

## Comunicaciones Breves

### Primeros Aportes de la Biología Reproductiva de *Troglodytes aedon* (aves: trogloditidae) en el Valle Aluvial del Río Paraná, Argentina

RECIBIDO: 06/7/06

ACEPTADO: 30/9/06

Quiroga, M.<sup>1</sup>, Beltzer A.<sup>2</sup>, Auce, L.<sup>3</sup> y Lorenzon, R.<sup>3</sup>

1. Becario CONICET. Instituto Nacional del Limnología (INALI-CONICET). José Maciá 1933, 3016 Santo Tomé, Santa Fe, Argentina. e-mail: mquiroga@ssdfe.com.ar Tel: 0054-342-4740152/723. Fax: 0054-342-4750394.

2. Investigador del CONICET. Instituto Nacional del Limnología (INALI-CONICET). José Maciá 1933, 3016 Santo Tomé, Santa Fe, Argentina. e-mail: adolfohec2001@yahoo.com.ar Tel: 0054-342-4740152/723. Fax: 0054-342-4750394.

3. Pasantes del Instituto Nacional del Limnología (INALI-CONICET). José Maciá 1933, 3016, Santo Tomé, Santa Fe, Argentina. e-mail: luciauce@hotmail.com; rodrigo\_lorenzón@hotmail.com.

Título breve: Aportes a la biología reproductiva de *Troglodytes aedon*

**RESUMEN:** Se estudio la reproducción de la Ratona Común (*Troglodytes aedon*) en colonia de cajas nidos localizadas en la cercanías de la ciudad de Santa Fe. Se dan a conocer aspectos de su nidificación, natalidad, mortalidad, crecimiento y desarrollo de los pichones. Se observo que el 70,1 % de los huevos eclosionados alcanzaron el estado de juveniles (tasa de natalidad 0,0156), mientras que la tasa de mortalidad fue del 29,9 %. El tamaño de camada fue de cuatro huevos ( $\pm 1$ ) (un huevo / día), mientras que el de los huevos fue de 17,099 mm ( $\pm 0,92$ ) x 12,99 mm ( $\pm 0,567$ ) y el peso fue de 1,54 g ( $\pm 0,201$ ). Este estudio es de suma importancia a que, la información expuesta, representa los primeros aportes sobre su biología reproductiva, particularmente importante, al considerar que las aves son indicadores en

estos ambientes, y en particular en el arrea, ya que están proyectadas acciones antrópicas de alto impacto.

**PALABRAS CLAVE:** crecimiento, desarrollo, reproducción, *Troglodytes*

**SUMMARY:** First approaches to the reproductive biology of *Troglodytes aedon* (Birds: trogloditidae) at the alluvial valley of Paraná River, Argentina.

Quiroga, M. ; Beltzer A. ; Auce, L. y Lorenzon R.

The House wren (*Troglodytes aedon*) breeding was studied in the boundaries of Santa Fe city. Laying began on mid September of 2005. The birth and mortality rates were studied as well as the growth and development of chicks. It was observed that

70.1 % of the hatched eggs (birth rate: 0.0156) reached the juvenile state of flying and no significant variations in growth and development of chicks were detected while the death rate was 29.9 %. The clutch size was four eggs ( $\pm 1$ ), 1 egg/day. The egg size was 17.09mm. ( $\pm 0.92$ ) x 12.99mm ( $\pm 0.567$ ) and its average weight 1.54grs. ( $\pm 0.201$ ). A research on the reproductive biology of the

House Wren is important because it represents the first contribution to the reproductive biology of *T. aedon*, considered as indicator at those kinds of environments, particularly at the study area, where high impact anthropic activities and constructions are planned.

**KEY WORDS:** birds, development, growth, reproduction, *Troglodytes*.

### Introducción

La Ratona Común (*Troglodytes aedon*; Hellmayr, 1919) posee una distribución geográfica que se extiende desde Tierra del Fuego (Sur de Argentina) hasta el sur de Canadá, incluyendo países como Argentina, Costa Rica, Uruguay y Estados Unidos entre otros. (1; 2; 3; 4; 5). Ha sido también reportada en Uruguay, Paraguay y Brasil (6).

El largo pico que poseen está bien adaptado a la composición de su dieta, que se basa principalmente en insectos y arácnidos (2) que busca detrás de las cortezas de los árboles, entre ramas, hojas, etc.

