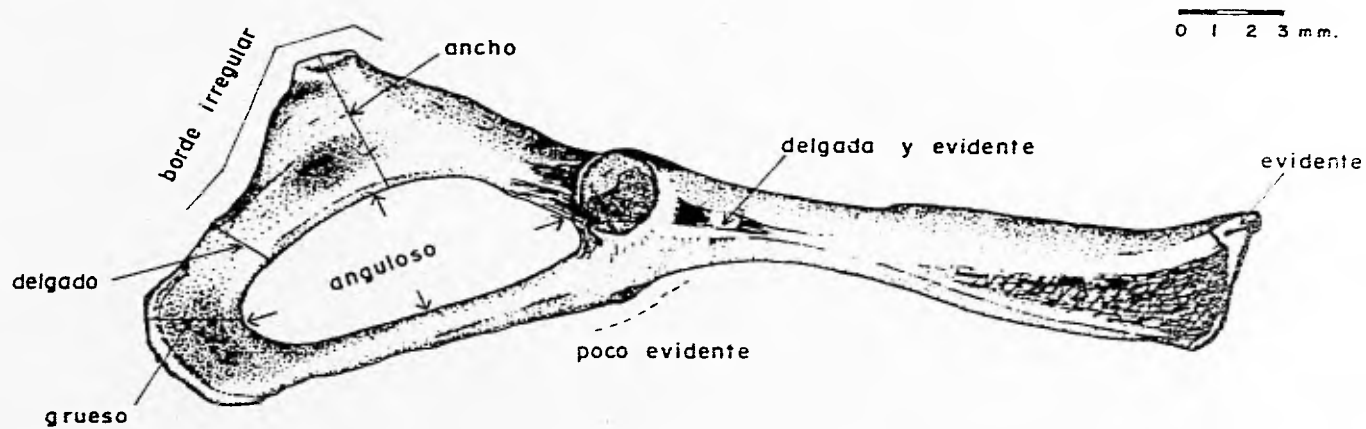
Fig. 10. Pelvis derecha de hembra de Peromyscus maniculatus



Cara lateral izquierda

Longitud total 11.70 mm.

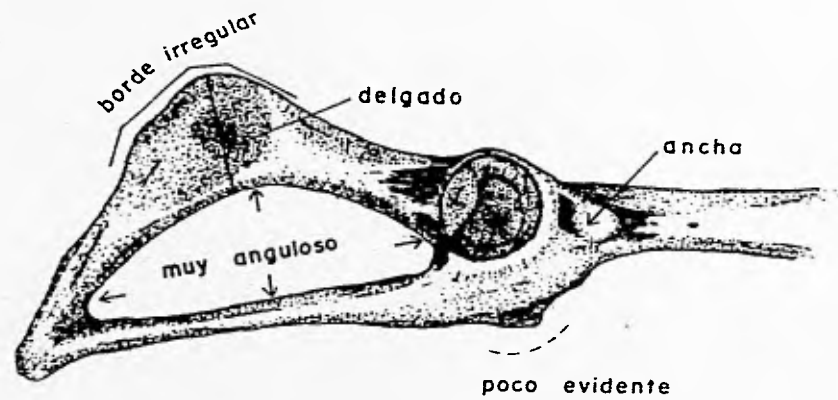
Fig. 11. Pelvis izquierda de hembra de Baiomys taylori



Cara lateral derecha

Longitud total 33.30 mm.

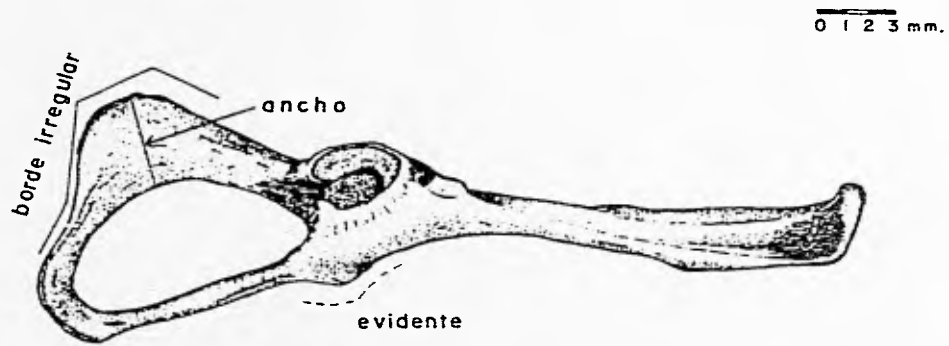
Fig. 12. Pelvis derecha de hembra de Sigmodon hispidus



Cara lateral derecha

Longitud total 24.60 mm.

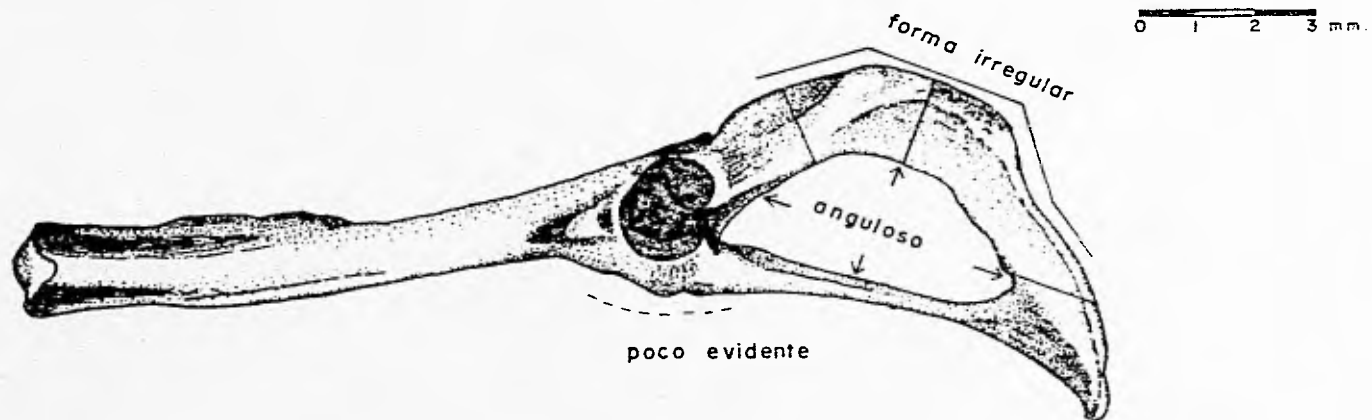
Fig. 13. Pelvis derecha de hembra de Neotomodon alstoni



Cara lateral derecha

Longitud total 33.25 mm.

Fig. 14. Pelvis derecha de hembra de Neotoma mexicana



Cara lateral izquierda

Longitud total 19.30 mm.

Fig. 15 Pelvis izquierda de hembra de Microtus mexicanus

Fémur

Para poder identificar el fémur por lo menos debe conservar la epifisis proximal.

En algunas especies es rápida la identificación a través de este hueso, en otros casos por ejemplo entre *Peromyscus* y *Neotomodon* el proceso es un poco más complicado por las semejanzas morfológicas que pueden presentarse entre las piezas.

Oryzomys palustris (Fig. 17.)

Longitud total aproximadamente de 24.52 mm (± 0.13).

Diáfisis y epifisis anchas y robustas. Trocánter mayor y tercer trocánter anchos y gruesos. Trocánter menor grande y redondo. Hueso grueso y robusto.

Reithrodontomys fulvescens (Fig. 18.)

Longitud total de *R. fulvescens* aproximadamente de 15.33 mm.

Longitud total de *Reithrodontomys* sp aproximadamente de 13.67 mm (± 2.07).

Diáfisis casi tan ancha como la epifisis. Trocánter mayor ancho y grueso. Tercer trocánter y trocánter menor poco prominentes.

Peromyscus maniculatus (Fig. 19.)

Longitud total de *P. maniculatus* aproximadamente de 17.8 mm (± 0.3).

Longitud total de *Peromyscus* sp. aproximadamente de 19.18 mm (± 1.98).

Diáfisis delgada. Tercer trocánter ancho con superficie sinuosa casi unido con el trocánter mayor. Trocánter menor chico.

Baiomys taylori (Fig. 20.)

Longitud total aproximadamente de 10.63 mm (± 1.17).

Diáfisis, trocánter menor y trocánter mayor son delgados. Tercer trocánter poco prominente.

Sigmodon hispidus (Fig. 21.)

Longitud total aproximadamente de 26.12 mm (± 0.31).

Diáfisis casi tan delgada como la epífisis. Trocánter mayor delgado. Tercer trocánter prominente. Trocánter menor delgado y redondo. Hueso delgado.

Neotomodon alstoni (Fig. 22.)

Longitud total aproximadamente de 20 mm (± 0.65).

Diáfisis y epífisis delgados. Trocánter mayor delgado. Tercer trocánter poco desarrollado. Trocánter menor grande y anguloso.

Neotoma mexicana (Fig. 23.)

Longitud total aproximadamente de 36.08 mm (± 4.16).

Diáfisis ancha. Trocánter mayor unido al tercer trocánter. Tercer trocánter poco notorio. Trocánter menor grueso y cuadrado con estrías. Hueso grueso y tosco.

Microtus mexicanus (Fig. 24.)

Longitud total aproximadamente de 16.48 mm (± 0.64).

Diáfisis delgada. Tercer trocánter muy visible y con superficie lisa. Trocánter menor prominente y ancho.

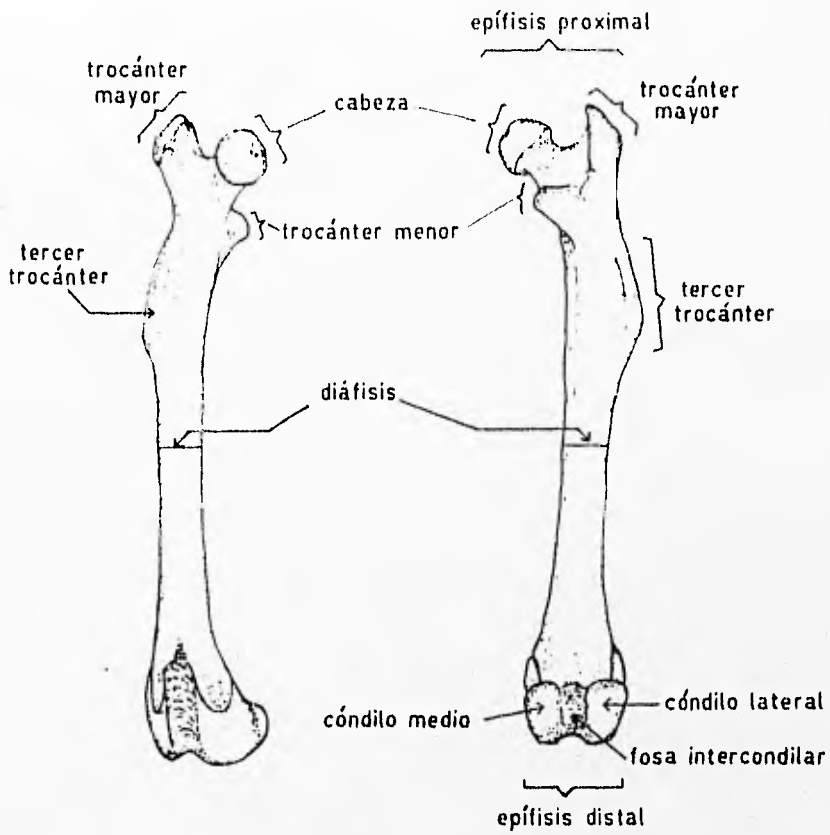
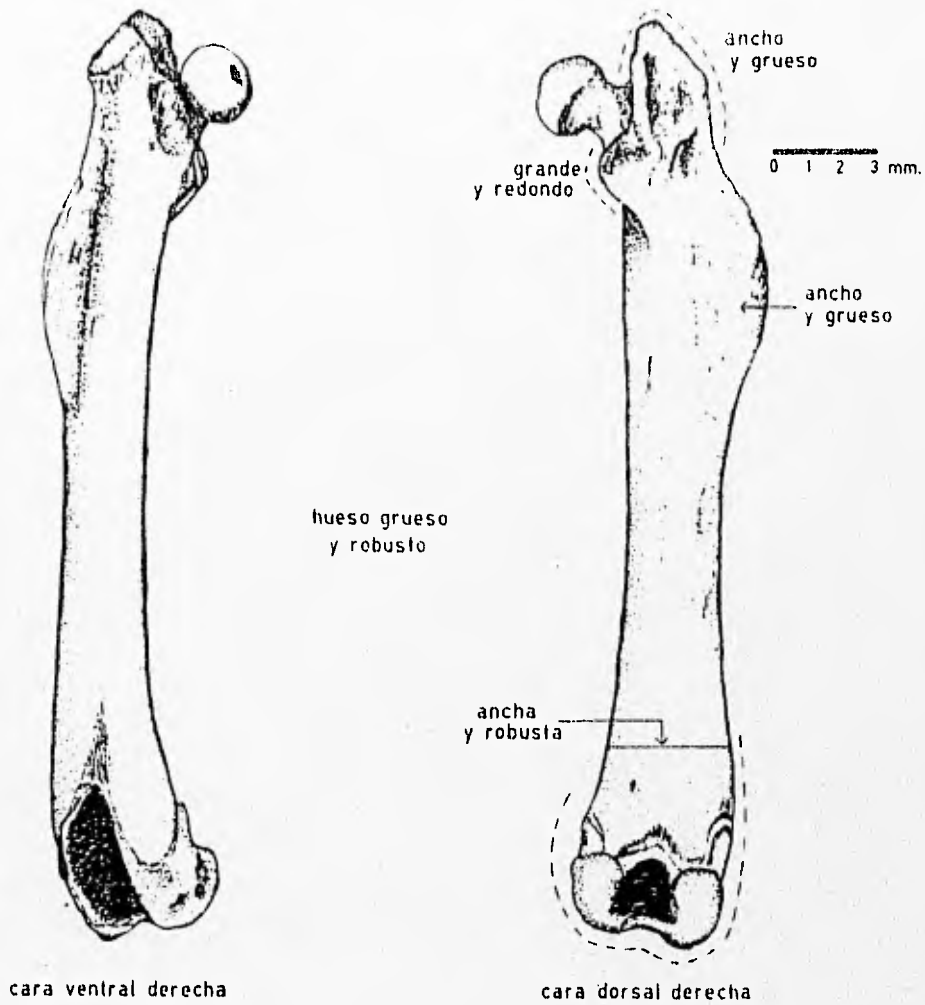
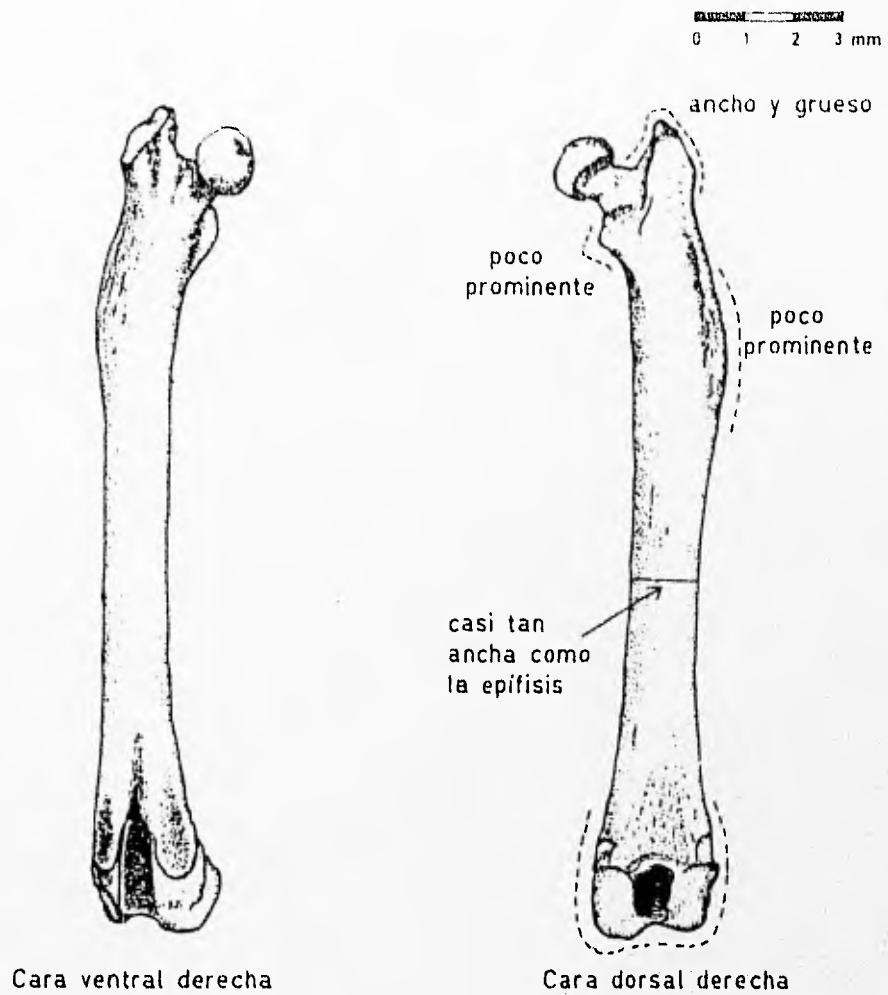


Fig. 16. Esquema general de el fémur de un cricétido



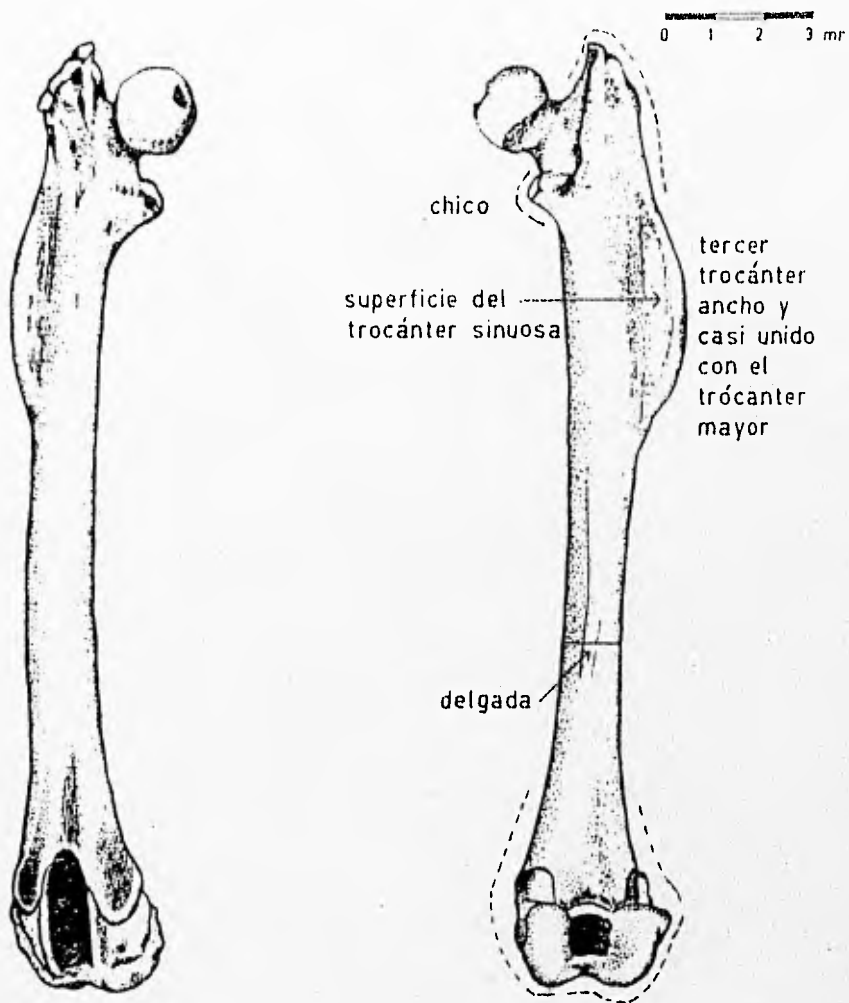
Longitud total 24.40 mm.

