

## BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL PICAPALO COLORADO (*CAMPYLORHAMPHUS TROCHILIROSTRIS*) Y EL PICAPALO OSCURO (*C. FALCULARIUS*) EN ARGENTINA

Alejandro Bodrati<sup>1</sup>, Kristina L. Cockle<sup>1,2,3</sup>, Facundo G. Di Sallo<sup>1</sup>, & Sergio A. Salvador<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Proyecto Selva de Pino Paraná, Vélez Sarsfield y San Jurjo S/N, San Pedro, Misiones, 3352, Argentina. *E-mail*: alebodrati@yahoo.com.ar

<sup>2</sup>Instituto de Bio y Geociencias del Noroeste Argentino-CONICET, Av. 9 de julio 14, Rosario de Lerma, 4405, Salta, Argentina.

<sup>3</sup>Centre for Applied Conservation Research, Department of Forest and Conservation Sciences, Univ. of British Columbia, 2424 Main Mall, Vancouver, BC, V6T 1Z4, Canada.

<sup>4</sup>Bv. Sarmiento 698, Villa María, Córdoba, 5900, Argentina.

**Abstract.** – Reproductive biology of the Red-billed Scythebill (*Campylorhamphus trochilirostris*) and Black-billed Scythebill (*C. falcularius*) in Argentina. – The genus *Campylorhamphus* (Furnariidae: Dendrocolaptinae) is poorly known in terms of natural history and reproduction. Here we describe aspects of reproduction from three nests of the Red-billed Scythebill (*Campylorhamphus trochilirostris*) in the Chaco of Argentina, and from one nest of the Black-billed Scythebill (*C. falcularius*) in the Atlantic Forest of Argentina. One of the nests of *C. trochilirostris* was in a cavity excavated by a woodpecker. The remaining nests were in cavities formed by natural decay. Both species had a clutch size of two. Two adults participated in incubation at each nest, bringing pieces of bark when they entered the cavity. Incubation bouts were  $50 \pm 3$  min (mean  $\pm$  SE) for *C. trochilirostris* ( $n = 3$ ) and  $57 \pm 13$  min for *C. falcularius* ( $n = 8$ ). The nest of *C. falcularius* was depredated during the incubation period. In *C. trochilirostris* both adults delivered arthropods to nestlings and removed fecal sacs. They brought food on average 5.8 times/h and removed fecal sacs 2.5 times/h when the nestlings were feathered. *Campylorhamphus* should be included among the genera of Dendrocolaptinae with biparental care, along with *Dendrocolaptes*, *Xiphocolaptes*, *Dendroplex*, and *Lepidocolaptes*, but in contrast to *Dendrocincla*, *Xiphorhynchus*, and *Sittasomus*.

**Resumen.** – El género *Campylorhamphus* (Furnariidae: Dendrocolaptinae) es poco conocido en cuanto a su historia natural y reproducción. Aquí describimos aspectos de la reproducción en tres nidos de Picapalo Colorado (*Campylorhamphus trochilirostris*) en la región chaqueña de Argentina, y en un nido de Picapalo Oscuro (*C. falcularius*) en la Selva Atlántica de Misiones, Argentina. Uno de los nidos de *C. trochilirostris* estaba en una cavidad excavada por pájaro carpintero. El resto de los nidos estaban en cavidades formadas por degradación natural. La puesta fue de dos huevos en ambas especies. Dos adultos participaron de la incubación en cada nido, aportando pedazos de corteza cuando entraban a la cavidad. Los turnos de incubación fueron de  $50 \pm 3$  min (promedio  $\pm$  EE) para *C. trochilirostris* ( $n = 3$ ) y  $57 \pm 13$  min para *C. falcularius* ( $n = 8$ ). El nido de *C. falcularius* fue predado durante la etapa de incubación. En *C. trochilirostris* ambos adultos trajeron artrópodos para alimentar a los pichones y removieron sacos fecales. Trajeron alimento 5,8 veces/h, y removieron sacos fecales 2,5 veces/h, cuando los pichones estaban emplumados. *Campylorhamphus* se incluye entre los géneros de Dendrocolaptinae con cuidado biparental, junto a *Dendrocolaptes*, *Xiphocolaptes*, *Dendroplex* y *Lepidocolaptes*, pero a diferencia de *Dendrocincla*, *Xiphorhynchus* y *Sittasomus*.

