

## NOTAS SOBRE LA ANIDACIÓN DEL TOROROÍ BIGOTUDO (*GRALLARIA ALLENI*) EN LA CORDILLERA CENTRAL DE COLOMBIA

### Notes on the nesting of the Moustached Antpitta (*Grallaria alleni*) in the Central Andes of Colombia

Gustavo Adolfo Londoño, Carlos A. Saavedra-R., Daniel Osorio & Jesús Martínez

Fundación EcoAndina/Programa de Colombia de Wildlife Conservation Society,

Avenida 2<sup>da</sup> Oeste # 10-54 Cali

Correos electrónicos: galebo76@yahoo.com, casaavedrar@yahoo.com, danosorio@latinmail.com, zoochucho@hotmail.com

#### RESUMEN

Estudiamos varios aspectos de la anidación del Tororoí Bigotudo, *Grallaria alleni*, una especie amenazada en Colombia debido a la destrucción de los bosques subandinos. El nido es una taza similar a las reportadas para otros miembros del género; la nidada es de dos huevos azul-verdosos; presentamos los primeros datos sobre el peso de los huevos. Medimos el microclima del nido durante cinco días; los datos sobre sesiones de incubación y el valor de constancia de incubación indican que ambos padres comparten esta labor. La aparente preferencia de la especie para anidar cerca de cañadas puede estar relacionada con el microclima estable que éstas proveen. También describimos con foto un juvenil.

**Palabras Claves:** *Grallaria alleni*, incubación, juvenil, microclima del nido, Tororoí bigotudo.

#### ABSTRACT

We studied several aspects of the nesting of the Moustached Antpitta (*Grallaria alleni*), an endangered species in Colombia due to the destruction of Andean forests. The nest is cup-shaped, similar in form to those reported for other members of the genus; the clutch is two greenish-blue eggs, for which we present the first recorded weights. We measured the nest microclimate during five days; data on incubation sessions and the value for constancy of incubation indicate that both adults share this task. The apparent preference of the species for nesting near streams may reflect the more stable microclimate these provide. We also describe a juvenile, with a photograph.

**Key Words:** *Grallaria alleni*, incubation, juvenile, Moustached Antpitta, nest microclimate.

#### INTRODUCCIÓN

El nido es un componente crítico durante la incubación en las aves. Las características del nido pueden afectar el riesgo de depredación de los huevos y el tiempo de búsqueda de alimento de los padres (Skutch 1976). En gran medida el nido determina el ambiente de incubación (Hansell & Deeming 2002). El mantener una temperatura constante dentro del nido por un largo periodo después que el adulto abandona el nido, puede influenciar el desarrollo del embrión (Ar & Sidis 2002) y afectar el tiempo de búsqueda de alimento de los adultos (Deeming 2002). En general, el microclima del nido ha sido poco estudiado en las aves, en particular en las aves neotropicales (Deeming 2002).

Los hábitos reproductivos de la Familia Formicariidae (hormigueros terrestres) son pobremente conocidos: para solamente una especie (*Formicarius analis*) hay una descripción detallada del comportamiento de anidación (Skutch 1969). Para el género más grande de la familia,

*Grallaria*, existen descripciones de los nidos y huevos para solo nueve de las 31 especies (Wiedenfled 1982, Krabbe & Schulenberg 2003). La mayoría de los nidos son simples tazas poco profundas con un forro delgado de raíces, pecíolos y algunas fibras vegetales colocados sobre hojas muertas o musgo (Wiedenfled 1982, Quintela 1987, Whitney 1992, Dobbs et al. 2001, Freile & Renjifo 2003, Krabbe & Schulenberg 2003, Price 2003). El comportamiento reproductivo de *Grallaria* spp. no ha sido estudiado en detalle. Las pocas observaciones disponibles sugieren que los dos sexos se encargan de la incubación y de la alimentación de los polluelos, y que el reemplazamiento de los adultos durante la incubación se produce rápidamente (Krabbe & Schulenberg 2003, Price 2003).

