



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Escuela Nacional de Estudios Profesionales  
"IZTACALA"

COMPARACION MORFOMETRICA ENTRE EL  
CONEJO ZACATUCHE Romerolaqus diazi, EL  
CONEJO CASTELLANO S. floridanus Y EL  
CONEJO DEL DESIERTO Sylvilaqus audubonii  
(Mammalia: Lagomorpha)

**T E S I S**

Que para obtener el Título de:

**B I O L O G O**

Presenta:

**JULIETA VARGAS CUENCA**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

## DEDICATORIA

A la memoria de mi Mama y de Peya

A mi Padre por su apoyo y cariño

A mis hermanas Lina, Rosa Ma., Cristina y Felix y a mis hermanos Pepe, Angel, Gilberto y Max por su ejemplo de lucha ante la vida y por el cariño y el apoyo que siempre me han brindado

A mis sobrinas y sobrinos

A mi amigo y compañero Francisco por su amor y por el estimulo y apoyo que siempre me ha brindado

## AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Fernando A. Cervantes Reza por su apoyo y ayuda constantes durante la elaboración de esta tesis y por ser un buen amigo.

A los Biólogos Jorge R. Gersenowies R., Mónica González I., Antonio E. Cisneros C. y Angel Duran D., por la revisión y sugerencias hechas al manuscrito.

A la Bióloga Rosa Ma. González Monroy por su amistad de siempre y por la gran ayuda que me brindo durante la realización de esta tesis.

A las M. en C. Consuelo Lorenzo Monterrubio y Yolanda Hortelano Moncada por su ayuda y por las sugerencias que me hicieron para mejorar la calidad del manuscrito.

A la Bióloga Norma A. Hernández Corona y al M. en C. Jesús Martínez Vásquez por sus sugerencias hechas en la realización de este manuscrito.

A la Bióloga Ma. del Carmen Resendiz Moreno por su ayuda en la elaboración de los dibujos.

Al M. en C. Roberto Martínez Gallardo por su ayuda y asesoría en la elaboración de los histogramas.

Al M. en C. Matías Martínez Coronel por permitirme el acceso a la Colección de Mamíferos de la UAM-I y por sus sugerencias brindadas.

A todos mis amigos y compañeros del laboratorio de Mastozoología.

## INDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIALES Y METODOS.....	7
RESULTADOS.....	12
DISCUSION.....	17
CONCLUSIONES.....	26
LITERATURA CITADA.....	28
CUADROS.....	31
FIGURAS.....	32
TABLAS.....	53

## RESUMEN

Se estudiaron tres especies de conejos de la parte central y central norte de la República Mexicana, Romerolagus diazi, Sylvilagus floridanus y S. audubonii. El objetivo principal fué describir las diferencias en tamaño y forma y dilucidar las relaciones de parentesco fenético entre estas tres especies. Se examinaron 5 variables somáticas y 29 craneales. Los datos fueron procesados con estadística univariada y multivariada. Romerolagus diazi fue la especie más pequeña de las tres. Esta especie y Sylvilagus floridanus fueron los mas parecidos en forma, pero en cuanto a tamaño Sylvilagus floridanus y Sylvilagus audubonii estuvieron más relacionados. Se concluye que por las afinidades que presentaron en tamaño y forma S. floridanus y S. audubonii, estas dos especies son más similares entre sí, que cualquiera de las dos con R. diazi.

## INTRODUCCION

Los lagomorfos son un grupo poco diverso en comparación con los roedores, ya que sólo constan de doce géneros con 78 especies (Chapman y Flux, 1990). Estos organismos están incluidos dentro de dos familias, la Ochotonidae a la cual pertenecen la pikas, y la Leporidae, que comprende a los conejos y a las liebres. La característica distintiva de los lagomorfos es la presencia de un segundo par de incisivos localizado atrás de los incisivos superiores y un rostro elongado y sumamente fenestrado. Los lagomorfos son miembros importantes de muchas comunidades terrestres y se encuentran presentes desde el nivel del mar hasta los 5000 metros de altitud ocupando diversos habitats, con una distribución casi mundial (Chapman y Flux, op. cit.; Vaughan, 1988).

En el continente americano existen 25 especies de lagomorfos distribuidas en cuatro géneros (Honacki et al., 1982), de las cuales ocho son liebres del género Lepus, 14 son conejos del género Sylvilagus, dos pertenecen al género Ochotona y sólo una corresponde al género monotípico Romerolagus. En México se encuentran 14 de estas especies distribuidas en tres géneros: Lepus, Sylvilagus y Romerolagus (Hall, 1981; Ramírez-Pulido et al., 1986), de las cuales ocho son endémicas (Cuadro 1; Angermann et al., 1990). Cinco taxa corresponden a las liebres (Lepus), ocho a los conejos (Sylvilagus) y uno a Romerolagus. Cualquiera de estas especies se encuentran siempre en algún lugar de México, y algunas partes de sus áreas de distribución están ocupadas por dos o hasta tres especies (Leopold, 1965). Aunque nuestro país

es rico en especies de liebres y conejos, su biología es escasamente conocida. En particular, se desconocen sus relaciones de parentesco, por ejemplo, no se conoce qué especies son más similares entre sí o cuales se encuentran filogenéticamente más cercanamente emparentadas. Es importante resaltar que entre la poca información disponible a este respecto los análisis morfométricos, en los cuales se incluyen tanto técnicas estadísticas uni y multivariadas, han producido resultados satisfactorios en la elaboración de hipótesis de reconstrucción filogenética sobre este grupo. Por otro lado, con análisis numéricos podemos establecer hipótesis sobre las relaciones de parentesco fenético entre taxa de mamíferos, es decir, que considerando las similitudes y diferencias métricas de un organismo podemos describir un sistema de clasificación. Para el orden Lagomorfa han sido pocos los trabajos que mencionan aspectos de relaciones sistemáticas entre los diferentes géneros. Por ejemplo en Suráfrica se hizo un estudio morfométrico en el cual se comparó a Lepus saxatilis con L. capensis y Bunolaqus monticularis y se encontró que estas dos últimas especies están más relacionadas entre sí que cualquiera de las dos con L. saxatilis (Robinson y Dippenaar, 1987). Al comparar morfométricamente a los conejos del oeste central de México, Sylvilaqus cunicularius, S. floridanus, S. graysoni y S. audubonii, se encontró que S. graysoni y S. cunicularius están más relacionados entre sí, que cualquiera de estas dos especies con S. floridanus (Diersing y Wilson, 1980). Comparaciones que se realizaron entre S. brasiliensis, S. dicei y S. insonus

demonstraron que S. brasiliensis y S. dicei están más estrechamente relacionados entre sí que con S. insonus (Diersing, 1981). Es evidente que son muy pocos los trabajos que se han realizado para entender las relaciones de parentesco entre las diferentes especies de conejos, es decir, que el estudio sistemático y filogenético de los lagomorfos mexicanos es casi nulo; la información actual es insuficiente para poder proponer las relaciones de parentesco fenético entre los lagomorfos de México. Además, en los trabajos que se han efectuado nunca se ha comparado al conejo zacatuche Romerolagus diazi con el género Sylvilagus ni con Lepus, siendo que el zacatuche es una especie importante, ya que se considera un género monoespecífico relictivo que comparte características primitivas con lagomorfos de la subfamilia Palaeolaginae, con miembros de la familia Ochotonidae y con algunos taxa fósiles (Dawson, 1979). Los estudios relacionados con el zacatuche han sido enfocados hacia historia natural, algunos han sido estudios ecológicos, pero muy pocos han estado relacionados con el análisis morfométrico de la especie y ninguno ha intentado compararlo con otras especies de lagomorfos, por lo cual no se sabe que tan cercana o lejanamente se encuentran emparentados. Morfológica y conductualmente R. diazi se asemeja mucho a Sylvilagus (Van der Loo et al., 1979); sin embargo, reproductiva y cariológicamente se asemeja más a Lepus (Cervantes, 1982; Robinson et al., 1981). Algunos aspectos taxonómicos del zacatuche se mencionan por primera vez en la descripción original de la especie, en la cual se dan algunas medidas craneales de unos cuantos organismos (Merriam, 1896). Posteriormente en un estudio biológico del zacatuche se

examinaron 4 cráneos, pero no se hizo ninguna comparación con organismos de otras especies (Rojas, 1951).

En años recientes se hizo referencia a las especies de lepóridos que comparten el habitat con Romerolagus y se mencionaron algunas diferencias que existen entre estos organismos, pero no se hace mención a diferencias craneales (Leopold, 1965; Cervantes 1980). Es posible suponer que el conejo castellano S. floridanus y el conejo del desierto S. audubonii van a estar más relacionados fenéticamente entre si por su parecido en tamaño (longitud total 350-420 y 375-463 mm, respectivamente; Hall, 1981) que cualquiera de estos dos con el zacatuche R. diazi (longitud total 300-311 mm; Hall, op. cit.). Por otro lado también es muy interesante la comparación entre estos taxa, ya que los tres se encuentran muy cercanos en alguna parte de su distribución. El zacatuche habita básicamente en la parte central del Eje Volcánico, entre los 3000 y 3500 metros de elevación y ocupa básicamente las zonas montañosas al sur y sureste de la Ciudad de México (Fig. 1; Cervantes, et al., 1990). El conejo castellano ocupa todo el territorio a excepción de Baja California, el norte de la Antiplanicie y parte de la península de Yucatán (Fig. 2; Ceballos y Galindo, 1984; Hall, op. cit.) y el conejo del desierto se distribuye en la Meseta Central de México, desde Sonora y Tamaulipas, hasta Puebla (Fig. 3; Ceballos y Galindo, op. cit.; Hall, op. cit.). Por la amplia distribución que S. floridanus presenta en la República Mexicana, algunas de sus poblaciones son simpátricas con las de R. diazi y con las de S. audubonii.

Es evidente que entre el zacatuche, el conejo castellano y el conejo del desierto existen diferencias en el tamaño del cuerpo y en las medidas craneales. El zacatuche es más pequeño que ambos conejos tanto en el tamaño del cuerpo, como en el tamaño del cráneo. A simple vista, parecen diferentes también en la forma del cráneo, el de R. diazi es chato, en cambio el de S. floridanus y el de S. audubonii es más aguzado. Por lo tanto resulta de suma importancia analizar la variación interespecífica de la morfometría de estas especies para definir sus diferencias en tamaño y en forma. Desafortunadamente, no se ha efectuado ninguna comparación entre las poblaciones de R. diazi, S. floridanus y S. audubonii en la cual se evalúen sus afinidades para poder proponer sus niveles de parentesco fenético, por lo cual el objetivo del presente trabajo es, describir las diferencias en tamaño y forma entre las tres especies contempladas y proponer sus relaciones de parentesco fenético.

## MATERIALES Y METODOS

Se examinaron ejemplares de zacatuche (Romerolagus diazi), conejo castellano (Sylvilagus floridanus) y conejo del desierto (S. auduboni) provenientes de la zona centro y centro norte de México, los cuales se encuentran depositados en las siguientes colecciones mastozoológicas: 1. Instituto de Biología, UNAM (IBUNAM); 2. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa (UAM-I).

Las medidas somáticas convencionales consideradas fueron (Hall, 1981): Longitud total (LOTO); Longitud de la cola vertebral (LOCO); Longitud de la pata trasera (LOFA); Longitud de la oreja derecha desde la escotadura (LOOR) y peso (PESO), las cuales fueron copiadas directamente de los rótulos de los ejemplares. Las medidas craneales que fueron evaluadas son (Diersing, 1981; Diersing y Wilson 1980; Robinson y Dippenar, 1987; Yates, et al., 1979; Fig. 4):

- 1-1. (LOMC) longitud mayor del cráneo: tomada a lo largo del eje longitudinal del cráneo, del punto más anterior de la premaxila (usualmente entre los incisivos) al punto más posterior de la placa supraoccipital.
- 2-2. (PRCR) profundidad del cráneo: el cráneo se coloca sobre un portaobjetos de tal forma que los incisivos superiores y el proceso mastoideo descansen sobre el portaobjetos, en esta posición se toma la máxima altura del cráneo y se resta la medida del portaobjetos.
- 3-3. (PRRD) profundidad del rostro: anchura mayor del rostro, tomada desde el punto más ventral del rostro, donde se forma la

sutura del premaxilar y el maxilar en línea perpendicular a la superficie dorsal de los nasales.

4-4. (FRBU) profundidad de la bula auditiva: profundidad del cráneo desde la superficie posterodorsal del escudo supraoccipital al plano al través de las superficies anteroventrales de ambas bulas auditivas.

5-5. (LOBU) longitud de la bula auditiva: longitud anteroposterior mayor de la bula auditiva.

6-6. (LODI) longitud del diastema: del borde alveolar posterior del  $I^2$  al borde anterior alveolar del  $PM^1$  actual, el cual considerando la fórmula dental primitiva corresponde al  $PM^2$  (el número que se le asigne a los dientes en cualquier medida va a ser considerando la fórmula dental actual de los lagomorfos).

7-7. (LOFI) longitud del foramen incisivo: longitud mayor del foramen palatino anterior.

8-14. (LOBA) longitud basal: de la muesca ventral media del foramen magnum a la cara anterior del  $I^1$ .

9-9. (LDMX) longitud de la hilera de dientes del maxilar: máxima longitud alveolar del maxilar, tomada desde el borde más anterior del alveolo del  $PM^1$  al borde más posterior del alveolo del  $M^3$ .

10-10. (ADMX) anchura al través de la hilera de dientes del maxilar: máxima anchura de las hileras de dientes, tomada al través de ambas a la altura del alveolo labial del  $PM^2$ .

11-11. (LOPP) longitud del puente palatino: longitud máxima de la placa palatina.

12-12. (ANFM) anchura de la fosa mesopterigoidea: máxima anchura en ángulo derecho al eje longitudinal del cráneo.

- 13-13. (ANPD) anchura postdental: anchura menor, tomada al través del proceso pterigoideo, posterior a la hilera de dientes del maxilar.
- 14-14. (LOBO) longitud del basioccipital: longitud medioventral de basioccipital.
- 15-15. (ANBO) anchura del basioccipital: anchura mayor del basioccipital medida entre las bulas auditivas.
- 16-16. (ANJA) anchura interauditiva: distancia entre los margenes más laterales de ambas bulas.
- 17-17. (ANFC) anchura del foramen carótido: distancia máxima entre los dos forámenes.
- 18-18. (ANCC) anchura de la caja craneana: anchura mayor, tomada abajo de la proyección libre de cada arco cigomático, anterior a las bulas.
- 19-19. (LONA) longitud de los nasales: del punto más anterior del hueso nasal al punto más posterior, tomada a la mitad del cráneo.
- 20-20. (ANNA) anchura de los nasales: mayor anchura al través de ambos nasales.
- 21-21. (ANZI) anchura cigomática: anchura mayor entre el borde de ambos cigomáticos.
- 22-22. (ANIO) anchura interorbital: mayor distancia dorsalmente entre los orbitales.
- 23-23. (COFO) construcción postorbital: el menor diámetro lateral del cráneo entre la muesca postorbital.
- 24-24. (LOIS) longitud del primer incisivo superior: longitud del I<sup>1</sup> medida a lo largo del surco del diente.

25-25. (ANCI) anchura del canal infraorbital: distancia entre los canales, tomada al través del borde del hueso que forma el borde lateral de cada canal.

26-26. (LDMA) longitud de la hilera de dientes de la mandíbula: del borde más anterior del alveolo del  $PM_1$  al borde más posterior del alveolo del  $M_3$ .

27-27. (ALRM) altura del ramus mandibular: desde el fondo de la muesca labial más anterior del alveolo del  $PM_2$  a la extensión más ventral del ramus.

28-26. (LOMA) longitud de la mandíbula: desde el punto más anterior del alveolo del  $PM_1$  a la extensión más posterior del proceso angular

29-29. (ALHA) altura de la mandíbula: de la extensión más anteroventral del proceso angular a la parte más dorsal del proceso coronoides.

Todas las medidas fueron tomadas con vernier a un nivel de precisión de  $\emptyset.1$  mm.

Para la determinación de las categorías de edad se siguió el criterio de Hoffmeister y Zimmerman (1967) y se clasificó a los organismos en cuatro o cinco grupos (dependiendo de la disponibilidad de ejemplares de cada especie) de acuerdo a la fusión de la sutura exoccipital-supraoccipital, considerando también a los especímenes de menos de 21 días, a los cuales estos autores no toman en cuenta como un grupo más; la separación de los grupos se hizo de la siguiente manera: Grupo 0, menos de 21 días: los dientes laterales no han salido completamente, la sutura está totalmente abierta; Grupo 1, 21-92 días: no hay fusión a lo largo de la sutura; Grupo 2, 93-105 días: la sutura

es visible, pero hay una pequeña fusión en la parte distal de los extremos; Grupo 3, 106-170 días: la sutura está totalmente fusionada, pero no se ha borrado; algunas veces sólo puede verse con una lente o un microscopio; Grupo 4, más de 170 días: la sutura ya no es visible (Fig. 5).

Los datos fueron procesados con estadística univariada y multivariada, considerando un nivel de significancia de 0.05 y utilizando el paquete estadístico SAS (Statistical Analysis System) en una computadora IBM 4381.

## RESULTADOS

Romerolagus diazi: Se examinaron un total de 89 ejemplares de los cuales 44 fueron machos, 40 fueron hembras y 5 no tenían registrado el sexo. De ellos, 55 son piel y esqueleto, 19 sólo cráneo, 12 piel y cráneo y 3 sólo esqueleto.

Sylvilagus floridanus: De esta especie se analizaron un total de 99 organismos, 45 machos, 49 hembras y 5 sin sexo, de los cuales 92 fueron con piel y cráneo y 7 sólo cráneo.

