



ESTRUCTURA POBLACIONAL Y TASA DE CRECIMIENTO INDIVIDUAL DE *HOMONOTA FASCIATA* (SQUAMATA: GEKKONIDAE) EN SAN JUAN, ARGENTINA

POPULATION STRUCTURE AND INDIVIDUAL GROWTH RATE OF HOMONOTA FASCIATA (SQUAMATA: GEKKONIDAE) FROM SAN JUAN, ARGENTINA

P. F. GOMEZ Y J. C. ACOSTA

Departamento de Geofísica y Astronomía e Instituto y Museo de Ciencias Naturales. Fac. de Cs. Ex., F. y Nat., Univ. Nac. San Juan. Av. España 400 (N), 5400, San Juan. E-mail: jcacosta@sinectis.com.ar

RESUMEN

Desde 1997 a 2000 se estudió la estructura y el crecimiento individual de una población de *Homonota fasciata* de San Juan, Argentina. El método usado fue el de captura-marcado y recaptura. Se definieron dos grupos etarios, se calcularon y compararon las tasas de crecimiento de cada uno de ellos, se relacionó dicha tasa con el tamaño corporal y se analizó la variación estacional del tamaño poblacional. Los grupos etarios presentaron diferencias significativas en su crecimiento. La tasa de crecimiento se correlacionó negativamente con el tamaño corporal y el tamaño poblacional varió con las estaciones. Los parámetros biológicos obtenidos se comparan con otros estudios similares realizados en el género.

SUMMARY

The structure and growth rate of a population of Homonota fasciata from San Juan, Argentina were studied from 1997 to 2000. The capture-recapture methods were used. Two ages group were defined and the growth rate of each were compared. The relationship between the rate and the body size was determined and the season fluctuation was analyzed. The ages groups presented significant differences in their growth. The rate of growth was correlated negatively with the corporal size and the populational size vary with seasons. The biological parameters obtained were compared with other studies of the genus.

Palabras clave: Reposición poblacional, eventos reproductivos, tasas de crecimiento

Key words: Population reposition, reproductive events, growth rate

INTRODUCCIÓN

El análisis conjunto de las estrategias y eventos reproductivos, las tasas de crecimiento y la variación de las frecuencias de grupos etarios aporta información importante relacionada con el potencial de reposición de las poblaciones, siendo este un indicador fundamental para evaluar el estado de conservación de las mismas. En los gecónidos en general no existen trabajos que aborden estos tres aspectos simultáneamente debido, tal vez, a la dificultad metodológica que implica el acceso a este tipo de datos relacionado con los hábitos nocturnos del género. Por otra parte hay que destacar que en Argentina son pocas las especies de lagartos sobre las que se han llevado a cabo estudios con el objeto de conocer aspectos tales como su estructura poblacional y la tasa de crecimiento individual (Martori y Acosta, 1994; Martori *et al.* 1998; Gomez y Acosta, 2000 y Martori y Aun, 2000).

El género *Homonota* es uno de los menos conocidos en estos dos aspectos debido a que, en nuestro país en general y en nuestra provincia en particular, los estudios realizados sobre este género son escasos (Aun y Martori, 1994; Cruz, 1994; Juárez y Martori, 1999; Gomez y Acosta, 1998, 1999, 2000).

Es por ello que en el presente estudio se analizan parámetros relacionados con la estructura poblacional y el crecimiento individual de *H. fasciata* en la Provincia de San Juan, Argentina. Análisis realizado en el marco de un proyecto de mayor amplitud en donde también se están analizando los ciclos reproductivos de algunas de las especies del género que habitan en la provincia. Información que poste-

riormente será analizada en conjunto con los parámetros obtenidos en este trabajo.

Los objetivos de este trabajo fueron: determinar grupos etarios; calcular y comparar el crecimiento individual diario (CID) de cada uno de ellos; relacionar el tamaño corporal y la tasa de crecimiento y estimar el tamaño poblacional y su variación estacional.

