

REPRODUCCION, CRECIMIENTO Y MORTALIDAD DE LA LECHUCITA VIZCACHERA (*SPEOTYTO CUNICULARIA*) EN AGROSISTEMAS PAMPEANOS

MARIA ISABEL BELLOCQ¹

RESUMEN. Observaciones realizadas en nidos mostraron que *Speotyto cunicularia* presentó un tamaño medio de puesta de $4,8 \pm 1,2$ huevos, un tamaño medio de camada de $3,5 \pm 2,4$ pichones y un éxito reproductivo de 0,3 juveniles/puesta. La máxima tasa de mortalidad correspondió a los huevos y pichones mayores de 30 días. Los principales factores de mortalidad de huevos fueron las labores agrícolas y la predación, y los de pichones fueron la predación humana y las enfermedades. El tamaño de camada afectó el crecimiento de los pichones. Los nidos artificiales no presentaron signos de ocupación.

ABSTRACT. Breeding, growth, and mortality of *Speotyto cunicularia* (Burrowing Owl) in Pampean agrosystems.

Observation conducted in nests showed the mean clutch size of *Speotyto cunicularia* was 4.8 ± 1.2 eggs, the mean hatching per nest was 3.5 ± 2.4 , and the reproductive success was 0.3 fledges/clutch. High mortality of eggs and young fledges was recorded, mainly due to agricultural practices, predation, and illnesses. Brood size affected the growth of chicks. The artificial nest burrows were not used by the owls.

INTRODUCCION

La bibliografía acerca de la reproducción, crecimiento y mortalidad de *Speotyto cunicularia* es vasta (Clark et al. 1978), sin embargo la mayoría de los aportes provienen de América del Norte y Europa. En la Argentina se conocen aspectos de la nidificación y reproducción de *Asio flammeus* en agrosistemas cercanos a Villa María, Córdoba (Salvador 1981), de *Asio clamator* en Lobos, Buenos Aires (Fraga 1984), y de *Tyto alba* en la localidad de Lobos, Buenos Aires (Fraga 1984), en la zona suburbana de Córdoba (Nores y Gutiérrez 1986) y en los agrosistemas de Diego Gaynor, Buenos Aires, donde se realizó este estudio (Bellocq y Kravetz, en este número).

Speotyto cunicularia es la especie de Strigiforme más abundante en los agrosistemas de la Pampa argentina. Pearson et al. (1968) analizaron la dieta en relación a una de sus presas (*Ctenomys talarum*, tuco-tuco) en el sur de la provincia de Buenos Aires, y Coccia (1984) realizó un estudio de la dieta y otras características ecológicas en la abúfera de Mar Chiquita (Buenos Aires). En la localidad donde se realizó este estudio, *S. cunicularia*

presenta una dieta generalista con marcadas variaciones estacionales en el consumo de presas alternativas, especialmente insectos coleópteros, anfibios y roedores (Bellocq y Kravetz 1983, Bellocq 1988a). En estos ambientes, selecciona los bordes de los campos de cultivo como habitat de caza de roedores durante el otoño-invierno (Bellocq 1987).

Los objetivos de este estudio fueron: 1) conocer algunos aspectos ecológicos reproductivos de *S. cunicularia* en agrosistemas pampeanos (nidificación, tamaño de la puesta, tamaño de camada, éxito reproductivo y tamaño de territorio); 2) examinar el crecimiento de los pichones en relación al tamaño de camada; 3) determinar la edad de máxima mortalidad y sus causas; y 4) identificar los posibles factores limitantes del crecimiento poblacional.

AREA DE ESTUDIO Y METODOS

El trabajo se llevó a cabo en la región Pampeana, localidad de Diego Gaynor ($34^{\circ}18'S$ y $59^{\circ}14'W$), partido de San Andrés de Giles, provincia de Buenos Aires, Argentina, durante 1988, incluyéndose observaciones no sistemáticas realizadas durante 1983-1988. El área de estudio se encuentra en una zona agrícola de alta productividad, que se caracteriza por grandes extensiones de tierra dedicadas al cultivo intensivo de cereales (especialmente maíz) alternando con algunas parcelas dedicadas principalmente al pastoreo de ganado bovino.