Fig. 17. Fémur derecho de Oryzomys palustris



Longitud total 15.33 mm.

Fig. 18. Fémur derecha de Reithrodontomys fulvescens

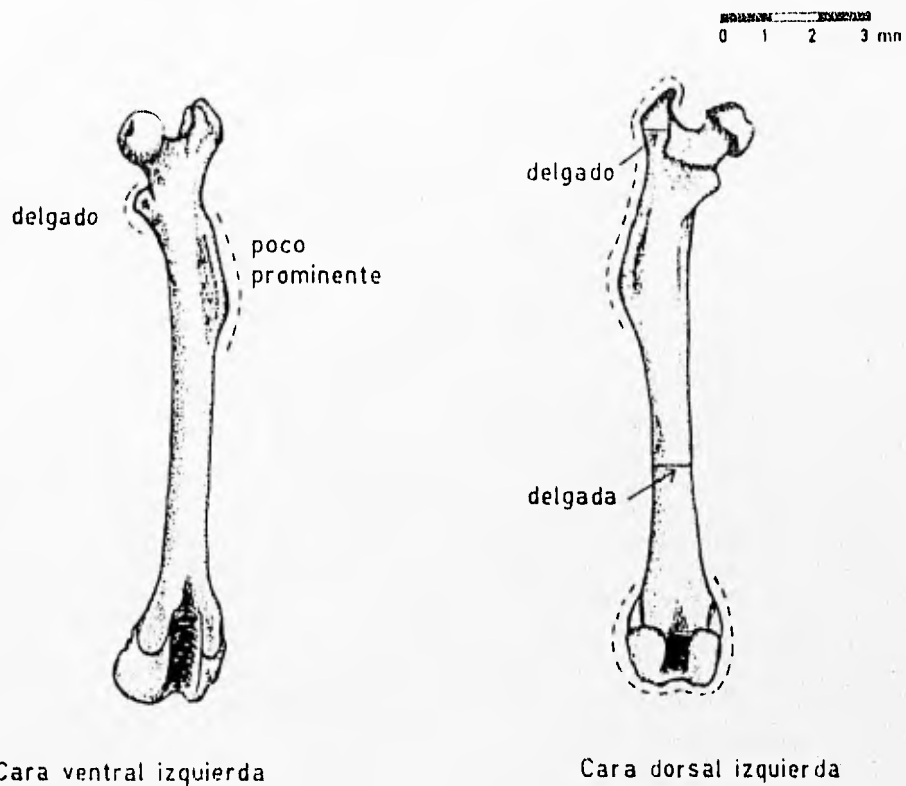


Cara ventral derecha

Cara dorsal derecha

Longitud total 17.6 mm

Fig. 19. Fémur derecho de Peromyscus maniculatus



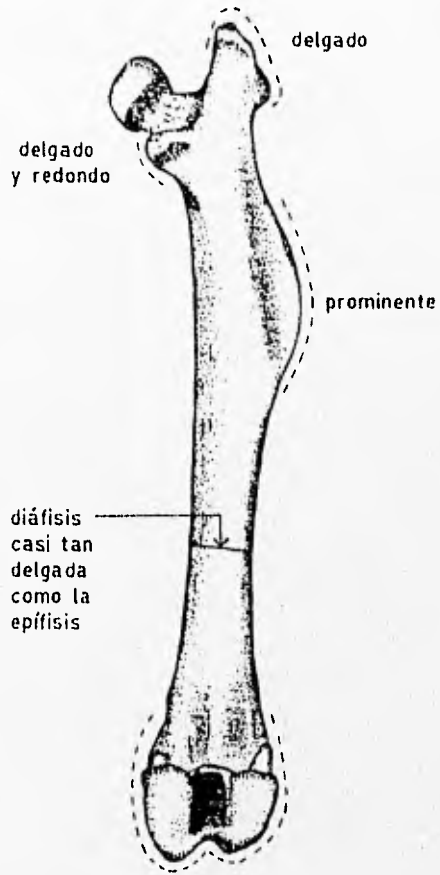
Longitud total 11.23 mm. ←(dato importante) (*)

Fig. 20. Fémur izquierdo de Baiomys Taylori

0 1 2 3 n



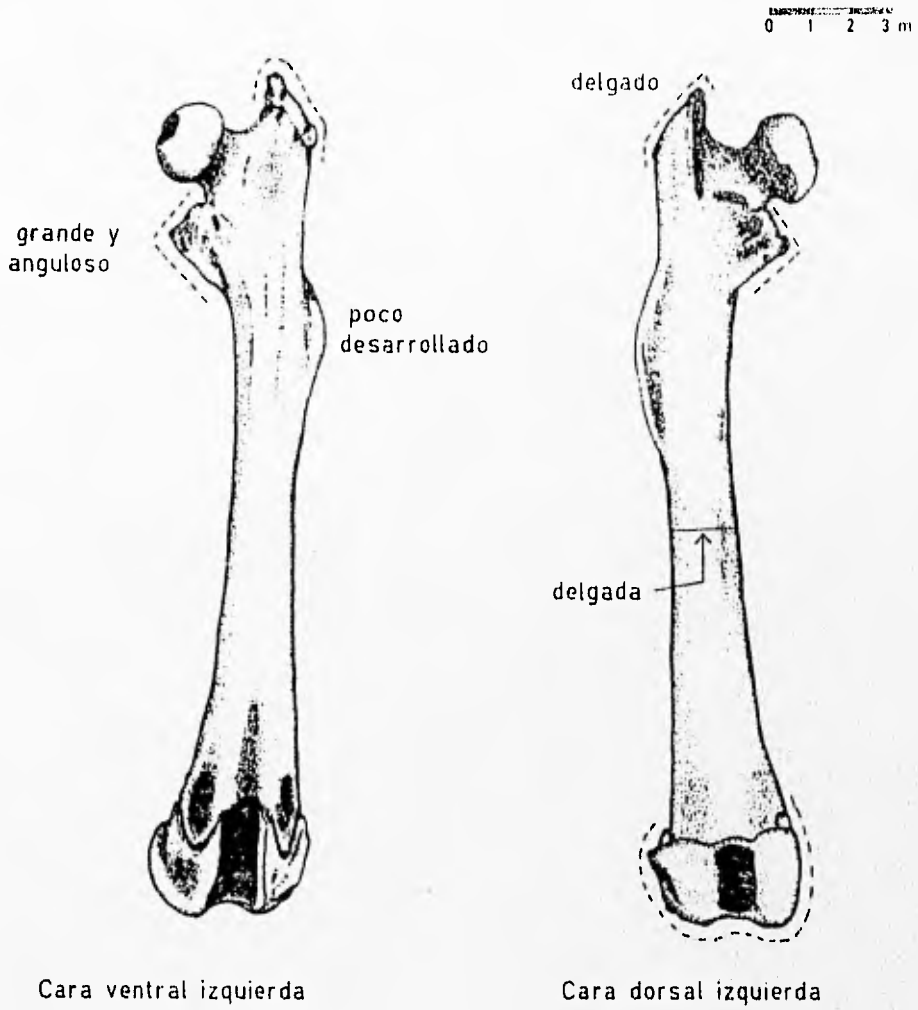
Cara ventral derecha



Cara dorsal derecha

Longitud total 26.43 mm.

Fig. 21. Fémur derecho de Sigmodon hispidus



Longitud total 19.35 mm

Fig. 22. Fémur izquierda de Neotomodon alstoni

trocánter
mayor
unido al
tercer
trocánter



cara ventral derecha

0 1 2 3mm

grueso y
cuadrado
con estrías



poco
notorio

ancha

cara dorsal derecha

Longitud total 40.24 mm. ← (dato importante) (*)

Fig. 23. Fémur derecha de Neotoma mexicana



Cara ventral derecha

prominente
y ancho



0 1 2 3mm

muy
visible
y con
superficie
lisa

delgada

Cara dorsal derecha

Longitud total 16.65 mm.

Fig. 24. Fémur derecho de Microtus mexicanus

Ulna

La identificación de que especie se trata, por medio de la cara dorsal de la epífisis proximal de la ulna es rápida; como se puede observar en cada esquema, las características son diferentes haciendo pronta la determinación. Hay que señalar que los huesos extraídos de excavaciones son más frágiles siendo susceptibles de que se rompan o no estén completos, lo que dificulta la identificación.

Oryzomys palustris (Fig. 26.)

Longitud total aproximadamente de 18.91 mm (± 0.01).

La superficie que articula con el radio es en forma rectangular. El proceso olecranon es muy ancho. Epífisis proximal ancha. Hueso tosco y curvo.

Reithrodontomys fulvescens (Fig. 27.)

Longitud total de *R. fulvescens* aproximadamente de 14.24 mm (± 0.04).

Longitud total de *Reithrodontomys* sp. aproximadamente de 13.06 mm (± 1.22).

La superficie que articula con el radio es en forma redonda. La anchura del proceso olecranon es pequeña. Epífisis proximal delgada. Hueso ligeramente curvo.

Peromyscus maniculatus (Fig. 28.) (sin epífisis distal)

Longitud total de *P. maniculatus* aproximadamente de 15.88 mm (± 0.06).

Longitud total de *Peromyscus* sp. aproximadamente de 17.59 mm (± 1.71).

La superficie que articula con el radio es de forma redonda a ovoide. La anchura del proceso del olecranon es de tamaño mediano. Epífisis proximal delgada. Hueso delgado, ligeramente curvado.

Baiomys taylori (Fig. 29.) (sin epífisis distal)

Longitud total aproximadamente de 9.66 mm (± 0.56).

La superficie que articula con el radio es en forma de triángulo rectángulo invertido. La anchura del proceso olecranon es muy pequeña. Epífisis proximal delgada. Hueso ligeramente curvo. En general el grosor del hueso es uniforme.

Sigmodon hispidus (Fig. 30.)

Longitud total aproximadamente de 20.93 mm (± 0.57).

La superficie que articula con el radio es de forma rectangular. Proceso olecranon delgado. Epífisis proximal delgado. Hueso delgado y poco curvo.

Neotomodon alstoni (Fig. 31.) (sin epífisis distal)

Longitud total aproximadamente de 19.83 mm (± 1.03).

La superficie que articula con el radio es en forma ovoidea. La anchura del proceso olecranon es de tamaño mediano. Epífisis proximal delgada. Hueso delgado y ligeramente curvado.

Neotoma mexicana (Fig. 32.)

Longitud total aproximadamente de 31.22 mm (± 3.63).

La superficie que articula con el radio es de forma ovoide. Proceso olecranon ancho. Epífisis proximal delgada. Hueso delgado y poco curvado.

Microtus mexicanus (Fig. 33.) (sin epífisis distal)

Longitud total aproximadamente de 17.09 mm (± 0.61).

La superficie que articula con el radio es en forma rectangular. La anchura del proceso olecranon es de tamaño mediano. Epífisis proximal delgada. Hueso delgado y ligeramente curvado.

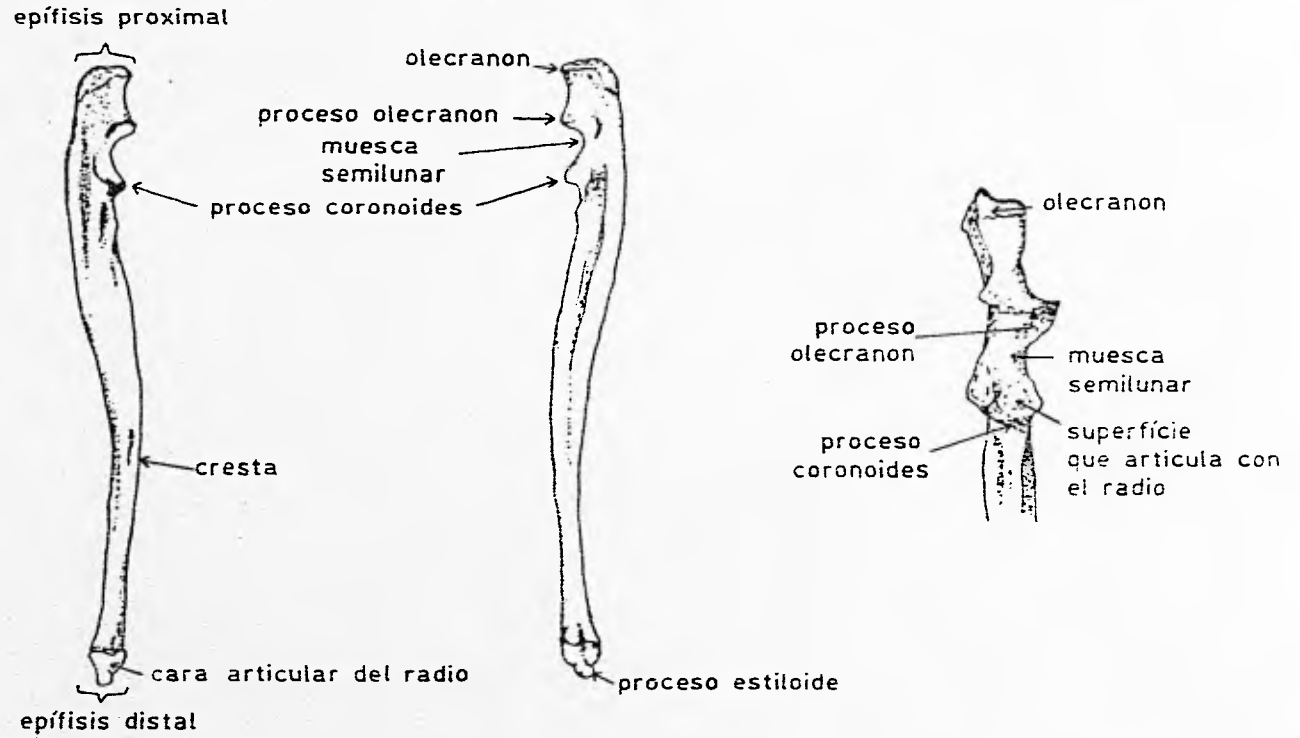


Fig. 25. Esquema general de la ulna de un cricétido



ancha

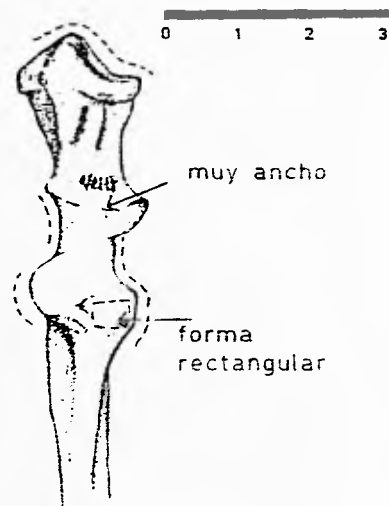
Cara lateral ventral izquierda



0 1 2 3

tosco y
curvo

Cara lateral dorsal izquierda



0 1 2 3

muy ancho

forma
rectangular

Cara dorsal izquierda

Longitud total 18.92 mm.

Fig. 26. Ulna izquierda de Oryzomys palustris

delgada



Cara lateral ventral izquierda



ligeramente
curvo

0 1 2 3 mm

0 1 2 3 mm



pequeño

en forma
redonda

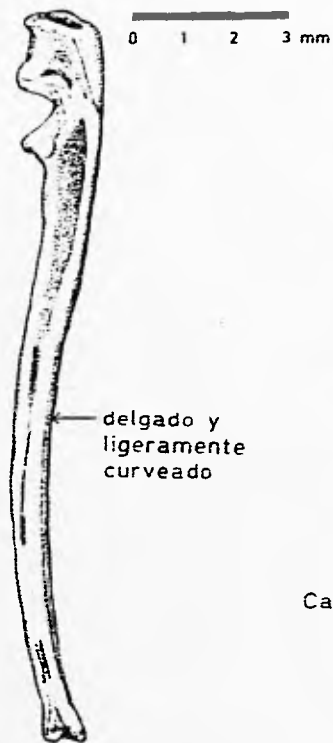
Cara dorsal izquierda

Longitud total 14.20 mm.