Sylvilagus audubonii: Del conejo del desierto se estudiaron 15 ejemplares, 5 machos, 6 hembras y 4 no tenían registrado sexo, 8 fueron piel y cráneo y 7 sólo cráneo.

### ANALISIS UNIVARIADOS

#### VARIACION CON LA EDAD

La comparación entre las cinco categorías de edad para el conejo zacatuche R. diazi, demostró que existen diferencias significativas entre éstas (Tabla 1). Este mismo resultado se encontró entre la comparación de las cuatro categorías de edad para el conejo castellano S. floridanus (Tabla 1). Para el conejo del desierto S. audubonii, no fué posible realizar la comparación entre las categorías de edad, debido a que no se tuvieron organismos suficientes de todas las categorías.

#### VARIACION SEXUAL

Considerando para las tres especies únicamente a los organismos de la categoría de edad 4, la comparación entre las hembras y los machos para el conejo zacatuche, reveló que en las cuatro variables somáticas, en PESO, y en 22 variables craneales

las hembras fueron más grandes que los machos, pero únicamente tres variables somáticas y cinco craneales presentaron diferencias significativas (Tabla 2). En el conejo castellano la comparación entre las hembras y los machos demostró que en dos medidas somáticas, en PESO y en ocho variables craneales las hembras fueron más grandes que los machos y que sólo hubo diferencias significativas en una variable externa y en cuatro craneales (Tabla 2). Para el conejo del desierto, en la comparación entre sexos se encontró que en una medida somática y en 16 medidas craneales las hembras fueron de mayor talla que los machos, aunque únicamente en dos caracteres craneales hubo diferencias significativas (Tabla 2).

#### VARIACION INDIVIDUAL

Considerando a machos y hembras en conjunto de la categoría de edad 4, se encontró que en el conejo zacatuche R. diazi, la variación existente en la mayoría de las variables fue menor del 10 %, aunque hubo un carácter, LOCO, cuyo coeficiente de variación (CV) fué del 30.6 % (Tabla 1). En el conejo castellano S. floridanus, se encontró para la mayoría de las variables un CV menor de 12 % y únicamente LOCO y PESO presentaron coeficientes de variación altos, con 25.0 y 28.2 %, respectivamente (Tabla 1). Para el conejo del desierto S. audubonii, las variables con CV más alto fueron LOCO y PESO, con un porcentaje de variación mayor al 20 % y junto con estas LOOR y LOIS con coeficientes de variación mayores al 13 % (Tabla 3), todas las demás variables, al igual que en el conejo zacatuche, presentaron CV por abajo del 10 %.

Los coeficientes de variación individual para cada una de las especies, promediando todas las variables demostró que S. floridanus fué la especie que presentó el CV más alto con 8.22 %, después S. audubonii con 7.01 % y por último R. diazi con 6.32 %. Aunque ninguna de las tres especies tienen coeficientes de variación muy altos, si se eliminan las variables somáticas y únicamente se toman en cuenta las craneales, los coeficientes de variación bajan considerablemente en las tres especies, presentando 6.62 %, 5.78 % y 5.21 %, respectivamente.

#### VARIACION INTERESPECIFICA

Al comparar los valores medios de cada una de las variables para las tres especies, de los ejemplares de la categoría de edad 4 (Tabla, 1; Tabla, 3; Fig. 6), se puede observar que en la mayoría de las variables el conejo castellano es más grande que el conejo zacatuche y el conejo del desierto, con excepción de una variable en el zacatuche y siete en el conejo del desierto.

#### ANALISIS MULTIVARIADOS

##### ANALISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

Tomando en cuenta únicamente los caracteres craneales de los machos y las hembras de los adultos de las tres especies, se realizó un análisis de componentes principales y se encontró que el primer componente nos explica un 65 % de la variación total, el segundo 7.5 % y el tercer componente un 5.2 % (Tabla 4). Además, en la gráfica de este análisis (Fig. 7) se puede apreciar la separación que existe entre las especies estudiadas. Se encontró también que LOMC, es el caracter que más peso tiene en el componente uno para explicar la variabilidad existente (Tabla

5), aunque también hay otras variables que influyen para explicar esta variabilidad (Tabla 5). Para la variación en forma, la cual se ve reflejada en el componente dos (Tabla 5), las variables que más peso tienen para explicar esta variabilidad son PRBU, LOBU y ALRM, aunque también otras variables aportan información. Las diferencias en forma se observan en la figura 7.

#### ANÁLISIS DE FUNCIÓN DISCRIMINANTE

Considerando los mismos ejemplares del análisis de componentes principales, con un análisis de función discriminante se encontró que un ejemplar de S. audubonii se asignó a S. floridanus y hubo dos ejemplares de esta especie que fueron asignados a S. audubonii (Tabla 6); además la distancia de Mahalanobis (Tabla 7) que existe entre R. diazi con respecto a las otras dos especies es mucho mayor que la que existe entre estas dos últimas.

#### ANÁLISIS DE CORRELACION CANÓNICA

Los valores de los discriminantes múltiples que se obtuvieron en este análisis para cada una de las variables craneales de los machos y las hembras de la edad 4, nos muestran que FRCR (Tabla 8) es la variable que más está discriminando entre especies, aunque, al igual que en el análisis de componentes principales hay otras variables que también están ayudando a explicar la separación entre las tres especies.

En la figura 8, también se aprecia que el zacatuche se separa totalmente del conejo del desierto y del conejo castellano, y además que sólo dos ejemplares del conejo del

desierto se traslapan con individuos del conejo castellano.

## DISCUSION

Dentro de la bibliografía existente sobre estudios morfométricos de cualquier grupo de mamíferos, es común encontrar que los ejemplares que van a ser el objeto de estudio se separan por categorías de edad, siguiendo un criterio establecido. Al separar a los ejemplares por grupos de edad vamos a estar seguros que las comparaciones que estamos haciendo son entre adultos, los cuales son los organismos comparables, por ser los que están plenamente desarrollados, y no hacer la comparación entre juveniles con adultos, lo cual sería un error y sesgaría nuestros resultados. En este trabajo siguiendo el criterio de Hoffmeister y Zimmerman (1967), la mayor parte de las veces fué posible separar de una manera fácil a los individuos de los diferentes grupos. Para el conejo zacatuche, R. diazi, se tuvieron cinco categorías de edad, ya que también se tomaron en cuenta a los individuos que no tienen los dientes laterales totalmente salidos y se agruparon como organismos de la categoría de edad cero. Las diferencias encontradas entre las diferentes categorías de edad no fueron siempre las mismas en el conejo zacatuche y en el conejo castellano. En estas dos especies aproximadamente el 50 % del total de las variables no presentaron diferencias significativas entre el grupo 3 y 4 de edad, y aunque es un porcentaje considerable, para ser más conservadores, se decidió trabajar únicamente con los especímenes de la categoría de edad cuatro, los cuales se puede asegurar que están totalmente desarrollados, con lo cual garantizamos que la variabilidad que presenten los organismos de estudio va a ser por cualquier causa

que no sea aumento de tamaño, aunque se ha mencionado que por la talla que llegan a alcanzar los individuos de la categoría de edad tres se pueden unir con los de la categoría cuatro (Hoffmeister y Lee, 1963). Para complementar los resultados de este trabajo se podría haber analizado la variación existente en cada categoría de edad para cada una de las especies, pero debido al objetivo que se plantea, se hace la diferenciación entre grupos de edad para extraer únicamente a los adultos, y básicamente para conocer si los organismos de la edad 3 y 4 se podían trabajar en conjunto o separadamente como se tuvo que hacer.

Con respecto al resultado del análisis de la variación sexual, para los ejemplares que se examinaron en este trabajo, se encontró que las hembras de las tres especies muestran la misma tendencia que ya antes había sido encontrada para otras especies de lagomorfos (Orr, 1940; Nelson, 1909), es decir, que éstas fueron más grandes que los machos, tanto en las medidas somáticas como en las craneales, pero a pesar de existir éstas diferencias, la mayor parte de las veces que se ha mencionado que existen, no han sido significativas. Por ejemplo, para el conejo zacatuche se encontró que las hembras en promedio tienen longitud total y PESO de 285.1 mm y 535.9 gr, y los machos de 268.3 mm y 417.4 gr respectivamente (Cervantes, 1982). En este trabajo también se encontró que ambas variables fueron más grandes en las hembras que en los machos. Las diferencias encontradas para esta especie entre machos y hembras en LOTO, ya antes se había mencionado como variable que más está diferenciando los sexos (Cervantes, 1982); también se encontró que cuatro variables LOTO,

LOOR, ADMX y ANFM, estuvieron muy cercanas al nivel de la no significancia, y sólo dos LOFI y LOBA presentaron diferencias significativas grandes (Tabla 2). En el conejo castellano las diferencias encontradas en cuatro variables LOFA, ANRD, PRBU y ANZI realmente fueron grandes y sólo ANBO estuvo cercano al nivel de la no significancia (Tabla 2). En el conejo del desierto sólo dos variables presentaron diferencias significativas ANIA y LDMN (Tabla 2). Resultados similares a los anteriores han sido mencionados en muchas ocasiones; para conejos de California se encontró que la longitud total es la variable que más diferencia a machos y hembras (Orr, 1940). En tres muestras de S. audubonii del suroeste de Estados Unidos y del noroeste de México, se encontró que en una muestra, los machos fueron más grandes que las hembras en la longitud total, siendo las hembras más grandes en las otras dos muestras (Hoffmeister y Lee, 1963). En S. brasiliensis y S. floridanus de Nicaragua, se encontró que únicamente hubo diferencias en LOCO para S. floridanus (Yates, et al, 1979). Para conejos del oeste central de México y para S. brasiliensis y S. insonus de Norte America, se encontró que las hembras fueron más grandes que los machos en todas las variables craneales (Diersing y Wilson, 1980; Diersing, 1981). En liebres del género Lepus y Bunolagus de Surafrica, también se ha mencionado que las hembras son más grandes que los machos, principalmente en la longitud del arco cigomático, en LOMC y en ALMA, siendo los machos más grandes únicamente en ANFM (Robinson y Dippennar, 1987). A pesar de las diferencias en tamaño encontradas anteriormente entre machos y hembras, y aún cuando en

algunas variables se encontraron diferencias significativas, en todos estos trabajos se realizaron los análisis sin separar a los machos de las hembras. En este estudio, aproximadamente un 13 % de las variables examinadas para las tres especies presentaron diferencias significativas. Esto se consideró como un porcentaje pequeño, por lo cual se decidió trabajar en conjunto machos y hembras, con base en los resultados que se obtuvieron con respecto a la variación sexual y también tomando como base los trabajos que antes se mencionaron.

Los resultados de este estudio con respecto a la variación individual concuerdan con la información conocida, esto es, que las medidas somáticas presentan más variación que las medidas craneales, este resultado se encontró para las tres especies estudiadas, al igual que para Sylvilagus floridanus y S. brasiliensis de Nicaragua (Yates, et al, 1974); como una explicación a este respecto, se ha argumentado que el hecho de que las medidas somáticas presenten una mayor variabilidad puede deberse en parte a las diferentes formas en cómo se miden éstas por diferentes personas (Yates, op. cit.).

Para el conejo zacatuche la variable que tuvo el más alto CV fue LOCO, que comparado con el CV de las demás variables es bastante alto. Se argumenta que esta medida puede no ser tomada siempre de la forma adecuada, debido al problema que representa el tamaño tan pequeño de la cola, aunque no se descarta el hecho de que el tamaño de la cola presente variación. También en el conejo castellano y en el conejo desierto LOCO fue una de las dos variables junto con PESO con CV más alto. Con respecto a los caracteres craneales el CV del conejo castellano fluctuó entre

3.24 y 11.18, resultado que es muy parecido a lo encontrado en S. floridanus del oeste central de México, aquí el CV de los caracteres craneales varió de 1.25 a 12.25 % (Diersing y Wilson, 1980), también para el conejo castellano de Nicaragua el valor del CV para las medidas craneales que se toman en cuenta estuvo entre 1.4 y 6.8 % (Yates, et al, 1979). Para las variables craneales del conejo del desierto, se encontró que los valores de CV estuvieron entre 2.28 y 13.15 %, resultado similar al encontrado para S. adubonii del suroeste de Estados Unidos y del noroeste de México en el cual el valor máximo de CV fué de 9.02 y el mínimo de 1.51 % (Hoffmeister y Lee, 1963).

La comparación entre las medias de las variables consideradas en las tres especies demostró que las diferencias más grandes corresponden a las medidas somáticas, en las cuales LOCO, presenta más del doble del tamaño en el conejo castellano, y en el conejo del desierto con respecto al zacatuche, LOOR y PESO alcanzan casi el doble del tamaño en el conejo castellano y en el conejo del desierto en comparación con el zacatuche. Cabe hacer notar que aunque LOTO es más grande en S. floridanus, S. audubonii presenta un tamaño de LOPA mayor que S. floridanus, aunque no muy considerable.

En los caracteres craneales también hubo diferencias entre las tres especies, pero éstas no fueron tan grandes como en las medidas somáticas. Entre el conejo castellano y el conejo del desierto, en proporción, el conejo castellano fué mas grande un 10 % aproximadamente en la mayor parte de las variables, que el conejo del desierto. Por otro lado, en el conejo del desierto,

siete variables fueron más grandes que en el conejo castellano, también en un 10 % aproximadamente, aunque hubo una variable ANCI, que fue mucho más grande en esta especie, que en el conejo castellano y en el conejo zacatuche. Con respecto al conejo zacatuche, éste fue más chico que el conejo castellano y el conejo del desierto un 30 % aproximadamente y sólo hubo una variable LOPP, que fue alrededor de 20 % más grande en el conejo zacatuche que en las otras dos especies.

Para los análisis multivariados, como se mencionó en los resultados, únicamente se tomaron en cuenta las características craneales de los ejemplares adultos. La explicación para esto, es que las características somáticas son tomadas por diferentes personas y por lo tanto con diferentes criterios. En cambio, las variables craneales son medidas, o deben ser medidas, por una sola persona, con un solo criterio. Además, los coeficientes de variación encontrados en las variables somáticas siempre fueron más altos que en las craneales.

En el análisis de componentes principales, el porcentaje de variación encontrado en los tres primeros componentes fue casi del 80 %. En el componente uno la variación fenética encontrada fue de 65.15 % (Tabla 4), este porcentaje está altamente influenciado por el tamaño total, lo cual se observa porque todas las variables (con excepción de LOBU y LOPP) cargan con signo positivo (Tabla 5). Resultados muy similares a éste se encontraron en tres subespecies de *S. floridanus* del oeste central de México (Diersing y Wilson, 1980) y en varias subespecies de *S. brasiliensis*, en *S. insonus* y en *S. dicei* de Norte America (Diersing, 1981). En el primer caso, el porcentaje

de variación encontrado en el componente uno fué de 78.5 %; para el segundo caso, el componente uno explicó un 74.9 % de la variación total. En ambos casos las diferencias observadas estuvieron explicadas por el tamaño total. Para S. brasiliensis, S. insonus y S. dicei LOMC, LOBA, ANCC y ANZI, fueron las variables que en el componente uno tuvieron más peso para explicar las diferencias entre estas especies. En este trabajo, estas variables, junto con las que en la tabla 5 se muestran indicadas con un asterisco, son las que más están explicando las diferencias entre las tres especies estudiadas. De estas variables LOMC y LONA, se habían mencionado como características que están diferenciando a S. floridanus de S. audubonii (Diersing y Wilson, 1980). En la figura 7 se muestra claramente la importancia del tamaño total para separar a los organismos, con el zacatuche predominando en la parte superior izquierda de la gráfica, lo que indica que es la especie más pequeña de las tres y el conejo castellano en la parte superior derecha, conformando la especie más grande. Como se observa, con el análisis de componentes principales se pudo separar fácilmente al zacatuche de las otras dos especies, pero la separación entre el conejo castellano y el conejo del desierto no fue tan clara, ya que unos cuantos ejemplares de S. audubonii están ocupando el espacio en el cual predomina S. floridanus. El componente dos está explicando un 7.51 % adicional de la variación total encontrada (Tabla 4); al observar los valores de este componente (Tabla 5), nos podemos dar cuenta que hay una mezcla de signos, por lo cual este componente nos refleja variación en forma, siendo PRBU,

LOBU, LOPP y ALRM las variables que más peso tienen para explicar esta variación. De estas, LOBU se ha mencionado como carácter que separa a S. audubonii de S. floridanus (Diersing y Wilson, 1980; Hoffmeister y Lee, 1963). En la figura 7 se observa que una gran parte de los ejemplares de conejo castellano, con respecto al componente dos, están ocupando el mismo plano que ocupan los ejemplares de conejo zacatuche, a pesar de las diferencias en tamaño que presentaron estas dos especies, lo cual nos hace suponer que existe una afinidad bastante grande en cuanto a la forma entre R. diazi y S. floridanus. Cabe mencionar que únicamente un organismo del conejo del desierto ocupó el mismo plano que el conejo zacatuche. Por otro lado, aunque en menor número, también hubo ejemplares de conejo castellano compartiendo el mismo espacio del conejo del desierto, por lo cual se puede pensar que por esta similitud en forma que presentan y por el parecido en tamaño, S. floridanus y S. audubonii son más similares entre sí, que con R. diazi.