* Aceptada para su publicación el 4 feb 1993.

1. Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

Dirección actual: Faculty of Forestry, University of Toronto, 33 Willcocks St., Toronto, Ontario, M5S 3b3 Canada.

Se realizaron observaciones y mediciones en nidos, especialmente durante la época reproductiva. Se localizaron nidos a los cuales se accedió directamente en la mayoría de los casos (cuando la longitud del túnel fue menor que la longitud del brazo), o realizando una pequeña excavación en la boca de la cueva (hasta que el túnel alcanzara la longitud del brazo) de tal manera de preservar la cámara intacta.

En cada nido se registró fecha de puesta, número de puestas anuales, número de huevos, mortalidad de pichones a distintas edades, y posibles causas de mortalidad. Se contruyó la tabla de vida en base a 7 camadas. Se estimó la media de huevos y de eclosiones por nidada, el porcentaje de juveniles sobrevivientes y el éxito reproductivo (juveniles que alcanzaron a volar por puesta).

Se estimó el tamaño de territorios según Thomsen (1971) en base al mapeo a escala de 7 cuevas contiguas (Fig. 1):

$$T = (d/2)^2 \pi$$

donde "T" es el tamaño del territorio y "d" es la distancia promedio de las cuevas contiguas. Este cálculo asume territorios circulares y que el límite entre dos territorios se encuentra en la mitad de la distancia entre cuevas.

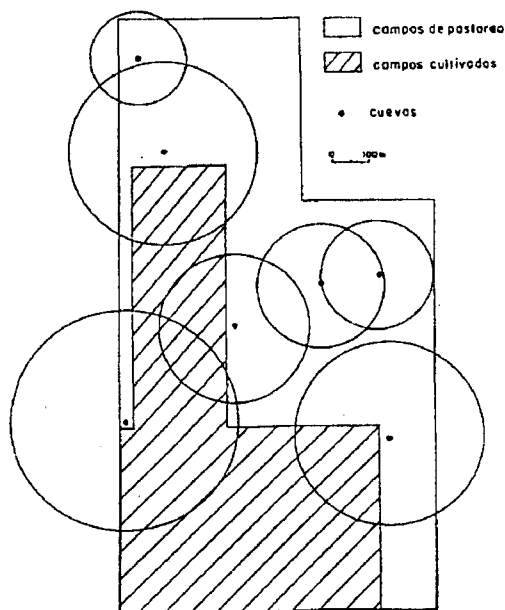


Figura 1. Disposición espacial de las cuevas de *Speotyto cunicularia* consideradas para estimar el tamaño de territorio.

En diciembre de 1988 se instalaron 7 nidos artificiales en bordes de campos de pastoreo, cerca de cuevas ocupadas por hembras y sus crías. Los nidos fueron contruídos en madera aglomerada siguiendo el diseño de Collins y Landry (1977). Los mismos consistían en un túnel en forma de L que desembocaba en una caja (nido) en el extremo terminal. Fueron enterrados permitiendo libre acceso por la boca del túnel, y de tal forma que la tapa de la caja podía ser levantada fácilmente para las observaciones. Estos nidos fueron revisados periódicamente durante un año.

Los pichones de 4 camadas fueron pesados en intervalos de 2 a 5 días. Los animales se pesaron utilizando pesola y se marcaron con esmalte en las garras hasta que finalmente fueron anillados. Se contruyó la curva de crecimiento medio. Se utilizó ANOVA de un criterio para detectar diferencias en el peso medio a los 8 días de edad según tamaños de camada de 2, 3, 4 y 5 pichones; y el test de diferencia de medias a los 20 días de edad según tamaños de camada de 2 y 5 pichones. Se consideró la edad de 8 días porque algunos pichones pertenecientes a las camadas de 3 y 4 individuos murieron inmediatamente después de esa edad, quedando completas las camadas de 2 y 5 pichones hasta los 20 días.