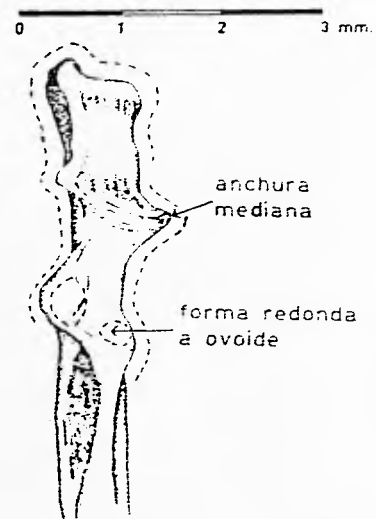
Fig. 27. Ulna izquierda de Reithrodontomys fulvescens



Cara lateral ventral izquierda



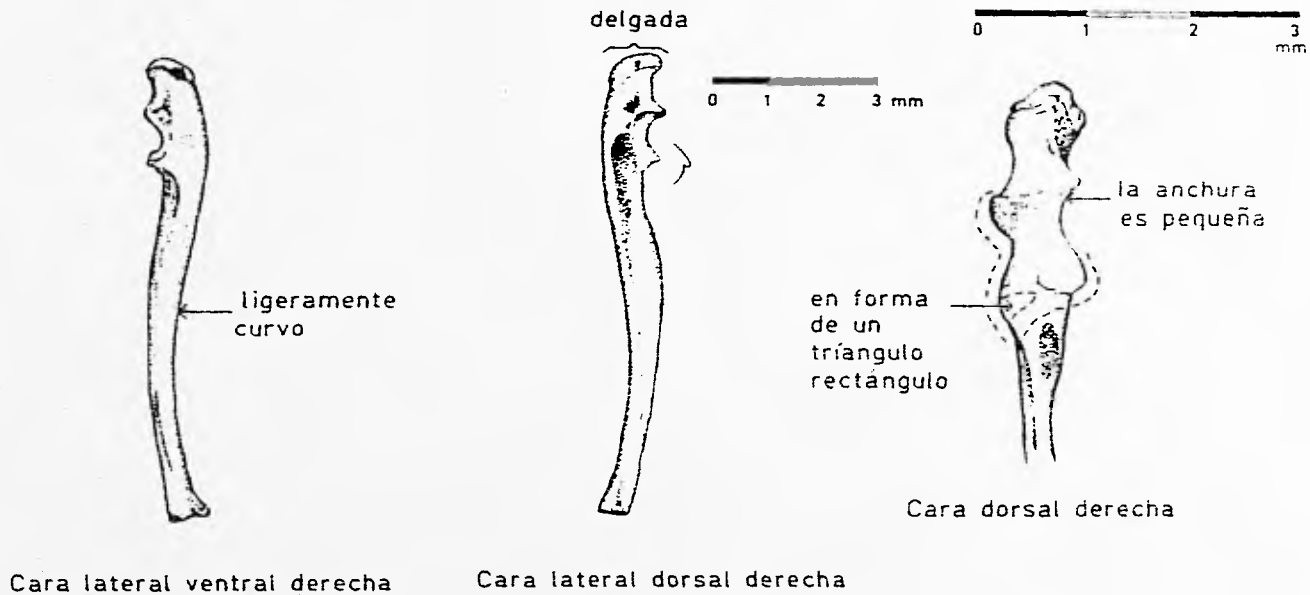
Cara lateral dorsal izquierda



Cara dorsal izquierda

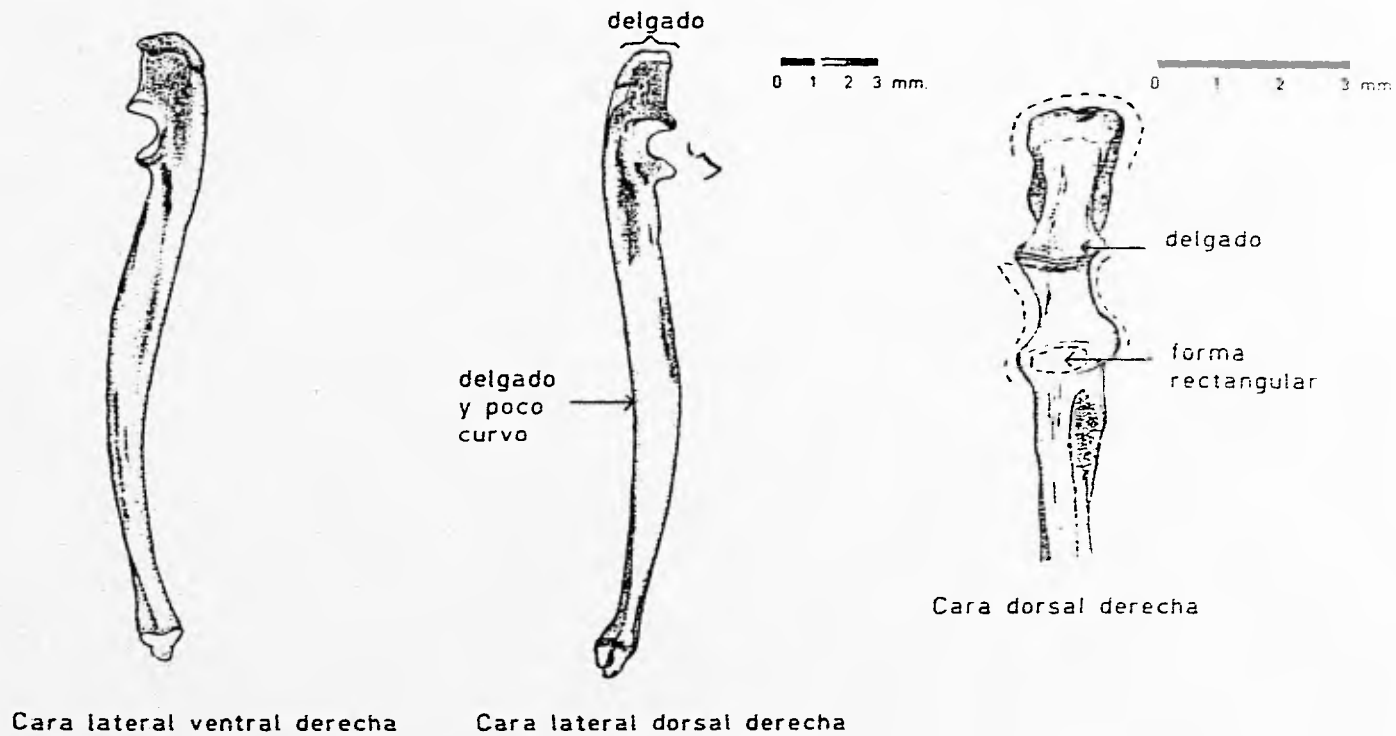
Longitud total 15.83 mm. (sin epífisis)

Fig. 28. Ulna izquierda de Peromyscus maniculatus



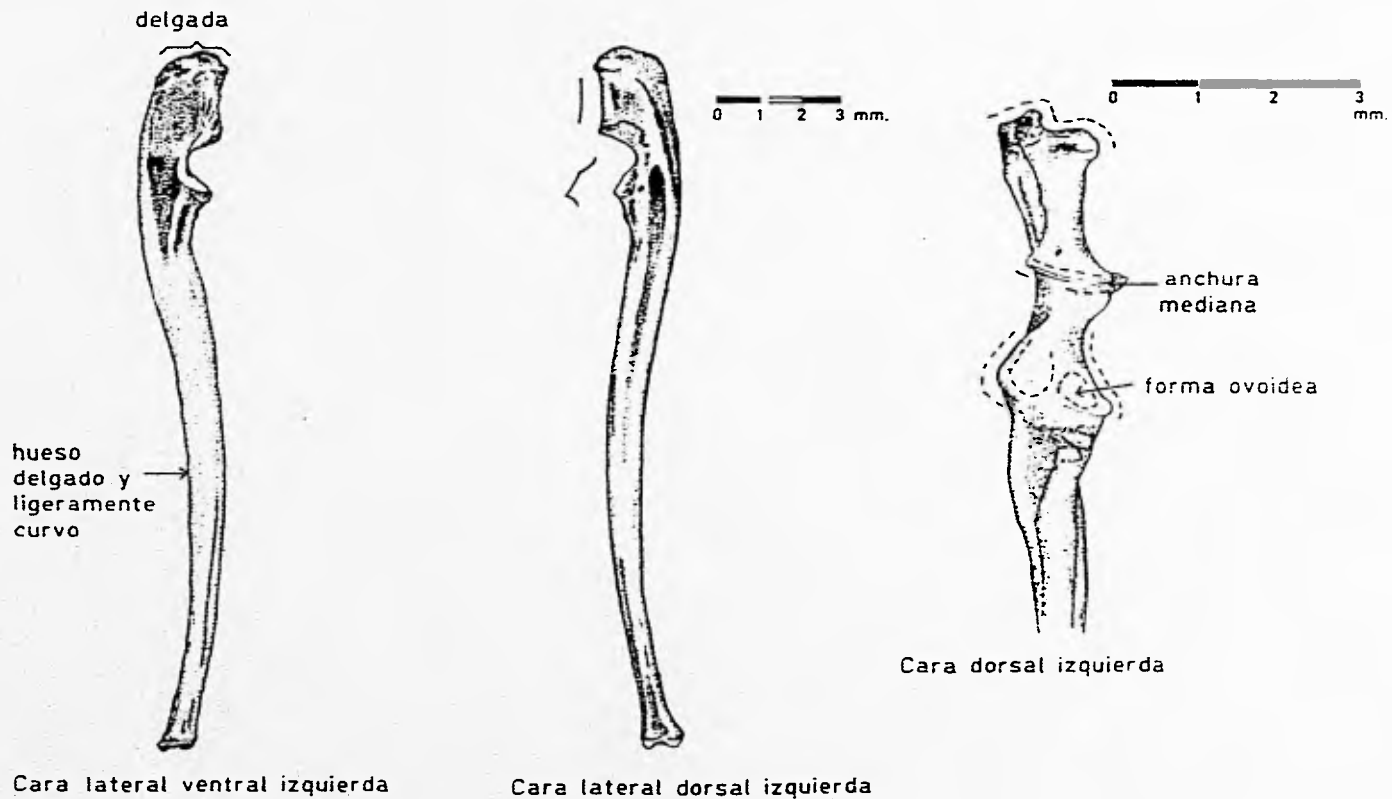
Longitud total 9.10 mm (sin epifisis)

Fig. 29. Ulna derecha de Baiomys taylori



Longitud total 21.50 mm.

Fig. 30. Ulna derecha de Sigmodon hispidus



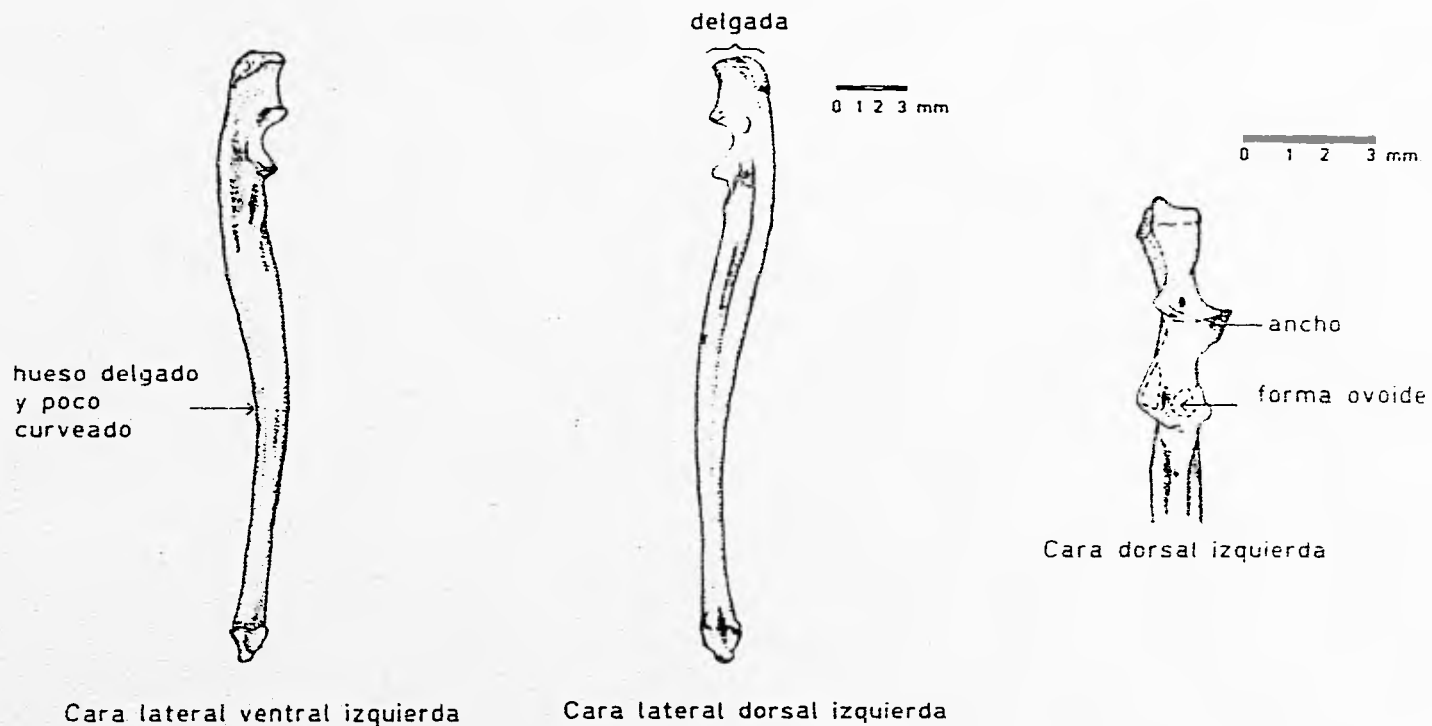
Cara lateral ventral izquierda

Cara lateral dorsal izquierda

Cara dorsal izquierda

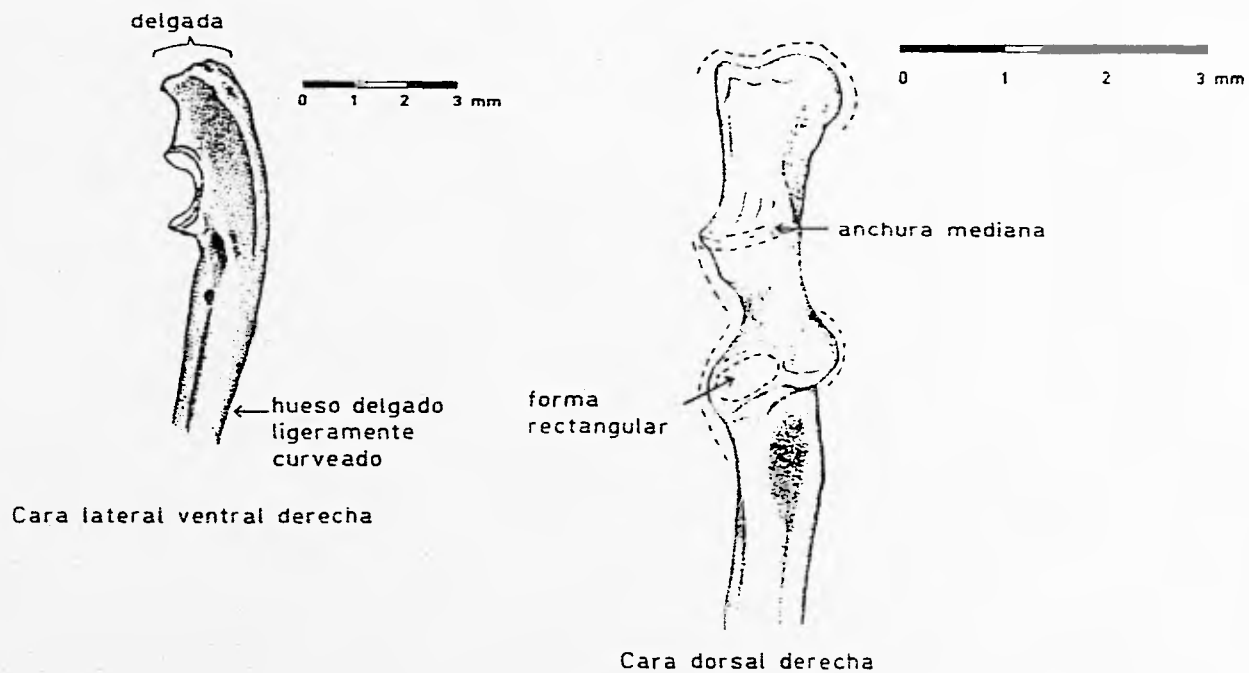
Longitud total 18.80 mm. (sin epífisis)

Fig. 31. Ulna izquierda de Neotomodon alstoni



Longitud total 27.60 mm.

Fig. 32. Ulna izquierda de Neotoma mexicana



Longitud total 16.78 mm.

Fig. 33. Ulna derecha de Microtus mexicanus

Radio

Es difícil la identificación de las especies por medio del radio sobre todo si no se conserva completo el hueso. Por lo delgado y frágil es más fácil que se pierda su morfología.

Oryzomys palustris (Fig. 35.)

Longitud total aproximadamente de 15.53 mm (± 0.15).

Epífisis proximal ancha y de forma irregular. Cuello de la epífisis proximal grueso y en forma de botella. Hueso ligeramente curvo y robusto.

Reithrodontomys fulvescens (Fig. 36.)

Longitud total de *R. fulvescens* aproximadamente de 12.03 mm (± 0.07).

Longitud total de *Reithrodontomys* sp. aproximadamente de 11.1 mm (± 1.0).

Epífisis proximal ancha y de forma irregular. Cuello de la epífisis proximal de forma irregular y grosor intermedio. Hueso ligeramente curvo.

Peromyscus maniculatus (Fig. 37.) (sin epífisis distal)

Longitud total de *P. maniculatus* aproximadamente de 13.69 mm (± 0.36).

Longitud total de *Peromyscus* sp. aproximadamente de 14.84 mm (± 1.51).

Epífisis proximal ancha y de forma irregular. Cuello angosto y de forma irregular. Hueso ligeramente curvo y de grosor intermedio.

Baiomys taylori (Fig. 38.) (sin epífisis distal)

Longitud total aproximadamente de 7.85 mm (± 0.5).

Epifisis proximal ancha y de forma irregular. Cuello de la epifisis proximal de forma irregular. Hueso ligeramente curvo.

Sigmodon hispidus (Fig. 39.)

Longitud total aproximadamente de 17.13 mm (± 0.5)

Epifisis proximal delgada y de forma irregular. Cuello de la epifisis proximal angosto y en forma de botella. Hueso curvo y delgado.

Neotomodon alstoni (Fig. 40.) (sin epifisis distal)

Longitud total aproximadamente de 15.72 mm (± 0.53).

Epifisis proximal ancha y de forma irregular. Cuello de la epifisis proximal angosto y de forma irregular. Hueso recto y de grosor intermedio.

Neotoma mexicana (Fig. 41.)

Longitud total aproximadamente de 25.81 mm (± 2.74).

Epifisis proximal de grosor intermedio. Cuello de la epifisis proximal de grosor intermedio y de forma irregular. Hueso ligeramente curvo y de grosor intermedio.

Microtus mexicanus (Fig. 42.)

Longitud total aproximadamente de 13.96 mm (± 0.55).

Epifisis proximal ancha y de forma irregular. Cuello de la epifisis proximal ancho y de forma irregular. Hueso ligeramente curvo y de grosor intermedio.

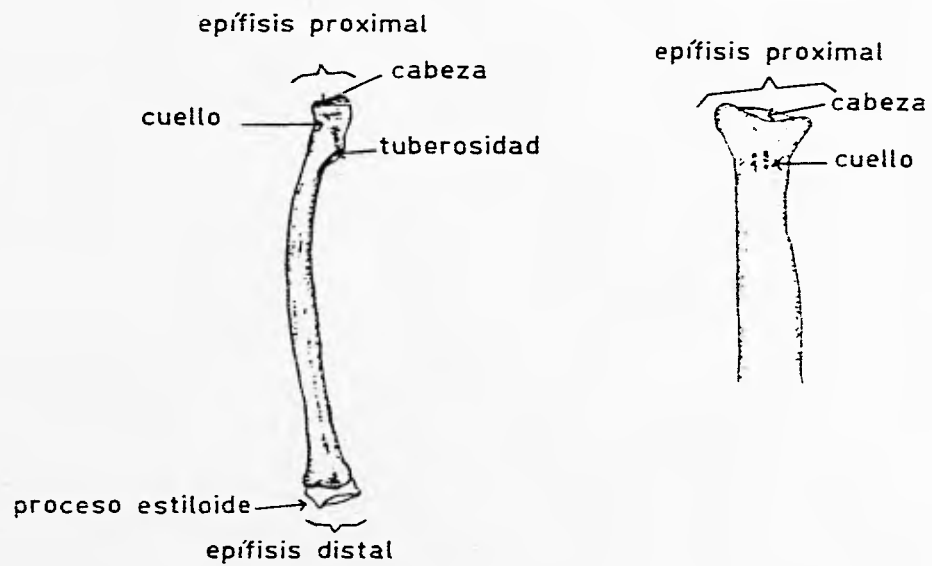


Fig. 34. Esquema general de el radio de un cricétido

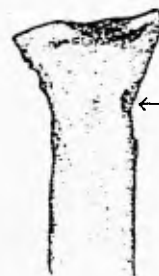
ancho e
irregular

hueso
ligeramente
curvo y
robusto

0 1 2 3 mm.