**Key words:** Atlantic Forest, Black-billed Scythebill, *Campylorhamphus trochilirostris*, *Campylorhamphus falcularius*, Chaco, eggs, incubation, nestling care, parental care, Red-billed Scythebill.

**Handling editor:** Kaspar Delhey; **Receipt:** 30 April 2015; **First decision:** 23 July 2015; **Final acceptance:** 17 August 2015.

## INTRODUCCIÓN

El género *Campylorhamphus* (Furnariidae: Dendrocolaptinae) está compuesto actualmente por cuatro especies de picapalos o picoguadañas: el Picapalo Colorado (*Campylorhamphus trochilirostris*), Picapalo Oscuro (*C. falcularius*), Picoguadaña Amazónico (*C. procurvoides*) y Picoguadaña Andino (*C. pusillus*). Una quinta especie, el Picoguadaña Grande (*C. pucherani*) ha sido separado al recientemente creado género *Drymoxeres* (Claramunt *et al.* 2010). *Campylorhamphus trochilirostris* tiene una enorme geonemia, con 12 subespecies reconocidas, desde Panamá, Colombia y Venezuela hasta el centro y este de Argentina (Marantz *et al.* 2003). Estaría en expansión en el sur de su rango en el este de Argentina (observ. pers.), y en áreas antes cubiertas por Selva Atlántica en Brasil, en el oeste del estado de São Paulo (Macarrão 2011, Girardi 2012). En contraste, *Campylorhamphus falcularius* es endémico de la Selva Atlántica, distribuyéndose solo en el sudeste de Brasil, este de Paraguay, y noreste de Argentina (provincia de Misiones y sector noreste de Corrientes; Marantz *et al.* 2003). Como otros miembros de su subfamilia, ambas especies ponen huevos blancos en cavidades pre-existentes de árboles (Marantz *et al.* 2003).

Se han descrito cuatro nidos de *C. trochilirostris*. El primero se halló en Colombia (ssp. *venezuelensis*). Por lo menos un huevo estaba en un hueco formado por la descomposición de un tocón de 1 m, abierto al cielo y ahuecado hasta las raíces (T. K. Salmon *en* Sclater & Salvin 1879). El segundo nido se encontró en Santa Fe, Argentina (ssp. *bellmayri*). Los dos huevos estaban en un lecho de hierbas y

hojas, en un hueco a 3,5 m de altura en el tronco de una espina corona (*Gleditsia* sp.), el 24 de octubre de 1905 (Hartert & Venturi 1909). El tercer nido se encontró en Formosa, Argentina (ssp. *bellmayri*). Tenía una puesta completa de dos huevos en un hueco de 2 m de altura y 70 cm de profundidad, en un guabiyú (*Myrcianthes pungens*), el 20 de diciembre de 2000 (Di Giacomo 2005). El último nido se encontró en el poste de un portón, en Mato Grosso do Sul, Brasil (ssp. *lafresnayanus*). Tenía una puesta completa de dos huevos sobre un lecho de cortezas (tamaño hasta 8 x 5 cm), y luego dos pichones que fueron criados exitosamente (Girardi 2012). Fraga & Narosky (1985) también mencionan dos huevos de la colección del Museo de La Plata, colectados por Girard en Machalá, Tucumán, Argentina, el 9 de septiembre de 1933. Short (1971) colectó un macho con testículos agrandados (10 x 7 mm), el 5 de noviembre de 1967, en Itá Ibaté, Corrientes, Argentina. Todos los huevos eran blancos pero existe controversia con respecto a las medidas (Wetmore 1972, Narosky *et al.* 1983). Además, Majewska & Oteyza (2013) reportan, sin dar detalles, que el macho y hembra incuban los huevos y cuidan los pichones.