Construye un nido en forma de media tasa recubierto con plumas en lugares variados (tanto naturales como de origen antrópico) como rincones, cavidades, casas, edificios, nidos abandonados de *Furnarius rufus* (2) y otros objetos diversos. Si el espacio es grande, es llenado casi en su totalidad con pequeños palitos, pelos animales (generalmente de caballos o bovinos), hojas y plumas entre otros materiales menos frecuentes. Los nidos pueden ser parasitados por *Molothrus bonariensis*. (2; 5).

En base a la información previa para el área y a registros anecdóticos u ocasionales de otras, el tamaño promedio de puesta es de cinco huevos pero pueden verse hasta siete o nueve. Los huevos son blanquecinos o rosa

oscuro, con abundantes marcas circulares marrones. El tamaño de los huevos varía entre 16,0 a 19mm. X 12 a 14mm (5). Posee un período de reproducción entre septiembre y febrero. Los huevos son puestos en días consecutivos e incubados por un período de entre 14 y 15; mientras que los pichones permanecen en el nido entre 16 y 17 días (3; 4; 5; 7; 8).

Hay numerosos estudios acerca de la biología de las aves, que incluyen las variables contempladas en el presente estudio (tamaño de camada, día de puesta de los huevos, peso y tamaño de los pichones entre otros) (9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18), pero solo unos pocos relacionados con esta especie en el área de estudio que involucren la medición de estas variables en el área de estudio (4).

Los datos obtenidos en el presente trabajo son información de base relevante para planificar acciones con el objeto de prevenir o mitigar un posible descenso en los niveles poblacionales, como por ejemplo la cría de pichones en cautiverio y la recolonización de habitats naturales.

### Métodos

#### Área de estudio

Este estudio fue llevado a cabo durante la temporada reproductiva 2005-2006 en tres

colonias de cajas nidos ubicada en las cercanías de la ciudad de Santa Fe (Argentina).

El primer grupo de cajas nido esta localizada en la ciudad universitaria de la Universidad Nacional del Litoral (que de aquí en adelante denominaremos U), donde hay instaladas 30 cajas nido.

El segundo agrupamiento, de iguales dimensiones (30 cajas), esta localizado a menos de 1 km de distancia de U, en el predio perteneciente al CERIDE (Centro Regional de Investigación y Desarrollo). El tercero (56 cajas nido - denominada P) esta ubicada en un campo privado en las orillas del río Colastiné dedicado a la cría de ganado, a 10 km de las colonias U y C.

Las tres colonias están localizadas en la llanura de inundación del río Paraná y se encuentran rodeadas por numerosos cuerpos y cursos de agua como la Laguna Setúbal y el riacho Santa Fe. Las colonias U y C se ubican adyacentes a una reserva natural (estacionalmente inundable) donde especies como *Salix humboldtiana*, *Acacia caven*, *Tessaria integrifolia*, *Azola sp.*, *Salvinia sp* y *Pistia stratiotes* se encuentran fuertemente representadas. Si bien es una reserva natural, esta es de un tamaño relativamente pequeño y se encuentra inmersa en una zona periurbana con ambientes que han sufrido niveles variables de impactos antrópicos.

Por su parte, la colonia P, se encuentra localizada en una zona rural donde las unidades de ambiente que predominan son la vegetación acuática, monte, playa y bosque en galería; presentando numerosas áreas prístinas o con bajo nivel de perturbación.

#### Muestreos a campo

Fueron monitoreadas un total de 116 cajas nido, alguna de las cuales estaban atadas a un alambrado por medio de alambres y otras montadas sobre postes de maderas. En todos los casos se encontraban a 1,6 mts. de altura.

Los nidos fueron monitoreados cada día durante el período de construcción del nido y puesta de huevos, y cada dos durante el período de cría de los pichones. Estos últimos fueron pesados con una pesola, escala de primavera (0-30grs), hasta la edad de 12 días. Para el tamaño del ala se utilizó el largo de la novena pluma primaria. El largo del pico mas la cabeza han sido medidos usando un calibre hasta el 0.01 más cercano.

La tasa neta de natalidad, fue obtenida usando la siguiente ecuación:

$$D N_n / N Dt$$

donde  $N_n$  es el numero de huevos, N el número de parejas y el tiempo.

Con respecto a la tasa de mortalidad, la tasa neta fue estimada mediante el la siguiente fórmula:

$$Mc = [(No - Nt) / No] * 100$$

donde No es el número inicial de individuos y Nt el número final de los mismos.

El volumen del contenido de los huevos fue estimado siguiendo el índice volumétrico según Byrkjedal y Kalas (1985):

$$\text{Índice Volumétrico: } (L \times B^2) / 1000$$

Donde L es el largo del huevo en mm. y B es el ancho en mm.