Cara lateral ventral izquierda



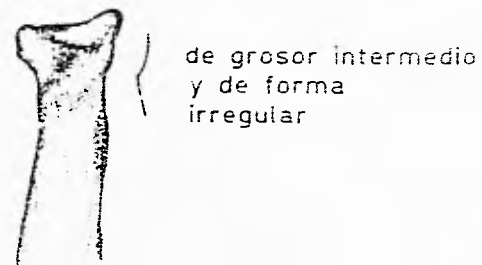
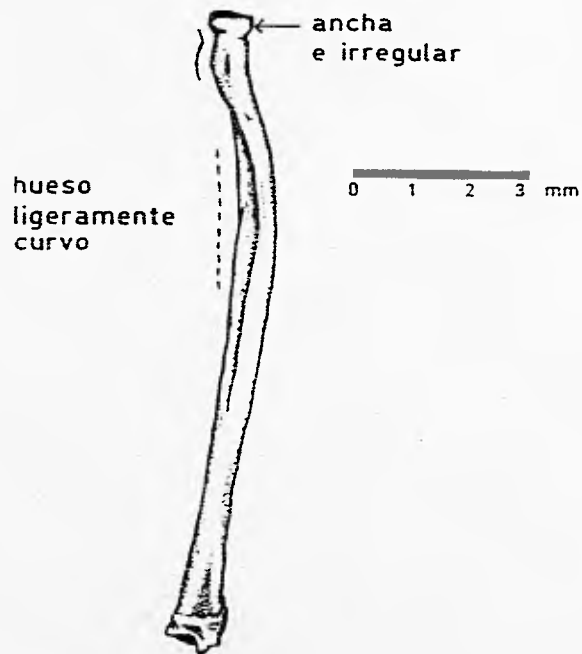
0 1 2 3 mm.

grueso y en forma
de botella

Cara dorsal izquierda

Longitud total 15.38 mm.

Fig. 35. Radio izquierdo de Oryzomys palustris



Cara dorsal izquierda

Cara lateral ventral izquierda

Longitud total 11.96 mm.

Fig. 36. Radio izquierdo de Reithrodontomys fulvescens

ancha e
irregular

hueso ligeramente
curvo y de
grosor
intermedio

0 1 2 3 mm

0 1 2 3 mm

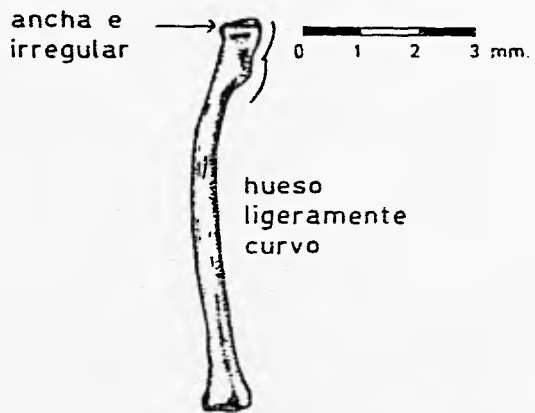
angosto y de
forma irregular

Cara dorsal izquierda

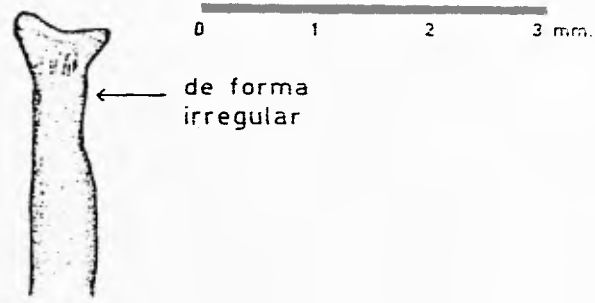
Cara lateral ventral izquierda

Longitud total 13.33 mm. (sin epifisis)

Fig. 37. Radio izquierdo de Peromyscus maniculatus



Cara lateral ventral derecha



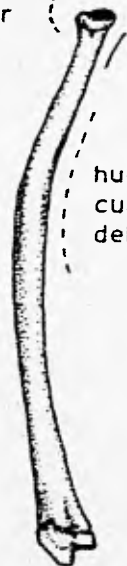
Cara dorsal derecha

Longitud total 7.35 mm. (sin epifisis)

Fig. 38. Radio derecho de Baiomys taylori

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

delgada e
irregular



0 1 2 3 mm.

hueso
curvo y
delgado

0 1 2 3 mm.



angosto y en
forma de botella

Cara dorsal derecha

Cara lateral ventral derecha

Longitud total 17.63 mm.

Fig. 39. Radio derecho de Sigmodon hispidus

ancha e
irregular

hueso recto
y de grosor
intermedio

0 1 2 3 mm.



angosto
y de forma
irregular

0 1 2 3 mm.

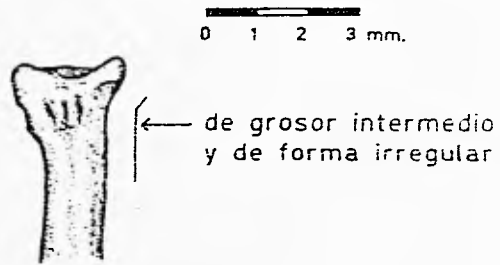
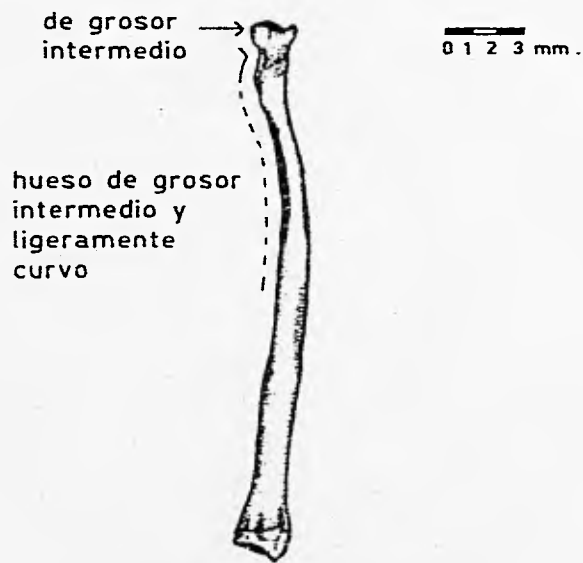


Cara dorsal izquierda

Cara lateral ventral izquierda

Longitud total 15.60 mm. (sin epifisis)

Fig. 40. Radio izquierdo de Neotomodon alstoni

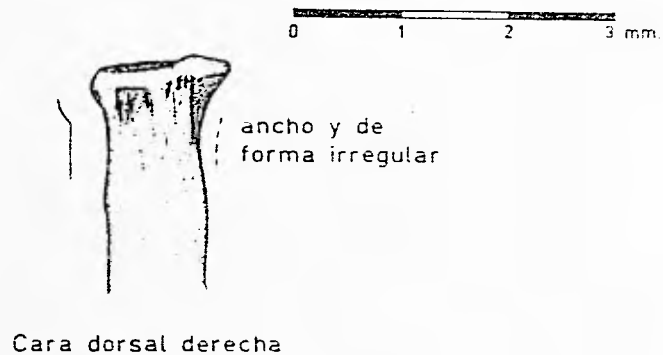
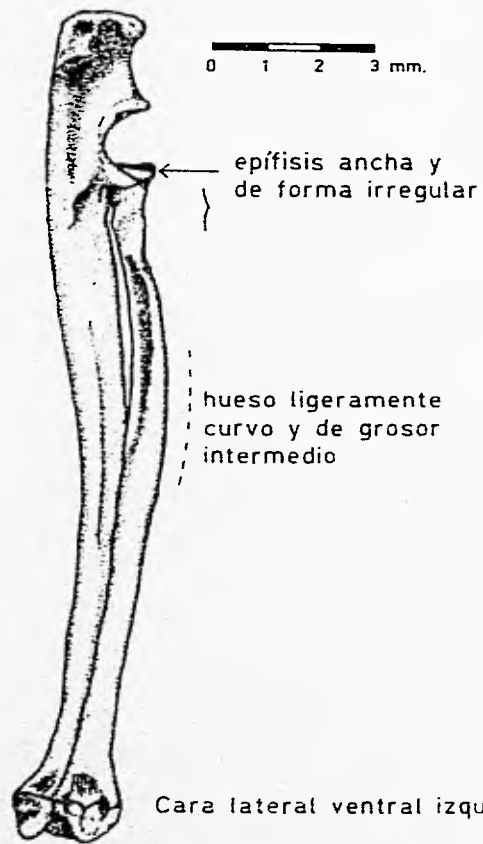


Cara dorsal izquierda

Cara lateral ventral izquierda

Longitud total 23.08 mm.

Fig. 41. Radio izquierdo de Neotoma mexicana



Longitud total 13.59 mm.

Fig. 42. Radio izquierdo y derecho de Microtus mexicanus

Húmero

Buen ejemplar osteológico para poder identificar de inmediato los ejemplares y saber de que especie se trata, siempre y cuando se conserve la mitad del hueso ya sea la epífisis proximal o distal.

Oryzomys palustris (Fig.44.) (Sin epífisis proximal).

Longitud total aproximadamente de 15.53 mm (± 0.15).

Tuberosidad deltoidea muy desarrollada. Cresta supinatoria redondeada. Epífisis distal de contornos suaves y epífisis proximal angosta. Diáfisis robusta y ancha. De la diáfisis al cóndilo interno la línea es continua. No presenta orificio supratroclear y foramen supracondilar.

Reithrodontomys fulvescens (Fig. 45.)

Longitud total de *R. fulvescens* aproximadamente de 10.63 mm (± 0.14).

Longitud total de *Reithrodontomys* sp. aproximadamente de 9.71 mm (± 1.06).

Tuberosidad deltoidea en forma de arco. Cresta de la epífisis distal prominente y cresta supinatoria redondeada. La distancia de la diáfisis a la epífisis distal es el 60% de la longitud total. No hay foramen supracondilar y orificio supratroclear. La fosa supratroclear es poco desarrollada.

Peromyscus maniculatus (Fig. 46.)

Longitud total de *P. maniculatus* aproximadamente de 13.06 mm (± 0.22).

Longitud total de *Peromyscus* sp. aproximadamente de 14.18 mm (± 1.57).

Tuberosidad deltoidea recta. Cresta supinatoria angulosa. Epífisis distal con crestas bien desarrolladas. La distancia de la diáfisis a la epífisis distal es poco

menos del 60% de la longitud total. Puede o no existir orificio supratroclear. Diáfisis delgada. Foramen supracondilar presente.

Baiomys taylori (Fig. 47.)

Longitud total aproximadamente de 7.84 mm (± 0.32).

En general la morfología del hueso es similar a la de Reithrodontomys.

Tuberosidad deltoidea muy ancha. Epífisis proximal muy desarrollada o poco desarrollada. Cresta supinatoria ancha muy desarrollada y redondeada. Epífisis distal ancha con crestas visibles. No presenta foramen supracondilar. Puede o no haber orificio supratroclear. La distancia de la diáfisis a la epífisis distal es aproximadamente el 50% de la longitud total.

Sigmodon hispidus (Fig. 48.)

Longitud total aproximadamente de 18.36 mm (± 0.04).

Es característico de éste género la tuberosidad deltoidea poco desarrollada. Epífisis proximal y epífisis distal con forma característica. Cresta supinatoria recta y gruesa, muy poco desarrollada. Presenta orificio supratroclear y no hay foramen supracondilar.

Neotomodon alstoni (Fig. 49.)

Longitud total aproximadamente de 14.53 mm (± 0.36).

Presenta una tuberosidad deltoidea redondeada y amplia. Cresta supinatoria angulosa. Epífisis distal gruesa con crestas bien desarrolladas. Diáfisis ancha. Epífisis proximal ancha y gruesa. La distancia de la tuberosidad deltoidea a la epífisis distal es aproximadamente el 50% de la longitud total. De la diáfisis al cóndilo interno la línea no es continua. Orificio supracondilar y orificio supratroclear presentes.

menos del 60% de la longitud total. Puede o no existir orificio supratroclear. Diáfisis delgada. Foramen supracondilar presente.

Baiomys taylori (Fig. 47.)

Longitud total aproximadamente de 7.84 mm (± 0.32).

En general la morfología del hueso es similar a la de *Reithrodontomys*.

Tuberosidad deltoidea muy ancha. Epífisis proximal muy desarrollada o poco desarrollada. Cresta supinatoria ancha muy desarrollada y redondeada. Epífisis distal ancha con crestas visibles. No presenta foramen supracondilar. Puede o no haber orificio supratroclear. La distancia de la diáfisis a la epífisis distal es aproximadamente el 50% de la longitud total.

Sigmodon hispidus (Fig. 48.)

Longitud total aproximadamente de 13.36 mm (± 0.04).

Es característico de éste género la tuberosidad deltoidea poco desarrollada. Epífisis proximal y epífisis distal con forma característica. Cresta supinatoria recta y gruesa, muy poco desarrollada. Presenta orificio supratroclear y no hay foramen supracondilar.

Neotomodon alstoni (Fig. 49.)

Longitud total aproximadamente de 14.53 mm (± 0.36).

Presenta una tuberosidad deltoidea redondeada y amplia. Cresta supinatoria angulosa. Epífisis distal gruesa con crestas bien desarrolladas. Diáfisis ancha. Epífisis proximal ancha y gruesa. La distancia de la tuberosidad deltoidea a la epífisis distal es aproximadamente el 50% de la longitud total. De la diáfisis al cóndilo interno la línea no es continua. Orificio supracondilar y orificio supratroclear presentes.

Neotoma mexicana (Fig. 50.)

Longitud total aproximadamente de 27.27 mm (\pm 3.15).

Presenta una tuberosidad deltoidea poco desarrollada. Casi no hay cresta supinatoria. Epífisis distal de forma característica. Epífisis proximal redondeada. Presentes los orificios supratroclear y supracondilar. Hueso grueso y macizo.

Microtus mexicanus (Fig. 51.)

Longitud total aproximadamente de 14.28 mm (\pm 0.43).

Tuberosidad deltoidea desarrollada formada por líneas rectas, cresta supinatoria poco desarrollada y epífisis distal con forma característica, detalles que diferencian a éste género de los demás cricétidos mencionados aquí. Presenta orificio supratroclear. No presenta foramen supracondilar.

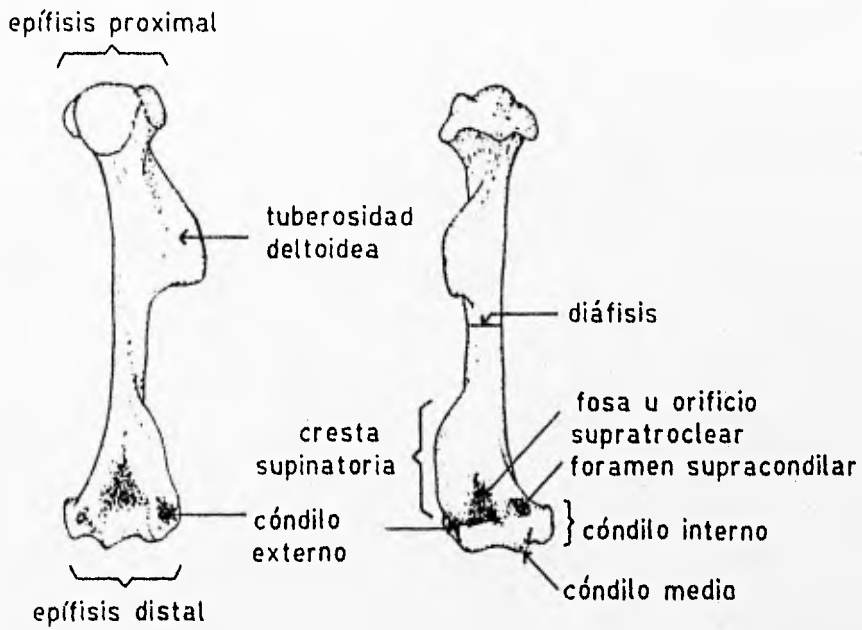
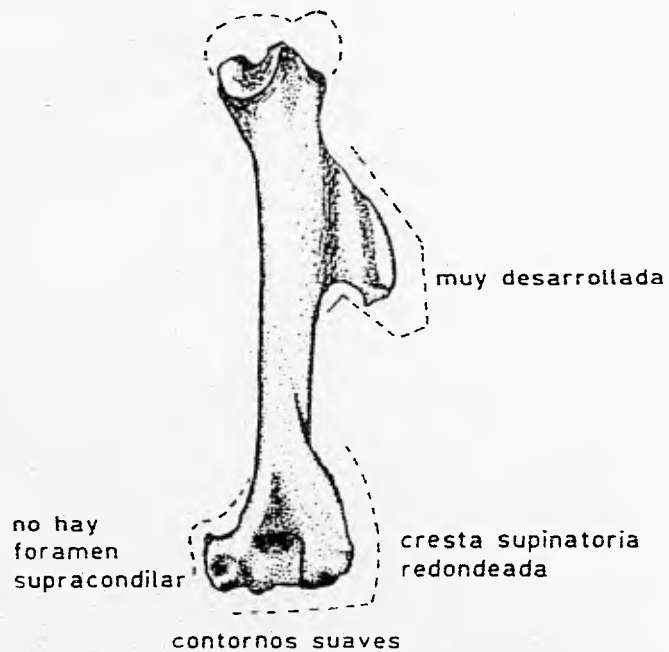
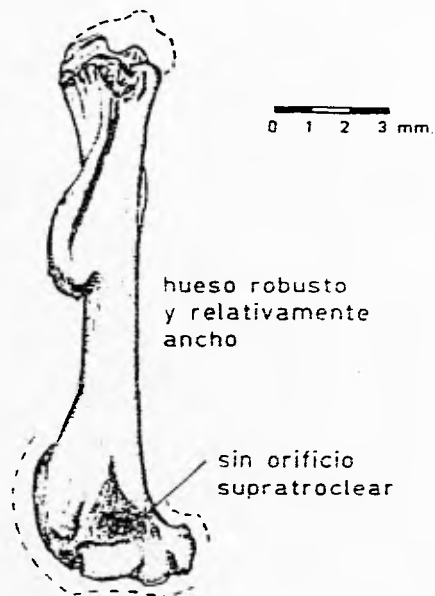