La reproducción de *C. falcularius* es menos conocida. Bertoni (1901) encontró un nido en Paraguay, el 20 de septiembre, con un pichón pronto a volar, similar a los adultos aunque la cola y pico eran más cortos. El nido estaba en un hueco de 150 cm de profundidad, en un árbol. El lecho contenía abundantes palitos y una capa espesa de hojas de takuarembó (*Chusquea ramosissima*). W. H. Partridge encontró el segundo nido en el km 30 del arroyo Urugua-í, Misiones, Argentina, el 28 de

noviembre de 1960 (depositado en el Museo Argentino de Ciencias Naturales; Narosky *et al.* 1983). Estaba en un hueco formado por degradación natural en un árbol, con el lecho cubierto por una importante cantidad de cortezas de 3–4 cm de largo y 1–2 cm de ancho. También contenía algunos tallos (Narosky *et al.* 1983, Fraga & Narosky 1985). Contenía dos huevos blancos, algo satinados, que medían 28,1 x 21,6 y 29,0 x 21,8 mm (peso de la cáscara: 0,5 g; Narosky *et al.* 1983).

Aún se desconocen, para el género *Campylorhamphus*, aspectos básicos de la reproducción como la duración de turnos de incubación y asistencia de los adultos al nido (Majewska & Oteyza 2013). Aquí presentamos información sobre estos y otros aspectos de la nidificación de *C. trochilirostris* y *C. falcularius* en Argentina.

## MÉTODOS

Encontramos nidos de *C. trochilirostris* de forma no sistemática mientras efectuamos relevamientos de aves en el Chaco, y un nido de *C. falcularius* como parte de un estudio de largo plazo sobre las aves que anidan en huecos en la Selva Atlántica. Revisamos los nidos con una pequeña cámara de video montada en un poste extensible, o subiendo hasta el nido con una escalera. Además, se realizaron observaciones con binoculares o telescopio desde una distancia prudente acumulándose 5 h 45 min de observación durante las etapas de incubación y cuidado de los pichones para *C. trochilirostris* y 15 h 16 min durante la incubación para *C. falcularius*.

## RESULTADOS

*Picapalo Colorado* (*Campylorhamphus trochilirostris*). Encontramos tres nidos de *Campylorhamphus trochilirostris* en las localidades de Sachayoj, Santiago del Estero (26°40'S, 61°48'W) y Parque Nacional Chaco, departa-

mentos Sargento Cabral y Presidencia de la Plaza, Chaco (26°48'S, 59°36'W; Tabla 1). Un nido estaba en etapa de incubación, y dos nidos ya contenían pichones. El nido 1 estaba en un hueco excavado, que había sido usado esa misma temporada entre septiembre y octubre por una pareja de Carpintero Lomo Blanco (*Campephilus leucopogon*). Los otros dos nidos estaban en cavidades producidas por degradación natural (Tabla 1). El lecho consistía en pedazos finos y relativamente grandes de corteza, muchos de ellos de *Gleditsia amorphoides* (nidos 2 y 3).

El nido 2 contenía huevos incubados el 29 de noviembre de 1998; el nido 1 contenía pichones emplumados el 5 de diciembre de 1987; y el nido 3 tenía dos pichones emplumados, que trepaban la pared del hueco, el 17 de diciembre de 1999. Por los datos reportados anteriormente y por el presente estudio el período de nidificación en Argentina se extendería desde principios de septiembre hasta finales de diciembre.