Se realizaron además regresiones lineales simples (SPSS7.5) basadas en 49 pares de datos (que cubrieron un rango de 1.25 a 11.75 grs) entre las variables peso de ave, largo del ala y tamaño de la cabeza más el pico; así como un análisis en la evolución de las variables a través del tiempo de desarrollo de las crías.

## Resultados

En todos los casos no se registraron interacciones intraespecíficas de tipo agresivo.

La construcción de los nidos no fue sincrónica, comenzando a mediados de septiembre y, al menos, hasta mediados de febrero (momento en donde se dio por finalizados los muestreos). La construcción le llevó entre 3 y 14 días, siendo lo más frecuente en intervalo de entre 4 y 8 días. Algunas parejas de *Troglodytes aedon* tomaron nidos de *Sicalis flaveola* justo después de haber terminado la construcción por parte de estos últimos. Una vez usurpados, le agregaban material de nido típico de *T. aedon* e inmediatamente comenzaban la puesta de huevos. De esta manera se generaba un tipo de nido mixto, pero de todas maneras exitoso.

Las puestas registradas estaban compuestas en su mayoría de 4 huevos ( $\pm 1$ ) a 1 huevo/día encontrándose algunos nidos con cinco y otros con tres huevos. Los huevos son de color blanquecino o rosa pálido con puntos marrones dispuestos en una mayor concentración en la base del mismo disminuyendo hacia el extremo opuesto. El largo del eje mayor de los huevos fue de 17,09mm. ( $\pm 0,92$ ), el del eje menor 12,99mm. ( $\pm 0,567$ ), el peso de 1,54grs. ( $\pm 0,201$ ) y el volumen de 2,88mm<sup>3</sup> ( $\pm 0,285$ ).

El período de incubación fue de entre 14 y 15 días y los pichones permanecieron en los nidos entre 14 y 17 días antes de volar fuera del mismo. Aparentemente la hembra sería la única participante en la incubación de los huevos.

El total de huevos puestos por las 63 parejas estudiadas fue de 255, lo que indica una tasa de natalidad de 0,0156 en 105 días.

En relación a la tasa de mortalidad, 152 fue el número de individuos iniciales y 111 el número final. Debido a esto la tasa de mortalidad se elevó al 29.9%.

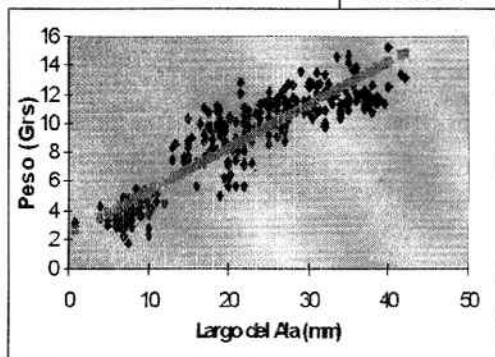
En los análisis de regresión realizados, se puede observar una fuerte dependencia entre

las variables de crecimiento peso del ave, largo del ala y tamaño de la cabeza + el pico. Todas las correlaciones resultaron de tipo positivas.

**Figura 1:** Relación entre el peso del cuerpo y el largo del ala en pichones de *Troglodytes aedon* en Santa Fe, Argentina. Coeficiente de correlación múltiple: 0.90749743

### peso-largo del ala

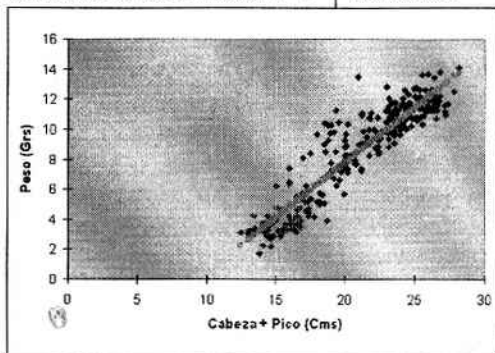
Coeficiente de correlación múltiple	0.90749743
Coeficiente de determinación $R^2$	0.82295948



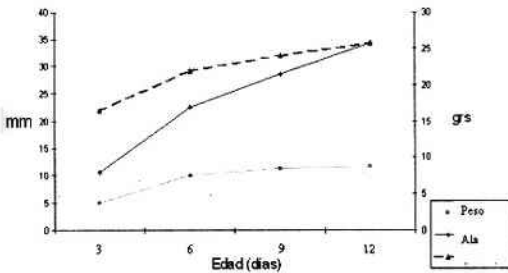
**Figura 2:** Relación entre el peso del cuerpo y el largo de la cabeza más el pico en pichones de *Troglodytes aedon* en Santa Fe, Argentina. Coeficiente de correlación múltiple: 0.93407608