Fig. 43. Esquema general de el húmero de un cricétido



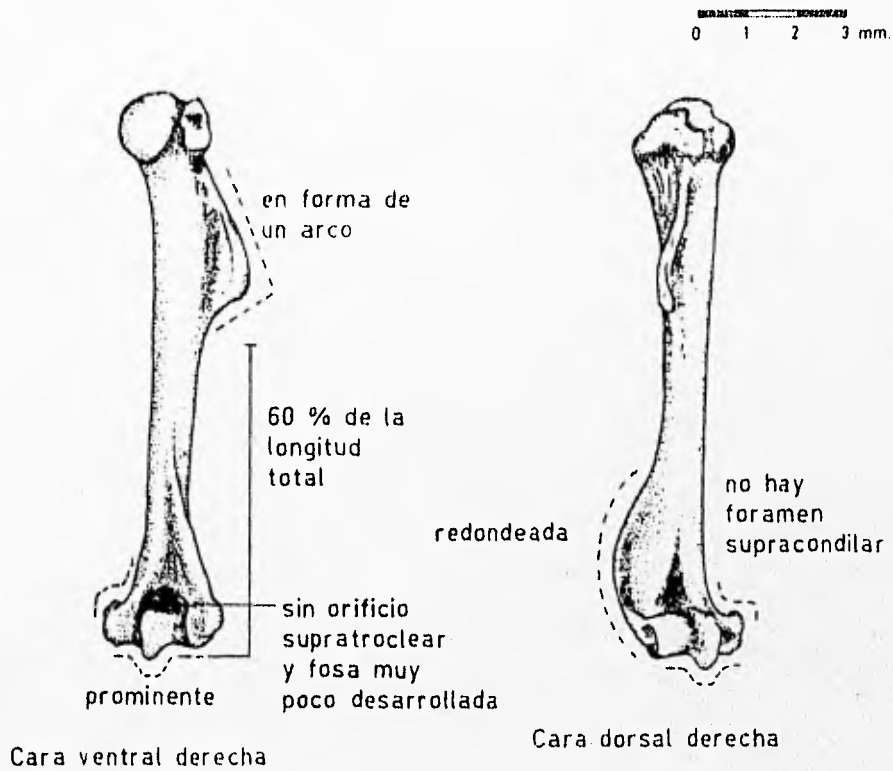
Cara ventral derecha



Cara dorsal derecha

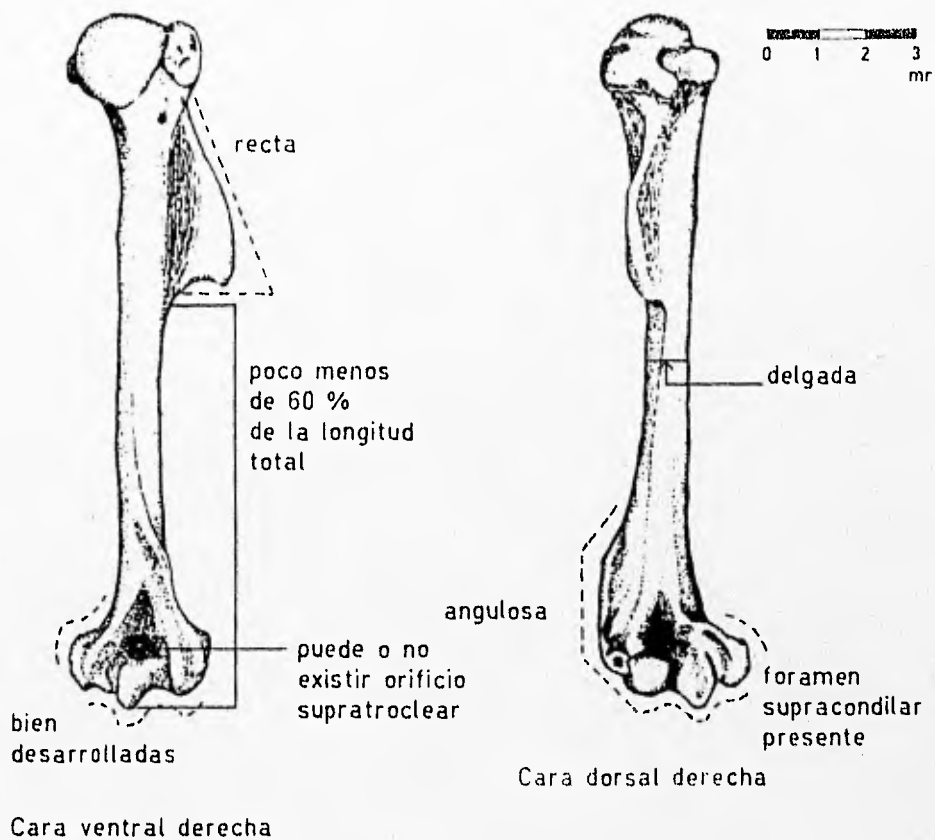
Longitud total 15.58 mm. (sin epífisis proximal)

Fig. 44. Húmero derecho de Oryzomys palustris



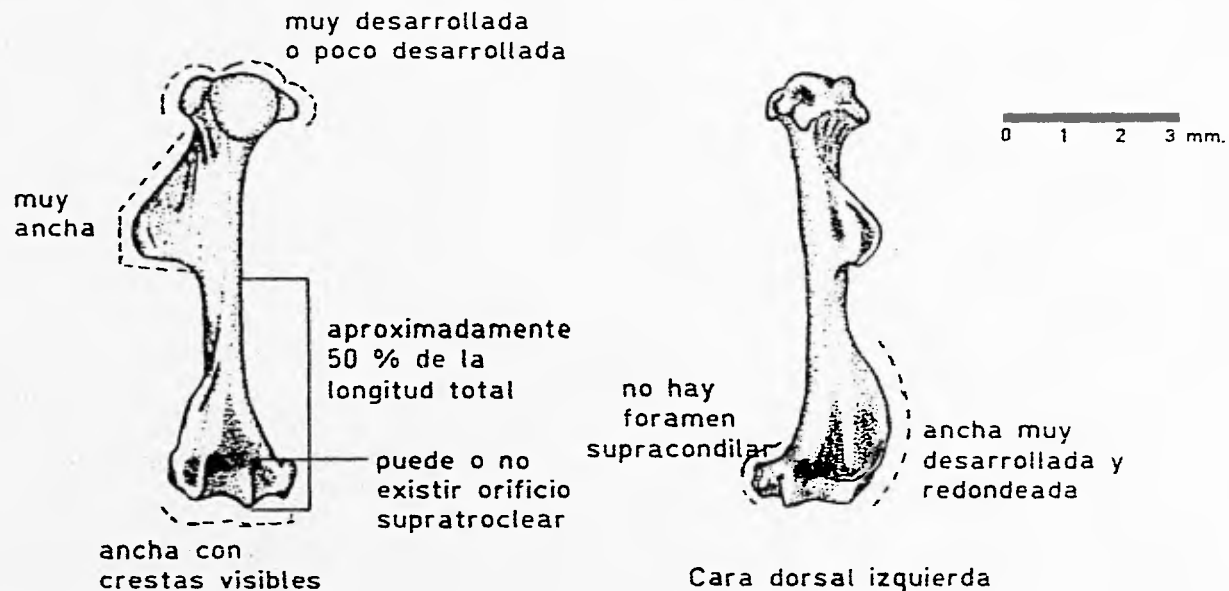
Longitud total 10.59 mm.

Fig. 45. Húmero derecho de Reithrodontomys fulvescens



Longitud total 12.84 mm.

Fig. 46. Húmero derecho de Peromyscus maniculatus

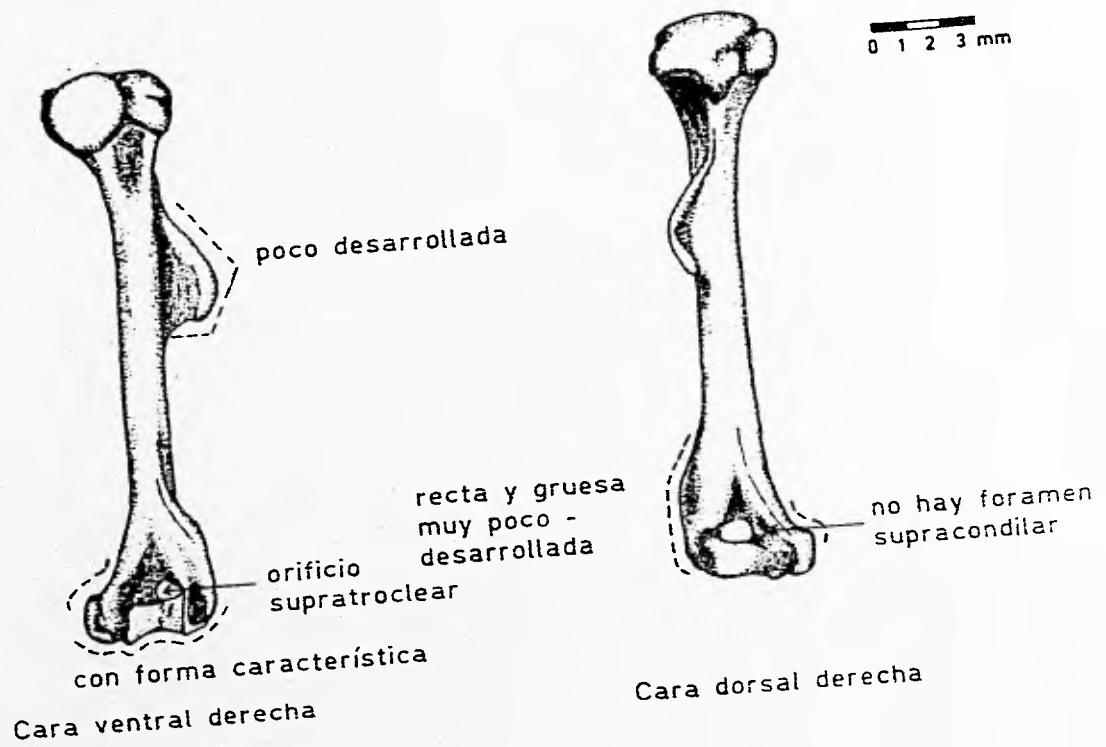


Cara ventral izquierda

Cara dorsal izquierda

Longitud total 8.16 mm.

Fig. 47. Húmero izquierdo de Baiomys taylori

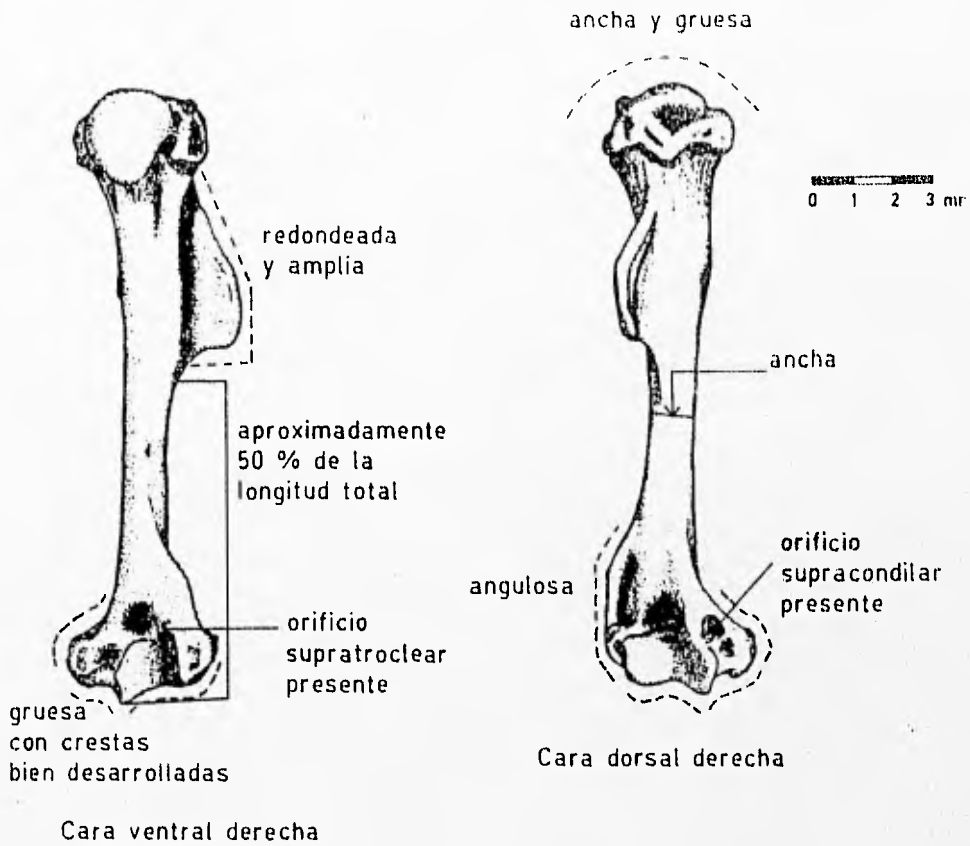


Cara ventral derecha

Cara dorsal derecha

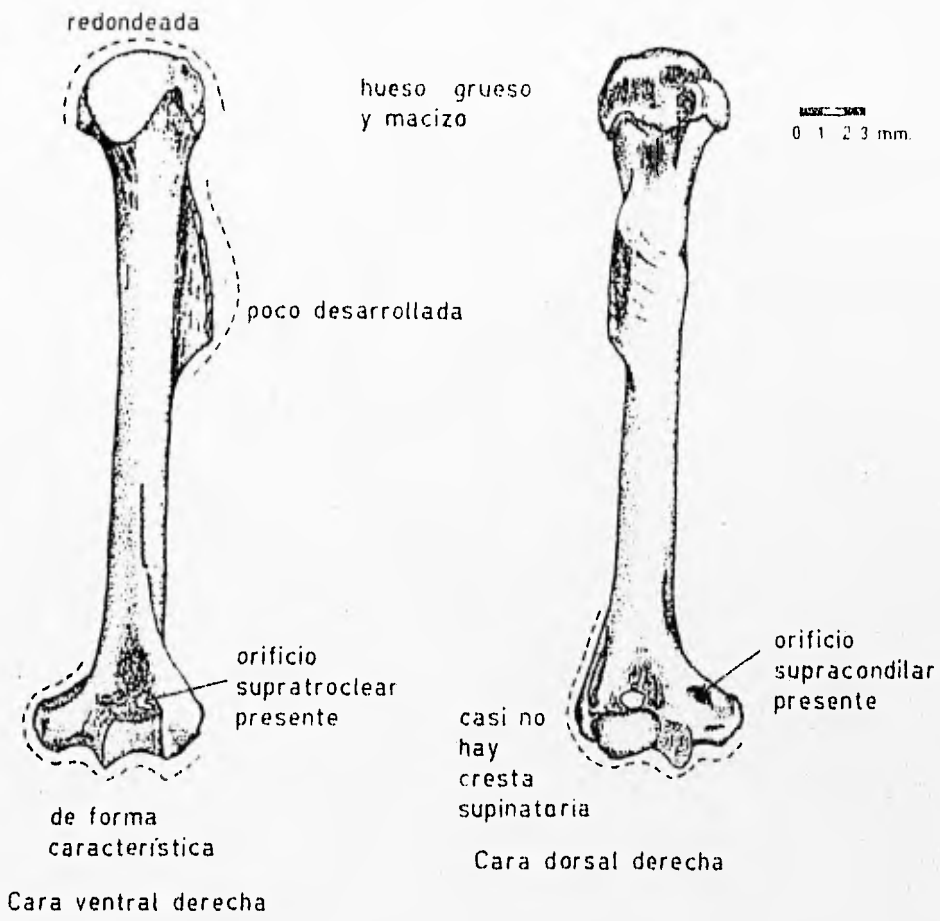
Longitud total 18.34 mm ← (dato importante) (*)

Fig. 48. Húmero derecho de Sigmodon hispidus

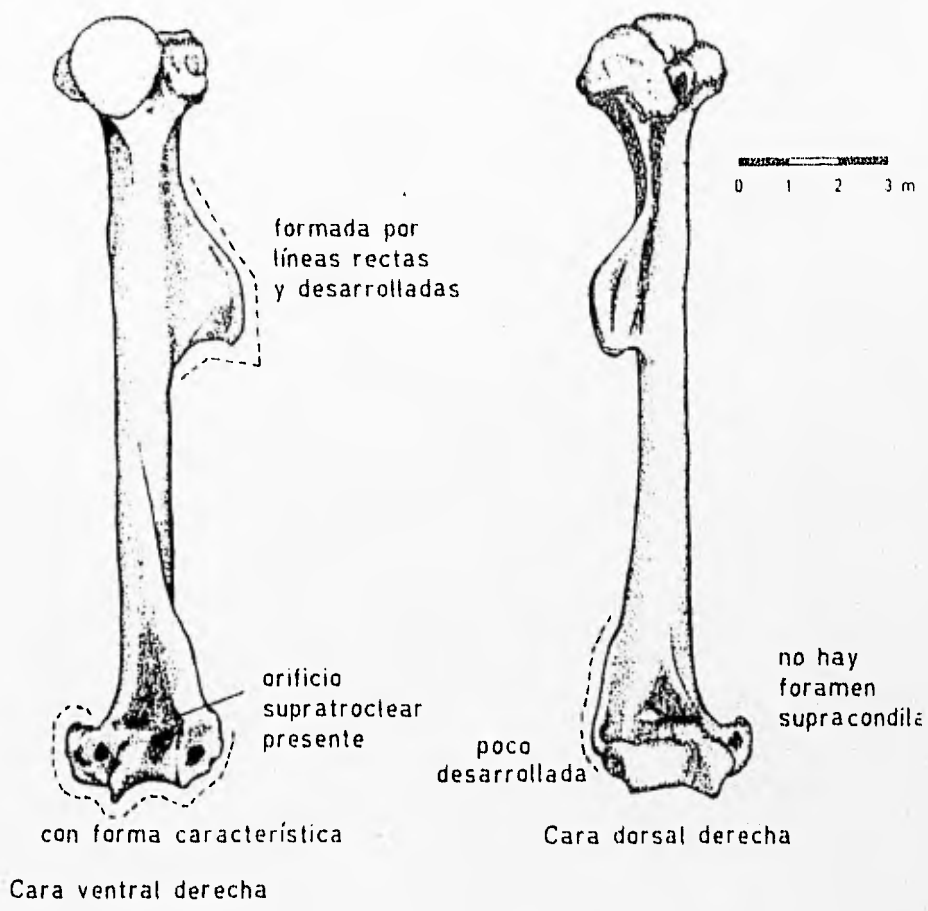


Longitud total 14.18 mm.

Fig. 49. Húmero derecho de Neotomodon alstoni



Longitud total 30.42 mm ← (dato importante) (*)
 Fig. 50. Húmero derecho de Neotoma mexicana



Longitud total 14.50 mm.
 Fig. 51. Húmero derecho de Microtus mexicanus

Escápula

En algunos casos es difícil poder identificar de que especie se trata a través de la escápula, en otros casos es fácil identificarla, porque presenta diferencias morfológicas de un ejemplar a otro, determinándose de inmediato que especies son siempre y cuando se conserve completo el hueso, sobre todo la parte del cuello, coracoide, acromion. Si alguna parte de estas estructuras estuvieran rotas sería más difícil la identificación.

Oryzomys palustris (Fig. 53.)

Longitud total aproximadamente de 12.68 mm (± 0.72).

Cuello ancho y la forma redonda y evidente robustez del acromion. Borde supraescapular ancho o con ligera angulación. En el borde posterior hay una prominencia clara. Hueso robusto.

Reithrodontomys fulvescens (Fig. 54.)

Longitud total aproximadamente de 9.37 mm (± 0.03).

Espina bien desarrollada. El borde supraescapular presenta ligera angulación y la unión de éste borde y el borde posterior es un arco. Borde anterior del coracoide poco desarrollado. Forma del acromion de una L y con líneas suaves.

Peromyscus maniculatus (Fig. 55.)

Longitud total de *P. maniculatus* aproximadamente de 10.90 mm

Longitud total de *Peromyscus* sp. aproximadamente de 11.78 mm (± 0.92).

Presenta un borde supraescapular con orilla recta. Acromion muy desarrollado y en forma de bota que en especies más grandes es similar a *N.*

alstoni. Espina poco desarrollada que en especies más grandes es prominente y recta.