RESULTADOS

Nidificación y reproducción

La lechucita vizcacheras, en agrosistemas pampeanos, realiza sus nidos en cuevas que ellas mismas construyen o refaccionan a partir de otras preexistentes. Observaciones no sistemáticas realizadas en la localidad durante 6 años, mostraron que en todos los casos (excepto uno localizado en una plantación joven de avena) los nidos fueron contruídos en parcelas sin labranzas recientes, dedicadas al pastoreo de ganado o en bordes de campos y caminos donde existe menor perturbación agrícola (Fig. 1). La orientación de la entrada de la cueva varía, no habiéndose distinguido ningún patrón de orientación. La entrada es redondeada y se continúa en un túnel, generalmente en forma de L, que se va angostando hasta ensancharse en el extremo terminal donde se encuentra el nido. El largo del túnel es variable, desde pocos centímetros hasta algo más de un metro. El nido, y también el túnel en menor medida, lo tapizan con estiércol de ganado. La acumulación de estiércol en la boca de las cuevas favorece el crecimiento de cardos, produciéndose manchones que facili-

tan la localización de los nidos. Las cuevas son utilizadas durante todo el año.

El 29 nov 1988 se encontró un nido superficial a nivel del piso. El nido contenía 3 huevos ubicados en una depresión a modo de plato hondo, realizada sobre una acumulación de estiércol disgregado. Los huevos fueron destruidos por causas desconocidas durante los 5 días posteriores al hallazgo.

Los nidos artificiales no fueron ocupados ni se encontraron signos de visitas.

El tamaño medio de territorio obtenido en base a 7 cuevas (Fig. 1) fue de $15,0 \pm 6,4$ ha.

La puesta se realizó en todos los casos a mediados de la primavera (entre mediados de octubre y principios de noviembre) y los huevos eclosionaron hacia fines de la estación (mediados de noviembre a principios de diciembre). Presentó una sola puesta anual. La incubación duró aproximadamente 27 días. Las eclosiones, en una misma nidada, se produjeron a intervalos de algunas horas a un par de días entre una eclosión y la siguiente. En la camada (5 huevos) con eclosiones más sincrónicas transcurrieron 3 días entre la primer y la última eclosión, mientras que en la más asincrónica (también de 5 huevos) transcurrieron 10 días. El tamaño medio de la puesta fue de $4,8 \pm 1,2$ huevos (rango 3 a 6), la media de eclosiones por nido (tamaño de camada) fue de $3,5 \pm 2,4$ (rango 0 a 5) y el éxito reproductivo fue de 0,3 juveniles por puesta.

Crecimiento y mortalidad de pichones

Los pichones pesaron aproximadamente 9,5 gramos al nacer y 192 ± 10 g cuando comenzaron a volar. La fase de aceleración de la curva de crecimiento medio de los pichones se extendió hasta los 24 días de edad, cuando alcanzaron un peso aproximado de 160 g (Fig. 2). Los pichones alcanzaron la

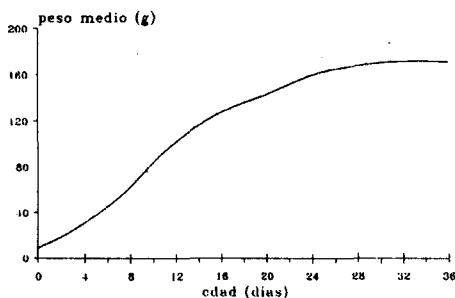


Figura 2. Curva de crecimiento medio de los pichones de *Speotyto cunicularia* en agrosistemas pampeanos de Argentina.

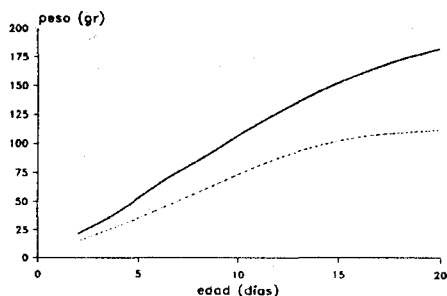


Figura 3. Curvas de crecimiento medio de pichones de *Speotyto cunicularia* pertenecientes a camadas con 2 (línea llena) y 5 (línea cortada) individuos de la misma cohorte.

edad de volar entre los 40 y 50 días.