Con el análisis de función discriminante, las tres especies fueron fácilmente discriminadas una de la otra, de acuerdo a las características particulares que presentó cada una. Para el conejo zacatuche, todos los ejemplares que previamente fueron clasificados dentro de esta especie, estuvieron correctamente asignados. Para los ejemplares clasificados dentro de la especie S. floridanus, todos, con excepción de uno, estuvieron correctamente asignados, el cual por las características que presentó fue asignado a S. audubonii; que es el que en la figura 8 está encerrado en un círculo, ya que es el único ejemplar que se sale del espacio que ocupa el conejo castellano. Para el

conejo del desierto, se presentó el mismo caso que para el conejo castellano, es decir, que no todos los ejemplares estuvieron correctamente clasificados, ya que hubo dos que se asignaron a S. floridanus, los cuales son los que en la figura 8 están encerrados en un triángulo.

La distancia de Mahalanobis (Tabla 7) nos muestra que hubo muy poca diferencia entre el conejo del desierto y el conejo castellano, y que la distancia que existe entre éstos dos últimos con respecto al zacatuche fué mucho mayor.

En los discriminantes múltiples que se obtuvieron del análisis de correlación canónica (Tabla 8), las variables que más están explicando las diferencias entre las especies, coinciden con las que en el componente principal uno del análisis de componentes principales están reflejando las diferencias en tamaño, la única excepción es la PRBU, la cual en el análisis de componentes no tiene un valor muy alto, pero en el análisis de correlación canónica sí muestra un valor grande (Tabla 8). En la gráfica de este análisis (Fig. 8) nuevamente se encontró que el conejo zacatuche se separa totalmente del conejo del desierto y del conejo castellano; además también se ve que existe una separación marcada entre estas dos últimas especies, con excepción de dos organismos del conejo del desierto y uno del castellano que se traslapan en el espacio que ocupan uno y otro.

## CONCLUSIONES

Después de haber analizado la variación interespecífica de la morfometría del conejo zacatuche Romerolagus diazi, del conejo castellano Sylvilagus floridanus y del conejo del desierto S. audubonii, se pueden poner en claro las afinidades de parentesco fenético entre estas especies. El zacatuche resultó ser la especie más chica de las tres tanto en las medidas somáticas como en las craneales, con excepción de la longitud del puente palatino, que fué mas grande en el zacatuche e incluso la diferencia encontrada con las otras dos especies fué significativa. Las diferencias en tamaño entre el conejo zacatuche con respecto al conejo castellano y al conejo del desierto son totalmente observables en las figuras de las gráficas. El conejo zacatuche nunca ocupó el espacio que ocuparon el conejo castellano o el conejo del desierto. El conejo zacatuche y el conejo castellano presentaron muy poco parecido en cuanto al tamaño; con respecto a la forma para estas dos especies hubo más ejemplares parecidos entre sí que con el conejo del desierto. El conejo castellano y el conejo del desierto fueron más similares en tamaño entre sí que con el conejo zacatuche, además también hubo ejemplares parecidos en forma.

Aunque hubo más parecido en forma entre el conejo zacatuche y el conejo castellano, finalmente se concluye que el conejo castellano y el conejo del desierto son más parecidos entre sí por las afinidades en forma y en tamaño que presentaron. Este resultado se ve apoyado por dos razones: en las gráficas nunca

hay una separación total entre el conejo castellano y el desierto; además la distancia cuadrada generalizada y la de Mahalanobis, siempre fueron mucho más grandes entre el conejo zacaluche y las otras dos especies.

Para hacer más completos los resultados de este trabajo, se debe ampliar el número de organismos empleados de cada una de las especies, sobre todo para S. audubonii. También para tener un panorama más completo de las relaciones de parentesco fenético entre todos los miembros del orden Lagomorfa, es importante que en un estudio posterior se contemple la comparación entre los tres géneros de lagomorfos mexicanos Romerolagus, Sylvilagus y Lepus. Además también es importante considerar el uso de técnicas citogenéticas, electroforéticas, secuenciación de ADN, etc. para tener un panorama más claro de las relaciones de parentesco entre todas las especies de conejos y liebres mexicanos.

## LITERATURA CITADA

- Angerman, R., J. E. C. Flux, J. A. Chapman y A. T. Smith. 1990. Lagomorph Clasification in Rabbits, Hares and Pikas. Status Survey and Conservation Action Plan. p. 7-13. (J. A. Chapman y J. E. C. Flux, eds.). IUCN/SSC Lagomorph Specialist Group Gland, Switzerland. 168 pp.
- Ceballos, G. G., y L. C. Galindo. 1984. Mamíferos silvestres de la Cuenca de México. Limusa, México, D. F. 299 pp.
- Cervantes, R. F. 1980. Principales características biológicas del conejo de los volcanes Romerolaqus diazi (Ferrari-Pérez, 1893) (Mammalia:Lagomorpha). Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F., 132 pp.
- Cervantes, R. F. 1982. Observaciones sobre la reproducción del zacatuche o teporingo Romerolaqus diazi (Mammalia: Lagomorpha). Doñana Acta Vertebrata, 9:416-420.
- Cervantes, R. F., C. Lorenzo y R. S. Hoffman. 1990. Romerolaqus diazi. Mammalian Species. 360:1-7.
- Chapman, J. A., y J. E. C. Flux. 1990. Introduction and Overview of the Order Lagomorpha in Rabbits, Hares and Pikas. Status Survey and Conservation Action Plan. p. 1-6. (J. A. Chapman y J. E. C. Flux, eds.). IUCN/SSC Lagomorph Specialist Group Gland, Switzerland. 168 pp.
- Dawson, M. R. 1979. Evolution of the modern Lagomorphs. in Proceedings of the World Lagomorph Conference. p. 1-8. (K. Myers y C. D. MacInnes, eds.). University of Guelph, Guelph. 983 pp.
- Diersing, V. E., y D. E. Wilson. 1980. Distribution and

- systematics of the rabbits (Sylvilagus) of West Central Mexico. *Smiths. Contrib. Zool.*, 297:1-34.
- Diersing, V. E. 1981. Systematic status of Sylvilagus brasiliensis and S. insonus from North America. *J. Mamm.*, 62:539-556.
- Hall, E. R. 1981. The mammals of North America. Second ed. John Wiley and Sons, New York, 1:1-600+90.
- Hoffmeister, D. F. y M. R. Lee. 1963. Revision of the desert cottontail (Sylvilagus audubonii) in the southwest. *J. Mammal.*, 44:501-518.
- Hoffmeister, D. F., y E. G. Zimmerman. 1967. Growth of the skull in the cottontail (Sylvilagus floridanus) and its application to age-determination. *Amer. Midland Nat.*, 78:198-206.
- Honacki, J. H., K. E. Kinman y, J. W. Koepl. 1982. Mammal species of the world. The Assoc. Syst. Coll., Lawrence, Kansas, 694 pp.
- Leopold, A. S. 1965. Fauna silvestre de México. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables., México, 655 pp.
- Merriam, C. H. 1896. Romerolagus nelsoni a new genus and species of rabbit from Mt. Popocatepetl, Mexico. *Proc. Biol. Soc. Washington*, 10:173.
- Nelson, E. W. 1909. The rabbits of North America. *N. Amer. Fauna.* 29:1-314 pp.
- Orr, R. T. 1940. The rabbits of California. *Occas. Pap. California Acad. Sci.*, 19:1-227.
- Ramirez-Pulido, J., M. C. Britton, A. Ferdomo y A. Castro. 1986. Guía de los mamíferos de México. Referencias hasta

1983. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México, D. F., 720 pp.
- Robinson, T. J., and N. J. Dippenaar. 1987. Morphometrics of the South African Leporidae. II: Lepus Linnaeus, 1758, and Bunolaqus Thomas, 1929. Ann. Transvaal Mus. 34:379-404.
- Robinson, T. J., F. Elder y W. Lopez-Forment. 1981. Banding studies in the volcano rabbit, Romerolaqus diazi and crewshay's hare Lepus crawshayi: evidence of the leporid ancestral karyotipe. Can. J. Genet. Cytol., 23:469-474.
- Rojas, F. 1951. Estudio biológico del conejo de los volcanes (Género Romerolaqus) (Mammalia:Lagomorpha). Tesis de Licenciatura. Facultad de ciencias, UNAM, México, D. F., 71 pp.
- Van der Loo, W., M. Uribe-Alcocer y J. Schroder. 1979. The giemsa-banded karyotype of Romerolaqus diazi. Hereditas, 91:215-218.
- Vaughan, A. T. 1988. Mamíferos. Tercera ed. Interamericana, México, D. F., 587pp.
- Yates, T., H. H. Genoways y J. K. Jones, Jr. 1979. Rabbits (Genus Sylvilaqus) of Nicaragua. Mammalia, 43: 113-124.

Cuadro 1. Especies de liebres y conejos presentes en México. Las especies endémicas se indican con un asterisco. (Angerman et al., 1990).

<u>Lepus alleni</u>	<u>Romerolaqus diazi</u> *	<u>Sylvilaqus audubonii</u>
<u>L. californicus</u>		<u>S. bachmani</u>
<u>L. callotis</u> *		<u>S. brasiliensis</u>
<u>L. flaviularis</u> *		<u>S. cunicularius</u> *
<u>L. insularis</u> *		<u>S. floridanus</u>
		<u>S. graysoni</u> *
		<u>S. insonus</u> *
		<u>S. mansuetus</u> *

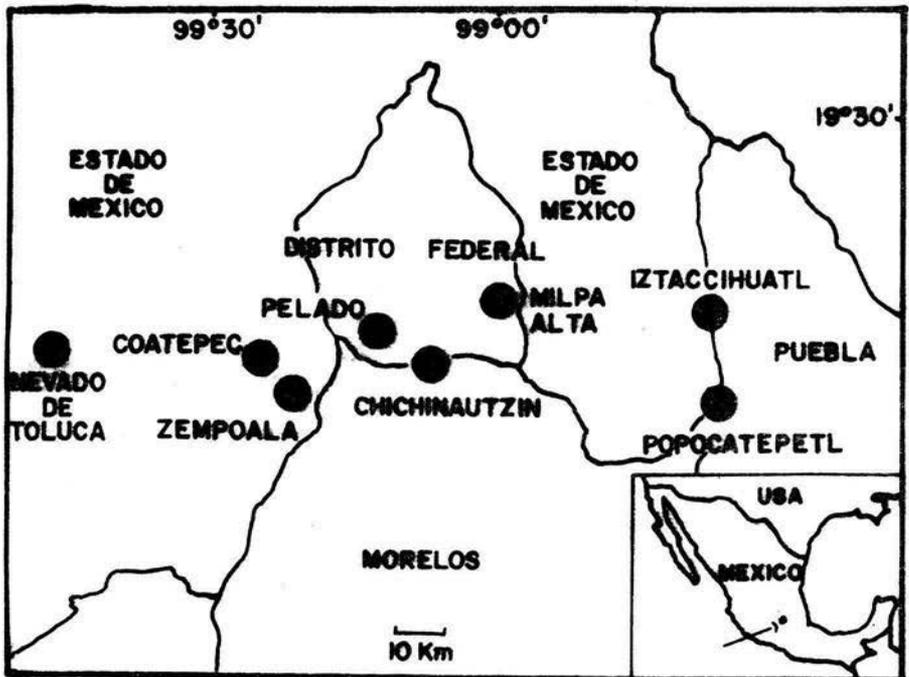


Fig. 1. Distribución geográfica del zacatuche *Remerolagus diazi* (Cervantes et al., 1990)

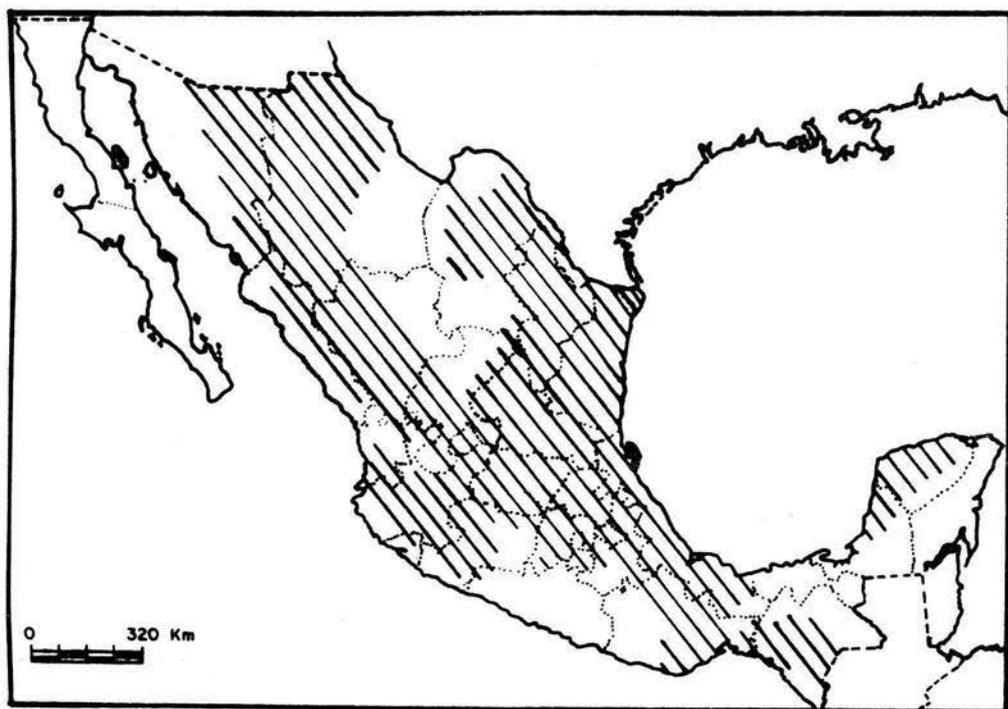


Fig. 2. Area de distribución de *Sylvilagus floridanus*  
en la República Mexicana (Hall, 1981).

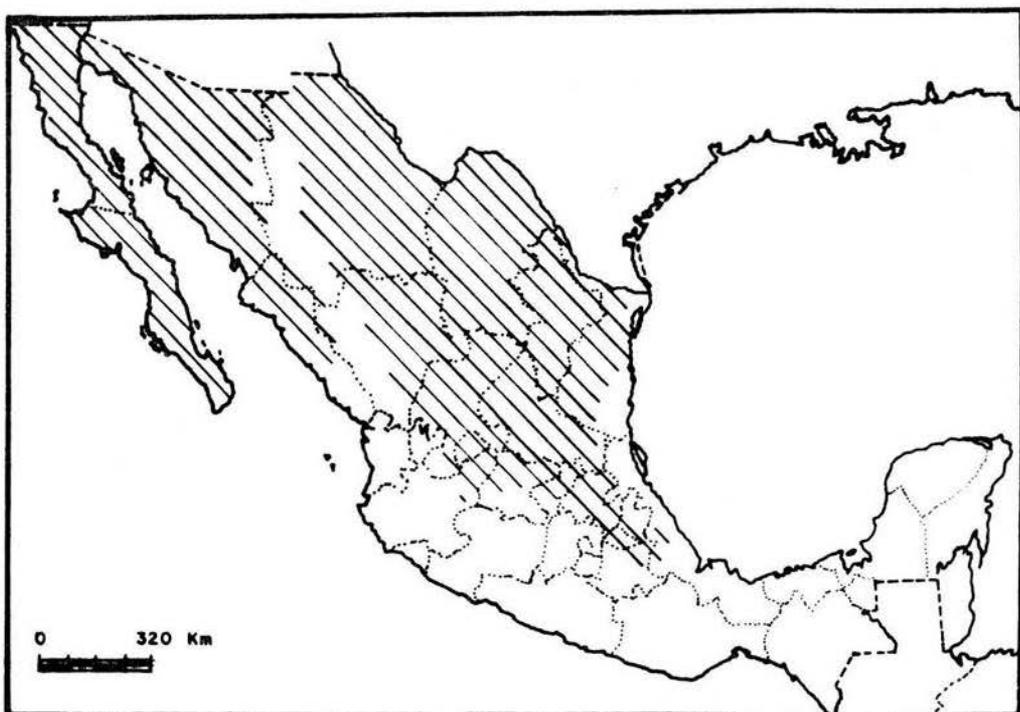


Fig. 3. Area de distribución de Sylvilagus audubonii en la República Mexicana (Hall, 1981).

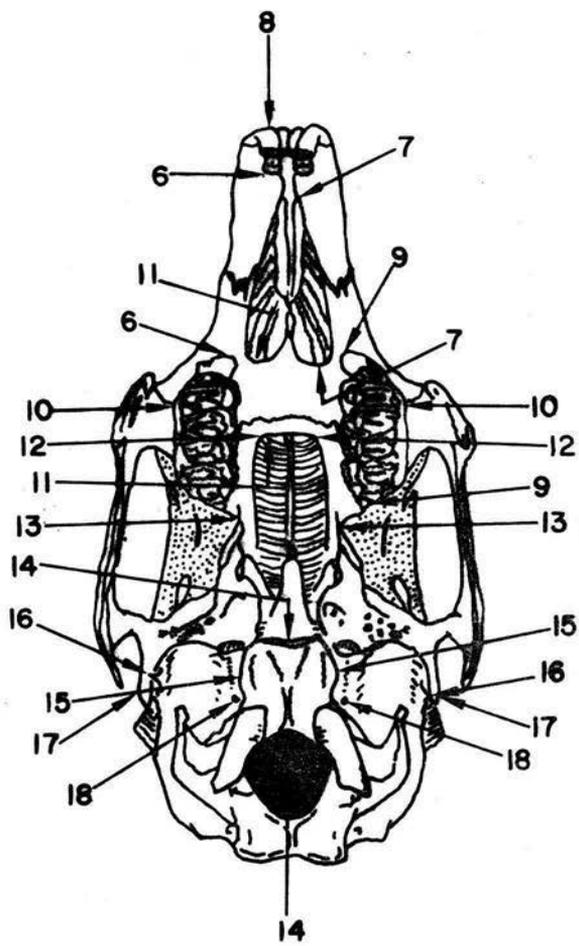


Fig. 4. Medidas craneales de Syvilagus floridanus  
(Ver texto para explicación).