Baiomys taylori (Fig. 56.)

Longitud total aproximadamente de 7.17 mm (± 0.83).

El borde supraescapular presenta un ángulo. La unión entre este borde y el borde posterior forma un ángulo prominente. En la parte media de la escápula la espina se acorta. El acromion presenta procesos laterales desarrollados y va de ésta forma a la forma L como en *B. fulvescens*. Hueso muy frágil.

Sigmodon hispidus (Fig. 57.)

Longitud total aproximadamente de 14.92 mm (± 0.43).

Presenta ángulos visibles en el borde supraescapular y borde posterior. Presenta una curva entre el borde supraescapular y en la unión de éste y el borde anterior. La espina presenta porciones curvas. Borde posterior recto y delgado. Acromion ancho.

Neotomodon alstoni (Fig. 58.)

Longitud total aproximadamente de 12.53 mm (± 0.47).

Borde supraescapular curvo o con ligera angulación y entre este borde y el borde anterior se forma un ángulo visible. Espina muy prominente y curva. Acromion bien desarrollado en forma de bota.

Neotoma mexicana (Fig. 59.)

Longitud total aproximadamente de 19.50 mm (± 2.2).

Presenta el borde supraescapular curvo y la unión entre este borde y el borde anterior forma un arco. El borde posterior es recto y grueso y en la unión

con el borde supraescapular hay un ángulo visible. Espina redondeada y delineada suavemente. Acromion muy desarrollado y en forma de L, tanto en machos como en hembras varia la forma.

Microtus mexicanus (Fig. 60.)

Longitud total aproximadamente de 11.60 mm (± 0.85).

Borde supraescapular curvo o poco angulado; entre este borde y el borde posterior el proceso es muy visible, característica muy notable y diferente de los demás cricétidos. La unión entre el borde supraescapular y el borde anterior es en forma de arco. El acromion con bordes lisos.

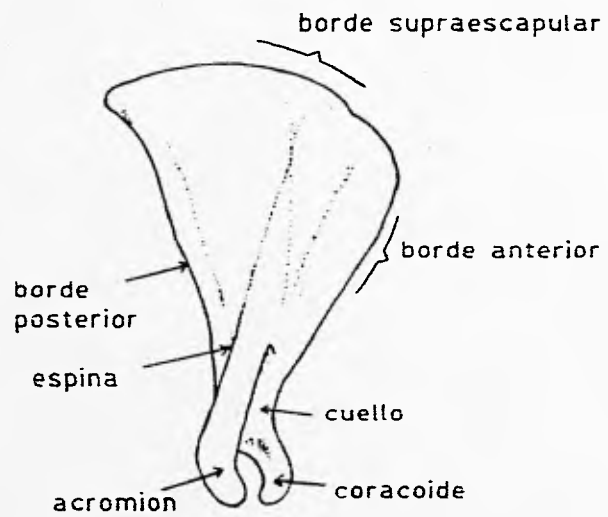
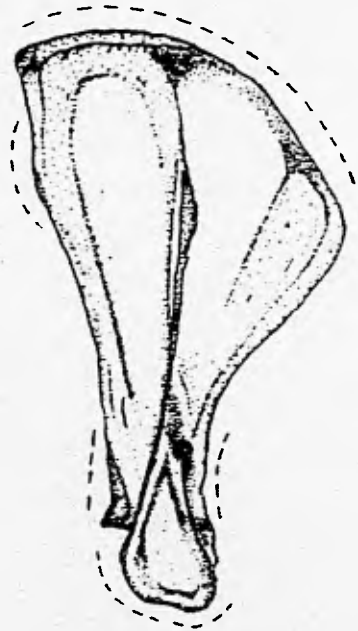
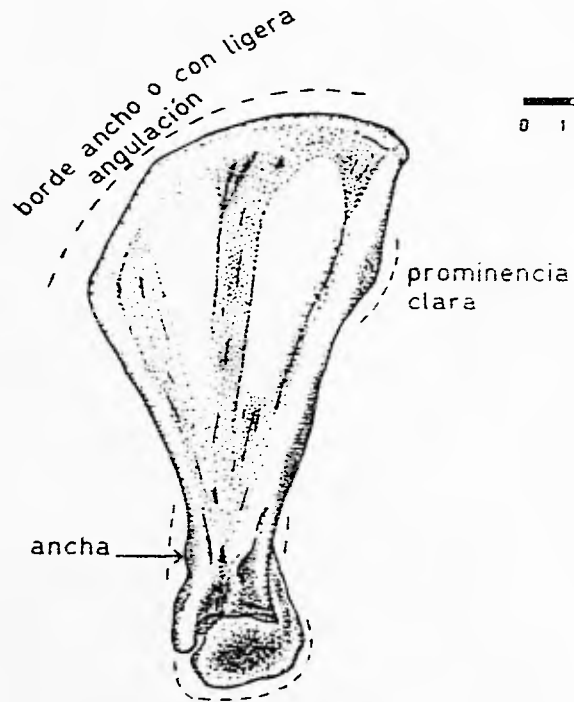


Fig. 52. Esquema general de la escápula de un cricétido



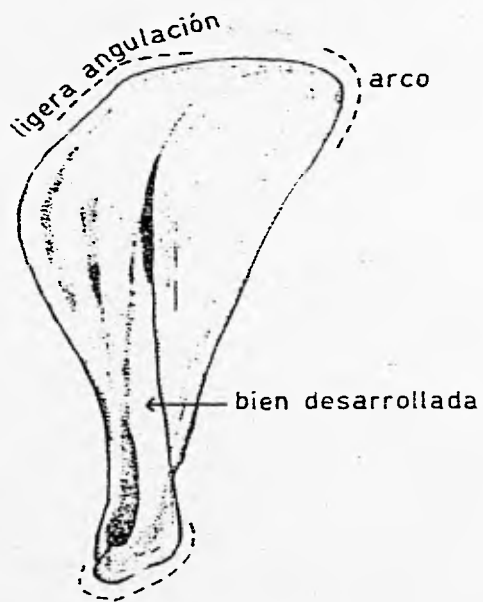
Cara lateral dorsal derecha



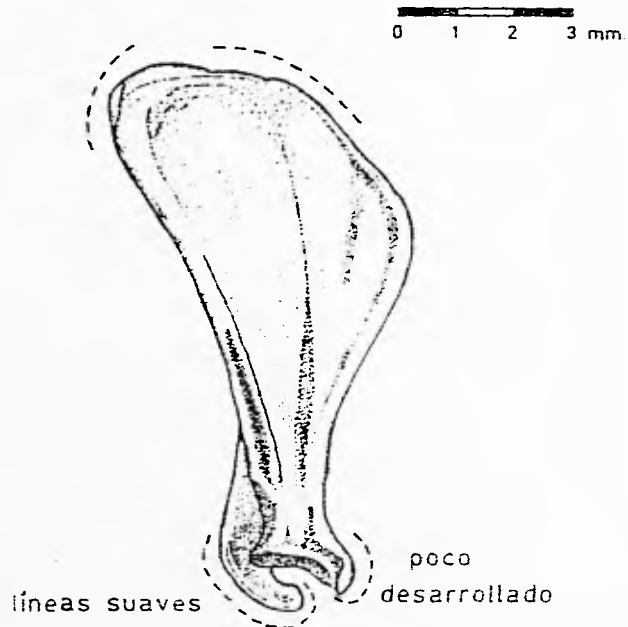
forma redonda y evidente robustez (importante) (*)
Cara lateral ventral derecha

Longitud total 13.40 mm.

Fig. 53. Escápula derecha de Oryzomys palustris



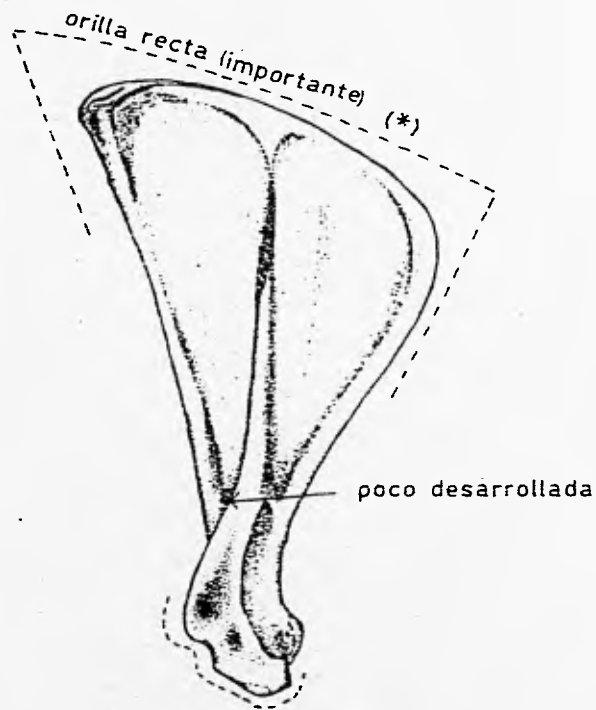
Cara lateral dorsal izquierda



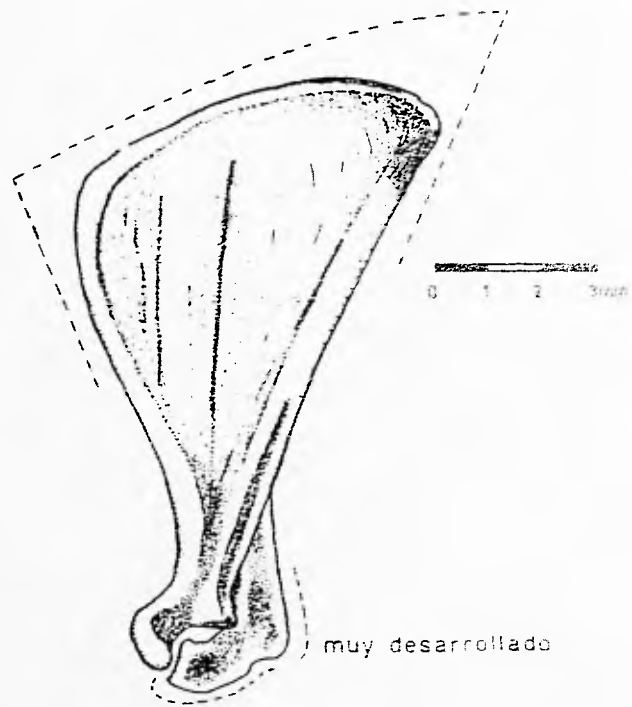
Cara lateral ventral izquierda

Longitud total 9.40 mm.

Fig. 54. Escápula izquierda de Reithrodontomys fulvescens



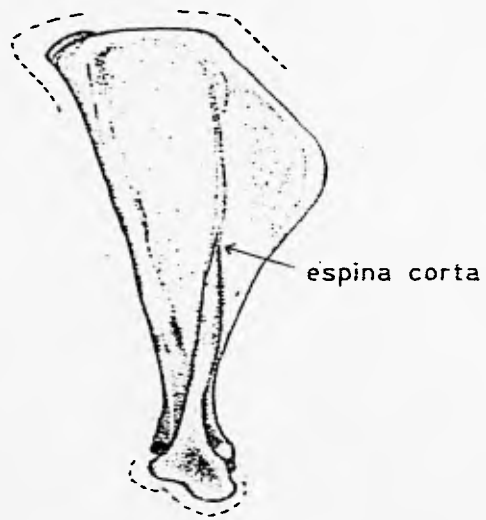
Cara lateral dorsal derecha



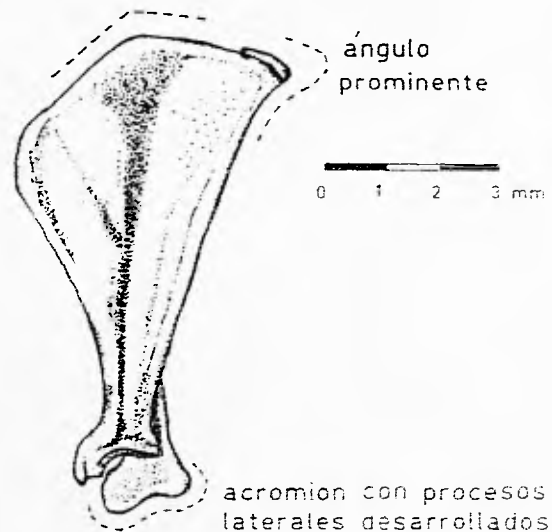
Cara lateral ventral derecha

Longitud total 10.90 mm.

Fig. 55. Escápula derecha de Peromyscus maniculatus

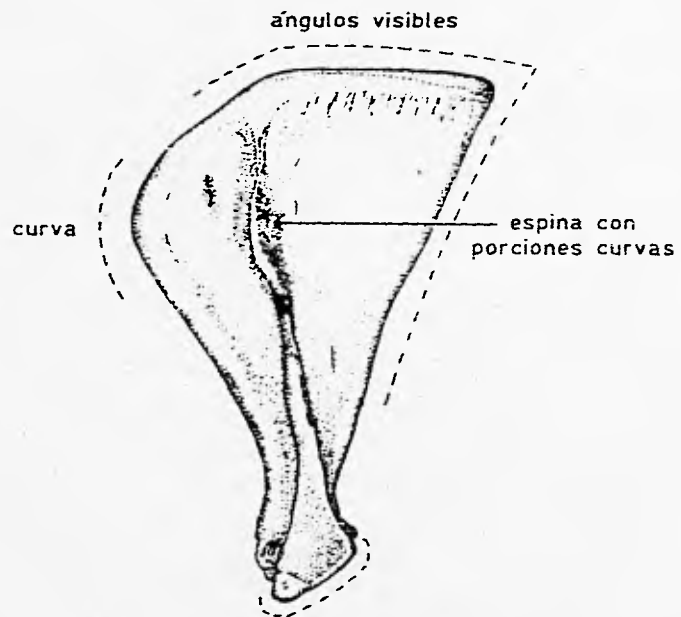


Cara lateral dorsal derecha

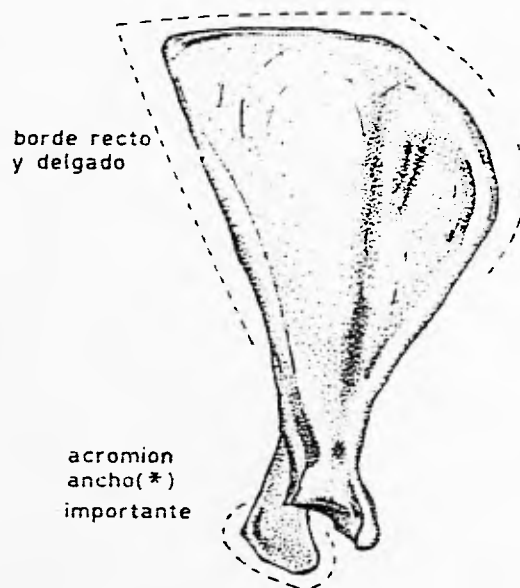


Cara lateral ventral derecha

Longitud total 8.00 mm ← (dato importante) (*)
Fig.56. Escápula derecha de Baiomys taylori



Cara lateral dorsal izquierda

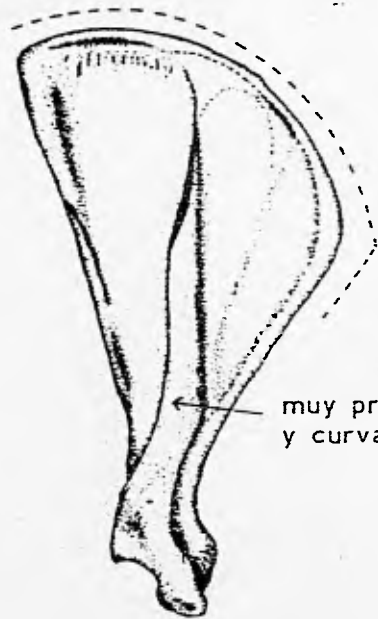


Cara lateral ventral izquierda

0 1 2 3 mm

Longitud total 15.35 mm.

Fig. 57. Escápula izquierda de *Sigmodon hispidus*

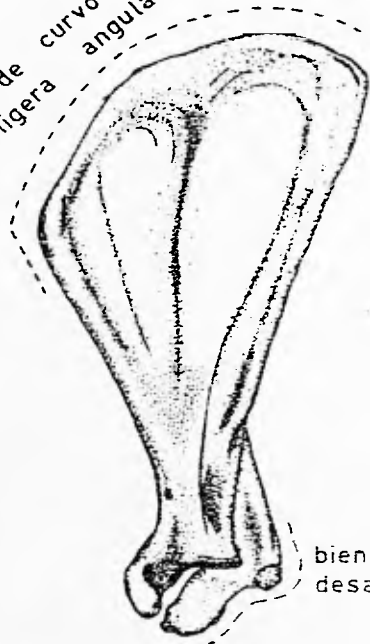


muy prominente y curva

Cara lateral dorsal derecha

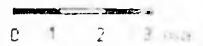
borde curvo o con ligera angulación

ángulo visible



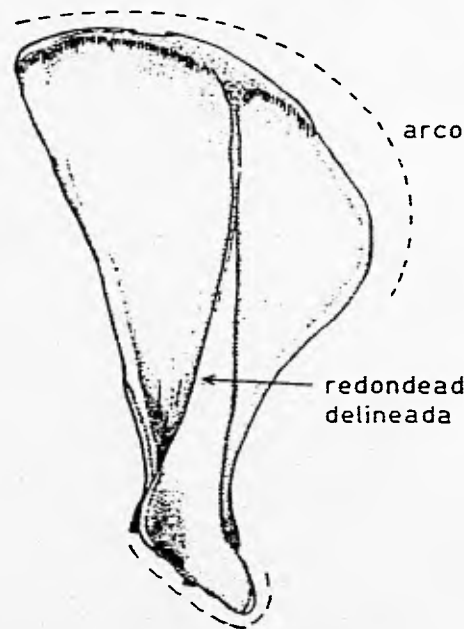
bien desarrollado

Cara lateral ventral derecha

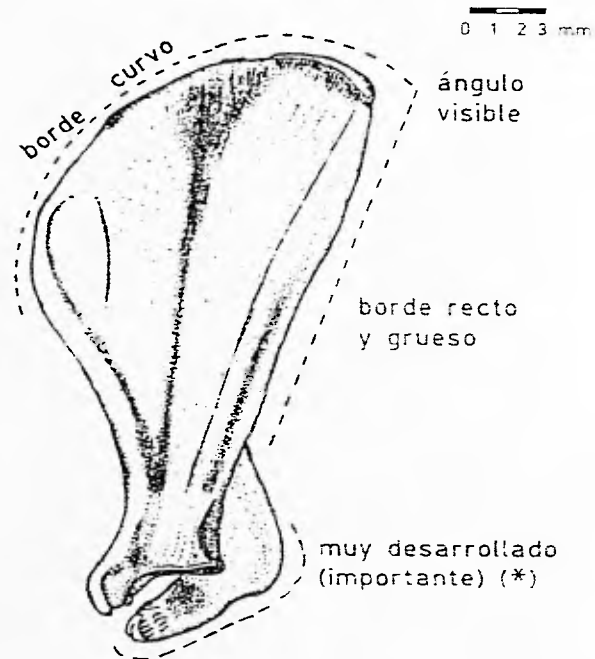


Longitud total 12.06 mm.