El tamaño de camada afectó el crecimiento de los pichones ($F=4,74$; $P<0,05$ y $t=4,18$; $P<0,01$ para los 8 y 20 días de edad respectivamente). A los 8 días de edad, los pichones tenían un peso medio de 85, 67, 58 y 43 gramos para las camadas de 2, 3, 4 y 5 pichones respectivamente; a los 20 días de edad, pesaban 184 y 113 gramos para camadas de 2 y 5 pichones respectivamente (Fig. 3).

Las camadas presentaron distinto grado de asincronismo en las eclosiones. Sin embargo, una diferencia de algunas horas en las eclosiones fue suficiente para mantener diferencias en los pesos durante el desarrollo, en especial durante las primera dos semanas de vida (Fig. 4). En la camada más sincrónica, la primera eclosión se produjo el 22 nov por la tarde. Al día siguiente eclosionaron otros 2 huevos, el día 24 eclosionó el cuarto huevo y el día 25 el último. El peso del pichón más joven de esta camada se estabilizó en 51 gramos y finalmente murió a los 21 días de edad, cuando el peso medio de los otros pichones de su camada era de 135 gramos. De la obser-

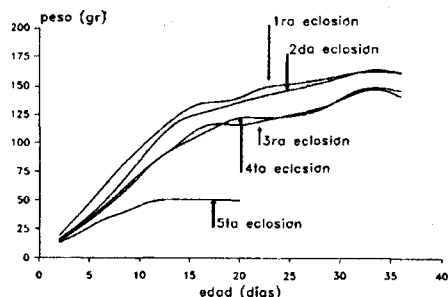


Figura 4. Curvas de crecimiento de 5 pichones de *Speotyto cunicularia* pertenecientes a la camada con eclosiones más sincrónicas.

vacación de presas en los nidos surge que los pichones son alimentados fundamentalmente con insectos y anfibios. No se cuenta con registro de abundancia de anfibios en la localidad, pero se han llegado a contar 40 ejemplares muertos en un nido de la lechucita.

La tabla de vida muestra una alta tasa de mortalidad de huevos y de pichones mayores de 30 días (Tabla 1). El 66% de los huevos eclosionaron y sólo el 10% de los pichones nacidos llegaron a volar; en consecuencia el éxito reproductivo fue muy bajo. Las causas principales de mortalidad de huevos fueron las labores agrícolas y la predación. Dos nidos con huevos fueron destruidos por el arado, y en un tercer nido devastado se encontraron rastros de comadreja overa (*Didelphis albiventris*). Las principales causas de mortalidad de pichones fueron la predación humana y las enfermedades. Algunos pichones fueron comidos por los habitantes del pueblo. En un nido se encontraron todos los pichones muertos, donde el más pequeño mostraba en vida síntomas de alguna enfermedad no determinada.

DISCUSION

La época reproductiva de *S. cunicularia* en agrosistemas coincide con la máxima abundancia anual de insectos, la cual tiene lugar entre mediados de la primavera y mediados del verano (Bellocq 1988b). La mayoría de las Strigiformes en agrosistemas pampeanos presentan puestas otoñales (Salvador 1981, Fraga 1984, Nores y Gutiérrez 1986, Bellocq y Kravetz en preparación), posiblemente debido a que los roedores (alimento principal) son más abundantes durante el otoño-invierno (Kravetz et al. 1981, Zuleta 1988). La lechucita vizcachera, sin embargo, es de hábitos alimentarios más generalistas que las demás Strigiformes de la zona, y presenta marcadas variaciones estacionales en la dieta acompañando los cambios en la abundancia de las presas alternativas (Bellocq 1988 a y b). La diferencia en la estrategia de alimentación de *S. cunicularia* respecto a otras Strigiformes puede explicar las diferencias en el período reproductivo.