El tororoí bigotudo (*Grallaria alleni*) habita las alturas medias de la cordillera Central y las cabeceras del valle del Magdalena entre los 1850 y 2300 m en Colombia (Hilty & Brown 1986, Renjifo et al. 2002). Recientemente esta especie ha sido descubierta en las dos vertientes de los Andes



**Figura 1.** Fotos de los nidos e individuos del Tororoi bigotudo mencionado en este estudio **a.** Interior del nido encontrado en SFF Otún-Quimbaya mostrando la taza interior de fibras de raíces y los huevos. **b.** Exterior de este nido, de musgo entremezclado con hojas. **c.** Vista exterior del nido encontrado en PNM La Nona; nota la construcción similar al otro nido, pero con la taza interna de rizomorfos negros más finos y densos. **d.** Interior de este nido con los dos huevos. **e.** Volantón de *G. alleni* capturado en PNM La Nona; note el patrón listado y las comisuras rojizas. **f.** Adulto de *G. alleni* capturado en PNM La Nona.

en el Ecuador (Krabbe y Coopmans 2000). Debido a su distribución restringida y a la destrucción de los bosques subandinos, *G. alleni* se considera en peligro de extinción (BirdLife International 2000, Renjifo et al. 2002). El nido de *Grallaria alleni* fue descrito por Freile & Renjifo (2003), quienes aportan datos cuantitativos del nido, huevos y polluelos y observaciones esporádicas de la alimentación de polluelos en el nido por los adultos. Ellos no obtuvieron información sobre comportamientos durante la incubación, ya que los nidos fueron encontrados con polluelos o huevos próximos a eclosionar. Aquí presentamos los primeros datos sobre el comportamiento y microclima del nido durante la incubación para esta especie, además del peso de los huevos, descripción de un juvenil y algunas notas ecológicas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue realizado principalmente en el Santuario de Fauna y Flora (SFF) Otún-Quimbaya (4° 43' N, 75° 29' W) en el flanco occidental de la cordillera Central al este de Pereira, departamento de Risaralda, Colombia. El área del santuario es de 489 ha, pero este está conectado al Parque Natural Regional Ucumari (4.240 ha). Actualmente el santuario es un mosaico de plantaciones de urapán (*Fraxinus chinensis*) y parches de bosque secundario de distintas edades, la mayoría de 40 años o más, pero se encuentran pequeños parches de bosque maduro nativo (Londoño 1994). El Santuario está localizado entre los 1.800 y 2.100 m de elevación, y tiene una temperatura promedio anual de 15.7°C y una precipitación promedio de 2700 mm/año, distribuida de manera bimodal con estaciones secas con menos de 100 mm por mes entre diciembre-enero y junio-agosto, y lluvias el resto del año.

El nido se encontró el 8 de Septiembre del 2003 después de que un adulto salió volando de éste, cuando el observador caminaba por una trocha. El seguimiento al nido se hizo mediante visitas cortas a diferentes horas en la mañana y la tarde. Los patrones de incubación y el microclima del nido se midieron con un aparato registrador de temperatura automático (Hobo Data Logger) que se colocó el 8 de septiembre del 2003. Se pusieron dos sensores en el Hobo para medir la temperatura, uno en la base interna del nido y otro al mismo nivel del nido pero en la parte externa a unos 20 cm del nido. El Hobo mide la temperatura con una exactitud de  $\pm 0.36^\circ\text{C}$  a  $+20^\circ\text{C}$ , y una precisión de  $\pm 0.2^\circ\text{C}$  a  $+20^\circ\text{C}$ . El Hobo se programó para tomar y grabar simultáneamente las temperaturas internas y externas del nido cada dos minutos.

Para determinar cuándo el adulto estaba dentro del nido durante el día, se graficaron los puntos cada dos minutos entre las 05:00 y las 19:00, suponiendo que los decrecimientos en la temperatura indicaban que el adulto estaba fuera del nido y que el aumento de la temperatura indicaba periodos de incubación. El nido y los huevos fueron medidos con un

