

Estimación y número de camada de *Chaetodipus arenarius* (Rodentia: Heteromyidae) en Baja California Sur, México

Patricia Cortés-Calva y Sergio Ticul Alvarez-Castañeda

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. Km. 1 Carr. San Juan de La Costa "El Comitán" Apdo. Postal 128. La Paz, B. C. S. 23000, México.

(Rec. 28-XI-1995. Rev. 2-V-1995. Acep. 15-I-1996)

Abstract: The reproductive cycle of a population of *Chaetodipus arenarius subluclusus* females was studied. A gonadal-somatic index was generated by embryo counts and by measuring the size of the gonads, the embryos, and the distance between embryo scars. Two peaks of reproductive activity occurred during May and August. In general, gestating females with the most embryos were the oldest. During the May-June peak, most females carried three embryos, increasing to six during the second peak, probably due to environmental factors and increased food supply. The year-round average of embryos was 4.3.

Key words: *Chaetodipus*, Heteromyidae, reproduction, Baja California Sur, gonadal-somatic, uterine scars.

El tamaño de camada es un parámetro importante para entender la dinámica de poblaciones y tácticas de historia de vida, comunmente estimada por el número de jóvenes nacidos, por palpación del útero, o frecuentemente por el número de embriones o cicatrices uterinas (Claude 1970).

Respecto a *C. arenarius* se desconoce prácticamente todo acerca de la ontogenia y reproducción (Lackey 1991). El propósito de este estudio es obtener el número promedio de camada y las regiones del útero donde se implantan los embriones de *Chaetodipus arenarius subluclusus*, especie endémica de Baja California, así como la aplicación de índices gonado-somáticos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los muestreos se realizaron mensualmente en un período anual, en dos sitios al norte de La Paz, Baja California Sur, México. "El Comitán" (24° 05' N y 110° 21' W) y "Brisamar" (24° 11' N y 110° 30' W). Con vegetación pre-

dominante de matorral sarcocaula (León de la Luz y Coria, 1996); clima muy árido seco, cálido (García 1981). Durante 1993, la temperatura media anual fue de 24.07°C y una precipitación total anual de 176.7 mm. (Fig. 1A).

Los organismos se capturaron con trampas Sherman, (1440 trampas noche). La edad se basó en el desgaste del esmalte del tercer molar. Se disectó el aparato reproductor, para la revisión y cuantificación de distancias de implantación, registrando la longitud a los ovarios (mm) con un vernier digital. Cuando se encontraron embriones fueron extraídos, anotando posición, número y la medida somática (de la corona a la región caudal) y peso, preservándose en una solución de alcohol al 70 %.

Se establecieron los siguientes índices (Guillette y Casas-Andreu 1980):

ISC. Índice Somático de Camada. Peso de los embriones y su relación con el peso de la hembra.

DPO. Diámetro promedio de los Ovarios. La relación entre el largo más el ancho de los ovarios derecho e izquierdo.

RESULTADOS

La actividad reproductiva de las hembras de *C. a. sublucidus* se inicia a partir del mes de abril culminando a finales del mes de agosto, comparativamente se sigue un patrón similar con la información proporcionada para otros heterómidos (Van de Graaff 1975, Cramer & Chapman 1990).

Los sitios de implantación, se obtuvieron del número modal de cicatrices en los úteros, obteniéndose ocho sitios de implantación, con distancia promedio de dos milímetros. (Fig. 1B).

Las distancias en relación al ovario oscilaban de 2.3 mm hasta 8.3 mm. Por lo que corresponde al número promedio de camada, en éste muestreo pudimos calcular, para *C. a. sublucidus* 4.3 embriones, con picos de actividad en Mayo y agosto. El número de camada concuerda con lo reportado por Cramer y Chapman (1990), Jones (1993), quienes señalan para los heterómidos desertícolas una camada de 2.4 a 5.3.