La puesta fue de dos huevos de color blanco, algo brillosos (nido 2). Medían 28,9 x 20,4 y 28,2 x 20,7 mm. Ambos adultos incubaron los huevos en turnos de  $50 \pm 3$  min (promedio  $\pm$  EE; n = 3 turnos en el nido 2). El individuo que llegaba para realizar el intercambio traía pedazos de corteza grandes y rectangulares (4–5 x 2–3 cm) de *Patagonula americana* y *Myrcianthes pungens* (nido 2).

Los pichones que pudimos ver (nido 3, 17 diciembre de 1999) tenían un grado avanzado de desarrollo, con plumas cubriendo todo el cuerpo, pico y cola más corta que los adultos y notables comisuras de color blanco amarillento. Ambos miembros de la pareja alimentaron a los pichones y removieron sacos fecales (nidos 1 y 3). Los adultos llegaron 16 veces en 2 h 45 min de observación (5,8 veces/h) y extrajeron siete sacos fecales (2,5/h), sin entrar totalmente a la cavidad (nido 3, 17 diciembre). Las presas que se pudieron identificar (nidos 1 y 3) consistían en

TABLE 1. Descripción de huecos usados como nidos por Picapalo Colorado (*Campylorhynchus trochilirostris*) y Picapalo Oscuro (*Campylorhynchus fulvularius*) en la Argentina. Altura = altura de la cavidad desde el suelo, Diám. = diámetro de la entrada (vertical x horizontal), Prof. = profundidad de la cavidad, PN = Parque Nacional, PP = Parque Provincial, DAP = diámetro a la altura del pecho.

Nido y especie	Localidad	Ambiente	Árbol	Origen de la cavidad	Altura (m)	Diám. (cm)	Prof. (cm)
1. <i>C. trochilirostris</i>	Sachayoj	cerca de un sendero en bosque chaqueño seco denso	<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i> vivo	Carpintero Lomo Blanco ( <i>Campyphilus leucopogon</i> )	8	11	40
2. <i>C. trochilirostris</i>	PN Chaco	borde entre monte fuerte y sabana con palmar	<i>Cacalpinia paraguariensis</i> parcialmente vivo	fractura de una rama muerta en descomposición	2,3	29 x 5	60
3. <i>C. trochilirostris</i>	PN Chaco	borde entre monte fuerte y sabana con palmar, sotobosque muy denso	<i>Prosopis</i> sp., muerto	grieta natural	1,9	10 x 7	48
4. <i>C. fulvularius</i>	PP Cruce Caballero	selva con sotobosque abierto, a 50 m de un humedal	<i>Prunus myrtilloides</i> vivo, 30 cm DAP	grieta natural en tronco vivo	3,8	50 x 4	34

seis larvas de mariposas nocturnas y un adulto de mariposa diurna (Lepidoptera), tres arañas (Arachnida), dos langostas (Tettigonidae), y un mantis (Mantidae).

*Picapalo Oscuro* (*Campylorhamphus falcaularius*). Se encontró un nido en 2013 en el Parque Provincial Cruce Caballero, departamento San Pedro (26°31'S, 54°00'W, 550–600 m s.n.m.; Fig. 1). El nido se encontró al inicio de la etapa de incubación y fue predado 7 días después. En 2014 detectamos una pareja cerca de este hueco en repetidas ocasiones, pero no usaron el mismo hueco para nidificar.

El hueco estaba vacío, con tela araña, el 8 de noviembre de 2013; contenía cortezas el 15 y 17 de noviembre, y contenía 2 huevos sobre un alto lecho de cortezas y hojas el 22 de noviembre de 2013 (Tabla 1). Suponiendo que la hembra puso un huevo cada 2 días, como otros dendrocoláptidos en la misma área de estudio (Cockle & Bodrati 2009, 2013; Bodrati & Cockle 2011), habría puesto el primer huevo entre 18 y 20 noviembre.