### cabeza+pico

Coeficiente de correlación múltiple	0.93407608
Coeficiente de determinación $R^2$	0.87205695



**Figura 3:** Evolución de las variables en el tiempo en pichones de *Troglodytes aedon* en Santa Fe, Argentina.



Se observa que las tres variables (peso corporal, largo del ala y tamaño de cabeza + pico) fueron aumentando sus valores a medida que la edad de los pichones se incrementaba. Mientras que el largo del ala y el peso corporal se incrementaron rápidamente, el tamaño de la cabeza + pico sostuvo un incremento más atenuado (Fig. 3).

### Discusión

Las variables reproductivas estudiadas son coincidentes con la información existente para esta especie en el área (2; 3; 5).

Como fue mencionado anteriormente, la mayor parte de la información de *T. aedon* está basada en observaciones ocasionales y relacionada a otras áreas geográficas (5; 6) pero solo unas pocas a su biología reproductiva para el área de estudio y utilizando un número de muestras considerablemente menor que en el presente estudio (4). No obstante, existe información previa en lo que se refiere a las variables medidas en los pichones (peso, largo del ala y largo de la cabeza más el pico) (4) pero nada sobre las tasas de natalidad, mortalidad, volumen de los huevos y el seguimiento detallado del crecimiento de los pichones.

La estructura del nido observada, así como el tamaño de la camada, la morfología de los huevos, período de incubación y cría fueron similares a lo mencionado por de la Peña (3; 4).

La estructura del nido fue similar a las observaciones previas de nidos naturales de *T. aedon*, variando desde una media copa pequeña a nidos muy altos donde el material del nido era abundante, casi alcanzando el techo de la caja nido. Esta variabilidad en la construcción fue también mencionada por Stiles y Skutch (5) y podría constituir una explicación para aquellas aves que demoran más días en la construcción (10 a 14 días).

Los efectos que esta diferencia en la construcción del nido podría tener sobre la biología reproductiva de *T. aedon* no constituyó un objetivo del presente estudio, pero podemos asumir que esto es muy importante ya que una diferencia de este tipo podría llevar a una variación en la accesibilidad al nido de algún tipo de predador, aislación térmica, etc.; todas características que pueden afectar directamente la eficiencia reproductiva de las aves (20; 21; 22; 23). Un mayor gasto de energía no destinada a fines reproductivos de manera directa (protección del nido, alimentación de pichones, etc.) e invertirla en el período de construcción del nido, constituiría una estrategia diferente en la manera en que se utiliza la energía, la que podría estar siendo usada por algunas aves con el objeto de mejorar el su éxito reproductivo.

Se registraron intentos de nidificación desde el comienzo de la temporada de campo (mediados de septiembre) hasta su finalización (mediados de febrero). Esto concuerda con la información previa disponible para el valle de inundación del río Paraná. Sin embargo, la información obtenida en el presente estudio sugiere que el período reproductivo podría ser más extenso dado que ya existían nidos activos antes de comenzar el muestreo y luego de finalizarlo. Por eso, en años posteriores se

planificarán muestreos más extensos para poder determinar efectivamente el período de reproducción.

El período de incubación observado así como el tiempo que los pichones se mantuvieron en los nidos antes de volar fue similar a lo mencionado por de la Peña (3; 4). Sin embargo fueron registrados nidos en donde los pichones fueron criados por 14 o 15 días. Esto expone que la información obtenida en el presente estudio, si bien es similar a lo mencionado por de la Peña (3; 4), sugiere los pichones están listos para volar cuando tienen 15 o 16 días de edad; es decir siendo más jóvenes que lo mencionado para el área.

El tamaño de puesta registrado fue de entre 3 y 5 huevos, y solo se registró un nido con seis huevos. Las hembras pusieron 1 huevo por día, lo que es similar a lo mencionado para otras aves paseriformes. Las mediciones del tamaño de los huevos fueron similares a los mencionados anteriormente para el área (4). No se encontró información previa para el volumen del contenido de los huevos y el crecimiento de los pichones.

Los altos valores de las regresiones (Fig. 1 y 2) evidencian que los diferentes estadios de la morfogénesis de esta especie se ajusta a los patrones estándar. Respondiendo ecomorfológicamente a un diseño óptimo serie adaptativa (24). Esto es también sustentado por el continuo y gradual incremento de las variables medidas durante el período de cría (Fig. 3).