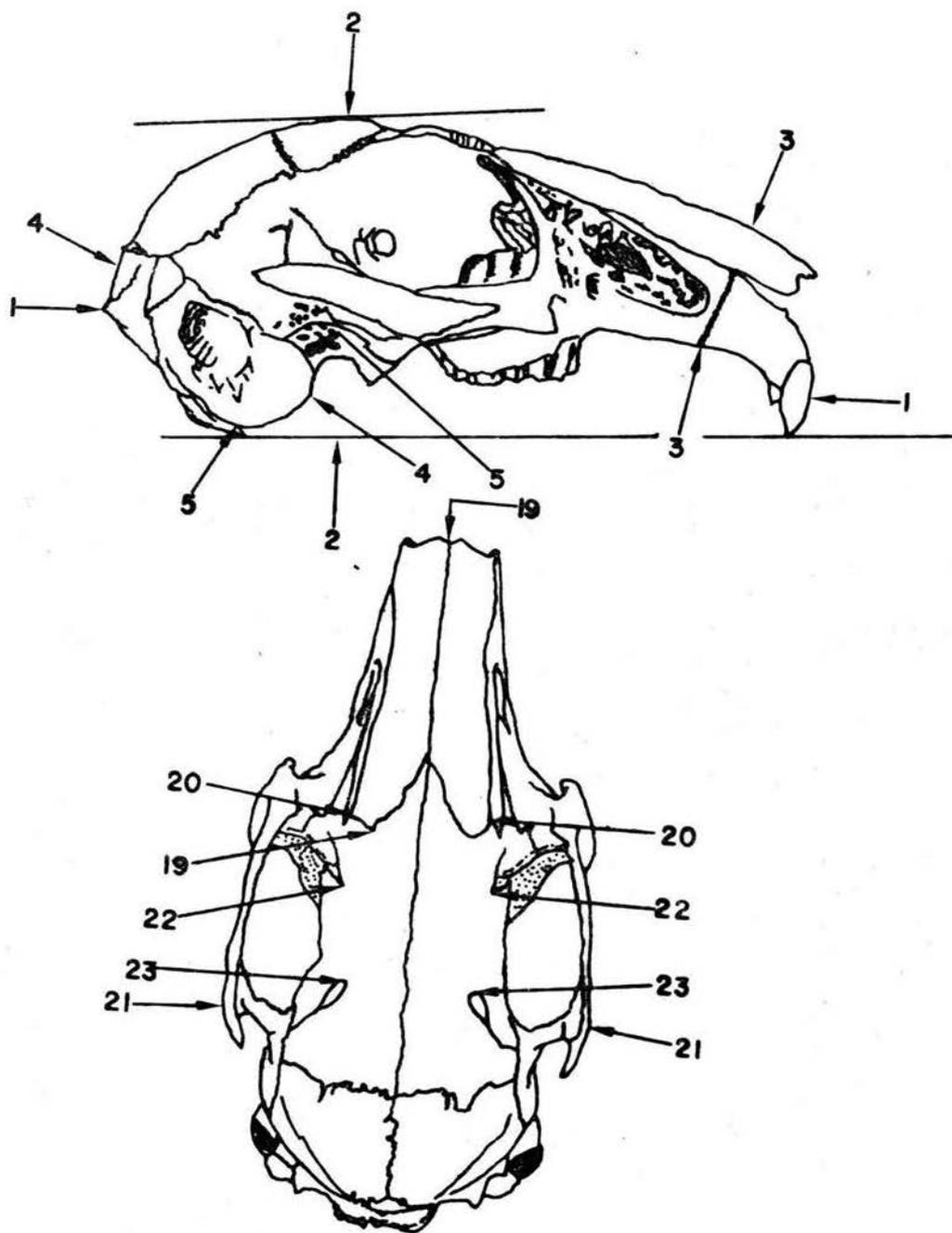


Fig. 4. Continuación

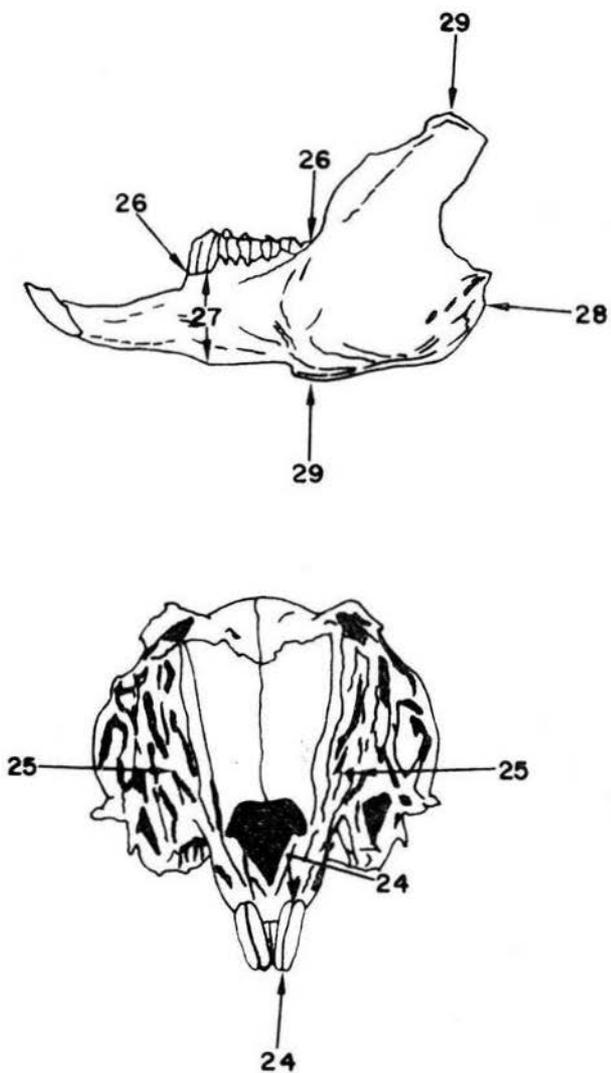


Fig. 4. Continuación.

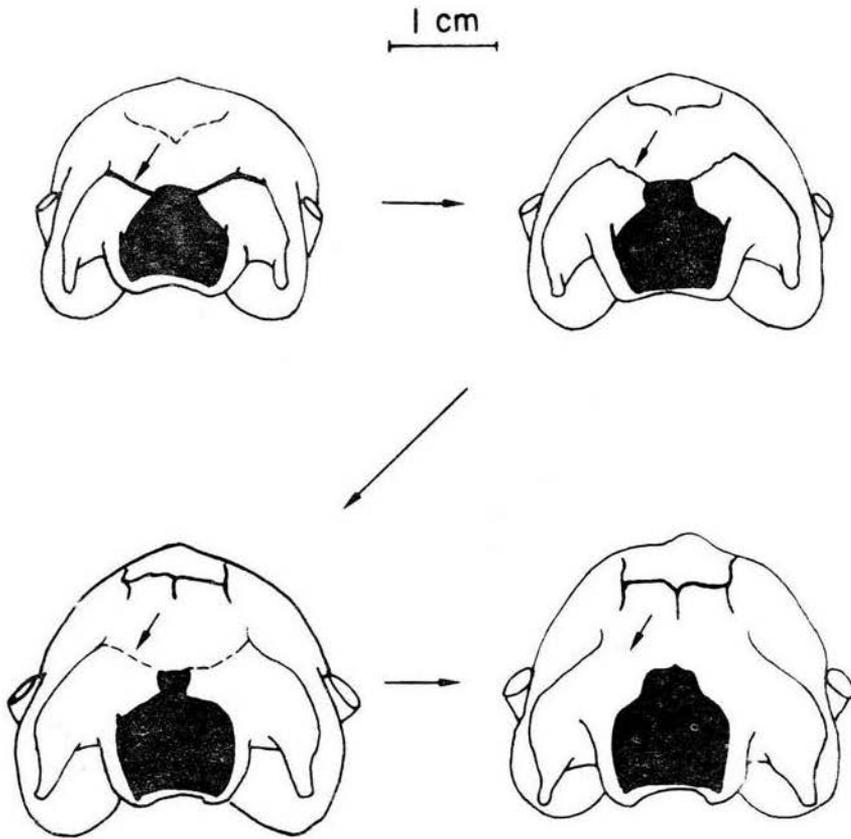
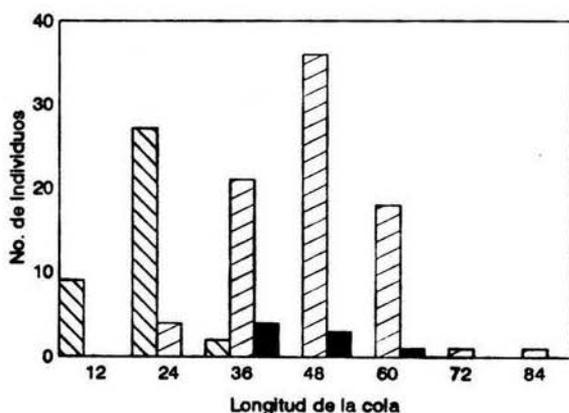
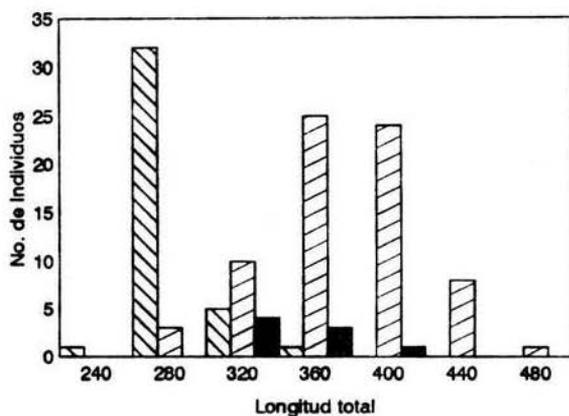
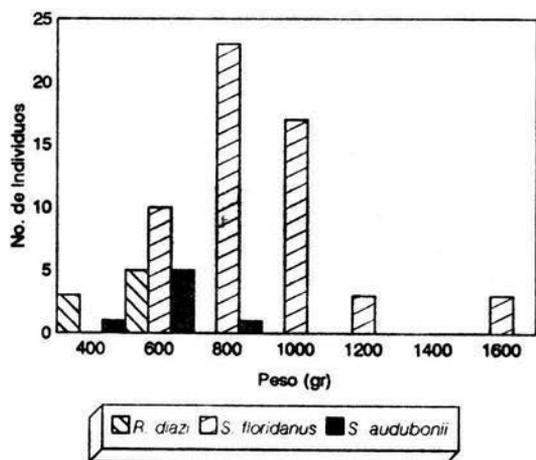
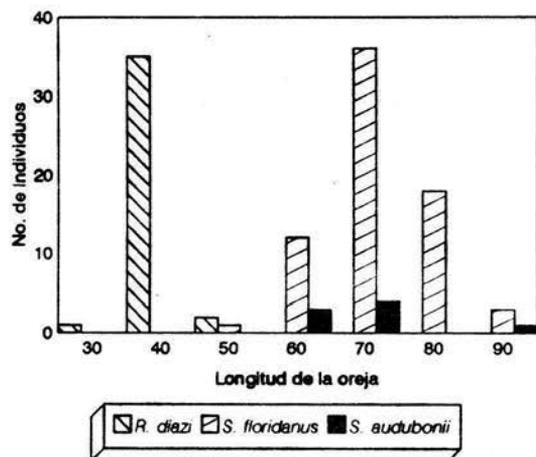
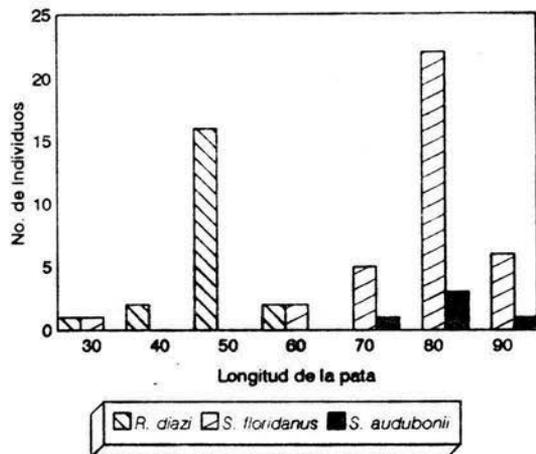
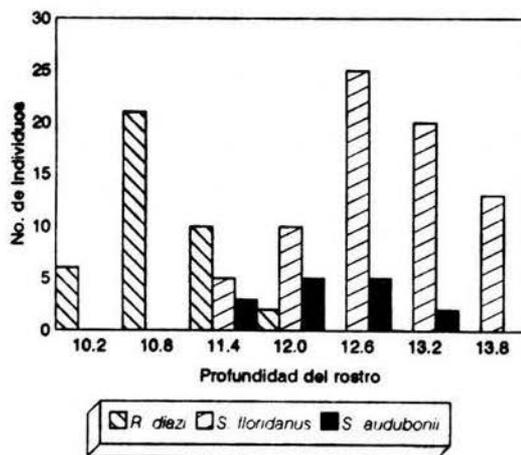
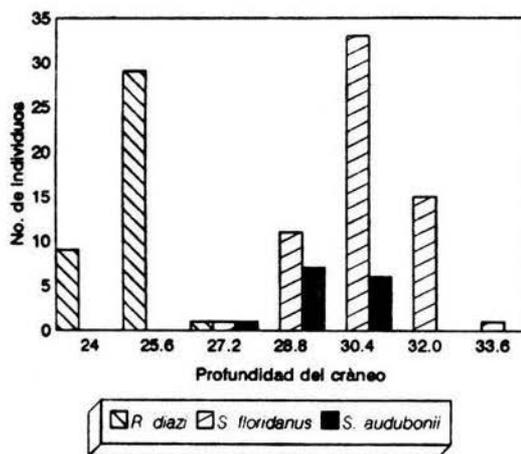
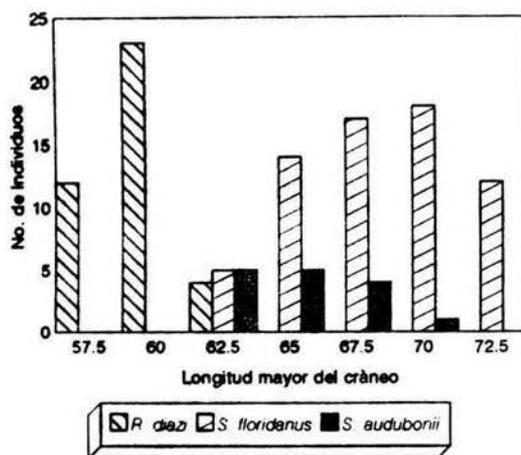


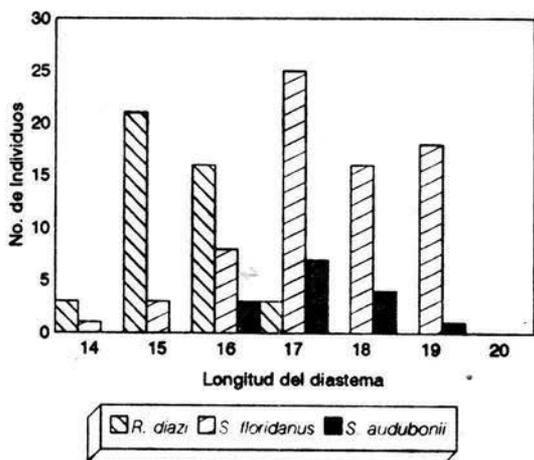
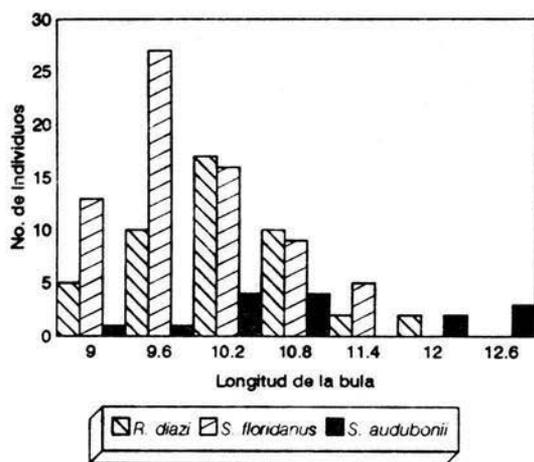
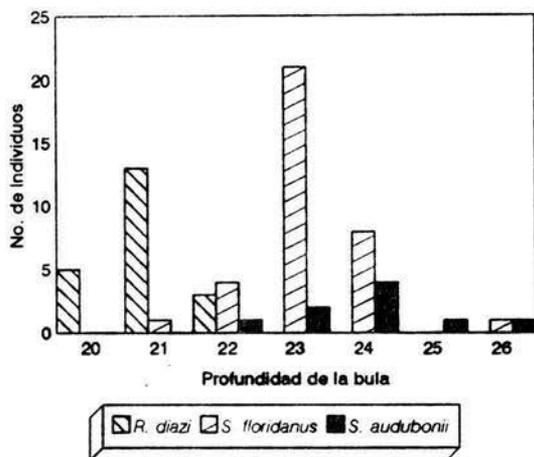
Fig. 5. Vista posterior del cráneo de Syvilagus floridanus en la cual se muestran los cambios de la sutura exoccipital-supraoccipital (Hoffmeister y Zimmerman, 1967). Ver texto para explicación.