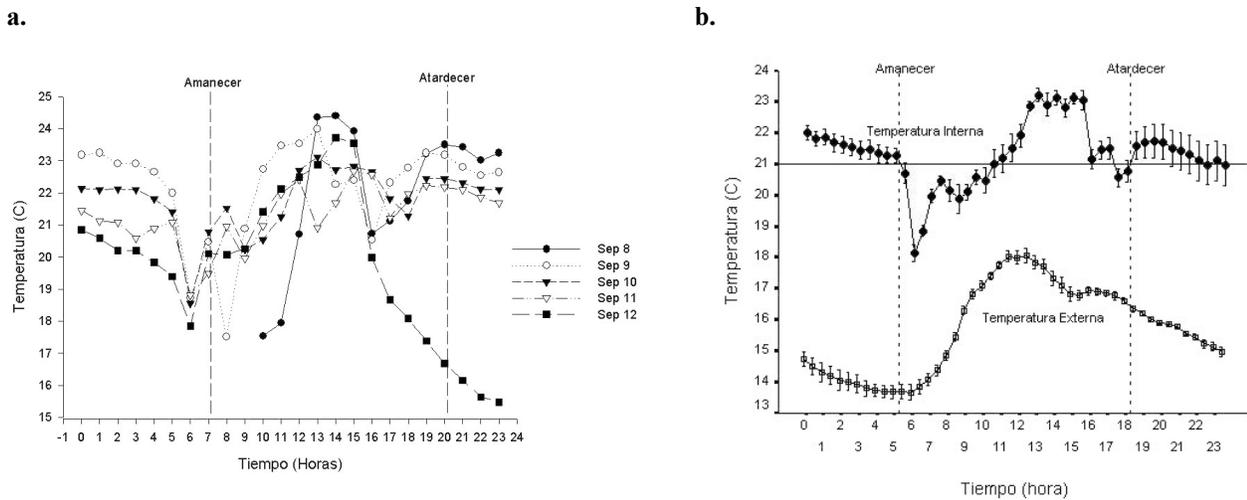
calibrador de precisión 0.1 mm y los huevos fueron pesados con una pesola de 10g y precisión de 0.1 g.

El otro lugar de estudio fue Parque Natural Municipal (PNM) La Nona (4° 53' N, 75° 43' W) ubicado en la vertiente occidental de la cordillera Central, vereda La Convención, municipio de Marsella, departamento de Risaralda, Colombia. Tiene una extensión de 210 ha., de bosque de diferentes estados sucesionales con edades de hasta 25 años, remanentes de bosque maduro localizados en las márgenes de las quebradas y cultivos de especies maderables como urapán, pino y eucalipto. Se encuentra rodeado de cultivos (café y plátano) y potreros (Avila 1999). El PNM La Nona está localizado entre 1,800 y 2,100 m de elevación, con una temperatura promedio anual de 20.3°C y una precipitación promedio anual de 1480 mm, con una distribución bimodal similar a la de SFF Otún-Quimbaya. Las observaciones se realizaron durante recorridos periódicos durante 18 días en octubre del 2003 a lo largo de una trocha que atraviesa el parque; el nido fue encontrado el 15 de octubre de 2003. Los avistamientos duraban pocos segundos y luego el ave se escabullía en medio de la vegetación. También se realizaron capturas del individuo que estaba incubando y del juvenil con redes colocadas sobre la trocha, quebradas y en el área cercana al nido descubierto. Los huevos y los individuos capturados fueron medidos con un calibrador de precisión de 0.1 mm y pesados con una pesola de precisión de 0.1 g.

## RESULTADOS

En el SFF Otún-Quimbaya, el nido estaba localizado en una plantación de urapán entremezclada con bosque secundario, entre los troncos de una palma de *Prestoea acuminata* a 1.10 m sobre el suelo, al borde de un camino a unos 10 m de una quebrada. Este contenía dos huevos de color azul-verdoso con medidas de 30 x 24.3 mm y 30 x 24 mm y pesaron 8.75 g y 8.5 g, respectivamente (Fig 1a). El nido era una taza poco profunda construida principalmente con musgo, con algunas hojas y ramas secas entremezcladas. El interior estaba forrado con raíces y rizomorfos. El nido era bastante grande y voluminoso con medidas exteriores de 167.7 x 111.4 x 133.3 mm e internas de 104.1 x 107.4 mm, una profundidad de 46.3 mm con paredes de un espesor de 34.1 mm (Fig. 1b).

El patrón de temperatura (Fig. 2a) muestra que el adulto se asentaba consistentemente del nido en las mañanas (5:20 a 11:00), y un período de ausencia más corto en la tarde (17:00 a 18:00). Para los cuatro días de observación de la incubación se estimó los tiempos dentro y fuera del nido, obteniendo para el día uno (Septiembre 9) cinco periodos fuera del nido de 6 a 60 min entre 10:00 y 18:00 ( $39.8 \pm 21.1$ ) (promedio  $\pm$  la desviación estándar), y cuatro periodos dentro del nido entre 11 y 240 min ( $70.3 \pm 113.2$ ). Durante el segundo día los seis periodos del (los) adulto(s) afuera variaron entre 6 y



**Figura 2.** Temperaturas de incubación durante los cinco días de observación. **a.** Promedio de las temperaturas externas e internas del nido cada media hora durante cada día de observación. **b.** Promedio y error estándar de la temperatura interna cada media hora entre los cinco días. La línea horizontal indica la temperatura del nido antes del primer abandono por parte del adulto después de la noche.