La información expuesta aquí representa la primera contribución a la biología reproductiva de *T. aedon* para el área de estudio, lo que es de gran importancia para posibles actividades de manejo y/o repoblación de la especie estudiada en ambientes naturales.

## Bibliografía

1. Narosky, T. y D. Izurieta. 1993. "Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay". Asociación Ornitológica del Plata (Buenos Aires). 345 p.
2. de la Peña, M.R. 1994. "Nueva guía de flora y fauna del Rio Paraná". Martín de la Peña Editor (Santa Fe). 290 p.
3. de la Peña, M.R. 1995. "Ciclo Reproductivo de las Aves Argentinas". UNL. (Santa Fe). 369 p.
4. de la Peña, M.R. 2005 Reproducción de las Aves Argentinas (con descripción de pichones). L.O.L.A. 846 p.
5. Stiles, G. y A. Skutch. 1995. "A guide to the birds of Costa Rica". Comstock Publishing Assoc. (Ithaca-NY). 511 p.
6. Olrog, C.C. 1979. "Nueva lista de la avifauna Argentina". Opera Lilloana 27: 1-324.
7. de la Peña, M.R. 1987. "Nidos y Huevos de aves Argentinas". Lux (Santa Fe). 229 p.
8. de la Peña, M.R. 1997. "Nidos y Huevos de aves Argentinas. Guía de campo". Fundación Hábitat (Santa Fe). 367 p.
9. Hatch, S.A. y M.A. Hatch. 1989. Components of breeding productivity in a marine bird community: key factors and concordance. Can. J. Zool. 69: 1680-1690.
10. Peris, S.J. 1982. Peso y relación sexo-edad en el Estornino Pinto (*Stumus vulgaris*). Soc. Española. Hist. Nat. 80: 37-46.
11. Machado Marcondes, L.O. 1982 a. Relacao do comprimento dos dias com a atividade reproductiva em *Sicalis flaveola* (Linnaeus, 1766) (Passeriformes, Emberizidae). Bolm. Zool. 7: 213-223.
12. Machado Marcondes, L.O. 1982 b. Poliginia em *Sicalis flaveola brasiliensis* (Gmelin, 1789) (Passeriformes, Emberizidae). Revta. Bras. Zool. 1(1): 95-99.
13. Beltzer, A.H. 1991. Aspects of the breeding biology and the death rate of *Butorides striatus* (Ave: Ardeidae). Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral 22(1): 35-40.

14. Beltzer, A.H.; Molet, U. y E. Mosso. 1995. Natalidad y Mortalidad de la Garcita Azulada *Butorides striatus* (Aves: ardeidae) en las proximidades de la ciudad de Santa Fe período 1989-1990. Rev. Ecol. Lat. Am. **4**(1-3): 11-14.
15. Beltzer, A.H.; Rovira, P y S. Seib. 1997. Reproducción extratemporaria de la Garza bruja *Ncticorax ncticorax* (Aves: ardeidae). Natura Neotropicalis **28**(2): 157-160.
16. Morales, M.B.; Alonso, J.C. y J. Alonso. 2002. Annual Productivity and Individual Female Reproductive Success in a Great Bustard *Otis tarda* population. Ibis **144**: 293-300.
17. Mosso, E. y A. H. Beltzer. 1992. Nuevos aportes a la biología reproductiva de la Garcita azulada *Butorides striatus* (Aves: Ardeidae). Hornero **13**: 236-237.
18. Pearce-Higgins, J.W y D.W. Yalden. 2002. Variation in the growth and Survival of Golden Plover *Pluvialis apricaria* chicks. Ibis **144**: 200-209.
19. Byrkjedal, I. y J.A. Kalas. 1985. Seasonal variation in egg size in Golden Plover *Pluvialis apricaria* and Dottoereel *Charadrius morinellus* populations. Ornis. Scand. **16**: 108-112.
20. Winkler, D. 1993. Use and importance of feathers as nest lining in tree swallows (*Tachycineta bicolor*). The Auk. **110**(1): 29-36.
21. Haggerty, T. 1995. Nest site selection, nest design and nest entrance orientation in bachman 's sparrow. The Southwestern Naturalist. **40**(1): 62-67.
22. Wolf, B.O. y Walsberg, G. 2000. The role of the plumage in heat transfer processes of birds. Amer. Zool. **40**: 575-584.
23. Porter, W.P.; Budaraju, S.; Stewart, W. y N. Ramankutty. 2000. Calculating climate effects on birds and mammals: impacts on biodiversity, conservation, population parameters and global community structure. Amer. Zool. **40**: 597-630.
24. Pianka, E. 1982. "Ecología Evolutiva". (Barcelona). 365 p.