Fig. 58. Escápula derecha de Neotomodon alstoni



Cara lateral dorsal derecha

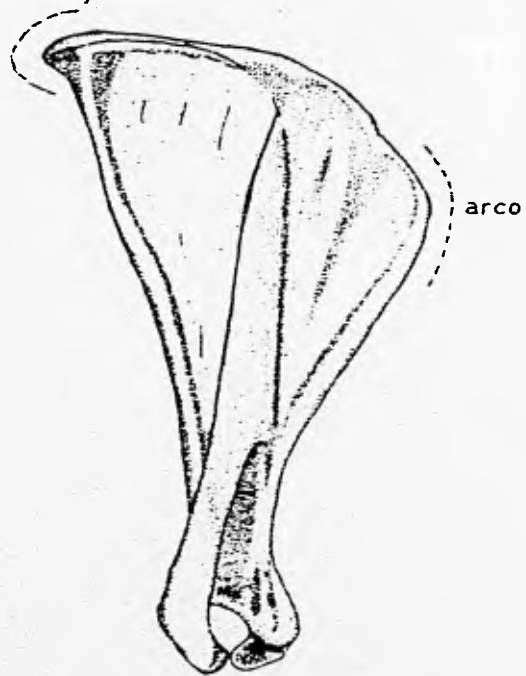


Cara lateral ventral derecha

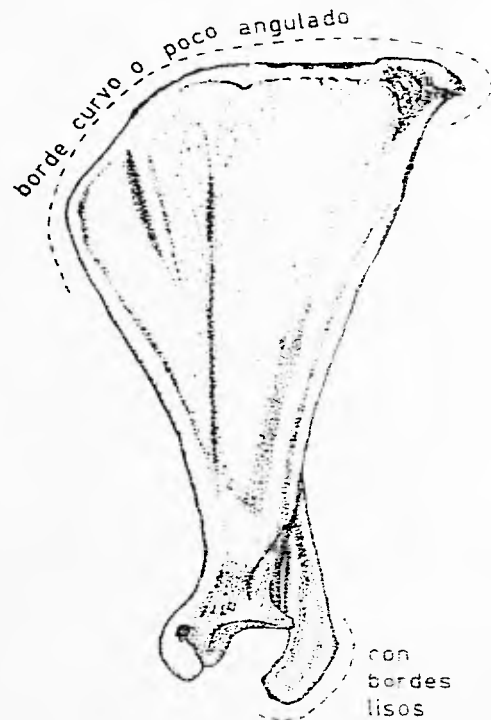
Longitud total 21.60 mm ← (dato importante) (*)

Fig. 59. Escápula derecha de Neotoma mexicana

(*) importante
proceso muy visible



0 1 2 3 mm.



Cara lateral dorsal derecha

Cara lateral ventral derecha

107

Longitud total 11.60 mm.

Fig. 60. Escápula derecha de Microtus mexicanus

Tibia-fibula

Por medio de la tibia-fibula no se puede determinar la especie pues entre ellas hay mucho parecido morfológico, excepto en especies cuyo tamaño difiere mucho, pero tratándose de especies de tamaños similares es sumamente difícil la identificación. Este hueso no es confiable para identificar especies, pero se incluyó con el fin de ofrecer toda la información posible.

Oryzomys palustris (Fig. 62.)

Longitud total aproximadamente de 26.41 mm (± 0.14).

La distancia de la unión tibia-fibula a la epífisis distal es de 35 a 40% de la longitud total. Cresta interna curva. Diáfisis ancha.

Reithrodontomys fulvescens (Fig. 63.)

Longitud total de *R. fulvescens* es aproximadamente de 19.67 mm (± 0.23).

Longitud total de *Reithrodontomys* sp. es aproximadamente de 18.21 mm (± 1.69).

La distancia de la unión tibia-fibula a la epífisis distal es de 42 a 45% de la longitud total. Cresta interna recta. Cresta externa angosta y recta.

Peromyscus maniculatus (Fig. 64.)

Longitud total de *P. maniculatus* es aproximadamente de 21.65 mm (± 0.35).

Longitud total de *Peromyscus* sp. aproximadamente de 23.45 mm (± 2.15).

La distancia de la unión tibia-fibula a la epífisis distal es de 42 a 45% de la longitud total. Cresta interna curva. Cresta externa angosta y recta.

Baiomys taylori (Fig. 65.)

Longitud total aproximadamente de 12.40 mm (± 0.46).

La distancia de la unión tibia-fíbula a la epífisis distal es aproximadamente el 45% de la longitud total. Hueso muy delgado y pequeño.

Sigmodon hispidus (Fig. 66.)

Longitud total es aproximadamente de 26.70 mm (± 0.40).

La distancia de la unión tibia-fíbula a la epífisis distal es aproximadamente el 30% de la longitud total. Cresta interna recta. Diáfisis ancha.

Neotomodon alstoni (Fig. 67.)

La longitud total es de aproximadamente 25.76 mm (± 1.09).

La distancia de la unión tibia-fíbula a la epífisis distal es de 45 a 49% de la longitud total. Cresta interna recta. Diáfisis delgada.

Neotoma mexicana (Fig. 68.)

Longitud total aproximadamente de 37.39 mm (± 4.37).

La distancia de la unión tibia-fíbula a la epífisis distal es de 35% de la longitud total. Las crestas interna y externa son rectas.

Microtus mexicanus (Fig. 69.)

Longitud total aproximadamente de 19.78 mm (± 0.57).

La distancia de la unión tibia-fíbula a la epífisis distal es de 42 a 44% de la longitud total. Cresta externa ancha y curva.

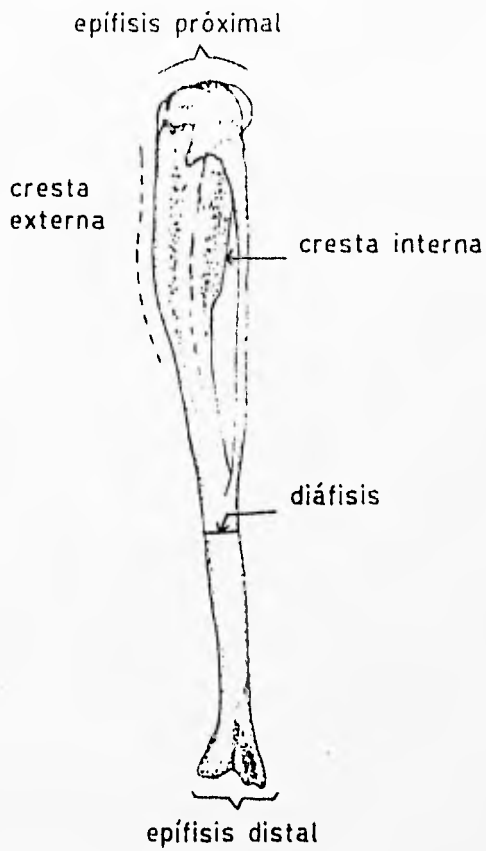
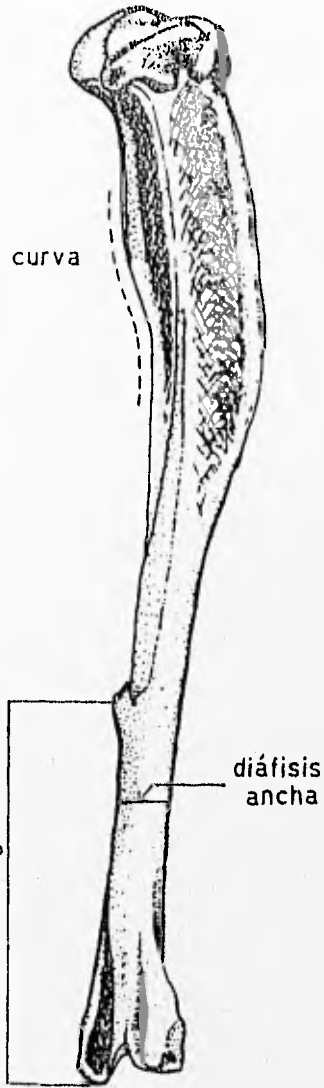


Fig. 61. Esquema general de la tibia - fibula de un cricétido

0 1 2 3 mm



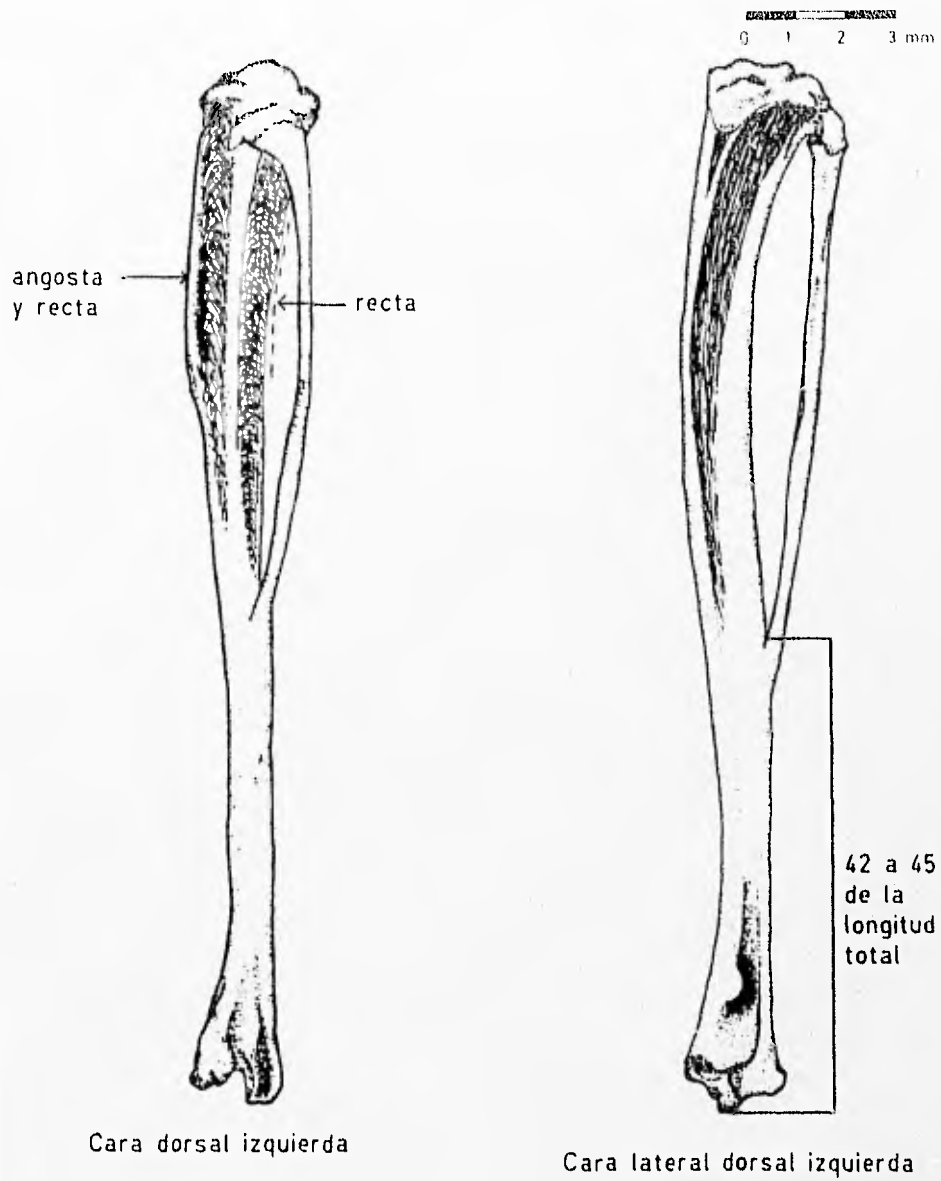
Cara lateral dorsal derecha



Cara dorsal derecha

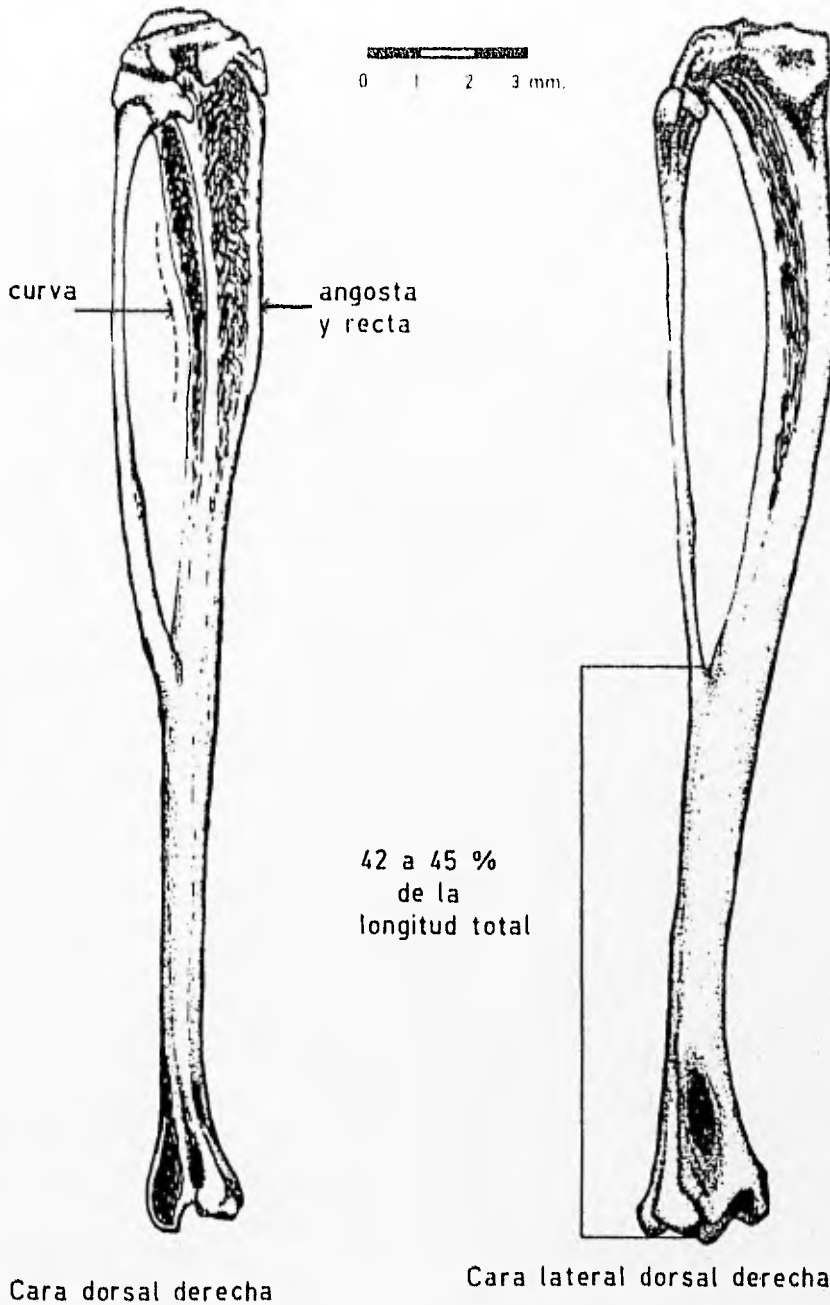
Longitud total 26.55 mm.

Fig. 62. Tibia - fibula derecha de Oryzomys palustris



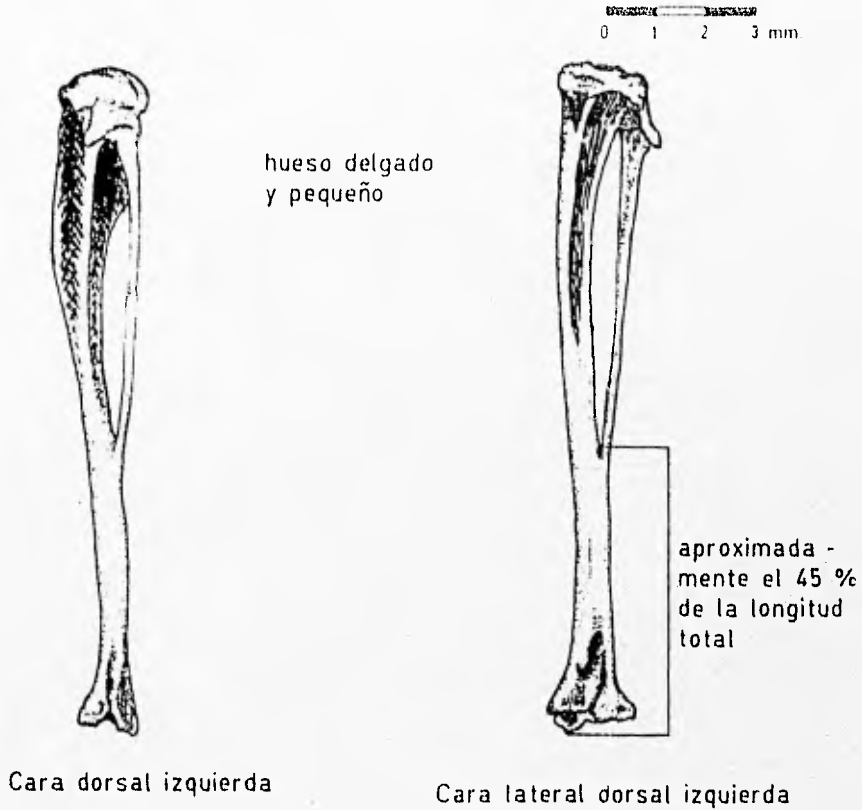
Longitud total 19.45 mm.

Fig. 63. Tibia-fíbula izquierda de Reithrodontomys fulvescens



Longitud total 21.30 mm.