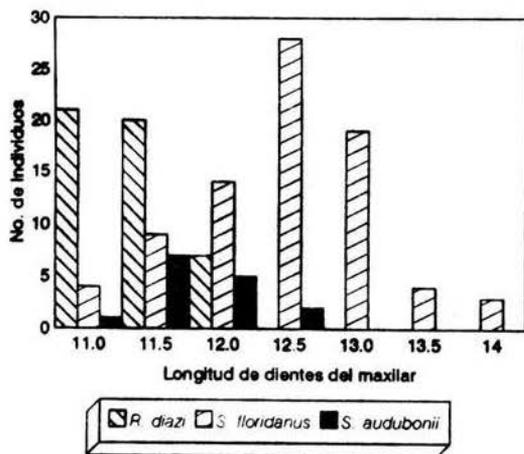
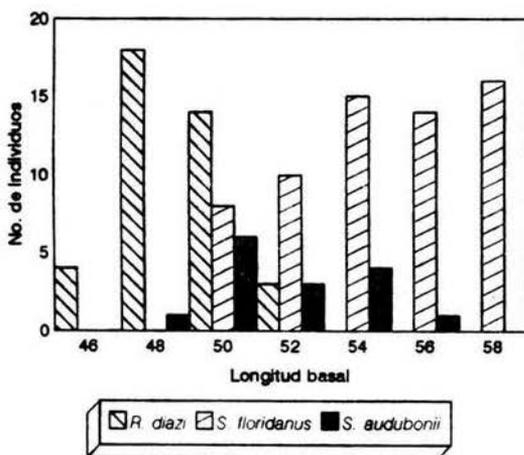
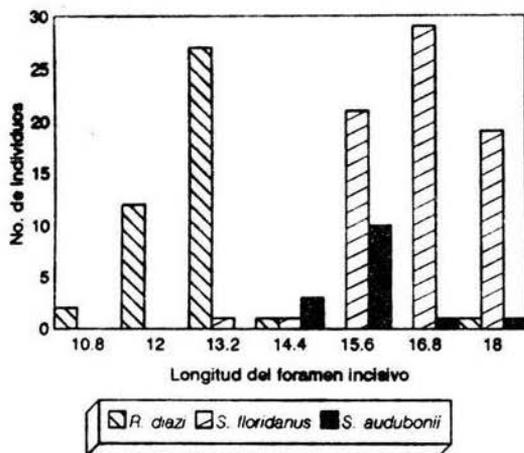
Fig. 6. Distribución de frecuencias de las variables somáticas y craneales de machos y hembras de la categoría de edad 4 para Romerolagus diazi, Sylvilagus floridanus y S. audubonii. Todas las medidas se dan en milímetros.

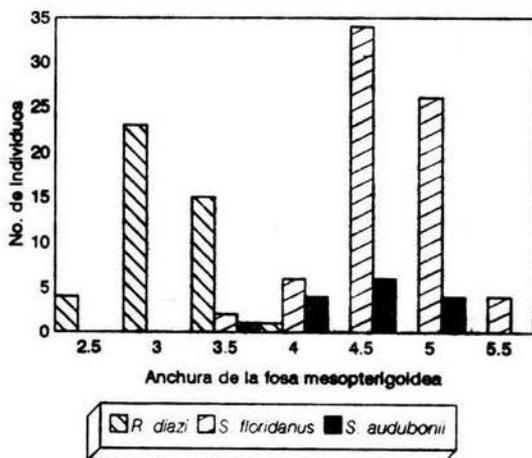
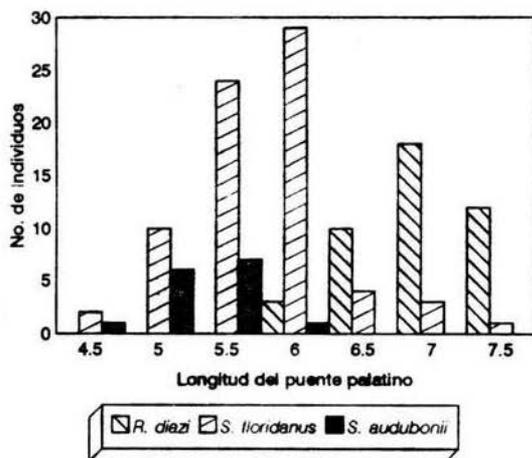
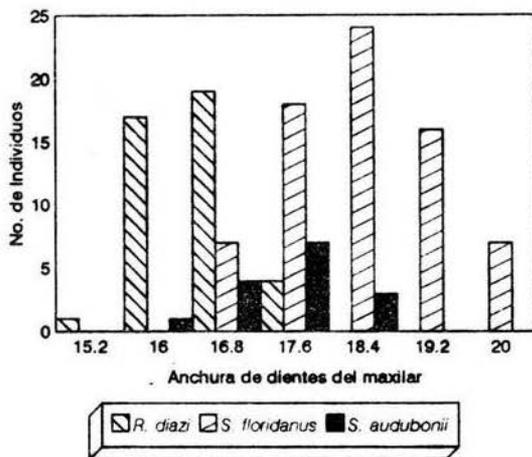


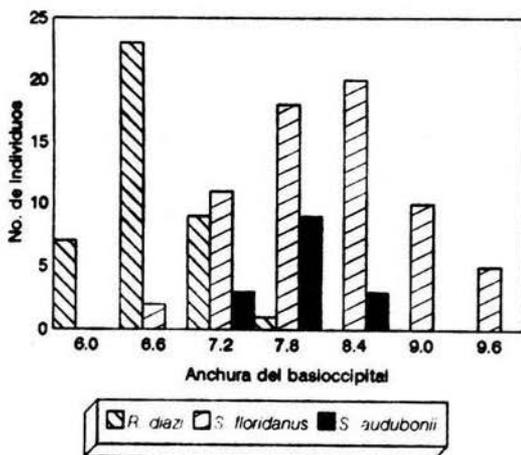
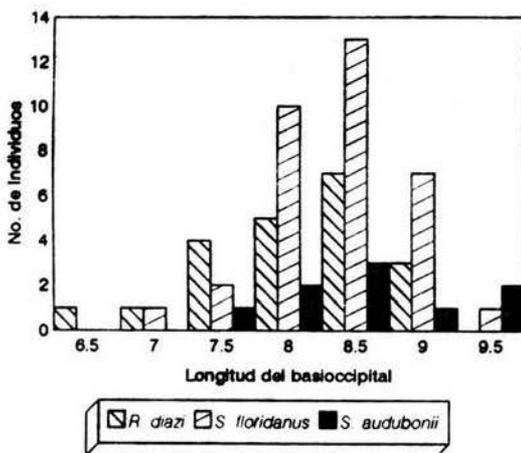
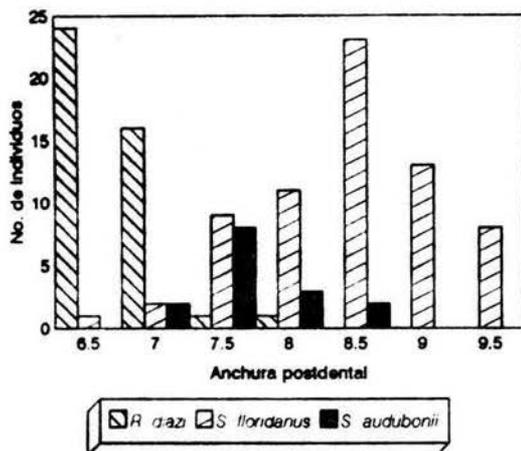


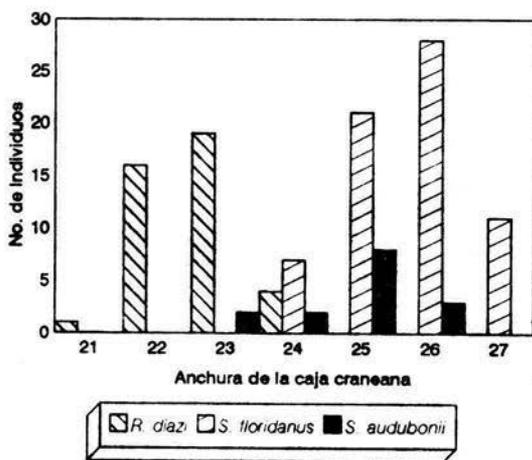
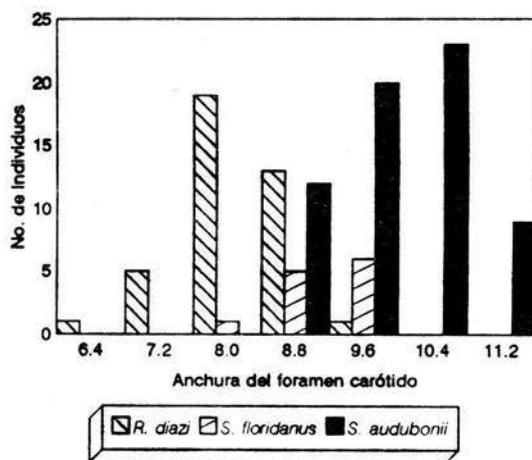
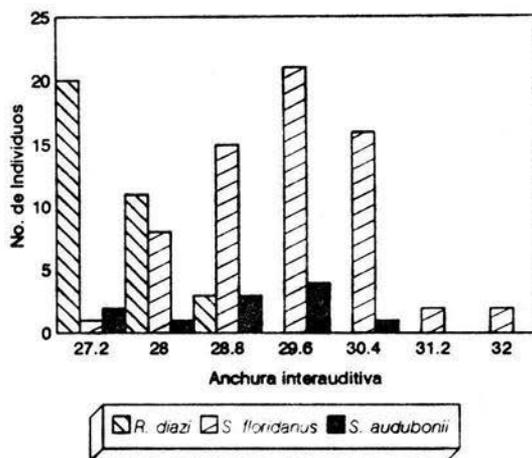


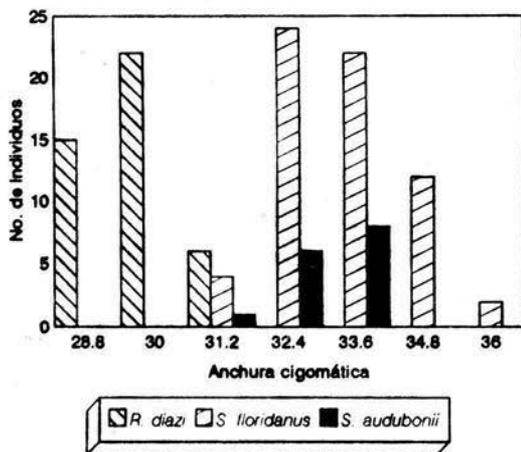
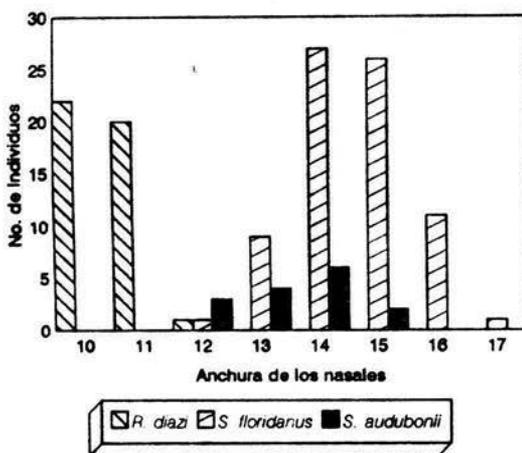
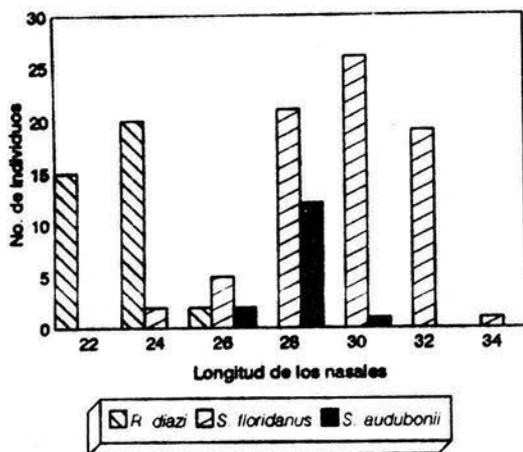


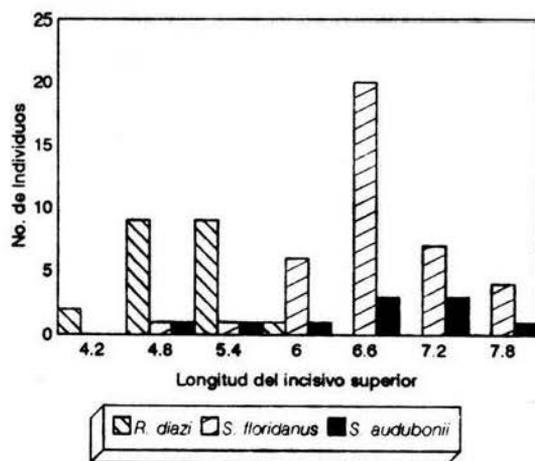
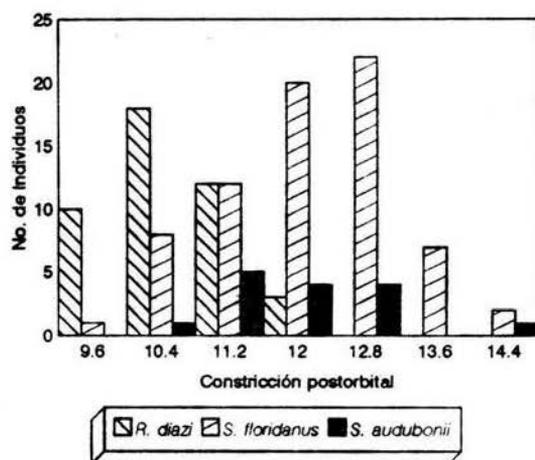
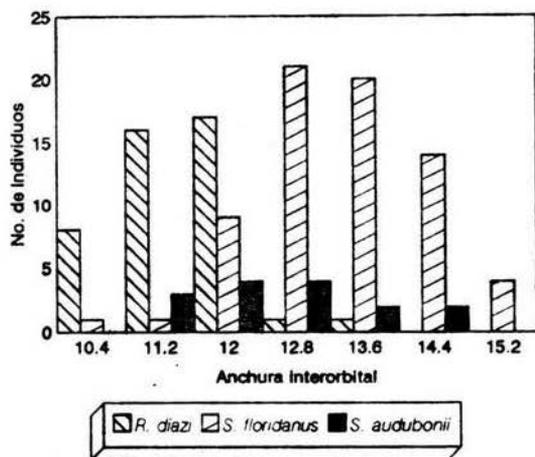


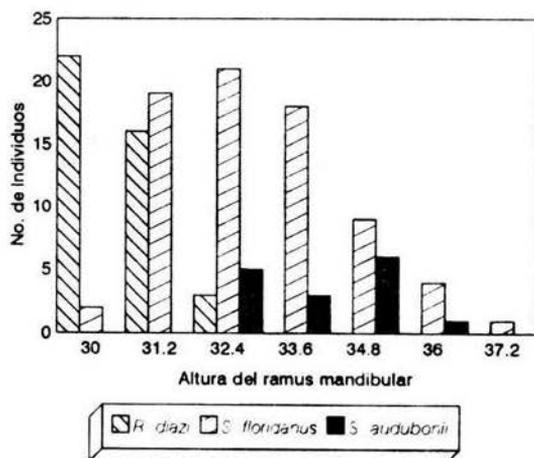
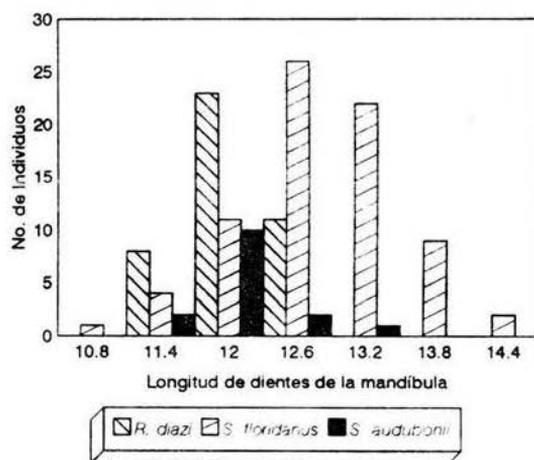
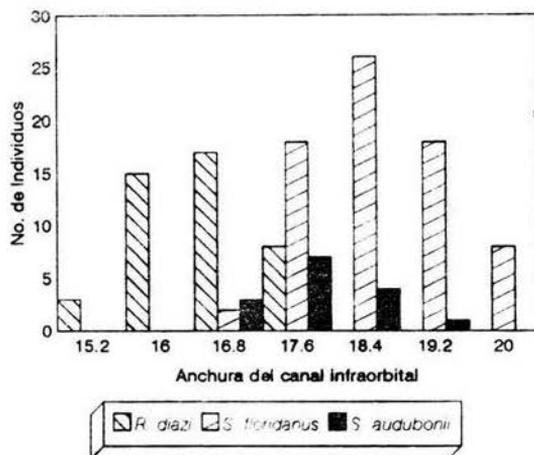












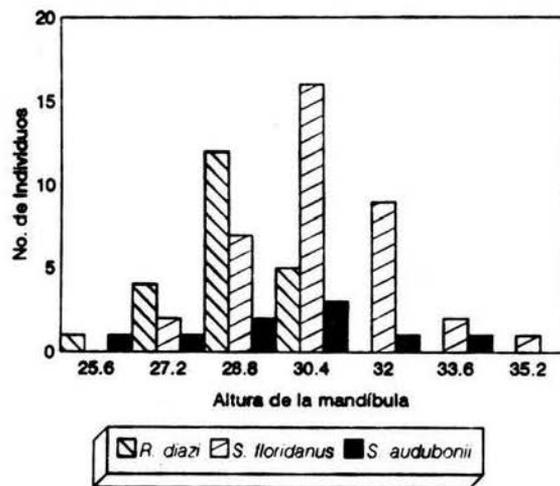
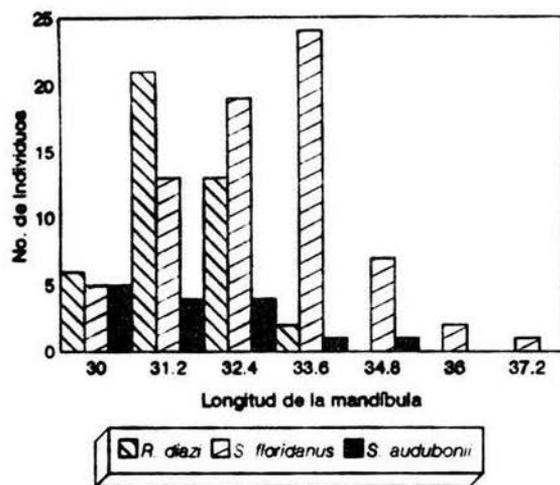


Fig. 7. Gráfica de los dos primeros componentes principales, para la categoría de edad 4, incluyendo machos y hembras, en la cual se aprecia la separación que existe entre Romerolaqus diazi (R), Sylvilaqus floridanus (F) y S. audubonii (A). COMP. 1 = Componente 1; COMP. 2 = Componente 2.

