



Neotropical Helminthology



ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

FIRST RECORD OF *COLPOCEPHALUM TRICHOSUM* HARRISON, 1916 (PHTHIRAPTERA: MENOPONIDAE) IN THE ANDEAN CONDOR (*VULTUR GRYPHUS* LINNAEUS, 1758), IN LA PAZ BOLIVIA

PRIMER REGISTRO DE *COLPOCEPHALUM TRICHOSUM* HARRISON, 1916 (PHTHIRAPTERA: MENOPONIDAE) EN EL CÓNDOR ANDINO (*VULTUR GRYPHUS* LINNAEUS, 1758), EN LA PAZ BOLIVIA

Jose Luis Mollericona^{1,*}; Luis Beltrán² & Iván Rodríguez²

¹Wildlife Conservation Society Bolivia – Programa de Conservación del Gran Paisaje Madidi-Tambopata, Calle Gabino Villanueva # 340 Calacoto, Teléfono 2 2117969, Casilla 3-35181 S.M, La Paz, Bolivia.

²Zoológico Municipal Vesty Pakos Sofro, La Paz-Bolivia

*Corresponding author: jmollericona@wcs.org

ABSTRACT

Among the 1,435 birds present in Bolivia, the Andean condor (*Vultur gryphus*) of the Cathartidae family, faces threats throughout its distribution in the Andes, such as the decline of its population as a result of habitat loss, hunting, conflicts related to predation of young domestic livestock, as well as increasing numbers of feral dogs. Together with a scarcity in health research, these threat puts this iconic species at risk. In the present study, we performed the diagnosis of the *Colpocephalum trichosum* Harrison, 1916 louse of the Menoponidae family, Suborder Mallophaga of the Order Phthiraptera, of a free-living female condor individual who was found injured in the municipality of Palca and rehabilitated at the Vesty Pakos Municipal Zoo, prior to its subsequent release and reintroduction. This represents the first Bolivian record of parasites in the Andean condor.

Keywords: Bolivia - Condor - The Andes - Parasites

RESUMEN

Entre las 1.435 aves presentes en Bolivia, el cóndor (*Vultur gryphus* Linnaeus, 1758) de la familia Cathartidae, enfrenta amenazas a lo largo de su distribución en la Cordillera de los Andes, como la disminución de su población a consecuencia de la pérdida de hábitat, la caza, el conflicto por depredación, así como la asilvestría de animales domésticos y, junto con las escasas investigaciones en salud, ponen más aún en riesgo a esta especie. En el presente estudio, realizamos el diagnóstico del piojo *Colpocephalum trichosum* Harrison, 1916 de la familia Menoponidae, Suborden Mallophaga del Orden Phthiraptera, de un individuo hembra cóndor de vida libre que fue encontrado lesionado en el municipio de Palca y rehabilitado en el Zoológico Municipal Vesty Pakos, para su posterior liberación y reintroducirla a la vida silvestre. Siendo el primer registro de parásitos en el cóndor para Bolivia.

Palabras clave: Bolivia - Cóndor - Los Andes - Parásitos

INTRODUCCIÓN

El cóndor (*Vultur gryphus* Linnaeus, 1758) de la familia Cathartidae, es motivo de múltiples representaciones socio-culturales de los pueblos altoandinos (Manzano-García et al., 2017). Sin embargo, pese a su gran importancia cultural como componente clave del paisaje andino enfrenta amenazas a lo largo de su distribución en la cordillera de los Andes, como la disminución de su población a consecuencia de la pérdida de hábitat, la caza, el conflicto por depredación, así como la asilvestría de animales domésticos (Balderrama, 2009; Aliaga-Rossel et al., 2012; Restrepo-Cardona et al., 2019). Bolivia ocupa el sexto lugar en diversidad de aves a nivel mundial, con un registro de 1.435 especies (Herzog et al., 2017), entre ellas el cóndor que se distribuye en los departamentos de La Paz, Oruro, Potosí, Cochabamba, Chuquisaca, Tarija y Santa Cruz (Martínez et al., 2010; Herzog et al., 2017). Pese a ser considerada, una especie bandera en el territorio nacional aun es carente investigaciones sobre su biología y ecología (Ruiz et al., 2016); así como los estudios en salud que ponen en riesgo a esta especie.