MATERIAL Y MÉTODO

El área de estudio consiste en un sitio de aproximadamente 2600 m² constituido por restos de un antiguo puesto abandonado ubicado en la porción noroeste de Médanos Grandes, Departamento Caucete, San Juan (31° 38' S, 68° 16' O). El criterio de selección del área de muestreo se relaciona con los hábitos preferentemente antrópicos de esta especie. Para delimitar el área se tomaron en cuenta aquellos escombros y restos de construcciones que tenían animales refugiados en ellos, verificándose que no existieran otros refugios por fuera del perímetro. Estos relictos abandonados de actividad humana funcionan como islas para la especie, donde encuentra numerosos microhábitats para utilizar como refugio. La fisonomía vegetal y la composición florística que rodea al área de estudio es típica de la provincia del Monte con predominio de *Bulnesia retama*, *Prosopis chilensis*, *Atriplex sp.*, entre otras. La fisiografía es más bien homogénea destacándose por el predominio de médanos.

Las tareas de campo se llevaron a cabo desde octubre de 1997 a mayo de 2000. El método utilizado fue el de captura-marcado y recaptura (Krebs, 1986) con una frecuencia quincenal. Durante cada jor-

nada se empezó el trabajo siempre antes de que comenzara la actividad de los individuos y se culminó luego del retiro de los mismos siendo el esfuerzo de captura homogéneo. En cada captura se midió el largo hocico-cloaca (LHC) del animal con regla milimetrada. Luego se marcó el ejemplar utilizando un código de amputación de dígitos y mediante código visual con pintura acrílica aplicada sobre el dorso. Para el análisis de los datos se dividió cada año en dos temporadas, primavera/verano (octubre a marzo) y otoño/invierno (abril a setiembre). Los grupos etarios se determinaron sobre la base de las distribuciones de frecuencias de los tamaños corporales mediante descomposición polimodal. Para los tres años de estudio, el CID se registró de las recapturas sucesivas de los individuos marcados. Para cada individuo recapturado se dividió la longitud crecida (mm) por el tiempo transcurrido entre capturas. Para comparar las velocidades de crecimiento entre los grupos etarios resultantes se utilizó el test ANOVA. Se realizó un análisis de regresión (Cuadrados Mínimos) entre las variables LHC vs CID. Además se comprobó si la proporción de juveniles y adultos varió con las estaciones mediante un análisis de contingencia (Zar, 1984). El cálculo del tamaño poblacional se llevó a cabo por medio del método Petersen (Krebs, 1986). Si bien este método es recomendado para poblaciones cerradas es ampliamente usado en herpetología debido a la escasa movilidad que presentan los herpetozoos (Heyer *et al.* 1993). Al respecto, las características de uso de espacio para esta especie han sido estudiadas por Gomez y Acosta (2001) reflejando los individuos una es-

casa movilidad (aprox. 2 metros cuadrados). Por ello, es mínimo el riesgo de que individuos ingresen o egresen de la población por migración, por lo tanto se la considera como una población cerrada. Se graficó la línea de tendencia correspondiente a la media móvil (2 períodos) de tamaño poblacional respecto al tiempo. Las estimaciones del tamaño poblacional y el cálculo del CID se llevaron a cabo desde octubre 1997 a octubre de 1999. Para los análisis estadísticos se utilizó STATISTICA 4.5 (1993).

RESULTADOS

Fueron marcados 53 individuos durante el estudio, de los cuales el 52 % al menos fue recapturado una vez. La distribución de frecuencias de tamaños corporales basada en 169 recapturas permitieron definir dos grupos etarios: juveniles (25/40 mm) y adultos (45/70 mm). Dentro de los juveniles se consideraron como neonatos a los individuos de menor tamaño (25 mm) con cicatriz vitelina hallados en el campo. Éstos fueron capturados desde enero a mayo de los años 1998 y 1999 respectivamente, por lo que puede considerarse a este período como época de nacimientos. La proporción de juveniles y adultos dependió de las estaciones ($p=0.001$ para cada contraste realizado entre grupo etario y estación para cada año). Los adultos fueron más frecuentes que los juveniles tomando la muestra en conjunto (Figura 1). Mientras que si analizamos la frecuencia de los grupos etarios discriminando por estación, los adultos fueron más frecuentes sólo en la temporada primavera/verano de los tres años (Figura 2). El crecimiento medio de adultos