Inferimos que la puesta ya estaba completa con los dos huevos el 22 de noviembre, porque los adultos parecían estar incubando (un adulto estaba en el fondo del hueco 65% del tiempo; y un adulto pernoctó en el nido). Los dos adultos participaron de la incubación, con turnos de  $57 \pm 13$  min ( $n = 8$ ). Destacamos que hubo dos turnos que duraron  $> 70$  y  $> 90$  min, que no fueron incluidos en el promedio por no haberse visto enteros. Hubo un adulto en el nido (o sobre la entrada) 86% del tiempo durante el día. Nunca observamos los dos adultos dentro de la cavidad a la vez. Durante la mayor parte del día, la asistencia al nido era casi 100%. Al amanecer, en cambio, salía el individuo que incubaba de noche antes de que llegara el otro individuo, dejando el nido sólo durante 48 y 28 min (el 25 y 26 de noviembre respectivamente). De la misma manera, al atardecer, los dos adultos estuvieron fuera del nido 15, 15 y 11 min (el 22, 25, y

27 de noviembre respectivamente) antes de que entre el adulto que pernoctaba en el hueco. Vimos un adulto llegar al nido 14 veces, y pudimos confirmar que traía un pedazo de corteza en 8 (57%) de estas ocasiones.

En dos ocasiones vimos a uno de los adultos reaccionar ante la presencia de un potencial competidor o depredador. El 25 de noviembre, a las 10:23 h, el adulto que estaba incubando se asomó y espió desde la ranura del nido por el sonido que emitía un macho de Tucán Chico (*Selenidera maculirostris*) que se movía en la copa de un árbol bajo y próximo al del nido. Recién volvió a descender a la cámara a las 10:30 h, cuando el tucán se alejó. El 27 de noviembre de 2013, mientras uno de los adultos incubaba, llegó un individuo de Tarefero (*Sittasomus griseicapillus*) al árbol del nido. Se posó 1 m por debajo de la entrada y fue ascendiendo por el tronco. Cuando el tarefero pasó a unos 15 cm a la derecha de la apertura, el picapalo que incubaba salió repentinamente con todas las plumas de la cabeza y cuello erizadas. Abriendo las alas, emitió un bajo chirrido y persiguió al tarefero hasta un árbol vecino. Retornó al nido pocos segundos después, aunque permaneció dentro de la rajadura sin ingresar, con las plumas erizadas, por 1 min o poco más.

El 29 de noviembre a las 14:28 h el hueco estaba vacío y lo consideramos depredado. Una comadreja overa (*Didelphis albiventris*) estaba dentro del hueco el 4 y el 8 de diciembre y posiblemente fuese el depredador.

## DISCUSIÓN

Los *Campylorhamphus* generalmente ponen dos huevos (Tablas 2 y 3). Como excepción, Penard & Penard (1910) reportan una puesta de 2–3 huevos para *Campylorhamphus procurvoides* y Sclater & Salvin (1879) reportan un solo huevo en el nido de *C. trochilirostris* de Colombia (sin embargo es posible que la puesta no



FIG. 1. Picapalo Oscuro (*Campylorhynchus falcularius*) adulto ingresando al nido 4 con una pequeña corteza, el 26 de noviembre de 2013, Parque Provincial Cruce Caballero, Misiones, Argentina. Fotografía: Martjan Lammertink.

estuviera completa). Aunque existe controversia sobre el tamaño del único huevo conocido para la subespecie *venezuelensis*, los huevos de la subespecie *bellmayri* miden en promedio 28,4 x 20,7 mm (Tabla 2).