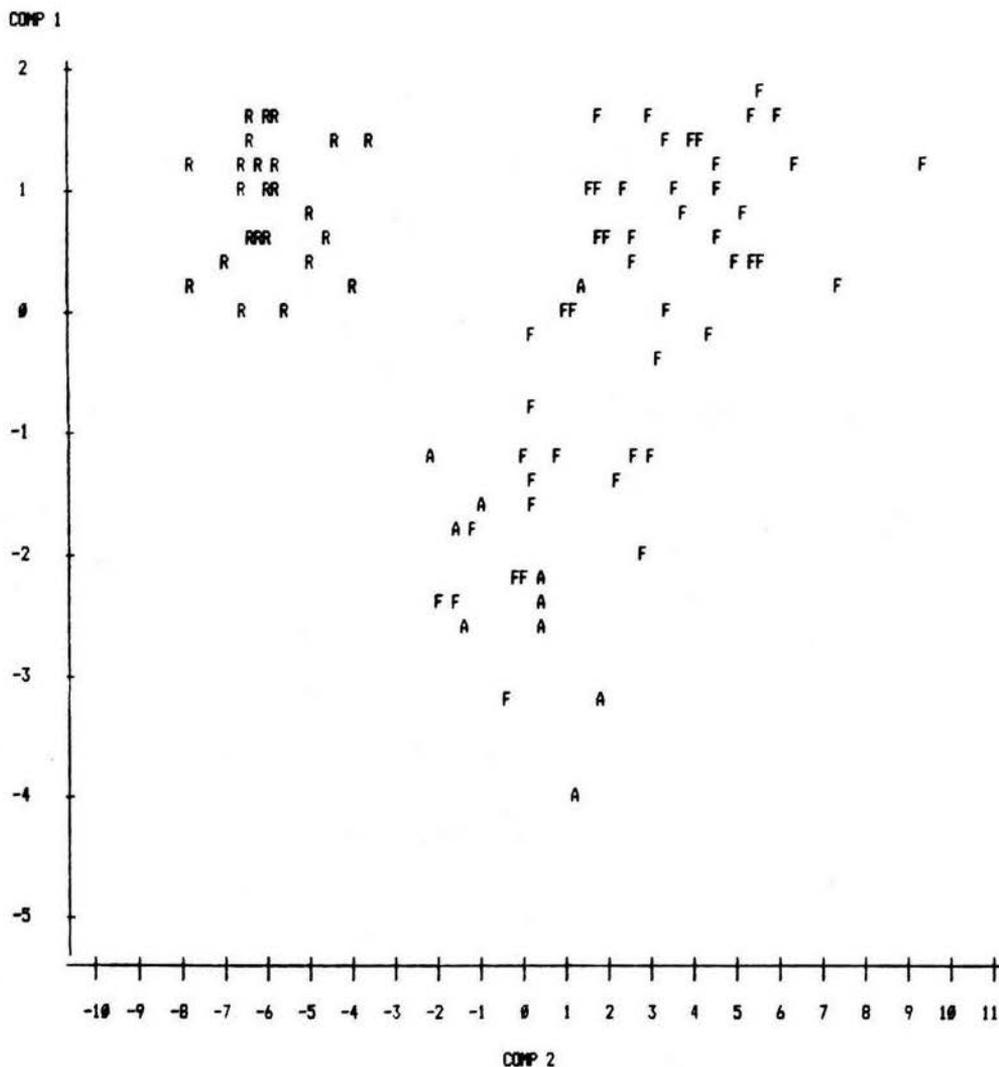


Fig. 8. Gráfica de correlación canónica, para la categoría de edad 4, incluyendo machos y hembras, en la cual se muestran las diferencias entre Romerolaqus diazi (R), Sylvilaqus floridanus (S) y S. audubonii (A). CAN 1 = Variable canónica 1; CAN 2 = Variable canónica 2.

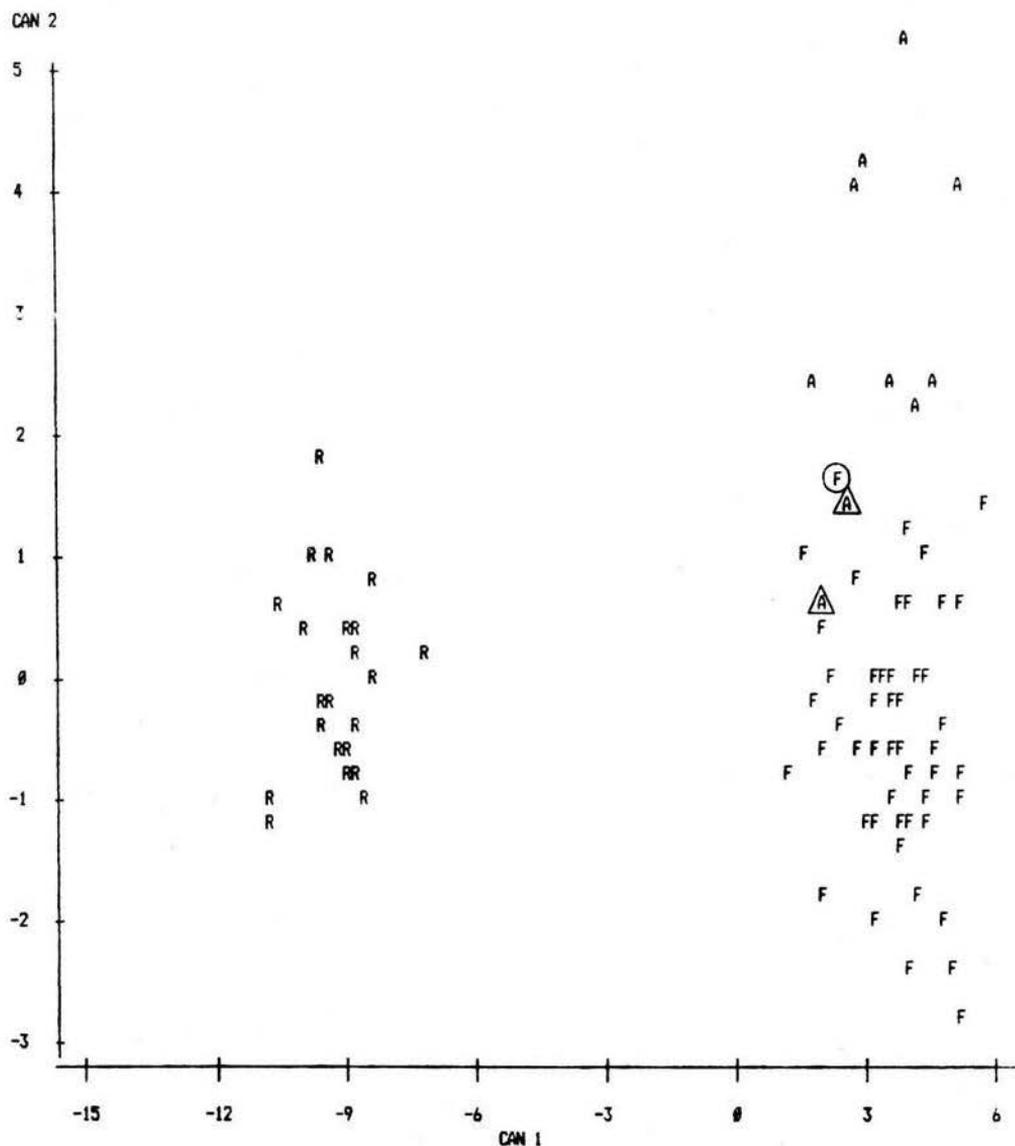


Tabla 1. Comparación de variables somáticas y craneales, por medio de un análisis de varianza, con la prueba de múltiples medias de Duncan entre categorías de edad para el conejo zacatuche (Romerolaqus diazi) y el conejo castellano (Sylvilaqus floridanus) incluyendo machos y hembras. Las variables y las categorías de edad se definen en el texto. VAR = variable; N = número de individuos; CV = coeficiente de variación; DUNCAN = estadístico de Duncan (las medias con la misma letra indican que no presentan diferencias significativas); P = probabilidad; F = estadístico de F.

VAR	EDAD	N	PROMEDIO	CV %	P	F	DUNCAN
<u>Romerolaqus diazi</u>							
LOTO	4	39	283.59	6.62	0.0001	102.18	A
	3	9	264.33	4.07			B
	2	9	248.22	3.98			B
	1	12	194.00	20.45			C
	0	10	145.30	11.06			D
LOCO	4	38	20.36	30.61	0.0001	10.14	A
	3	9	9.44	19.93			A
	2	9	17.88	35.62			A
	1	9	15.44	28.42			A
	0	10	8.20	43.32			B
LOPA	4	39	49.15	10.08	0.0001	20.23	A
	3	9	46.88	10.08			A
	2	9	46.00	9.02			A
	1	12	39.08	16.01			B
	0	10	36.18	6.99			B
LOOR	4	39	40.37	7.20	0.0001	34.44	A
	3	8	39.12	3.18			A
	2	9	39.00	4.25			A
	1	12	32.75	20.83			B
PESO	4	8	513.46	9.80	0.0001	51.75	A
	3	2	349.25	29.33			B
	2	5	281.72	11.48			B
	1	5	172.64	50.99			C
	0	5	78.90	39.48			D

Tabla 1. Continuación

VAR	EDAD	N	PROMEDIO	CV %	P	F	DUNCAN
<u>Romerolagus diazi</u>							
LOMC	4	39	59.74	3.57	0.0001	201.47	A
	3	7	55.94	1.61			B
	2	8	53.95	1.84			B
	1	15	47.09	7.14			C
	0	9	37.80	6.86			D
PRCR	4	39	25.36	2.54	0.0001	103.63	A
	3	7	24.41	1.69			B
	2	8	23.88	2.22			B
	1	14	22.08	6.14			C
	0	9	19.43	6.07			D
PRRO	4	39	10.83	4.32	0.0001	90.88	A
	3	9	10.57	10.13			A
	2	9	9.91	3.36			B
	1	15	8.83	8.75			C
	0	10	7.00	7.85			D
PRBU	4	41	20.80	3.58	0.0001	60.59	A
	3	8	20.55	1.92			AB
	2	8	20.03	2.75			B
	1	14	18.74	4.63			C
	0	9	17.02	4.69			D
LOBU	4	41	10.13	7.77	0.0001	28.34	A
	3	8	9.37	5.85			B
	2	8	9.40	2.18			B
	1	14	8.72	8.95			C
	0	9	7.70	3.94			D
LODI	4	43	15.31	4.82	0.0001	197.38	A
	3	9	14.34	4.97			B
	2	9	13.30	2.37			C
	1	17	10.94	11.20			D
	0	10	8.13	9.65			E
LOFI	4	43	12.90	8.86	0.0001	104.92	A
	3	9	12.10	6.67			A
	2	9	11.00	3.80			B
	1	17	9.07	11.42			C
	0	9	6.42	8.41			D
LOBA	4	39	49.05	4.49	0.0001	209.62	A
	3	7	44.97	2.04			B
	2	8	43.15	2.03			B
	1	13	36.66	7.54			C
	0	10	29.17	7.75			D

Tabla 1. Continuación

VAR	EDAD	N	PROMEDIO	CV %	P	F	DUNCAN
<u>Romerolagus diazi</u>							
LDMX	4	43	11.39	2.82	0.0001	194.82	A
	3	9	10.61	4.60			B
	2	9	10.26	1.82			C
	1	17	9.15	6.81			D
	0	10	7.71	6.51			E
ADMX	4	41	16.42	3.02	0.0001	131.15	A
	3	9	15.67	3.85			B
	2	8	15.05	3.53			C
	1	17	13.50	9.42			D
	0	10	11.03	4.72			E
LOFF	4	43	6.96	6.83	0.0001	47.91	A
	3	9	6.04	8.59			B
	2	9	6.11	7.05			B
	1	17	5.47	6.03			C
	0	9	4.56	13.00			D
ANFM	4	43	3.13	10.64	0.0001	20.99	A
	3	9	3.20	34.51			A
	2	8	2.72	7.00			B
	1	17	2.38	8.74			B
	0	9	1.88	14.84			C
ANPO	4	42	6.78	7.22	0.0001	31.98	A
	3	8	6.50	3.07			AB
	2	8	6.22	4.98			CB
	1	16	5.98	6.08			C
	0	9	5.21	5.71			D
LOBO	4	40	8.13	7.02	0.0001	72.48	A
	3	8	7.61	8.26			B
	2	8	7.21	2.71			B
	1	14	6.42	5.86			C
	0	10	5.41	8.19			D
ANBO	4	40	6.60	5.59	0.0001	99.61	A
	3	8	6.28	5.13			B
	2	9	6.03	5.86			B
	1	14	5.51	7.78			C
	0	10	4.08	8.70			D
ANIA	4	34	27.37	2.16	0.0001	80.91	A
	3	8	26.72	3.28			A
	2	7	25.98	1.71			B
	1	10	24.80	3.64			C
	0	9	22.18	6.38			D

Tabla 1. Continuación

VAR	EDAD	N	PROMEDIO	CV %	F	F	DUNCAN
<u>Romerolagus diazi</u>							
ANFC	4	40	22.62	2.84	0.0001	58.84	A
	3	8	21.65	2.98			B
	2	8	21.92	5.49			B
	1	14	20.48	4.60			C
	0	10	18.63	4.63			D
ANCC	4	39	8.11	7.30	0.0001	15.48	A
	3	8	7.87	8.19			A
	2	8	7.83	3.33			A
	1	12	7.79	8.45			A
	0	8	6.38	5.45			B
LONA	4	37	23.28	4.83	0.0001	183.99	A
	3	8	21.03	4.58			B
	2	9	20.48	1.62			B
	1	5	17.02	10.95			C
	0	10	12.21	10.06			D
ANNA	4	43	10.38	5.94	0.0001	65.16	A
	3	8	9.53	6.60			B
	2	9	9.46	6.31			B
	1	16	8.46	6.16			C
	0	10	7.48	7.31			D
ANZI	4	43	29.58	2.58	0.0001	113.54	A
	3	7	28.31	1.38			B
	2	8	27.81	2.86			B
	1	16	26.16	5.65			C
	0	9	22.23	6.39			D
ANIO	4	43	11.40	6.40	0.0001	37.89	A
	3	8	10.65	5.56			B
	2	9	10.54	7.79			B
	1	17	9.83	4.67			C
	0	10	8.80	7.81			D
COPO	4	43	10.47	6.21	0.0238	3.06	A
	3	8	10.01	3.12			AB
	2	9	10.31	7.21			AB
	1	17	10.18	6.18			AB
	0	10	9.87	5.59			B
LOIS	4	43	5.08	10.09	0.0001	50.36	A
	3	9	4.80	7.58			A
	2	9	4.14	7.04			B
	1	17	3.89	13.60			B
	0	10	2.84	22.03			C

Tabla 1. Continuación.

VAR	EDAD	N	PROMEDIO	CV %	P	F	DUNCAN
<u>Romerolagus diazi</u>							
ANCI	4	43	11.65	4.51	0.0001	69.90	A
	3	9	11.21	6.40			AB
	2	7	10.92	5.78			B
	1	17	10.21	5.08			C
	0	10	8.64	5.40			D
LDMA	4	42	11.98	3.16	0.0001	158.58	A
	3	9	11.18	4.17			B
	2	8	10.56	2.94			C
	1	17	9.64	5.28			D
	0	7	7.94	10.94			E
ALRM	4	41	8.35	5.38	0.0001	49.38	A
	3	9	8.03	6.61			AB
	2	8	7.72	3.44			B
	1	17	7.09	9.51			C
	0	7	5.71	10.42			D
LOMA	4	42	31.45	3.01	0.0001	99.24	A
	3	9	29.42	3.17			B
	2	7	28.25	2.01			B
	1	17	24.77	8.75			C
	0	5	16.68	33.66			D
ALMA	4	42	28.85	3.31	0.0001	63.17	A
	3	8	27.47	5.10			AB
	2	7	25.95	5.09			B
	1	17	23.31	11.36			C
	0	3	18.26	2.07			D
<u>Sylvilagus floridanus</u>							
LOTO	4	71	370.15	11.43	0.0001	32.86	A
	3	9	326.33	5.11			B
	2	8	266.00	20.32			C
	1	4	208.75	17.09			D
LOCO	4	71	45.46	25.01	0.0002	7.53	A
	3	9	44.11	21.78			A
	2	8	31.12	37.01			B
	1	4	25.50	28.00			B
LOPA	4	71	77.67	11.46	0.0001	14.86	A
	3	9	70.66	9.51			B
	2	8	64.12	18.47			B
	1	4	53.00	11.83			C

Tabla 1. Continuación.