fue de 0.04 mm (SD=0.042; n=13) y el de juveniles de 0.01 mm (SD=0.021; n=15). Las velocidades de crecimiento entre juveniles y adultos fueron significativamente diferentes (ANOVA, $F(1,26)=8,69$; $p=0,009$; $n=28$). Los máximos tamaños poblacionales se obtuvieron en el mes de octubre de los tres años (Figura 3). Las variables LHC y CID mostraron un buen ajuste lineal ($r= -0,47$; $p=0,009$ evidenciándose el mayor crecimiento de los juveniles respecto a los adultos (Figura 4).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La bimodalidad del histograma de frecuencias correspondiente a los grupos etarios coinciden con lo hallado en Salta por Cruz (1994) y en Córdoba por Aun y Martori (1999) y Juárez y Martori (1999) para la misma especie, y en San Juan para *H. borellii* (Gomez y Acosta, 2000). Sólo se presentan diferencias en cuanto a las frecuencias relativas de juveniles y adultos y a sus tamaños corporales en relación a esos estudios. En este trabajo los adultos son más frecuentes que los juveniles, también alcanzan tamaños corporales mayores tanto adultos como juveniles, respecto a los estudios citados anteriormente para la especie. La mayor frecuencia relativa de adultos en primavera/verano respecto a juveniles en ambos años se explica por la mayor actividad de los adultos en relación a los meses reproductivos.

Los tamaños poblacionales responden al ciclo anual de actividad al igual que en *H. borellii* (Gomez y Acosta, *op. cit.*), los máximos tamaños poblacionales obtenidos coinciden con la época de mayor actividad reproductiva (primavera/vera-

no), bajando sus valores en otoño/invierno. El tamaño de las poblaciones de geos depende, entre otros factores, de la disponibilidad de microhábitats en su área de distribución (Sharre, 1998). El tamaño poblacional de *H. borellii* también en un ambiente antrópico (Gomez y Acosta, 2000) en San Juan resultó el doble en valores absolutos respecto a lo obtenido para *H. fasciata* en este estudio. Esto es coherente con lo que se ha observado respecto al uso del espacio en ambas especies, *H. borellii* utiliza mayor cantidad de microhábitats que *H. fasciata* durante su actividad diaria dada la mayor disponibilidad de éstos en su área de actividad (Gomez y Acosta, 1998). En tanto que *H. fasciata* se ve limitado en la disponibilidad de los mismos, debido a que las condiciones fisiográficas del terreno (predominio de médanos) no ofrecen refugios alternativos que pueda ser ocupados por los individuos de la población. Tal vez esto sea uno de los factores que explique las diferencias de tamaños poblacionales, constituyéndose en una hipótesis a testear en próximos estudios.

AGRADECIMIENTOS

A R.G. Buff por brindar desinteresadamente el soporte informático para la realización de este trabajo y a tres revisores anónimos que contribuyeron con sus sugerencias a mejorar el manuscrito.

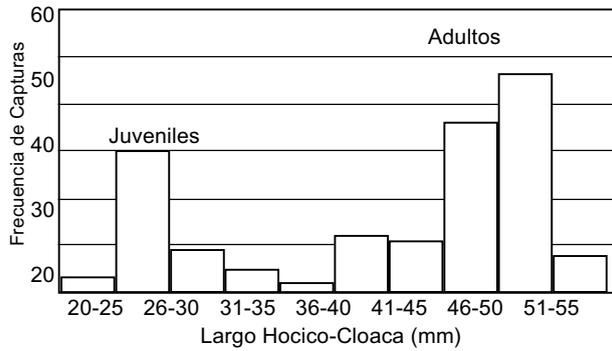


Figura 1. Grupos etarios tomando toda la muestra en conjunto (1997 a 2000)
 Figure 1. Age groups considering the entire sample (1997 - 2000)