Las aves silvestres son hospederos de una gran variedad de parásitos, pero existen pocos trabajos sobre parásitos que afectan a estos animales (Figueroa-Lyra et al., 2002), y los que refieren a las aves en silvestría de Bolivia podemos mencionar a Carriker (1956), realizando el reporte de *Colpocephalum heterosoma boliviana* Carriker, 1956 y *Colpocephalum poopuensis* Carriker, 1956 en *Phoenicopterus chilensis* (Molina, 1782). La determinación de parásitos en fauna silvestre ayuda a conocer el desarrollo de los ciclos de vida, las vías de contagio y plantear herramientas para el tema de conservación y el manejo de animales silvestres (Galaz et al., 1999). El presente trabajo tiene como finalidad reportar el hallazgo de *Colpocephalum trichosum* Harrison, 1916 en un cóndor de vida libre y rehabilitada para su liberación en silvestría en La Paz, Bolivia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se colectaron 7 piojos de un individuo hembra

cóndor de vida libre que fue encontrado lesionado por los comunarios del lugar en el municipio de Palca del departamento de La Paz y rehabilitado en el Zoológico Municipal Vesty Pakos, Bolivia acreditado por la Asociación Latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuarios (ALPZA) (16°34'20" Latitud Sur, 68°4'59" Longitud Oeste, altitud de 3265 msnm) para su posterior liberación y reintroducción a la vida libre. En la captura se utilizó el protocolo de bienestar animal de AZA Raptor TAG (2010), utilizando la red de aro con mango y cubriendo la cabeza con un paño de tela a fin de obstaculizar la visibilidad e inmovilizarla, se hizo la contención del pico con cinta de esparadrapo y las alas presionadas contra el cuerpo del ave, la sujeción de las patas fue por debajo de la articulación del tarso y fue introducida en la jaula kennel para su traslado, durante la revisión se observaron piojos desplazándose entre el plumaje de todo el cuerpo del ave, pero sin contacto con la piel.

Los piojos fueron fijados y conservados en etanol al 75% y remitidos al laboratorio de Wildlife Conservation Society-Bolivia. Los piojos fueron transparentados en hidróxido de potasio al 10% para su observación morfológica (Palma, 1978; Price et al., 2003). Los cuales se montaron en preparaciones permanentes y remitidas a la Colección Boliviana de Fauna para su ingreso, catalogación y depósito, bajo la numeración: CBF-Pht-00005 al CBF-Pht-00007.

La identificación morfológica se realizó mediante claves taxómicas descritas por (Price & Beer, 1963).

RESULTADOS

Se registraron piojos de la especie *C. trichosum*, del cual damos a conocer su clasificación taxonómica y se realiza una descripción según Cicchino (2011), indicando que el Suborden Amblycera presenta antena compuesta por cuatro segmentos, mazuda, siendo el tercero pedunculado. En conjunto asume forma de pipa de fumar, y se halla parcial o totalmente replegada en fosetas que se abren ventral o lateralmente en la cabeza. Palpos maxilares prominentes, sobresaliendo siempre del margen cefálico. Los piojos de la familia

Menoponidae presentan la cabeza anchamente subtriangular o subhemisférica, la que esta notablemente expandida por detrás de los ojos. Las antenas yacen en fosetas ampliamente abiertas a los lados de la cabeza. Área temporal sin ningún tipo de proyecciones tegumentarias. Talla corporal mucho menor, siempre inferior a 3.5 mm. Según claves taxonómicas descritas por Price & Beer (1963), la especie de *C. trichosum* se caracteriza en ejemplares hembras por presentar un mínimo de 5 a 6 setas de la cabeza dorsal media, los segmentos abdominales I-II claramente son más largos que el segmento III; las setas tergo-centrales laterales del segmento II-III son mucho más largas que las medianas.