Nuestros resultados apoyan la idea que en *Campylorhynchus* ambos sexos participan de la atención del nido durante todo el proceso reproductivo: incubación, alimentación e higiene (junto a *Dendrocolaptes*, *Xiphocolaptes*,

*Dendroplex* y *Lepidocolaptes* pero a diferencia de *Dendrocincla*, *Xiphorhynchus* y *Sittasomus*; Skutch 1967, 1996; Marantz *et al.* 2003; Cockle & Bodrati 2009, 2013; Bodrati & Cockle 2011, Bodrati *et al.* 2012, Majewska & Oteyza 2013; Tabla 3). Encontramos turnos de incubación de 50 y 57 min, en promedio, para *C. trochilirostris* y *C. falcularius*, respectivamente, ubicándolos dentro del rango normal para Dendrocolaptinae (Majewska & Oteyza 2013). La

TABLA 2. Medidas de huevos de Picapalo Colorado (*Campylorhamphus trochilirostris*). BMNH = British Museum of Natural History, Tring, UK; MLP = Museo de La Plata, La Plata, Argentina. \*El mismo huevo, colectado cerca de Remedios, Colombia, fue reportado como 1 x 0,84 pulgadas (25 x 21 mm; Sclater & Salvin 1879), 28,4 x 20,8 mm (Schönwetter 1967) y 23,9 x 21 mm (Wetmore 1972).

Subespecie	Localidad	Fuente	No. de huevos	Largo (mm)	Ancho (mm)	Peso (g)
<i>noveboracensis</i>	Remedios, Antioquia, Colombia	BMNH (colector: Salmon)	1			
		Sclater & Salvin (1879)		25*	21*	
		Schönwetter (1967)		28,4*	20,8*	
		Wetmore (1972)		23,9*	21*	
<i>lafresnayanus</i>	Mato Grosso do Sul, Brasil	Girardi (2012)	2			
<i>bellmayri</i>	Ocampo, Santa Fe, Argentina	Hartert & Venturi (1909)	2	30	21	
<i>bellmayri</i>	Machalá, Tucumán, Argentina	MLP (colector: Girard)	2			
		Fraga & Narosky (1985)		28,5	21,0	
<i>bellmayri</i>	Salta, Argentina	Contino (1980)	2	29,0	21,1	
<i>bellmayri</i>	El Bagual, Formosa, Argentina	Di Giacomo (2005)	2	30	21	
				26,7	20,0	5,4
				26,0	20,1	5,4
<i>bellmayri</i>	Parque Nacional Chaco, Argentina	este estudio	2	28,9	20,4	
				28,2	20,7	
Promedio ±				28,4 ± 0,5	20,7 ± 0,2	
EE, <i>bellmayri</i>						

TABLE 3. Detalles de la nidificación de las cuatro especies de *Campylorhynchus*. Se provee el promedio  $\pm$  EE de las medidas de los huevos. Fuentes: 1 - Hartert & Venturi (1909), 2 - Di Giacomo (2005), 3 - Girardi (2012), 4 - Majewska & Oteyza (2013), 5 - Penard & Penard (1910), 6 - Bertoni (1901), 7 - Narosky et al. 1983, 8 - este estudio; “-” indica parámetros desconocidos.

Especie	Lecho	Tamaño de puesta	Medidas de huevos (mm)	No. de adultos que excavan	No. de adultos que incuban	No. de adultos que alimentan los pichones	Turnos de incubación (min)	Tasa de alimentación de pichones (visitas/h)	Fuente
<i>C. trachirostris</i>	Cortezas, hojas	2	28,4 $\pm$ 0,5 x 20,7 $\pm$ 0,2	2	2	2	50 $\pm$ 3	5,8	1, 2, 3, 4, 8
<i>C. procurviroides</i>	-	2-3	24 x 21,5	-	-	-	-	-	5
<i>C. fulvularius</i>	Cortezas, hojas, palitos, tallos	2	28,6 $\pm$ 0,5 x 21,7 $\pm$ 0,1	2	2	-	57 $\pm$ 13	-	6, 7, 8
<i>C. pusillus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-



tasa de alimentación, 5,8 viajes/h para *C. trochilirostris*, también se enmarca dentro del rango usual para la subfamilia (Majewska & Oteyza 2013). Sería necesario estudiar en mayor profundidad nidos de todos los *Campylorhamphus*, y especialmente *C. procurvoides* y *C. pusillus*, para poder comparar estas características con otros géneros de Dendrocolaptinae.