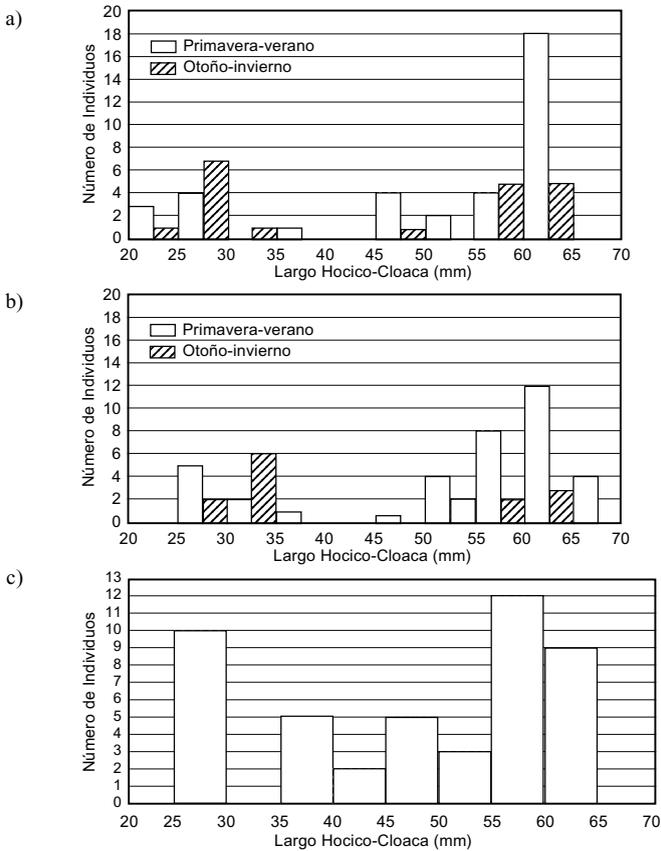


Figura 2. Grupos etarios discriminados por año y estación. a) Primavera-Verano y Otoño-Invierno de 1997-1998, b) Primavera-Verano y Otoño-Invierno de 1998-1999, c) Primavera-Verano 1999-2000
 Figure 2. Etarian groups discriminated by year and season a) Spring-Summer and Fall-Winter 1997-1998, b) Spring-Summer and Fall-Winter 1998-1999, c) Spring-Summer 1999-2000

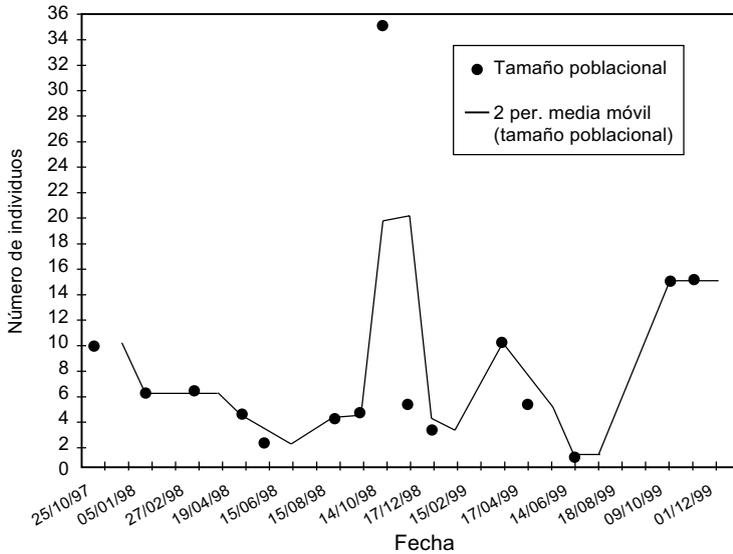


Figura 3. Variación del Tamaño Poblacional con las fechas. Se grafica la línea de tendencia correspondiente a la media móvil (2 periodos) del tamaño poblacional

Figure 3. Variations in population size according to dating. The tendency line corresponding to mean population size (2 periods) is indicated