Los especímenes machos se caracterizan por la presencia de 20 o más setas de la cabeza dorsal media tan largas como las setas post-oculares más cortas. Así como un mínimo de presentar 2 setas post-oculares en cada lado. Por lo que los

especímenes corresponderían a la siguiente clasificación:

Orden: Phthiraptera

Suborden: Amblycera

Familia: Menoponidae

Género: *Colpocephalum* (Nitzsch, 1818)

Colpocephalum trichosum (Harrison, 1916)

Hospedero: *Vultur gryphus* (Linnaeus, 1758)

La descripción se realiza en seis especímenes machos y un espécimen hembra y las medidas se expresan en mm.

Machos (Fig. 1-2-3).

La longitud total fue de 2,03 (1,93-2,15) mm. La cabeza tuvo un largo de 0,36 (0,35-0,37) mm, donde se observaron la presencia de 25 sedas en promedio de vista dorsal. El ancho preocular fue de 0,37 (0,35-0,38) mm y el ancho occipital de 0,57 (0,56-0,58) mm. La longitud de la antena fue de 0,16 (0,14-0,19) mm y del palpo maxilar de 0,16 mm. La longitud del protórax fue de 0,18 (0,17-0,2) mm y el ancho de 0,38 (0,36-0,39) mm. El



Figura 1. Setas en la región dorsal media de la cabeza en macho de *Colpocephalum trichosum*.

pterotórax tuvo una longitud de 0,23 (0,22-0,24) mm y un ancho de 0,47 (0,47-0,48) mm. El abdomen midió una longitud de 1,29 (0,19-0,41) mm y un ancho de 0,58 (0,57-0,59) mm. La longitud de la genitalia fue de 0,72 (0,67-0,77) mm y un ancho en la base 0,10 (0,09-0,11) mm. El ancho de los segmentos abdominales fue; I 0,54 (0,53-0,55) mm, II 0,58 (0,57-0,59) mm, III 0,59 (0,57-0,60) mm, IV 0,58 (0,56-0,59) mm, V 0,57 (0,55-0,58) mm, VI 0,54 (0,52-0,55) mm, VII 0,49 (0,47-0,50) mm, VIII 0,39 (0,38-0,40) mm y IX 0,22 (0,21-0,24) mm.

Hembra (Fig. 4-5).

La longitud total fue de 2,47 mm. La cabeza tuvo un largo de 0,38 mm. El ancho preocular fue de

0,40 mm y el ancho occipital 0,62 mm. La longitud de la antena fue de 0,18 mm y del palpo maxilar de 0,15 mm. La longitud del protórax fue de 0,18 mm y el ancho de 0,40 mm. El pterotórax tuvo una longitud de 0,28 mm y un ancho de 0,58 mm. El abdomen midió una longitud de 1,58 mm y un ancho de 0,8 mm. El ancho de los segmentos abdominales fue; I 0,71 mm, II 0,79 mm, III 0,73 mm, IV 0,66 mm, V 0,61 mm, VI 0,54 mm, VII 0,49 mm, VIII 0,40 mm y IX 0,25 mm (Fig. 2).

Las características descritas por Price & Beer (1963) & Cicchino (2011), coinciden con las características observadas por lo que reportamos a la especie *C. trichosum* en *V. gryphus*.



Figura 2. *Colpocephalum trichosum* macho, vista dorsal.



Figura 3. *Colpocephalum trichosum* macho, vista ventral.



Figura 4. *Colpocephalum trichosum* hembra, vista dorsal.



Figura 5. *Colpocephalum trichosum* hembra, vista ventral.