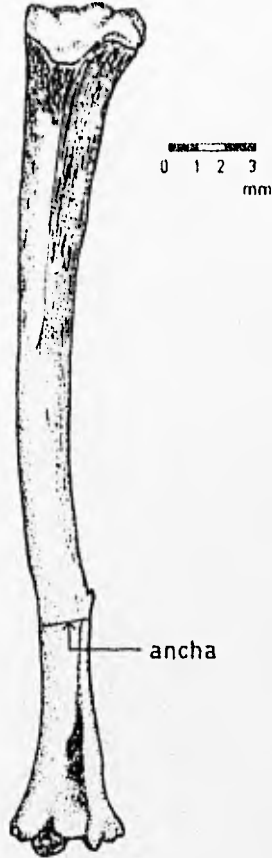
Fig. 64. Tibia - fíbula derecha de Peromyscus maniculatus



Longitud total 12,35 mm. ← (dato importante) (*)
 Fig. 65 . Tibia - fíbula izquierda de Baiomys taylori



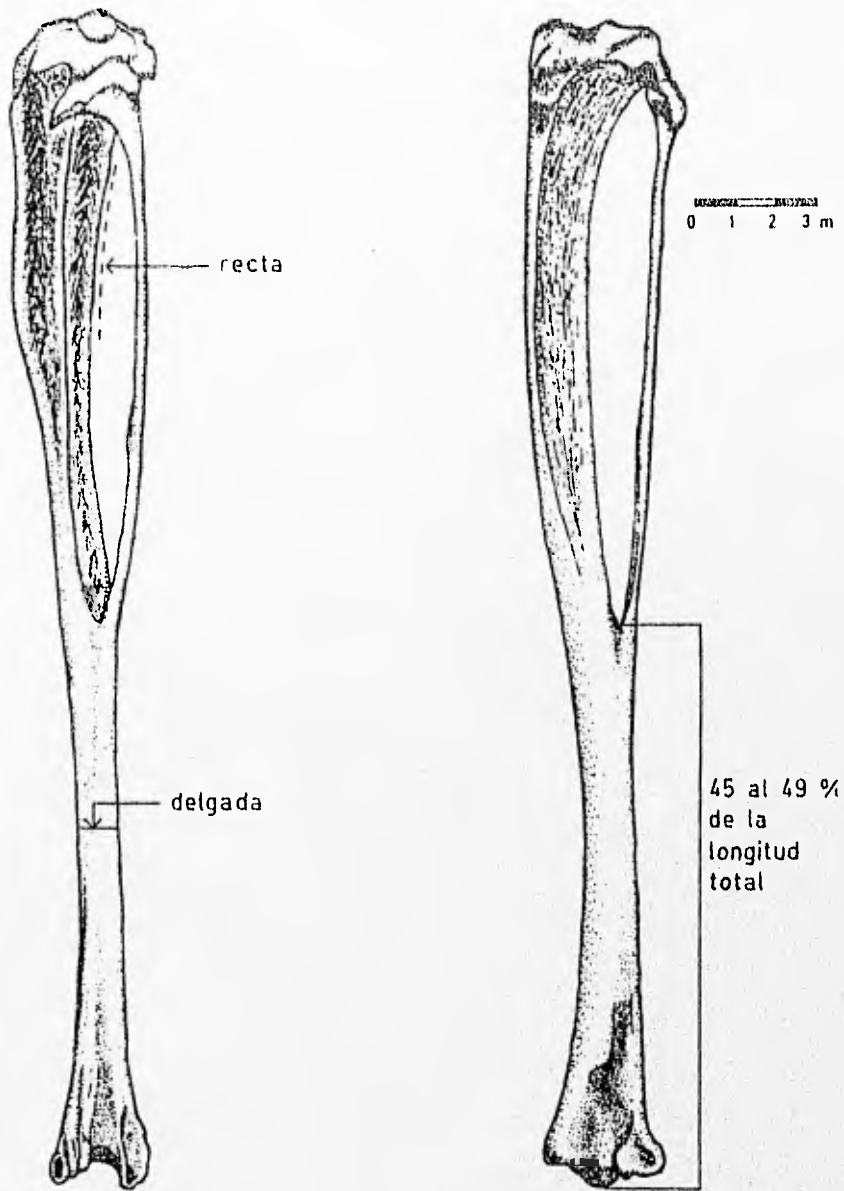
Cara dorsal izquierda



Cara lateral dorsal izquierda

Longitud total 27.10 mm.

Fig. 66. Tibia-fíbula izquierda de Sigmodon hispidus

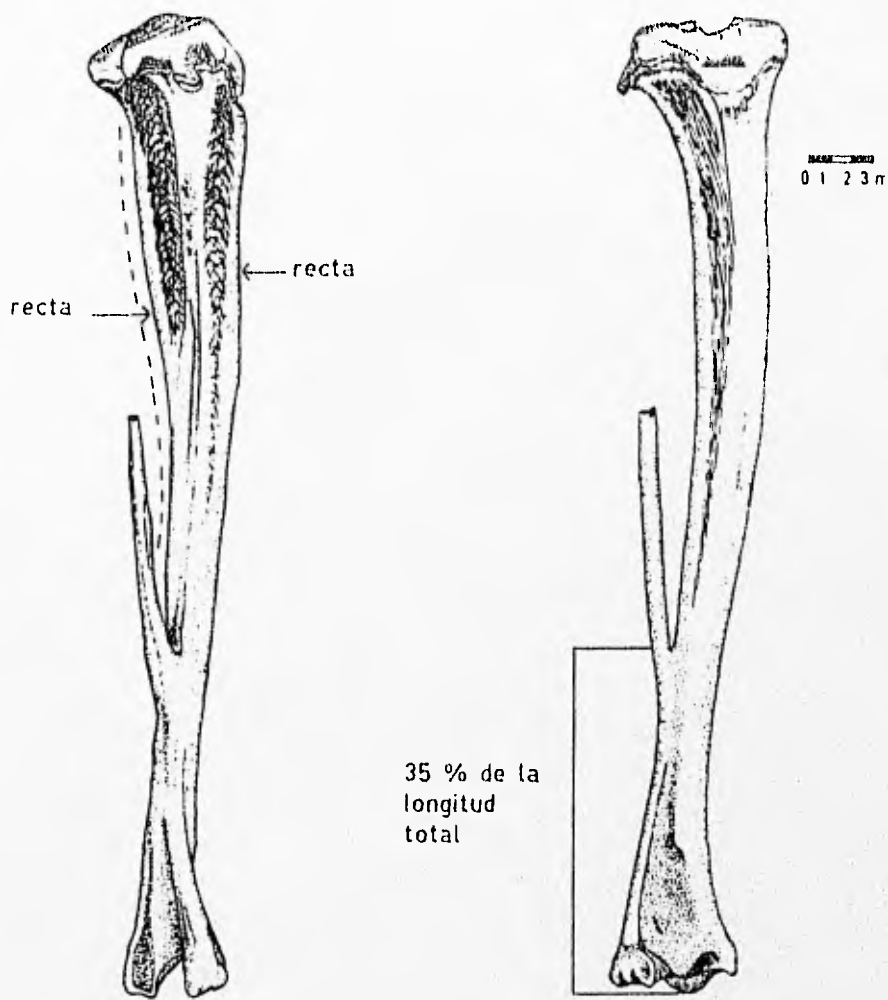


Cara dorsal izquierda

Cara lateral dorsal izquierda

Longitud total 26.85 mm.

Fig. 67. Tibia - fíbula izquierda de Neotomodon alstoni

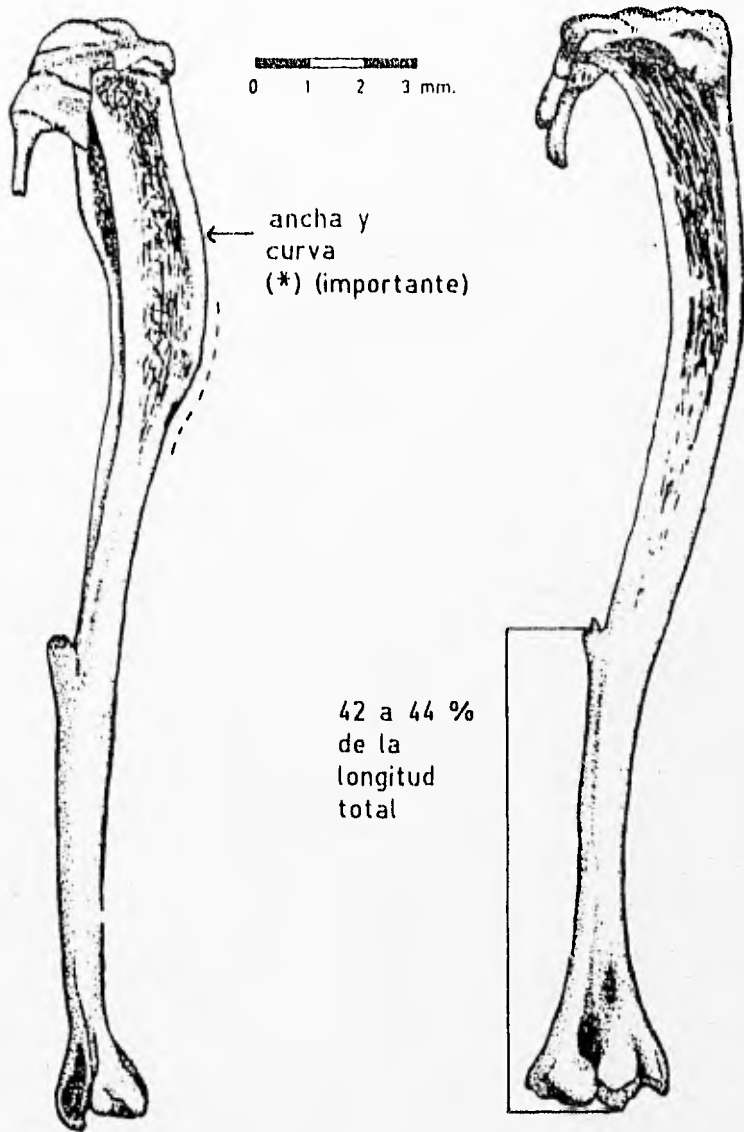


Cara dorsal derecha

Cara lateral dorsal derecha

Longitud total 41.76 mm ← (dato importante) (*)

Fig. 68. Tibia - fibula derecha de Neotoma mexicana



Cara dorsal derecha

Cara lateral dorsal derecha

Longitud total 19.30 mm.

Fig. 69. Tibia-fíbula derecha de Microtus mexicanus

CONCLUSIONES

Como conclusión principal se tiene la afirmación de que es posible identificar especies de cricétidos a través del esqueleto post-craneal y que debe aplicarse esta información en estudios de arqueozoología.

Este trabajo de tesis es importante porque al haber servido de apoyo a los estudios arqueológicos Teotihuacanos en la parte correspondiente a la arqueozoología, en un futuro también será apoyo para otros estudios y de esta manera llenará uno de los huecos en la investigación biológica y arqueológica que ha quedado inconclusa por un tiempo, por lo tanto será una herramienta útil para que el arqueólogo, el biólogo u otra persona interesada en estos estudios puedan identificar cricétidos a partir de huesos post-craneales.

Usualmente se cree que los cricétidos jugaron un papel menor dentro de las culturas mesoamericanas, aunque quizá esta idea se deba a la falta de estudios sobre el tema; esta tesis permitirá conocer la presencia o ausencia de cricétidos en una excavación arqueológica. Debido al tipo y la cantidad de huesos de una especie o de varias encontradas cerca de una ofrenda, en un basurero, en una casa habitación, etc. se podrá conocer mejor esta interacción hombre mesoamericano-cricétido. Los restos proporcionan información que ayudará a reconstruir el ambiente que prevaleció en la época prehispánica, a saber como han variado las poblaciones de cricétidos, en el centro de México, desde la época prehispánica hasta nuestros días y en qué medida se han alterado las condiciones ecológicas de un lugar. También nos permitirá investigar cuantos de los usos que en la actualidad se le dan a los cricétidos tienen su origen en la época prehispánica y parte de estos estudios se encontraran conforme se vayan estudiando a los cricétidos en los restos arqueológicos.

APENDICE

Material osteológico dibujado del Laboratorio de Paleozoología de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del INAH.

	Ejemplar		Ejemplar
Fig.2.	1672	Fig.26.	1672
Fig.3.	5768	Fig.27.	5768
Fig.4.	5803	Fig.28.	5434
Fig.5.	5463	Fig.29.	5802
Fig.6.	5467	Fig.30.	261
Fig.7.	5472	Fig.31.	5463
Fig. 8.	1060	Fig.32.	6143
Fig.9.	5767	Fig.33.	5469
Fig.10.	5458	Fig.35.	1672
Fig.11.	5802	Fig.36.	5768
Fig.12.	261	Fig.37.	5434
Fig.13.	5464	Fig.38.	5802
Fig.14.	6143	Fig.39.	261
Fig.15.	489	Fig.40.	5463
Fig.17.	1672	Fig.41.	6143
Fig.18.	5767	Fig.42.	5472 y 5469
Fig.19.	5434	Fig.44.	1672
Fig.20.	5803	Fig.45.	5767
Fig.21.	261	Fig.46.	5434
Fig.22.	5463	Fig.47.	5803
Fig.23.	5467	Fig.48.	261
Fig.24.	5472	Fig.49.	5463

Fig.50.	5467	Fig.60.	5472
Fig.51.	5472	Fig.62.	1672
Fig.53.	1672	Fig.63.	5767
Fig.54.	5767	Fig.64.	5434
Fig.55.	5434	Fig.65.	283
Fig.56.	5803	Fig.66.	261
Fig.57.	261	Fig.67.	291
Fig.58.	5463	Fig.68.	5467
Fig.59.	5467	Fig.69.	5472

BIBLIOGRAFIA

Alvarez del Castillo C. 1984. Dos estudios Paleobotánicos en la Cuenca de México. Cuaderno de trabajo, Departamento de Prehistoria, INAH. México. 55p.

Alvarez, T y S. T. Alvarez Castañeda. 1991. "Análisis de la fauna de roedores del área de El Cedral, San Luis Potosí; México". Anales Inst. Biol. UNAM. Ser. Zool. 62(2): 169-180.

Cameron, G. N. y S. R. Spencer. 1981. "Sigmodon hispidus". The Amer. Soc. Mammal. 158:1-9

Carleton, M. D. 1980. "Phylogenetic relationships in neotomine-peromyscine rodents (Muroidea) and a reappraisal of the dichotomy within New World Cricetinae". Misc. Publ. Zool. Univ. Mich. 157:1-146.

Ceballos, G. y C. Galindo. 1984. Mamíferos silvestres de la Cuenca de México. Limusa, México. 299 p.

Cornely, J. E. y R. J. Baker. 1986. "Neotoma mexicana". The Amer. Soc. Mammal. 262:1-7.

De Cserna Z. 1974. "Introducción ecológica". pag 49-55 en: La evolución geológica del panorama fisiográfico actual de México. AEP-INAH. México.

Eshelman, B. D. y G. N. Cameron. 1987. "Baionys taylori". The Amer. Soc. Mammal. 285:1-7.

García, E. 1968. "Clima actual de Teotihuacán". pag 11-28 en: Materiales para la arqueología en Teotihuacán. Lorenzo, (ed). Serie Investigaciones, INAH, México.

Garibay K., Angel María. 1965. Teogonía e Historia de los Mexicanos. Tres opúsculos del siglo XVI. Porrúa, S. A. México, 159 p.

Gilbert, Miles B. 1973. Mammalian osteoarchaeology: North America Columbia University of Missouri: 337.

González, R. A. 1980. Roedores: plaga en las zonas agrícolas del D. E. Instituto de Ecología. Museo de Historia Natural de la Ciudad de México. 1a. ed. pag. 28-43.

Hall, R. E. 1981. The mammals of North America. John Wiley & Sons, Inc. USA. 2a. Ed. Vol. I y II:1179.

Hernández, Fco. 1959. Historia natural de Nueva España. Vol I. Obras completas. Tomo II. UNAM, México. 476 p.

Lugo, J. 1984. Geomorfología del sur de la Cuenca de México. Serie Varia T. 1. Num. 8. Instituto de Geografía, UNAM. México. 95 p.

Manzanilla L. y L. Luján. 1989. Atlas histórico de Mesoamérica. Larousse. 1a. ed. México 200p.

Martín del Campo y R. Sánchez. 1941. "Ensayo de interpretación del libro undécimo de la Historia Natural de las Cosas de la Nueva España, de Fray Bernardino de Sahagún, III, Los Mamíferos". Anuario del Instituto de Biología, UNAM. 12 (1): 489-506.

Matamoros-Trejo G y F. Cervantes. 1992. "Alimento de los roedores *Microtus mexicanus*, *Reithrodontomys megalotis* y *Peromyscus maniculatus* del ex-lago de Texcoco, México". Anales Inst. Biol. UNAM. Ser. Zool. 63(1): 135-144.

Mooser F. 1957. "Los ciclos del vulcanismo que formaron la Cuenca de México". pag 337-348 en: Vulcanología del Cenozoico. Cong. Geol. Int. xx sesión. Sección 1.

Mooser F. 1967. "Tefracronología de la Cuenca de México para los últimos treinta mil años". INAH. Bol. 30: 12-15.

Rzedowski, J. 1983. Vegetación de México. Limusa, S. A. 2a. ed. México, 432 p.

Sánchez-Cordero, V. y M. Canela-Rojo. 1991. "Estudio poblacional de roedores en un bosque de pino del eje neovolcanico transversal mexicano". Anales Inst. Biol. U.N.A.M. Ser. Zool. 62(2): 319-340.

Sánchez-Cordero, V. y R. Valadez. 1989. "Hábitat y distribución del género *Oryzomys* (Rodentia:Cricetidae)". Anales Inst. Biol. UNAM. Ser. Zool. 59(1): 99-110.

Serra Puche, M. C. 1980. "Ecología y economía lacustre en el sur de la Cuenca de México". Ciencia 31: 7.16, México.

Serra, M. C. y R. Valadez. 1985. "Fauna de la localidad de Terremote-Tlaltenco, D. F.". Anales de Antropología, 22 (159): 213.

Spencer, S. R. y G. N. Cameron. 1982. "Reithrodontomys fulvescens". The Amer. Soc. Mammal. 174:1-7.

Valadez, A. R. 1983. Paleoecología de la Cueva de México durante el Pleistoceno Superior. Tesis, Fac. de Ciencias, UNAM. 190 p.

1992 a. Impacto del recurso faunístico en la sociedad teotihuacana. Tesis doctoral. Fac. de Ciencias, UNAM, 480 p.

1992 b. "La domesticación de animales en el viejo y nuevo mundo". Revista Veterinaria. México. 23(4): 275-302.

Valadez, A. R. y B. Paredes. 1988. "Restos de Ovis canadiensis en el Centro de México". Ciencia y Desarrollo. 14 (82): 65-73.

Wolfe, James L. 1982. "Oryzomys palustris". The Amer. Soc. Mammal. 176:1-5.

BIBLIOGRAFIA ADICIONAL AL TEMA.

Esta bibliografía no aparece, pero la cito porque su empleo fué de importancia para el trabajo como obras que me introdujeron al tema.

Barba L., B. Ludlow, L. Manzanilla, R. Valadez. 1987. "La vida doméstica en Teotihuacan. Un estudio interdisciplinario". Ciencia y Desarrollo. 13 (77): 21-32.

Cornwall, I. W. 1956. Bones for the Archaeologist. C. Tinling & Co., Great Britain. 225 p.

Driesch, A. von den. 1976. A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites. Peabody Museum Bulletin 1. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology. Harvard, University. 137 p.

Greene, E. C. 1963. Anatomy of the rat. Hafner Publishing Company. New York and London. 370p.

Valadez, R. y B. Paredes. 1988. "Restos de Ovis Canadensis en el Centro de México". Ciencia y Desarrollo. 14 (28): 65-73.

Schmid, Elisabeth. 1972. Atlas of animal bones. Elsevier Publishing Company. Amsterdam. 159 p.

Stanley, Olsen J. 1982. An osteology of some Maya mammals. Harvard University, Cambridge, Massachusetts: 91.

Taber, R. D. 1956. "Characteristics of the pelvic girdle in relation to sex in black-tailed and white-tailed deer". California fish and game. Vol. 42. No 1: 15-21.

Valadez, A. R. y L. Manzanilla. 1988. "Restos faunísticos y áreas de actividad en una unidad habitacional de la antigua ciudad de Teotihuacan". Revista Mexicana de Estudios Antropológicos. XXXIV (1):123-147.

Washburn, S. L. 1948. "Sex differences in the pubic bone". Amer. Jour. Physical Anthropol., vol. 6, No. 2: 199-208.