Los tres nidos mencionados para *C. falcularius* se ubican en los dos límites extremos de la época reproductiva general de la Selva Atlántica interior. Bertoni (1901), al referirse al único nido conocido en aquel momento, con un pichón cerca de abandonar el nido el 20 de septiembre, comentó que la especie debe ser de las primeras que crían en la zona. Ahora se conocen otros dos nidos, ambos al final de la época reproductiva: la puesta fue iniciada entre el 18 y 20 noviembre en el nido que encontramos nosotros, y a mediados o tarde de noviembre en el nido encontrado por W. H. Partridge (*en* Narosky *et al.* 1983). En contraste, la mayor parte de la actividad reproductiva en la Selva Atlántica de Paraguay y Argentina se centra entre octubre y noviembre (Cockle & Bodrati 2009, 2013; Bodrati & Cockle 2011, Lammertink & Klavins 2012; Bodrati *et al.* 2012, 2014; Cockle & Bodrati no publ.). Posiblemente *C. falcularius* evita anidar durante el pico de la estación reproductiva cuando existiría mayor competencia interespecífica por los huecos, hipótesis que podría ser explorada con muestreos de mayor alcance.

Desafortunadamente, no pudimos seguir un nido durante todo su proceso de desarrollo para saber los períodos de incubación y de permanencia de los pichones en el nido. Para *C. trochilirostris*, Girardi (2012) describe pichones de aproximadamente tres semanas trepando las paredes de la cavidad, y volantes en el bosque cerca del nido aproximadamente 23 días después de la eclosión. Sin embargo, cuando usamos las mismas fechas dadas por Girardi (2012) nosotros calculamos que los

pichones tenían solo 15–17 días cuando trepaban las paredes de la cavidad. Coincidiendo con nuestro cálculo, Majewska & Oteyza (2013: Tabla 2) reportan que los pichones permanecen en el nido por 15 días, sin detallar de donde provienen sus datos. De ser así, sería el período más corto conocido hasta la fecha para la subfamilia Dendrocolaptinae (Majewska & Oteyza 2013: Tabla 2; Cockle & Bodrati 2013).

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la ayuda en el campo a Bianca Bonaparte, Carlos Ferreyra, y Kirsten Wilcox, y el financiamiento de NSERC, Columbus Zoo, y CREOI. Daryl Cockle diseñó y construyó la cámara para revisar nidos, y el Ministerio de Ecología y RNR de Misiones autorizó el trabajo de campo en PP Cruce Caballero. Agradecemos a Martjan Lammertink por la fotografía que ilustra el artículo.

## REFERENCIAS

- Bertoni, A. de W. 1901. Aves nuevas del Paraguay. Catálogo de las aves del Paraguay. Anal. Cient. Parag. 1: 1–216.
- Bodrati, A., & K. L. Cockle 2011. Nesting of the Scalloped Woodcreeper (*Lepidocolaptes falcinellus*). Ornitol. Neotrop. 22: 195–206.
- Bodrati, A., K. L. Cockle, S. A. Salvador, & J. Klavins. 2012. Nesting of the Olivaceous Woodcreeper (*Sittasomus griseicapillus*). Ornitol. Neotrop. 23: 325–334.
- Bodrati, A., K. L. Cockle, & F. G. Di Sallo. 2014. Nesting of the Short-tailed Antthrush (*Chamaeza campanisona*) in the Atlantic forest of Argentina. Ornitol. Neotrop. 25: 421–431.
- Claramunt, S., E. P. Derryberry, R. T. Chesser, A. Aleixo, & R. T. Brumfield. 2010. Polyphyly of *Campylorhamphus* and description of a new genus for *C. pucherani* (Dendrocolaptinae). Auk 127: 430–439.
- Cockle, K. L., & A. A. Bodrati. 2009. Nesting of the Planalto Woodcreeper (*Dendrocolaptes platyrostris*). Wilson J. Ornithol. 121: 789–795.