El tamaño de camada afectó el crecimiento de los pichones, y esto pudo estar relacionado a la cantidad de alimento disponible en el nido. Los pichones de Strigiformes (y de las aves que presentan eclosiones asincrónicas en general) más grandes son los primeros en obtener alimento a expensas de los más peque-

ños, los cuales crecen más lentamente o incluso se debilitan hasta morir si el alimento no es suficiente. *Speotyto cunicularia* presentó eclosiones más sincrónicas que el resto de las Strigiformes de la región. En este estudio se registró un caso de 5 eclosiones (de una misma nidada) en 3 días; mientras que la literatura hace referencia a 1 día de diferencia entre una eclosión y otra para *A. flammeus* (Salvador 1981) y de 1 a 3 días para *T. alba* (Nores y Gutiérrez 1986) en otras localidades de la misma región.

El tamaño medio de territorio obtenido en este estudio es superior a las 0,8 ha calculadas por Thomsen (1971) en praderas de California y a los registros de Coulombe (1971) y Marti (1973). Los comportamientos de defensa de territorio observados en este estudio (en especial los "gritos de alarma") fueron desplegados en un área que si bien no fue medida, fue obviamente menor al tamaño de territorio calculado. Algunos factores pudieron conducir a la sobreestimación del tamaño de territorio en este estudio. La heterogeneidad ambiental dada por la alternancia de campos aptos (de pastoreo) y no aptos (de cultivo) para la anidación, no permiten tener vecinos próximos hacia todos los flancos como ocurriría en un ambiente homogéneo. Además, si bien los campos de pastoreo sufren una menor perturbación que los campos de cultivo, el sistema de rotación hace que la mayoría de los campos sean labrados cada 2 ó 3 años, y quizás este lapso sea insuficiente para que se establezca una población de lechucitas que

Tabla 1. Tabla de vida de los pichones de *Speotyto cunicularia* contruida en base a 7 camadas nacidas en la primavera de 1988 en agrosistemas pampeanos de Argentina.

	N	lx	dx	qx
# huevos	32	1,00	0,41	0,41
# eclosiones	21	0,59	0,03	0,05
1-5 días	19	0,56	0	0
6-10 días	19	0,56	0,03	0,05
11-15 días	17	0,53	0	0
16-20 días	17	0,53	0,03	0,06
21-25 días	16	0,50	0	0
26-30 días	16	0,50	0,16	0,32
31-35 días	11	0,34	0,28	0,82
36-40 días	2	0,06	-	-

N = número de individuos vivos

lx = supervivencia específica por edad ($lx = Nx/No$)

dx = mortalidad específica por edad ($dx = lx - lx+1$)

qx = tasa de mortalidad específica por edad ($qx = dx/lx$)

ocupe al máximo el espacio disponible.

El tamaño medio de la puesta registrado para la lechucita en esta área es inferior al reportado por Mueller (1986) para América del Norte (6,0 huevos/nidada) y Europa (6,9 huevos/nidada). Thomsen (1971) observó que el 73% y el 78% de los pichones nacidos en años diferentes alcanzaron a volar (éxito reproductivo 1,6 y 1,3 juveniles/nidada), valor mucho mayor al 10% obtenido en este estudio (éxito reproductivo 0,3). El éxito reproductivo de 4,9 juveniles/nidada registrado por Marti (1973) es aún mucho mayor.

En este estudio, gran parte de la mortalidad de *S. cucularia* afectó a los huevos. Los campos sin labranzas recientes son colonizados por la lechucita para hacer sus nidos, y la puesta coincide con el arado para la siembra de los cultivos estivales, lo cual destruye los nidos. Los nidos superficiales quedan expuestos a múltiples factores de destrucción. La instalación de cuevas artificiales fue exitosa en el oeste de los EE.UU. (Collins y Landry 1977) pero no en el este (Wesemann y Rowe 1987). La provisión de nidos artificiales no parece solucionar el problema de la destrucción de nidos por las labores agrícolas en agrosistemas pampeanos. Los mismos no fueron ocupados aunque su diseño fue exitoso en otros lugares (Collins y Landry 1977).

El bajo éxito reproductivo de *S. cucularia* obtenido en este estudio, la identificación de las principales causas de mortalidad, y las diferencias en el crecimiento de los pichones según el tamaño de camada, ponen de manifiesto la necesidad de incrementar los estudios a largo plazo de los factores de mortalidad.