67 min ( $33.3 \pm 27.2$ ) y seis períodos adentro entre 59 y 209 min ( $90.8 \pm 63.7$ ). Para el tercer día el adulto estuvo fuera del nido en seis ocasiones entre 15 y 58 min ( $39.3 \pm 18.8$ ) y adentro del nido en seis intervalos entre 54 y 173 min ( $104 \pm 59.9$ ). Durante el 12 de septiembre los tiempos fuera del nido estuvieron entre 5 y 58 min ( $25.6 \pm 20.5$ ,  $n = 8$ ) y dentro entre 12-115 min ( $54.9 \pm 35.9$ ,  $n = 10$ ). Aproximadamente a los 15:25 horas del 13 de septiembre, el nido fue depredado. Antes de esto durante este día el adulto estuvo fuera del nido por cinco períodos entre 4 y 49 min ( $21.6 \pm 21.2$ ) y dentro por cinco períodos que variaron entre 12 y 224 min ( $99.4 \pm 87.2$ ). A partir de esta información se calcularon los porcentajes de cada día en que un adulto estuvo en el nido (la constancia de incubación), que fueron 61.8 (a partir de las 10:00), 86.1, 83.6, 84.6 y 88.3% (hasta las 15:25). Las temperaturas internas del nido durante la noche variaron entre días desde 21 a 23°C durante los cinco días de incubación, sin presentar algún aumento o disminución a través del período de las observaciones (Fig. 2b).

En el PNM la Nona, el nido se encontraba a 1.3 m de altura del suelo en la axila de la rama de un arbusto de 10 cm de DAP, a 3 m de una quebrada en las laderas del cañón con una pendiente de aproximadamente 60°. Dentro del nido se encontraron dos huevos de color azul-verdoso claro con medidas 30 x 25 mm y 8 g, 29 x 25 mm y 8 g. El nido era una taza voluminosa circular elaborada principalmente con ramitas y musgo, con el interior cubierto con raíces. De este nido no se tomaron medidas pues fue destruido por un depredador.

Un *G. alleni* adulto fue capturado el 15 de octubre del 2003 en una red de niebla colocada en un sitio cercano al nido (Fig. 1f). Las medidas de este individuo fueron: largo del culmen

expuesto 24mm, del ala cerrada plana 96 mm, de la cola 47 mm y del tarso 50 mm; el peso fue 87 g.

El 24 de octubre de 2003 se capturó un individuo juvenil en una red de niebla colocada sobre una cañada. El individuo estaba acompañado de un adulto, pero este evadió la red y se mantuvo oculto a unos cuantos metros de ella. Las medidas de este juvenil fueron: largo del culmen expuesto 17 mm, del ala cerrada plana 90 mm, de la cola 37 mm y del tarso 42 mm; pesó 87 g. El plumaje era color café oscuro con vientre crema. Presentaba estrías rufas en la coronilla, nuca y espalda, y color crema en el pecho. En contraste con el adulto, la bigotera no fue notoria y tenía el pico negro con comisuras rojizas (Fig. 1e).

## DISCUSIÓN

Las localidades donde se ha registrado de esta especie en Colombia están cercanas (20 km), a excepción de un registro en el PNN Cueva de los Guácharos (Renjifo et al. 2002); el registro del PNM La Nona implica una pequeña ampliación del área de distribución unos 30 km hacia el noroccidente de a 30 km de SFF Otun-Quimbaya.

En el SFF Otún-Quimbaya el tororoi bigotudo canta durante todo el año principalmente al amanecer y atardecer durante el segundo semestre del año, en las laderas cercanas a cañadas (GAL obs. personal). En el PMN La Nona durante las visitas efectuadas en junio y octubre de 2003 se escucharon vocalizaciones sólo en la segunda visita. Las observaciones muestran que la especie habita los sotobosques de selvas muy húmedas de montaña, que se alimenta en cañadas de poco cauce con terrenos blandos y pantanosos, con vegetación cerrada y en áreas cercanas a nacimientos de agua. Estos

comportamientos parecen ser generalizados en las especies del género *Grallaria* y han sido reportados por otros autores (Freile & Renjifo 2003).