DISCUSIÓN

Colpocephalum trichosum descrito en el presente estudio en *V. gryphus* ha sido reportado en estudios de cautiverio por Valim *et al.* (2005) en Brasil. Ortiz *et al.* (2011) y Moreno & González-Acuña (2015) reportaron a *C. trichosum* y *Cuculiphilus zonatus* Piaget, 1885, así como *C. punctatus* Gervais, 1849 en Chile.

Colpocephalum trichosum está incluido dentro del grupo de los piojos masticadores que son ectoparásitos permanentes de las aves de la familia Cathartidae (Clay, 1957; Pérez, 2015). Martín-Mateo (1979), ha observado que este grupo de piojos presentan distribución según el hospedero, la cual es muy significativa y cuya relación ectoparásito con el hospedador es muy estrecha y de carácter específico.

Estudios sobre las patologías que causarían los piojos en aves silvestres son muy escasos, aunque se describe un daño insignificante por parte de este tipo de piojos en el huésped al alimentarse solo de plumas y escombros de piel (Fowler, 1993), es importante señalar que poblaciones grandes de estos piojos o infestaciones masivas pueden tener efecto perjudicial y debilitar al huésped (Galaz *et al.*, 1999).

Por los escasos estudios realizados sobre el parasitismo de Phthiraptera en el cóndor andino, nos limitamos a inferir sólo la especificidad que se han reportado en similares trabajos de Price & Beer (1963), Valim *et al.* (2005) y Ortiz *et al.* (2011). Sin embargo, es necesario continuar con estudios similares para conocer sobre la ecología de los parásitos y su implicancia en el cóndor de los Andes.

AGRADECIMIENTOS

A la autoridad nacional competente Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas (DGB-AP), a la Policía Forestal y Preservación del Medio Ambiente (POFOMA), al municipio autónomo de la ciudad de La Paz, a través del equipo técnico del Zoológico Municipal Vesty Pakos Sofro La Paz; a Andrea Morales y Grace Ledezma por el apoyo técnico y logístico por llevar adelante la reintroducción en silvestría del cóndor. A Robert Wallace por la revisión y comentarios para mejorar este trabajo. El análisis de laboratorio fue apoyado por Wildlife Conservation Society en el marco del Programa Gran Paisaje Madidi-Tambopata de WCS-Bolivia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aliaga-Rossel, E, Ríos-Uzeda, B & Ticona, H. 2012. Amenazas de perros domésticos en la domesticación en la conservación del cóndor, el zorro y el puma en las tierras altas de Bolivia. Revista Latinoamericana de Conservación, vol. 2-3 pp. 78-81.
- AZA Raptor TAG. 2010. *Andean Condor (Vultur gryphus) Care Manual*. Association of Zoos and Aquariums, Silver Spring.
- Balderrama, JA. 2009. En: *Aves*. Ministerio de Medio Ambiente y Agua. *Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia*. La Paz, Bolivia. pp. 305-409.
- Carriker, MA. 1956. *Neotropical Mallophaga Miscellany, N° 9 A new genus and species*. Revista Brasileira de Entomología, vol. 5, pp. 111-146.
- Cicchino, A. 2011. *Piojos (Insecta: Psocodea: Phthiraptera) parásitos de Gruiformes y Podicipediformes (Aves) en la Argentina*. Tesis de doctorado en Ciencias. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales Departamento de Biología, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Clay, T. 1957. *The Mallophaga of Birds*. British Museum (Natural History), vol. 24, pp. 136-171.
- Figueiroa-Lyra, FM, Bianque de Oliveira, J, Dowell de Brito, CM, Soares, LA, Magalhaes, V, Alves de Oliveira, R & Sobrino, A. 2002. *Parásitos gastrointestinales de aves silvestres en cautiverio en el estado de Pernambuco, Brasil*. Parasitología Latinoamericana, vol. 57, pp. 50-54.
- Fowler, E. 1993. *Storks and flamingoes*. Zoo and Wild Animal Medicine. II Edition. W.B. Saunders Company, Denver, Colorado.
- Galaz, JL, Gaytán, P, Rubilar, L & Brevis, C. 1999. *Presencia de malófagos (Insecta: Phthiraptera) en crías de flamenco chileno (Phoenicopus chilensis) en el salar de Surire, I Región de Chile*. Boletín Chileno de Ornitología, vol. 6, pp. 17-22.
- Herzog, SK, Terrill, RS, Jahn, AE, Remsen, JV, Maillard, O, García-Solíz, VH, MacLeod, R, McCormick, A & Vidoz, JQ. 2017. *Aves de Bolivia Guía de Campo*. 1^{ra} ed. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Asociación Armonía.
- Manzano-García, J, Jiménez-Escobar, D, Lobo, R & Cailly-Arnulphi, VB. 2017. *El cóndor andino (Vultur gryphus): ¿predador o carroñero? Pluralidad de percepciones entre los saberes locales y el discurso académico en las sierras centrales de Argentina*. El Hornero, vol. 32, pp. 29-37.
- Martín-Mateo, MP. 1979. *Una nueva especie de Colpocephalum Nitzsch (Mallophaga), parásita de águila imperial*. Eos, vol. 55-56, pp. 107-113.
- Martínez, O, Naoki, K & Vedia-Kennedy, J. 2010. *Registro del cóndor andino (Vultur gryphus) en el sur de Bolivia y comentarios sobre su estado de conservación*. Kempffiana, vol. 6, pp. 54-60.
- Moreno, L & Gonzáles-Acuña, D. 2015. *Los parásitos de las aves rapaces de Chile: Una revisión*. Boletín Chileno de Ornitología, vol. 21, pp. 93-102.
- Ortiz, A, Araya, K, Ardiles, K, Muñoz, S, Moreno, L, Cicchino, A & Gonzáles-Acuña, D. 2011. *Nuevos registros de piojos (Insecta: Phthiraptera) en aves carroñeras (Aves: Cathartidae) de Chile*. En: Libro de Resúmenes: X Congreso Chileno de Ornitología. 2011 Sep 27-30; Santiago de Chile, Chile: Santiago de Chile: Unión de Ornitólogos de Chile, Campus República, Universidad Andrés Bello; p. 79.
- Palma, R. 1978. *Slide-mounting of lice: a detailed*