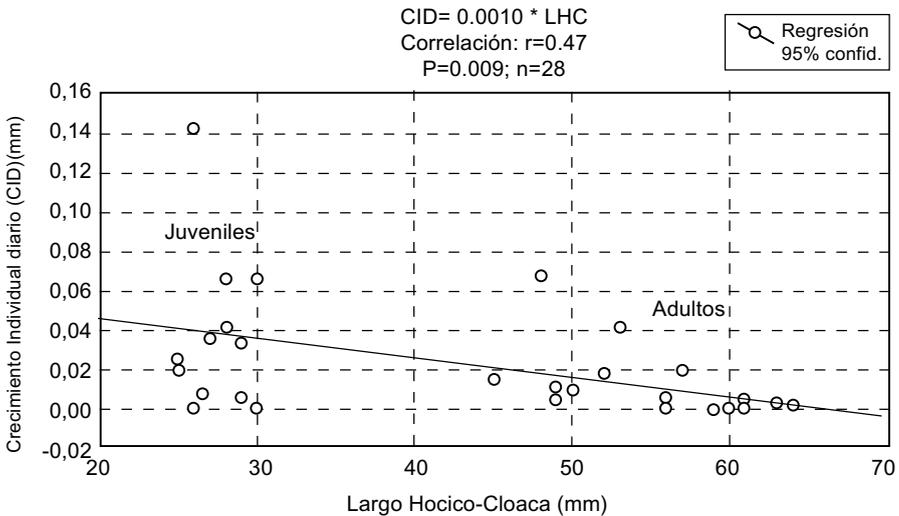


Figura 4. Regresión entre el crecimiento individual diario y el tamaño corporal (LHC)

Figure 4. Regression analysis between daily individual growth and body size (LHC)

BIBLIOGRAFÍA

- AUN, L. y R. MARTORI, 1994. Biología de una población de *Homonota horrida*. Cuad. Herp., 8 (1): 90-96.
- CRUZ, F. B., 1994. Actividad reproductiva de *Homonota horrida* (Sauria: Gekkonidae) del Chaco Occidental en Argentina. Cuad. Herp. 8 (1): 119-125.
- GOMEZ, P. F. y J.C. ACOSTA, 1998. Datos biológicos de *Homonota borellii* (Squamata: Gekkonidae) en la provincia de San Juan, Argentina. Bol. Soc. Biol. Concepción, Chile, Tomo 69, pp. 123-129.
- GOMEZ, P. F. y J.C. ACOSTA, 1999. Ecología de *Homonota borellii* (Squamata: Gekkonidae) en un ambiente antrópico en la provincia de San Juan, Argentina. Vº Congreso Latinoamericano de Herpetología. Publicación Extra Nº 50, Museo Nacional de Historia Natural, Montevideo, Uruguay.
- GOMEZ, P. F. y J.C. ACOSTA, 2000. Estructura poblacional y tasa de crecimiento de *Homonota borellii* (Squamata: Gekkonidae) en la Provincia de San Juan, Argentina. FACENA, Vol. 16:53-59.
- GOMEZ, P. F. y J.C. ACOSTA, 2001. Ecología de *Homonota fasciata* (Squamata: Gekkonidae). A: Análisis de patrones de actividad espacial y temporal en la provincia de San Juan, Argentina. IV Congreso Argentino de Herpetología. AHA. Salta.
- HEYER, W. R., M. A. DONNELLY, R. W. MCDIARMID, A. C. HAYEK & M. S. FOSTER (editors), 1993. Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institutions Press. Washington, DC.
- JUÁREZ, R. y R. MARTORI, 1999. Estado de conservación de un ensamble herpetológico. Tesis inédita. U.N.R.C. 45 pp.
- KREBS, CH., 1986. Ecología. Análisis experimental de la distribución y abundancia. Madrid. Ed. Pirámide.
- MARTORI, R. y J.C. ACOSTA, 1994. Variación anual de la estructura de una población de *Teius oculatus* (Sauria: Teiidae) en Río Cuarto, Argentina. Rev. Esp. Herp. 8:37-44.
- MARTORI, R. y L. AUN, 2000. Crecimiento individual y variación de frecuencias de grupos etarios en una población de *Liolaemus koslowskyi* (Squamata: Tropiduridae). XV Reunión de Comunicaciones Herpetológicas de la AHA. Bariloche, Río Negro.
- MARTORI, R., L. CARDINALE & P. VIGNOLO, 1998. Growth in a population of *Liolaemus wiemannii* (Squamata: Tropiduridae) in Central Argentina. Amphibia-Reptilia, 19: 293-301.
- SARRE, S.D., 1988. Demographics and population persistence of *Gehyra variegata* (Gekkonidae). Following habitat fragmentation. Journal of Herpetology, Vol. 32, Nº 2, 153-162.
- ZAR, J. H., 1984. Biostatistical Analysis. New Jersey. Prentice Hall.

Recibido: 04/2001
Aceptado: 11/2001