El tipo de bosque y la cercanía a una quebrada son características similares a las descritas por Freile & Renjifo (2003) para el nido encontrado en Colombia. La anidación cerca de las cañadas puede relacionarse con la alta humedad y temperaturas más constantes en tales ambientes. Igualmente la forma del nido, los materiales y el color de los huevos son iguales a los descritos para ésta y otras especies del mismo género (Wiedefeld 1982, Quintela 1987, Whitney 1992, Dobbs et al. 2001, Freile & Renjifo 2003, Krabbe & Schulenberg 2003, Price 2003). La fechas de encuentro de nuestros nidos y los de Freile & Renjifo (2003) son evidencia de una período reproductivo durante el segundo semestre del año, lo cual concuerda con nuestras anotaciones sobre vocalizaciones más intensas durante esta época. El recién descubierto *G. kaestneri* de la Cordillera Oriental de Colombia muestra un patrón similar de vocalizaciones (Stiles 1992). Durante el segundo semestre se presenta el segundo periodo de lluvias después de la época seca más prolongada del año. Es posible que ésta y otras especies del género prefieren anidar durante períodos lluviosos porque las temperaturas del ambiente son menos fluctuantes: en particular, las temperaturas nocturnas bajan menos que en periodos con cielos despejados. Posiblemente la reproducción de esta especie sea sincronizada a lo largo de la cordillera Central.

Las observaciones previas realizadas en esta y otras especies del género (Dobbs 2001, Freile & Renjifo 2003, Price 2003), sugieren que ambos padres participan de la incubación. Los valores de constancia de incubación reportados para especies en los cuales ambos padre incuban se encuentran entre 58-100% (Ar & Sidis 2002). Los porcentajes encontrados para *G. alleni* esta dentro de este rango, acercándose a los valores máximos. Esto tiene una gran repercusión sobre el microclima del nido, ya que al tener éste forma de copa tiende a enfriarse más rápido que otros nidos (e.g. nidos globosos o en cavidades) (Ar & Sidis 2002). Esto se observa claramente en el patrón de temperatura, la cual disminuye varios grados durante las largas sesiones de ausencia al amanecer (Fig. 2).

La constancia de la incubación puede ser afectada por una variedad de factores que incluyen la participación de uno o ambos padres, los requerimientos nutricionales, el tipo de nido, la etapa de incubación y las condiciones climáticas (Skutch 1962, 1976). La participación de ambos padres durante la incubación puede acelerar el proceso de desarrollo de los embriones y permite a ambos padres sesiones más largas de alimentación, lo que disminuye el estrés energético respecto a casos en los que sólo uno de los dos padres incubaba (Hansell & Deeming 2002). Los materiales de construcción del nido pueden jugar un papel muy importante en el

aislamiento térmico de los huevos y en un mantenimiento prolongado de la temperatura de los huevos por más tiempo cuando el adulto no está dentro del nido. Pocos estudios han probado la importancia de los materiales de construcción de los nidos y se necesita más investigaciones en este aspecto (Hansell & Deeming 2002).

La incubación es un proceso que juega un papel crucial en la reproducción de las aves, y el conocimiento del comportamiento y las necesidades específicas de cada especie durante la reproducción pueden ayudar a identificar requerimientos críticos de hábitat. Debido a la alta tasa de deforestación en los Andes del norte, tanto ésta como otras especies se encuentran en peligro de extinción (Renjifo et al. 2002). Todavía falta mucha información sobre la historia natural de las especies de *Grallaria* en particular, y las densidades, la dinámica poblacional y tamaños de territorios son poco conocidos para las aves neotropicales en general. En el caso de *Grallaria* y sus parientes de la familia Formicariidae, los papeles de los dos padres está aún sin aclarar, para lo cual se necesitarían estudios con individuos anillados de estas especies sin dimorfismo sexual (Krabbe & Schulenberg 2003, cf. Skutch 1969). Muy pocas investigaciones en la actualidad incluyen estos aspectos, los cuales pueden ser muy importantes en la implementación de planes y estrategias de conservación.

## AGRADECIMIENTOS

Nosotros agradecemos a la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN) y a la CARDER (Corporación Autónoma Regional de Risaralda) por el soporte logístico en el SFF Otún-Quimbaya y en el PMN La Nona respectivamente. Los datos de campo obtenidos en el SFF Otún-Quimbaya se obtuvieron durante el proyecto de *Penelope perspicax* financiado por las Fundaciones McArthur y Nando Peretti, además los equipos de campo fueron donados por la Fundación Idea Wild. Los datos de campo en el PMN La Nona resultaron de las actividades desarrolladas en el proyecto SIRAP-EC (Sistema Regional de Áreas Protegidas del Eje Cafetero) que adelanta la Fundación Ecoandina\Wildlife Conservation Society y CARDER con el apoyo de la Fundación Whitley. Agradecemos a Gustavo Kattan por los comentarios y recomendaciones al manuscrito.