- Cockle, K. L., & A. Bodrati. 2013. Nesting of the White-throated Woodcreeper *Xiphocolaptes albicollis*. Wilson J. Ornithol. 125: 782–789.
- Contino, F. 1980. Aves del noroeste argentino. Univ. Nacional de Salta, Salta, Argentina.
- Di Giacomo, A. G. 2005. Aves de la Reserva El Bagual. Pp. 203–465 en Di Giacomo, A. G., & S. F. Krapovickas (eds). Historia natural y paisaje de la Reserva El Bagual, Provincia de Formosa, Argentina. Temas de Naturaleza y Conservación 4. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires, Argentina.
- Fraga, R., & S. Narosky. 1985. Nidificación de las aves argentinas (Formicariidae a Cinclidae) (Addenda a las familias Dendrocolaptidae y Furnariidae). Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires, Argentina.
- Girardi, F. 2012. Observações sobre um ninho, ovos e ninhegos de *Campylorhynchus trochilirostris* no Pantanal de Miranda, Mato Grosso do Sul. Atual. Ornitol. 170: 4–5.
- Hartert, E., & S. Venturi. 1909. Notes sur les oiseaux de la République Argentine. Novit. Zool. 16: 159–267.
- Lammertink, M., & J. Klavins. 2012. Nest and fledgling of the Helmeted Woodpecker (*Dryocopus galeatus*). Ornitol. Neotrop. 23: 455–460.
- Macarrão, A. 2011. New record and distribution extension of *Campylorhynchus trochilirostris* (Lichtenstein, 1820) (Aves: Dendrocolaptidae) in the state of São Paulo, Brazil. Check List 7: 639–640.
- Majewska, A. A., & J. C. Oteyza. 2013. Breeding biology of the Straight-billed Woodcreeper. Wilson J. Ornithol. 125: 150–158.
- Marantz, C. A., A. Aleixo, L. R. Bevier, & M. A. Patten. 2003. Family Dendrocolaptidae (woodcreepers). Pp. 358–447 en del Hoyo, J., A. Elliott, & D. A. Christie (eds). Handbook of the birds of the world. Volumen 8: Broadbills to tapaculos. Lynx Edicions, Barcelona, España.
- Narosky, S., R. Fraga, & M. de la Peña. 1983. Nidificación de las aves Argentinas (Dendrocolaptidae y Furnariidae). Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires, Argentina.
- Penard, F. P., & A. P. Penard. 1910. De vogels van Guyana (Suriname, Cayenne en Demerara). Tomo 2. Martinus Nijhoff, S'Gravenhage, Netherlands.
- Schönwetter, M. 1967. Handbuch der Oologie. Lief. 14. Akademie-Verlag, Berlin, Alemania.
- Slater, P. L., & O. Salvin. 1879. On the birds collected by the late Mr. T. K. Salmon in the State of Antioquia, United States of Colombia. Proc. Zool. Soc. Lond., Part III: 486–549.
- Short, L. L. 1971. Aves nuevas o poco comunes de Corrientes. Rev. Mus. Argent. Cienc. Nat. "Bernardino Rivadavia" Inst. Nac. Invest. Cienc. Nat. Zool. 9: 283–309.
- Skutch, A. F. 1967. Life histories of Central American highland birds. Pub. Nuttall Ornithol. Club 7: 1–213.
- Skutch, A. F. 1996. Nesting of the Buff-throated Woodcreeper (*Xiphorhynchus guttatus*). Auk 113: 236–239.
- Wetmore, A. 1972. The birds of the Republic of Panama. Part 3. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., EEUU.