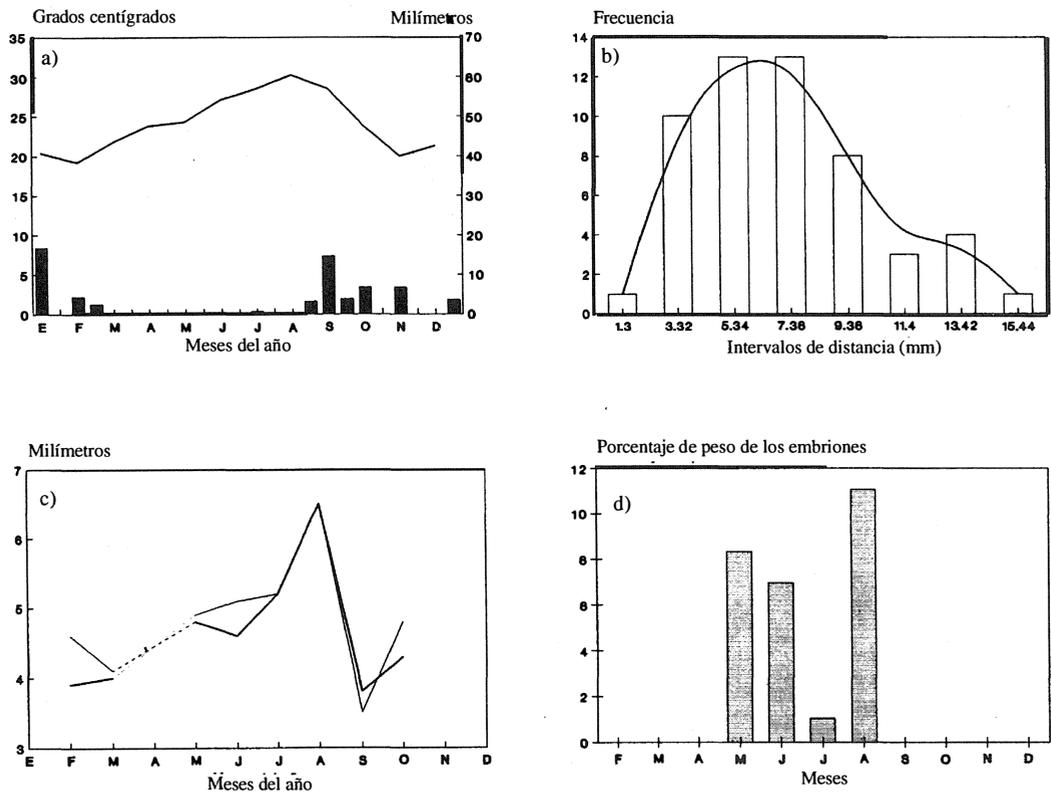


Fig. 1. Representación gráfica de los datos obtenidos en este estudio. a) Datos climáticos de temperatura y precipitación obtenidos en 1993, para el municipio de La Paz, B.C.S., México. b) Distancias entre los sitios de implantación del útero, el Diámetro promedio del ovario. Hembras con actividad reproductiva (línea delgada), hembras con y sin actividad reproductiva (línea gruesa). d) Valor porcentual del índice somático de camada, representándose el peso de los embriones encontrados en las hembras.

CUADRO 1

Valores porcentuales de efectividad de trapeo total y por cada sexo. Peso de embriones de *C. arenarius subluclidus* en el perle estudio. *** sin presencia de embriones

Meses	Efectividad de colecta	Capturas total	Porcentaje		
			Machos	Hembras	Embriones
Feb	16.36	9	67	33	***
Mar	13.17	22	55	45	***
Abr	0	0	0	0	***
May	11.11	26	42	58	8.34
Jun	10	30	70	30	6.97
Jul	10	6	67	33	1.05
Agos	3.7	1	0	100	11.05
Sept	20.83	25	56	44	***
Oct	9.6	12	58	42	***
Nov	5	2	100	0	***
Dic	1.3	1	100	0	***

DISCUSIÓN

Los datos climáticos de la zona, mostraron que este no fue un año típico, presentándose una mayor precipitación a partir de agosto (Fig. 1A), afectando la producción primaria, que tiene importancia notoria en la dinámica poblacional de los heterómidos, fluctuando de igual manera que la reproducción, siendo el principal factor limitante la lluvia (Brown *et al.* 1979, Munger *et al.* 1983). Según se pudo observar la actividad reproductora de *C. arenarius* se inicio en el período de secas, cuando el efecto de la lluvia en la plantas, había causado el desarrollo fenológico existiendo semillas disponibles para los juveniles, corroborando lo mencionado por Reichman y Van de Graaff (1975), Kenagy y Bartholomew (1985), Zeng y Brown (1987).

Otra relación que se observó, es la edad de la madre con el número de embriones, la que nos permite inferir que organismos con edades mayores tienen la capacidad de presentar un mayor número de embriones, además de ser las que mostraron una pronta evidencia de preñez a principios de año.

El número y la longitud de los embriones por preñez, ha sido muy discutida por algunos investigadores, (Loeb & Schwab 1987); para *C. a. subluclidus*, se estableció una relación positiva entre estas dos variables. Para el mes de mayo, los valores de longitud y peso del embrión fueron altos, pero el número de embriones fue menor que los encontrados en agosto; sin embargo, se considera que son variables aleatorias, por lo que no necesariamente hembras con menor número de embriones tendrán embriones

de gran tamaño o viceversa. En los embriones encontrados existió una relación positiva ($r=0.95$), entre el peso y la longitud.