## LITERATURA CITADA

- AR, A. & Y. SIDIS. 2002. Nest microclimate during incubation. Págs. 143-160 en: D. C. Deeming (ed.). Avian incubation behaviour, environment, and evolution. Oxford University Press, Oxford, UK.
- AVILA, V. J. 1999. Inventario de mamíferos medianos en cinco áreas de manejo ambiental de Risaralda. Corporación Autónoma Regional de Risaralda, Pereira, Colombia.

- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2000. Threatened birds of the world. BirdLife International and Lynx Editions, Cambridge, UK y Barcelona, España.
- DEEMING, D. C. 2002. Importance and evolution of incubation in avian reproduction. Págs. 1-7 en: D. C. Deeming (ed.). Avian incubation behaviour, environment, and evolution. Oxford. University Press, Oxford, UK.
- DOBBS, R. C., P. R. MARTÍN & M. J. KUEHN. 2001. On the nest, eggs, nestlings and parental care of the Scaled Antpitta (*Grallaria guatemalensis*). Ornitol. Neotrop. 12: 225-233.
- FREILE, J. F. & L. M. RENJIFO. 2003. First nesting records of the Moustached Antpitta (*Grallaria alleni*). Wilson Bull. 115:11-15.
- HANSELL, M. H. & D. C. DEEMING. 2002. Location, structure and function of incubation sites. Págs. 8-25 en: D. C. Deeming (ed.). Avian incubation behaviour, environment, and evolution. Oxford University Press, Oxford, UK.
- HILTY, S. L. & W. L. BROWN. 1986. A guide to the birds of Colombia. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- KRABBE, N. K. & P. COOPMAS. 2000. Rediscovery of *Grallaria alleni* (Formicariidae) with notes on its range, song and identification. Ibis 142: 183-187.
- KRABBE, N. K. & T. S. SCHULENBERG. 2003. Formicariidae (Ground-Antbirds). Págs. 682-731 en: J. del Hoyo, A. Elliot. & D. Christie (eds.). Handbook of the birds of the world, volume 8: Broadbills to Tapaculos. Lynx Editions, Barcelona.
- LONDOÑO, E. 1994. Parque regional natural Ucumari: Un vistazo histórico. Págs. 13- 21 en: J. O. Rangel (ed.). Ucumari: un caso típico de la diversidad biótica andina. Corporación Autónoma Regional de Risaralda, Pereira, Colombia.
- PRICE, E. R. 2003. First description of the nest, eggs, hatchling and incubation behavior of the White-bellied Antpitta (*Grallaria hypoleuca*). Ornitologia Neotropical 14: 535-539.
- QUINTELA, C. E. 1987. First report of the nest and young of the Variegated Antpitta (*Grallaria varia*). Wilson Bull. 99: 499-500.
- RENJIFO, L. M. 2002. *Grallaria alleni*. Págs. 312-314 en: L. M. Rengifo, A. M. Franco, G. H. Kattan, J. D. Amaya & M. F. Gómez (eds.). Libro rojo de aves amenazadas de Colombia. Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia.
- SKUTCH, A. F. 1962. The constancy of incubation. Wilson. Bull. 74: 115-152.
- SKUTCH, A. F. 1969. Black-faced Antthrush. Págs. 275-287 en: Life histories of Central American birds III. Pacific Coast Avifauna no. 35, Cooper Ornithological Society, Berkeley, CA.
- SKUTCH, A. F. 1976. Parent birds and their young. University of Texas Press, Austin, TX.
- STILES, F. G. 1992. A new species of antpitta (Formicariidae: *Grallaria*) from the Eastern Andes of Colombia. Wilson Bulletin 104: 389-399.
- WHITNEY, B. M. 1992. A nest and eggs of the Rufous Antpitta in Ecuador. Wilson Bull. 104: 759-760.
- WIEDENFELD, D. A. 1982. A nest of the Pale-billed Antpitta (*Grallaria carrikeri*) with comparative remarks on antpitta nests. Wilson Bull. 94: 580-582.

Recibido 24.III.2004,  
Aceptado 2.VIII.2004