- description of the Canada Balsam technique*. The New Zealand Entomologist, vol. 6, pp. 432-436.
- Pérez, JM. 2015. Orden Phthiraptera. Ibero Diversidad Entomológica @ccesible, vol. 51, pp. 1-11.
- Price, RD, Beer JR. 1963. Species of Colpocephalum (Mallophaga: Menoponidae) parasitic upon the Falconiformes. The Canadian Entomologist, vol. 95, pp. 731-763.
- Price, RD, Hellenthal, RA, Palma, RL, Johnson, KP & Clayton, DH. 2003. The chewing lice: world checklist and biological overview. Illinois Natural History Survey Special Publication, pp. 501.
- Restrepo-Cardona, JS, Sáenz-Jiménez, F & Lieberman, A. 2019. Traditional knowledge and perceptions towards the andean condor (Vultur gryphus Linnaeus, 1758) in the central Andes of Colombia. Ethnoscience, vol. 4, pp. 1-7.
- Ruiz, PG, Torrez, CC, Fernández, AM, Choque, BF, Morales, VA, Ledezma, EG & Ávila, IJ. 2016. Valores hematológicos, química sérica y descripción de células sanguíneas del cóndor andino (Vultur gryphus) cautivos en el Zoológico Vesty Pakos, de La Paz, Bolivia. Revista Con-ciencia, vol. 1, pp. 35-48.
- Valim, M & Teixeira, RHF, Amorim, M & Serra-Freire, NM. 2005. Malófagos (Phthiraptera) recolhidos de aves silvestres no Zoológico de Sao Paulo, SP, Brasil. Revista Brasileira de Entomologia, vol. 49, pp. 584-587.

Received September 30, 2019.
Accepted February 20, 2020.