AGRADECIMIENTOS

A F.O. Kravetz por sus contribuciones a lo largo del estudio. A M. Busch y D.N. Bilenca por su colaboración en el trabajo de campo. A los pobladores de Diego Gaynor por su hospitalidad. A M. Nores por sus comentarios en una primer versión del manuscrito. Este estudio fue financiado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Bellocq, M.I. 1987. Selección de hábitat de caza y depredación diferencial de *Athene cucularia* sobre roedores en ecosistemas agrarios. Rev. Chilena Hist. Nat. 60: 81-86.
- . 1988a. Dieta de *Athene cucularia* y sus variaciones estacionales en ecosistemas agrarios de la Pampa, Argentina. Physis, Sección C, 46: 17-22.
- . 1988b. Predación de roedores por aves en ecosistemas agrarios. Tesis Doctoral, Univ. Buenos Aires.
- y F.O. Kravetz. 1983. Algunos rasgos de la predación de *Athene cucularia* sobre roedores en agroecosistemas pampeanos argentinos. IX Cong. Latinoam. Zool., I Sym. Ornitol. Neotropical, Arequipa, Perú, 55-60.
- Clark, R.J., D.G. Smith y L.H. Kelso. 1978. Working bibliography of owls of the world. Nat. Wildl. Fed., D.C.
- Coccia, M. 1984. Observaciones ecológicas sobre *Athene cucularia partridgei*, Olrog 1976, en pastizales inundables de la Albufera de Mar Chiquita (Provincia de Buenos Aires). Seminario de Licenciatura. Univ. Nac. Mar del Plata.
- Collins C.T. y R.E. Landry. 1977. Artificial nest burrows for Burrowing Owl. North Am. Bird Bander 2: 151-154.
- Coulombe, H.N. 1971. Behavior and population ecology of the burrowing owl, *Speotyto cucularia*, in the Imperial Valley of California. Condor 73: 162-176.
- Fraga, R.M. 1984. Casos de nidificación otoño-invernal en algunas rapaces (*Tyto alba*, *Asio clamator*, *Elanus leucurus*) en Lobos, Buenos Aires. Hornero 12: 193-195.
- Kravetz, F.O., C. Manjón, M. Busch, R.E. Percich, P. Marconi y M.P. Torres. 1981. Ecología de *Calomys laucha* (Rodentia, Cricetidae) en el departamento de Río Cuarto (Córdoba). I. Dinámica de población. Ecología 6: 15-22.
- Marti, D.J. 1973. Selected aspects of Burrowing owl ecology and behavior. Condor 75: 446-456.
- Mueller, H.C. 1986. The evolution of reversed sexual dimorphism in owls: an empirical analysis of possible selective factors. Wilson Bull. 98: 387-406.
- Nores, A.I. y M. Gutiérrez. 1986. Nidificación de *Tyto alba* en Córdoba, Argentina. Hornero 12: 242-249.
- Pearson, O.P., N. Binsztin, L. Boiry, C. Busch, M. Di Pace, G. Gallopín, P. Pénchaszadhe y M. Piantanida. 1968. Estructura social, distribución espacial y composición por edades de una población de tuco-tucos (*Ctenomys talarum*). Inv. Zool. Chilenas 13: 47-80.
- Salvador, S.A. 1981. Datos de nidificación de *Asio flammeus suinda* (Vieillot): (Aves: Strigidae). Hist. Nat. 2: 49-52.
- Thomsen, L. 1971. Behavior and ecology of burrowing owls on the Oakland Municipal Airport. Condor 73: 177-192.
- Wesemann, T. y M. Rowe. 1987. Factors influencing the distribution and abundance of Burrowing Owl in Cape Coral, Florida. Proc. Natl. Sym. on Urban Wildl., 129-137.
- Zuleta, G.A., F.O. Kravetz, M. Busch y R.E. Percich. 1988. Dinámica poblacional del ratón del pastizal pampeano (*Akodon azarae*) en ecosistemas agrarios de Argentina. Rev. Chilena Hist. Nat., 61: 231-244.