Con los índices propuestos para las hembras, obtuvimos que la variación en el tamaño de la gónada nos brinda indirectamente la actividad reproductora de los organismos.

Para el DPO, se tomaron en cuenta tanto hembras totales como a las que tenían actividad reproductiva (presencia de cicatrices, implantaciones y embriones), de la comparación se observa el mismo comportamiento con ligero incremento para las que se encontraban activas a finales de abril, acentuándose una mayor actividad reproductiva para mayo y los dos meses consecuentes, decreciendo para septiembre, en octubre se recupera y en los siguientes meses no se registraron datos (Fig. 1C).

El DPO, refleja indirectamente la presencia de embriones, de ahí que se indiquen dos camadas para 1993. Mientras que el ISC (Fig. 1D), reflejó el valor porcentual del peso del embrión en relación a la madre, con incrementos a partir de mayo 8.34 %, y en agosto del 11.05 % (Cuadro 1).

RESUMEN

Se estudió la variación gonadal en un ciclo reproductivo de las hembras de *Chaetodipus arenarius subluclidus*. Se extrajo el aparato reproductor, y se establecieron índices gonado-somáticos; distancias de las cicatrices de implantación, número y tamaño de embriones. La actividad reproductora tiene dos picos, Mayo y Agosto. Las hembras de mayor edad, presentaron mayor porcentaje de embriones, el promedio de embriones para mayo a junio fue de tres y para el segundo pico se incremento a seis, debido probablemente a los recursos alimenticios y a la influencia de los factores ambientales. El número promedio de embriones fué de 4.3.

REFERENCIAS

- Brown, J. H., D. W. Davidson & O. J. Reichman. 1979. An experimental study of competition between seed-eating desert rodents and ants. *Amer. Zool.* 19: 1129-1143.
- Claude, C. 1970. Bioetrie und fortpflanzungs biologie de rötelmaus *Clethrionomys galerus* (Schreber, 1978) auf verschiedenen Höffenstufen der Schweiz. *Rev. Suisse Zool.* 77: 435-480.
- Cramer, K. L. & J. A. Chapman. 1990. Reproduction of threere species of pocket mice (*Perognathus*) in the Bonneville basin, Utah. *Great. Bas. Nat.* 50:361-365.

- García, E. 1981. Modificaciones al sistema de Clasificación de Köppen. Inst. Geogr., Univ. Nal. Autón. Méx. México. 1-217.
- Guillette, L. J. Jr. & G. Casas- Andreu. 1980. Fall reproductive activity in the high altitude Mexican lizard *Sceloporus grammicus microlepidotus*. J. Herpetol. 14: 143-147.
- Jones, W. T. 1993. The social systems of heteromyid rodents. Pp 575-595, In H. H. Genoways & J. H. Brown (eds). Biology of heteromyidae. Spec. Publ. Amer. Mamm. 10: 1-79.
- Kenagy G. J. & A. Bartholomew. 1985. Seasonal reproductive patterns in five coexisting California desert rodent species. Ecol. Monographs. 55: 371-397.
- Lackey, J. A. 1991. *Chaetodipus arenarius*. Mamm, species. 384: 1-4.
- León de la Luz, J. L., R. Coria & M.E. Cruz, 1996. Fenología floral de una comunidad arido-tropical de Baja California Sur, México. Acta Bot. Mex. 35: 45-64.
- Loeb, S. C. & R. G. Schwab. 1987. Estimation of litter size in small mammals: Bias due to cronoloy of embryo resorption. J. Mamm. 8: 671-674.
- Munger, J. C., M. A. Bowers & W. T. Jones. 1983. Desert populations: factors affecting abundance, distribution and genetic structure. Pp. 91-116, In O. J. Reichman & J. N. Brown (eds). Biology of desert rodents. Great Bas. Nat. Mem. 1-134.
- Reichman, O. J. & K. M. Van de Graaff. 1975. Association between ingestion of green vegetation and desert rodent reproduction. J. Mamm. 56: 503-506.
- Van de Graaff, K. M. 1975. Reproductive ecology of some Sonoran desert rodents. Unpubl. Ph. D. dissert, Northern Arizona Univ. Flagstaff. 1-191.
- Zeng, Z. & J. H. Brown. 1987. Life history of desert rodentia seven year study of *Dipodomys merriami* in the Chihuahuan desert, Ecol. 68: 1328-1340.