VAR	EDAD	N	PROMEDIO	CV %	P	F	DUNCAN
<u>Sylvilagus floridanus</u>							
LOOR	4	70	7048	11.61	0.0001	23.57	A
	3	9	64.33	12.50			A
	2	8	53.37	18.94			B
	1	4	41.50	23.81			C
PESO	4	56	903.39	28.20	0.0001	13.05	A
	3	5	576.20	22.63			B
	2	5	495.38	57.15			BC
	1	3	192.70	41.05			C
LOMC	4	66	68.25	4.29	0.0001	35.74	A
	3	7	64.15	1.91			B
	2	6	58.70	4.09			C
	1	4	46.40	6.96			D
PRCR	4	61	30.46	3.79	0.0001	42.14	A
	3	6	29.15	2.07			A
	2	6	26.93	0.08			B
	1	3	23.06	5.90			C
FRRO	4	73	12.93	11.18	0.0001	16.35	A
	3	8	11.81	6.67			AB
	2	9	10.66	10.40			B
	1	3	8.70	4.14			C
FRBU	4	69	22.93	6.30	0.0001	12.69	A
	3	7	22.61	2.49			A
	2	6	21.73	3.32			A
	1	4	18.77	7.37			B
LOBU	4	70	9.85	7.32	0.0001	10.17	A
	3	7	9.51	9.83			AB
	2	6	8.73	4.73			BC
	1	4	8.12	5.70			C
LODI	4	71	18.48	6.17	0.0001	67.53	A
	3	9	16.47	5.90			B
	2	9	15.26	12.34			B
	1	4	10.85	9.94			C
LOFI	4	71	16.63	6.26	0.0001	54.45	A
	3	9	14.50	7.37			B
	2	9	13.96	4.93			B
	1	4	10.10	7.79			C
LOBA	4	66	54.48	5.21	0.0001	67.31	A
	3	6	49.30	9.19			B
	2	6	45.85	4.79			B
	1	4	35.37	8.46			C

Tabla 1. Continuación.

VAR	EDAD	N	PROMEDIO	CV %	F	F	DUNCAN
<u>Sylvilagus floridanus</u>							
LDMX	4	72	12.39	5.70	0.0001	45.61	A
	3	9	11.44	4.26			B
	2	9	10.75	9.19			B
	1	4	8.75	6.22			C
ADMX	4	72	18.33	4.80	0.0001	62.25	A
	3	9	17.05	4.04			B
	2	9	16.03	8.68			C
	1	4	12.47	11.32			D
LOPF	4	74	5.74	9.25	0.0001	16.73	A
	3	9	5.87	6.68			A
	2	9	4.85	5.88			B
	1	4	4.20	2.74			C
ANFM	4	72	4.70	9.65	0.0001	36.90	A
	3	9	4.04	7.00			B
	2	9	3.78	7.52			B
	1	4	2.62	6.50			C
ANPO	4	67	8.42	7.54	0.0001	23.86	A
	3	9	7.53	8.49			B
	2	7	7.48	8.46			B
	1	4	6.10	6.69			C
LOBO	4	66	8.41	5.68	0.0001	32.58	A
	3	6	8.08	6.13			A
	2	6	7.41	6.62			B
	1	4	6.17	10.01			C
ANBO	4	66	8.15	9.25	0.0001	23.34	A
	3	6	7.76	5.62			A
	2	6	6.86	8.96			B
	1	3	4.96	3.07			C
ANIA	4	6	29.50	3.35	0.0001	42.98	A
	3	7	28.44	3.32			AB
	2	5	27.30	3.81			B
	1	3	23.13	8.45			C
ANFC	4	67	25.63	3.56	0.0001	20.30	A
	3	7	25.31	2.10			AB
	2	6	24.30	4.74			B
	1	3	21.80	3.58			C
ANCC	4	64	9.89	7.45	0.0001	8.86	A
	3	6	9.70	11.02			A
	2	6	9.26	4.29			A
	1	3	7.76	4.13			B

Tabla 1. Continuación.

VAR	EDAD	N	FROMMEDIO	CV %	F	F	DUNCAN
<u>Sylvilagus floridanus</u>							
LONA	4	74	29.60	6.46	0.0001	39.19	A
	3	7	26.50	5.89			B
	2	9	22.40	15.32			C
	1	3	18.20	55.58			D
ANNA	4	75	14.41	6.40	0.0001	40.83	A
	3	7	13.25	4.78			B
	2	9	11.68	2.34			C
	1	3	9.96	6.45			D
ANZI	4	64	33.33	3.24	0.0001	64.28	A
	3	7	32.65	2.33			A
	2	7	30.38	3.83			B
	1	4	26.17	6.60			C
ANIO	4	70	13.30	7.08	0.0001	38.41	A
	3	8	12.53	6.83			A
	2	9	10.87	9.59			B
	1	4	9.25	8.39			C
COFO	4	72	12.06	8.69	0.0939	2.21	A
	3	7	12.04	11.00			A
	2	9	11.51	9.96			AB
	1	4	10.85	6.22			B
LUTS	4	73	6.62	8.61	0.0001	24.04	A
	3	9	5.91	6.79			B
	2	9	5.54	9.88			B
	1	3	4.60	9.96			C
ANCI	4	71	14.23	9.72	0.0001	18.35	A
	3	9	12.78	6.29			B
	2	9	11.54	9.55			C
	1	3	10.83	7.95			C
LDMA	4	75	12.73	5.84	0.0001	43.92	A
	3	9	11.85	3.67			B
	2	9	11.17	7.38			B
	1	4	9.05	6.01			C
ALRM	4	74	9.84	9.90	0.0001	12.76	A
	3	9	9.20	10.99			AB
	2	9	8.17	15.84			CB
	1	3	7.36	9.24			C
LOMA	4	71	32.80	4.45	0.0001	35.74	A
	3	7	30.22	4.20			A
	2	8	25.58	27.56			B
	1	3	22.53	9.41			C

Tabla 1. Continuación.

VAR	EDAD	N	PROMEDIO	CV %	F	F	DUNCAN
<u>Sylvilagus floridanus</u>							
ALMA	4	70	30.57	4.88	0.00001	68.70	A
	3	7	28.42	3.35			A
	2	1	25.65	6.07			B
	1	3	16.66	42.95			C

Tabla 2. Variación sexual de las variables somáticas y craneales en el conejo zacatuche (Romerolaqus diazi), en el conejo castellano (Sylvilagus floridanus) y en el conejo del desierto (S. audubonii) para la categoría de edad 4. VAR = variable; SEXO 1 = machos, SEXO 2 = hembras; N = promedio; S = desviación estandar; t = t de Student; F = estadístico F; P = probabilidad. El asterisco indica que para esa variable hay diferencias significativas entre los sexos.

VAR	SEXO	N	PROMEDIO	S	CUANDO LAS VARIANZAS SON: IGUALES DISTINTAS		FARA Ho: LAS VARIANZAS SON IGUALES
<u>Romerolaqus diazi</u>							
LOTO	1	16	276.25	12.97	t=2.0473	t=2.1856	F=2.78
	2	21	288.76	21.61	P=0.0482	P=0.0360	F=0.0485 *
LOCO	1	15	19.73	5.78	t=0.8495	t=0.8610	F=1.17
	2	21	21.47	6.25	P=0.4015	P=0.3957	F=0.7782
LOPA	1	16	47.62	6.14	t=1.4276	t=1.3389	F=2.70
	2	21	49.95	3.73	P=0.1623	P=0.1935	F=0.0394 *
LOOR	1	16	39.84	3.57	t=1.1114	t=1.0443	F=2.62
	2	21	40.90	2.21	P=0.2740	P=0.3070	F=0.0463 *
PESO	1	4	471.37	29.13	t=4.8832	t=4.8832	F=2.50
	2	4	555.55	18.42	P=0.0028	P=0.0044	F=0.4717
LOMC	1	17	59.18	1.32	t=1.2240	t=1.2391	F=1.35
	2	20	59.77	1.53	P=0.2291	P=0.2235	F=0.5528
PRCR	1	17	25.19	0.46	t=1.7144	t=1.7721	F=2.32
	2	20	25.53	0.70	P=0.0953	P=0.0856	F=0.0951
PRRO	1	18	10.75	0.46	t=1.1812	t=1.1777	F=1.24
	2	19	10.92	0.41	P=0.2455	P=0.2471	F=0.6565
PRBU	1	18	20.77	0.37	t=1.3996	t=1.4449	F=2.35
	2	21	20.99	0.57	P=0.1700	P=0.1575	F=0.0798
LOBU	1	18	9.91	0.62	t=1.4004	t=1.4353	F=1.90
	2	21	10.26	0.86	P=0.1697	P=0.1598	F=0.1844

Tabla 2. Continuación.

VAR	SEXO	N	PROMEDIO	S	CUANDO LAS VARIANZAS SON:		PARA Ho: LAS VARIANZAS SON IGUALES
					IGUALES	DISTINTAS	
<u>Romerolagus diazi</u>							
LUDI	1	19	15.25	0.84	t=0.4261	t=0.4193	F=1.55
	2	22	15.35	0.68	P=0.6724	P=0.6776	F=0.3357
LOFI	1	19	12.76	0.73	t=0.6899	t=0.7211	F=3.88
	2	22	13.01	1.45	P=0.4944	P=0.4761	F=0.0052 *
LOBA	1	17	49.10	2.98	t=0.1058	t=0.1006	F=4.05
	2	20	49.02	1.48	P=0.9164	P=0.9208	F=0.0046 *
LDMX	1	19	11.27	0.27	t=2.1634	t=2.2033	F=1.64
	2	22	11.48	0.34	P=0.0367	P=0.0336	F=0.2906
ADMX	1	17	16.27	0.35	t=1.6536	t=1.7568	F=2.70
	2	22	16.53	0.58	P=0.1067	P=0.0876	F=0.0469 *
LOPP	1	19	6.92	0.49	t=0.4198	t=0.4194	F=1.02
	2	22	6.99	0.48	P=0.6770	P=0.6773	F=0.9526
ANFM	1	19	3.14	0.24	t=0.3532	t=0.3653	F=2.63
	2	22	3.10	0.40	P=0.7258	P=0.7170	F=0.0429 *
ANPO	1	19	6.64	0.38	t=1.7387	t=1.7722	F=2.18
	2	21	6.91	0.56	P=0.0902	P=0.0850	F=0.1014
LOBO	1	17	8.10	0.43	t=0.3203	t=0.3354	F=2.48
	2	21	8.16	0.69	P=0.7506	P=0.7393	F=0.0701
ANBO	1	18	6.66	0.35	t=1.3734	t=1.3706	F=1.08
	2	20	6.51	0.34	P=0.1781	P=0.1792	F=0.8667
ANIA	1	13	27.28	0.67	t=0.8366	t=0.8089	F=1.42
	2	19	27.46	0.56	P=0.4094	P=0.4270	F=0.4862
ANFC	1	16	8.14	0.50	t=0.1708	t=0.1776	F=1.77
	2	21	8.10	0.66	P=0.8653	P=0.8601	F=0.2638
ANCC	1	18	22.55	0.75	t=0.7448	t=0.7336	F=1.78
	2	20	22.71	0.56	P=0.4612	P=0.4687	F=0.2251
LONA	1	17	23.06	0.87	t=1.1268	t=1.1404	F=2.38
	2	18	23.50	1.34	P=0.2680	P=0.2634	F=0.0906
ANNA	1	19	10.35	0.68	t=0.6752	t=0.6623	F=1.70
	2	22	10.48	0.52	P=0.5035	P=0.5123	F=0.2458
ANZI	1	19	29.35	0.62	t=1.6030	t=1.6400	F=1.87
	2	22	29.74	0.86	P=0.1170	P=0.1093	F=0.1832

Tabla 2. Continuación.

VAR	SEXO	N	PROMEDIO	S	CUANDO LAS VARIANZAS SON:		FARA Ho: LAS VARIANZAS SON IGUALES
					IGUALES	DISTINTAS	
<u>Romerolagus diazi</u>							
ANIO	1	19	11.50	0.85	t=0.6207	t=0.6048	F=2.06
	2	22	11.36	0.59	P=0.5384	P=0.5496	F=0.1147
COPO	1	19	10.32	0.42	t=1.7169	t=1.7867	F=3.27
	2	22	10.66	0.77	P=0.0939	P=0.0830	F=0.0140 *
LOIS	1	19	5.13	0.52	t=0.6340	t=0.6351	F=1.05
	2	22	5.03	0.53	P=0.5298	P=0.5291	F=0.9249
ANCI	1	19	11.68	0.55	t=0.1752	t=0.1745	F=1.11
	2	22	11.65	0.52	P=0.8618	P=0.8624	F=0.8070
LDMA	1	18	11.85	0.32	t=1.8890	t=1.9319	F=1.56
	2	22	12.08	0.41	P=0.0665	P=0.0609	F=0.3561
ALRM	1	18	8.36	0.43	t=0.0053	t=0.0054	F=1.27
	2	21	8.36	0.49	P=0.9958	P=0.9958	F=0.6255
LOMA	1	18	31.38	0.91	t=0.4503	t=0.4552	F=1.24
	2	22	31.52	1.01	P=0.6550	P=0.6516	F=0.6638
ALMA	1	18	28.60	1.10	t=1.5411	t=1.4986	F=1.75
	2	22	29.07	0.83	P=0.1316	P=0.1441	F=0.2248
<u>Sylvilagus floridanus</u>							
LOTO	1	34	373.29	42.20	t=0.5963	t=0.5967	F=1.03
	2	37	367.27	42.81	P=0.5529	P=0.5527	F=0.9377
LOCO	1	34	45.35	12.27	t=0.0789	t=0.0764	F=1.33
	2	37	45.56	10.65	P=0.9374	P=0.9378	F=0.4060
LOPA	1	34	79.64	6.54	t=1.8165	t=1.8504	F=2.51
	2	37	75.86	10.38	P=0.0736	P=0.0691	F=0.0088 *
LOOR	1	33	70.69	9.04	t=0.2025	t=0.2003	F=1.47
	2	37	71.29	7.46	P=0.8401	P=0.8419	F=0.2630
PESO	1	26	884.39	234.32	t=0.5158	t=0.5217	F=1.37
	2	30	919.85	274.29	P=0.6081	P=0.6040	F=0.4271
LOMC	1	29	68.77	2.61	t=1.4378	t=1.4622	F=1.43
	2	35	67.72	3.13	P=0.1555	P=0.1487	F=0.3351
PRCR	1	26	30.56	1.01	t=0.8275	t=0.8482	F=1.51
	2	33	30.31	1.24	P=0.4114	P=0.3999	F=0.2897

Tabla 2. Continuación.

VAR	EDAD	N	PROMEDIO	S	CUANDO LAS VARIANZAS SON:		PARA Ho: LAS	
					IGUALES	DISTINTAS	VARIANZAS SON IGUALES	
<u>Sylvilagus floridanus</u>								
PRRO	1	33	13.02	0.71	t=0.3366	t=0.3516	F=7.15	
	2	37	12.90	1.91	P=0.7375	P=0.7267	P=0.0001	*
FRBU	1	30	22.94	0.52	t=0.1817	t=0.1991	F=13.44	
	2	37	22.88	1.91	P=0.8564	P=0.8431	P=0.0001	*
LOBU	1	31	9.61	0.62	t=2.6819	t=2.7221	F=1.40	
	2	37	10.06	0.74	P=0.0092	P=0.0083	P=0.3509	
LODI	1	32	18.66	1.01	t=1.5167	t=1.5319	F=1.40	
	2	36	18.25	1.20	P=0.1341	P=0.1303	P=0.3455	
LOFI	1	32	16.83	0.88	t=1.7408	t=1.7677	F=1.69	
	2	36	16.39	1.15	P=0.0864	P=0.0818	P=0.1405	
LOBA	1	29	55.07	2.28	t=1.5635	t=1.6136	F=1.99	
	2	35	53.96	3.21	P=0.1230	P=0.1118	P=0.0652	
LDMX	1	32	12.55	0.59	t=1.7557	t=1.7926	F=1.79	
	2	37	12.24	0.79	P=0.0837	P=0.0776	P=0.1017	
ADMX	1	31	18.35	0.90	t=0.1277	t=0.1277	F=1.01	
	2	38	18.32	0.90	P=0.8988	P=0.8988	F=0.9911	
LOPP	1	33	5.89	0.48	t=2.1884	t=2.2071	F=1.27	
	2	38	5.62	0.54	P=0.0320	P=0.0306	P=0.4941	
ANFM	1	31	4.66	0.38	t=0.4231	t=0.4343	F=1.68	
	2	38	4.70	0.50	P=0.6736	P=0.6655	P=0.1461	
ANFO	1	28	8.36	0.60	t=0.5545	t=0.5629	F=1.24	
	2	37	8.45	0.67	P=0.5812	P=0.5756	P=0.5692	
LOBO	1	29	8.49	0.42	t=1.2921	t=1.3160	F=1.48	
	2	35	8.34	0.52	P=0.2011	P=0.1938	P=0.2946	
ANBO	1	29	8.46	0.90	t=1.1097	t=1.0731	F=2.09	
	2	35	8.04	0.62	P=0.2714	P=0.2886	P=0.0418	*
ANIA	1	28	29.24	0.96	t=1.7750	t=1.7819	F=1.07	
	2	35	29.69	1.00	P=0.0809	P=0.0799	P=0.8628	
ANFC	1	27	9.93	0.74	t=0.5671	t=0.5681	F=1.03	
	2	35	9.82	0.75	P=0.5728	P=0.5722	P=0.9572	
ANCC	1	30	25.63	0.83	t=0.0932	t=0.0945	F=1.43	
	2	35	25.60	0.99	P=0.9261	P=0.9251	P=0.3295	

Tabla 2. Continuación.

VAR	EDAD	N	PROMEDIO	S	CUANDO LAS VARIANZAS SON:		PARA Ho: LAS
					IGUALES	DISTINTAS	VARIANZAS SON IGUALES
<u>Sylvilagus floridanus</u>							
LONA	1	34	30.05	1.77	t=1.9373	t=1.9482	F=1.30
	2	37	29.17	2.02	P=0.0568	P=0.0555	P=0.4473
ANNA	1	34	14.54	0.83	t=1.5743	t=1.5875	F=1.35
	2	38	14.21	0.96	P=0.1199	P=0.1169	P=0.3857
ANZI	1	28	33.27	0.76	t=0.3695	t=0.3903	F=2.87
	2	35	33.37	1.30	P=0.7130	P=0.6978	P=0.0061 *
ANIO	1	31	13.52	0.88	t=1.9448	t=1.9560	F=1.16
	2	36	13.08	0.95	P=0.0561	P=0.0548	P=0.6750
COPO	1	31	12.11	0.94	t=0.5927	t=0.6038	F=1.38
	2	39	11.96	1.11	P=0.5553	P=0.5480	P=0.3656
LOIS	1	33	6.61	0.50	t=0.2508	t=0.2538	F=1.50
	2	37	6.64	0.61	P=0.8027	P=0.8005	P=0.2500
ANCI	1	32	14.15	1.24	t=0.4756	t=0.4817	F=1.55
	2	36	14.31	1.55	P=0.6359	P=0.6316	P=0.2214
LDMA	1	35	12.82	0.71	t=0.8911	t=0.8950	F=1.24
	2	38	12.66	0.79	P=0.3759	P=0.3738	P=0.5349
ALRM	1	34	9.73	0.90	t=1.0606	t=1.0684	F=1.30
	2	38	9.97	1.03	P=0.2925	P=0.2890	P=0.4463
LOMA	1	34	32.82	1.35	t=0.0733	t=0.0735	F=1.39
	2	35	32.79	1.60	P=0.9417	P=0.9416	P=0.3433
ALMA	1	33	30.65	1.43	t=0.3256	t=0.3266	F=1.24
	2	35	30.53	1.59	P=0.7458	P=0.7450	P=0.5447
<u>Sylvilagus audubonii</u>							
LOTO	1	3	387.33	30.27	t=0.3107	t=0.3118	F=1.02
	2	1	344.20	30.38	P=0.7666	P=0.3107	P=1.0000
LOCO	1	3	42.66	11.23	t=0.1501	t=0.1402	F=1.60
	2	5	41.60	8.87	P=0.8856	P=0.8936	P=0.6162
LOPA	1	3	74.66	3.05	t=1.6469	t=1.8922	F=2.91
	2	5	80.20	5.21	P=0.1513	P=0.1076	P=0.5429
LOOR	1	3	72.66	15.04	t=0.9634	t=0.7465	F=10.53
	2	5	66.00	4.63	P=0.3725	P=0.5277	P=0.0510

Tabla 2. Continuación

VAR	SEXO	N	PROMEDIO	S	CUANDO LAS VARIANZAS SON:		FARA Ho: LAS
					IGUALES	DISTINTAS	VARIANZAS SON IGUALES
<u>Sylviaqus audubonii</u>							
FESU	1	3	673.36	59.10	t=0.9120	t=1.0378	F=7.54
	2	4	581.97	162.35	P=0.4030	P=0.3585	P=0.2386
LOMC	1	5	65.10	1.66	t=1.1519	t=1.1594	F=2.81
	2	6	64.88	2.78	P=0.8826	P=0.8772	P=0.3383
FRCR	1	5	29.88	0.90	t=1.6050	t=1.1701	F=1.39
	2	6	29.68	1.07	P=0.2757	P=0.2683	P=0.7699
FRRO	1	5	12.06	0.47	t=1.2361	t=1.2461	F=2.40
	2	6	12.15	0.73	P=0.8186	P=0.8114	P=0.4170
FRBU	1	5	24.30	0.91	t=1.3918	t=1.4150	F=1.39
	2	6	26.45	1.07	P=0.1974	P=0.1980	P=0.7704
LOBU	1	5	11.20	0.96	t=1.5159	t=1.5206	F=1.20
	2	6	11.51	1.05	P=0.6184	P=0.6154	P=0.8848
LODI	1	5	17.54	0.88	t=1.0814	t=1.0849	F=1.07
	2	6	16.95	0.91	P=0.3077	P=0.3071	P=0.9776
LOFI	1	5	15.62	0.85	t=0.7013	t=0.6906	F=1.36
	2	6	15.28	0.73	P=0.5008	P=0.5094	P=0.7307
LOBA	1	5	52.42	1.86	t=0.4260	t=0.4424	F=2.20
	2	6	51.80	2.76	P=0.6801	P=0.6690	P=0.4652
LDMX	1	5	11.48	0.37	t=0.7975	t=0.8233	F=1.93
	2	6	11.70	0.51	P=0.4457	P=0.4319	P=0.5448
ADMX	1	5	17.20	0.59	t=0.6009	t=0.6209	F=1.96
	2	6	17.46	0.82	P=0.5627	P=0.5503	P=0.5335
LOPP	1	5	5.00	0.35	t=1.9208	t=1.8576	F=1.98
	2	6	5.35	0.25	P=0.0869	P=0.1052	P=0.4706
ANFM	1	5	4.50	0.51	t=0.2885	t=0.2843	F=1.34
	2	6	4.41	0.44	P=0.7795	P=0.7834	P=0.7416
ANPO	1	5	7.54	0.35	t=0.0347	t=0.0339	F=1.63
	2	6	7.53	0.28	P=0.9731	P=0.3739	P=0.6006
LOBO	1	5	8.80	0.91	t=0.6262	t=0.3121	F=2.55
	2	6	8.73	0.57	P=0.7517	P=0.7648	P=0.3329
ANBO	1	5	7.84	0.28	t=1.2551	t=1.3151	F=2.73
	2	6	7.53	0.47	P=0.2410	P=0.2236	P=0.3519

Tabla 2. Continuación.

VAR	SEXO	N	PROMEDIO	S	CUANDO LAS VARIANZAS SON:		PARA Ho: LAS VARIANZAS SON IGUALES
					IGUALES	DISTINTAS	
<u>Sylvilagus audubonii</u>							
ANIA	1	4	29.15	0.47	t=1.3178	t=1.1248	F=17.66
	2	3	27.83	1.98	F=0.2447	F=0.3715	F=0.0438 *
ANFC	1	5	8.52	1.02	t=0.2159	t=0.2159	F=2.17
	2	5	8.64	0.69	P=0.8345	F=0.8352	F=0.4750
ANCC	1	5	25.10	0.80	t=0.8828	t=0.9191	F=2.34
	2	6	24.53	1.22	P=0.4003	P=0.3831	F=0.4314
LONA	1	5	27.68	1.03	t=0.0267	t=0.0254	F=2.94
	2	6	27.66	0.60	P=0.9793	F=0.9806	F=0.2682
ANNA	1	5	13.00	0.99	t=0.7855	t=0.7785	F=1.20
	2	6	13.45	0.90	P=0.4523	P=0.4580	F=0.8293
ANZI	1	5	32.80	0.87	t=0.0631	t=0.0631	F=1.00
	2	6	32.83	0.87	F=0.9511	F=0.9511	F=1.00
ANIO	1	5	12.14	1.23	t=0.8213	t=0.8064	F=1.44
	2	6	12.70	1.02	F=0.4327	F=0.4438	F=0.6876
COPO	1	5	11.38	0.48	t=1.4125	t=1.5122	F=5.22
	2	6	12.13	1.10	F=0.1914	F=0.1737	F=0.1346
LOIS	1	5	6.34	0.72	t=0.9289	t=0.9715	F=2.82
	2	6	6.91	1.21	P=0.3772	F=0.3575	F=0.3373
ANCI	1	5	17.58	0.67	t=0.3011	t=0.3064	F=1.41
	2	6	17.71	0.80	P=0.7702	F=0.7663	F=0.7597
LDMA	1	5	11.70	0.12	t=1.9897	t=2.1773	F=18.51
	2	6	12.18	0.52	P=0.0778	F=0.0753	F=0.0144 *
ALRM	1	5	10.94	0.47	t=1.2117	t=1.2843	F=3.74
	2	6	10.38	0.92	P=0.2565	F=0.2363	P=0.2251
LOMA	1	5	31.42	1.23	t=0.0948	t=0.0991	F=2.55
	2	6	31.51	1.97	P=0.9265	F=0.6234	F=0.3848
ALMA	1	5	30.46	1.36	t=1.1670	t=1.2289	F=3.12
	2	2	29.03	2.41	P=0.2732	F=0.3527	P=0.2933

Tabla 3. Variación de las medidas somáticas y craneales del conejo del desierto Sylvilagus audubonii, para la categoría de edad 4 incluyendo machos y hembras. Las variables se definen en el texto. VAR = variable; N = número de individuos; CV = coeficiente de variación.

VAR	N	PROMEDIO	CV %
LOGO	8	341.62	8.26
LOCO	8	42.00	21.48
LOPA	8	78.22	6.57
LUOR	8	68.50	13.76
PESO	7	621.14	20.82
LOMC	15	65.05	3.37
PRCR	15	29.28	3.05
PRRO	15	12.16	4.64
PRBU	15	23.77	3.94
LOBU	15	10.94	10.43
LODI	15	17.18	5.05
LOFI	15	15.58	5.45
LOBA	15	51.82	4.23
LDMX	15	11.73	4.17
ADMX	15	17.44	3.77
LOPP	15	5.28	6.46
ANFM	15	4.40	10.23
ANPO	15	7.66	5.57
LOBO	15	8.60	8.33
ANBO	15	7.70	5.21

Tabla 3. Continuación

VAR	N	PROMEDIO	CV %
ANIA	11	28.80	4.18
ANFC	14	8.80	9.13
ANCC	15	24.86	3.65
LONA	15	27.69	3.48
ANNA	15	13.30	6.46
ANZI	15	32.82	2.28
ANIO	15	12.48	8.13
COFO	15	11.90	7.19
LOIS	15	6.70	13.15
ANCI	15	17.70	3.66
LDMA	15	12.03	3.86
ALRM	15	10.51	7.51
LOMA	15	31.52	4.77
ALMA	14	29.64	6.30

Tabla 4. Análisis de componentes principales para Romerolagus diazi, Sylvilagus floridanus y S. audubonii, para la categoría de edad 4, incluyendo machos y hembras, basado en las 29 variables consideradas, en el cual se muestra la proporción que tiene cada uno de los componentes para explicar las diferencias entre especies.

	EIGENVALUE	DIFERENCIA	PROPORCION %	PROPORCION ACUMULATIVA %
COMP1	18.8946	16.7155	65.1537	65.154
COMP2	2.1791	0.6481	7.5142	72.668
COMP3	1.5310	0.4022	5.2792	77.947
COMP4	1.1288	0.3653	3.8924	81.839
COMP5	0.7636	0.2097	2.6329	84.472
COMP6	0.5539	0.0121	1.9099	86.382
COMP7	0.5418	0.0848	1.8682	88.251
COMP8	0.4570	0.0558	1.5759	89.826
COMP9	0.4012	0.0408	1.3833	91.210
COMP10	0.3603	0.0454	1.2425	92.452
COMP11	0.3150	0.0734	1.0860	93.538
COMP12	0.2416	0.0220	0.8331	94.371
COMP13	0.2196	0.0237	0.7571	95.128
COMP14	0.1958	0.0414	0.6753	95.804
COMP15	0.1544	0.0097	0.5325	96.336
COMP16	0.1448	0.0057	0.4992	96.835
COMP17	0.1391	0.0020	0.4796	97.315
COMP18	0.1371	0.0123	0.4728	97.788
COMP19	0.1248	0.0143	0.4302	98.218
COMP20	0.1104	0.0305	0.3809	98.599
COMP21	0.0800	0.0072	0.2758	98.875
COMP22	0.0728	0.0015	0.2509	99.126
COMP23	0.0712	0.0118	0.2457	99.371
COMP24	0.0595	0.0156	0.2050	99.576
COMP25	0.0439	0.0084	0.1513	99.728
COMP26	0.0354	0.0109	0.1222	99.850
COMP27	0.0246	0.0136	0.0847	99.935
COMP28	0.0110	0.0030	0.0379	99.972
COMP29	0.0080	0.0000	0.0276	100.00

Tabla 5. Eigenectores de los tres primeros componentes principales, resultantes de un análisis de componentes principales, para Romerolagus diazi, Sylvilagus floridanus y S. audubonii, basado en las 29 variables craneales, para la categoría de edad 4, incluyendo machos y hembras. Las variables con asterisco son las que más peso tienen para diferenciar entre especies.

---



---

EIGENVECTORS

---



---

	COMPONENTE 1	COMPONENTE 2	COMPONENTE 3
LOMC	0.223819*	0.057662	0.060380
PRCR	0.214122*	-0.135377	-0.077504
PRRO	0.206144*	-0.000102	-0.055487
PRBU	0.178206	-0.332892	0.109501
LOBU	-0.038111	-0.371674	0.468131
LODI	0.214263*	0.063522	0.025996
LOFI	0.214543*	-0.013176	-0.066803
LOBA	0.212384*	0.131927	0.121252
LDMX	0.182299	0.273672	0.102694
ADMX	0.201757*	0.070381	0.090795
LOFF	-0.102779	0.406519	0.362762
ANFM	0.200941*	-0.075785	-0.128371
ANFO	0.206949*	0.086448	-0.135085
LOBU	0.076000	-0.128275	0.383928
ANBO	0.190449	0.013315	-0.033020
ANIA	0.194618	-0.025917	0.042634
ANFC	0.198272	0.077241	-0.109501
ANCC	0.210149*	-0.104711	-0.057965
LONA	0.213546*	0.033457	-0.021745
ANNA	0.210605*	-0.040844	-0.001969
ANZI	0.211738*	-0.155624	0.0005882
ANIO	0.178709	0.078807	-0.121022
COFO	0.161088	-0.119566	-0.154912
LOIS	0.188100	-0.097438	-0.015660
ANCI	0.197882	0.019618	-0.059984
LDMA	0.160373	0.359637	0.150912
ALRM	0.126928	-0.380665	0.266891
LDNA	0.158421	0.262313	0.339391
ALMA	0.161433	0.121194	0.346317

Tabla 6. Análisis de función discriminante para Romerolaqus diazi, Sylvilaqus floridanus y S. audubonii, en el cual se muestra la proporción de ejemplares discriminados con respecto del total examinado, basado en las 29 variables craneales, para la categoría de edad 4, incluyendo machos y hembras. R = R. diazi; F = Sylvilaqus floridanus; A = S. audubonii.

ESPECIE	A	R	F	TOTAL
A	9 90.00	0 0.00	1 10.00	10 100.00
R	0 0.00	24 100.00	0 0.00	24 100.00
F	2 3.92	0 0.00	49 96.08	51 100.00
TOTAL	11	24	50	85
PORCENTAJE	12.94	28.24	58.82	100.00

Tabla 7. Análisis de correlación canónica para Romerolaqus diazi, Sylvilaqus floridanus y S. audubonii en el cual se muestra la distancia de Mahalanobis existente entre la tres especies, basado en las 29 variables craneales para la categoría de edad 4, incluyendo machos y hembras. R = Romerolaqus diazi; F = Sylvilaqus floridanus; A = S. audubonii.

ESPECIE	A	R	F
A	.	12.9004	3.4072
R	12.9004	.	12.8957
F	3.4072	12.8957	.

Tabla 8. Discriminantes múltiples para las 29 variables craneales usando el análisis de correlación canónica, en donde se compararon individuos de Romerolagus diazi, Sylvilagus floridanus y S. audubonii, de la categoría de edad 4, incluyendo machos y hembras. Can 1 = Variable canónica 1; Can 2 = Variable canónica 2.

	CAN1	CAN2
LOMC	0.8198*	-0.3340
PRCR	0.9165*	-0.2300
PRRO	0.8081*	-0.2456
PRBU	0.8303*	0.2465
LOBU	-0.0754	0.4247
LODI	0.7743	-0.3374
LOFI	0.8673*	-0.2460
LOBA	0.7017	-0.4051
LDMX	0.5244	-0.3386
ADMX	0.7124	-0.2962
LOFP	-0.7052	-0.2747
ANFM	0.8393*	-0.1912
ANFO	0.7796	-0.2880
LOBO	0.2106	0.0818
ANBO	0.7176	-0.1685
ANIA	0.6853	-0.2346
ANFC	0.7328	-0.3276
ANCC	0.8457*	-0.2173
LONA	0.8416*	-0.2497
ANNA	0.8993*	-0.2198
ANZI	0.8793*	-0.1090
ANIO	0.6673	-0.2803
COFO	0.6619	-0.0746
LOIS	0.7822	-0.1363
ANCI	0.7145	-0.2976
LDMA	0.3687	-0.4441
ALRM	0.6638	0.2952
LOMA	0.3759	-0.3800
ALMA	0.4640	-0.2384