

## SALTOS DEL DESIERTO AL MAR: PRESENCIA DE LA PULGA *HECTOPSYLLA PSITTACI* EN LA GOLONDRINA DE MAR NEGRA (*OCEANODROMA MARKHAMI*) EN EL NORTE DE CHILE

Jumps from desert to the sea: presence of the stick-tight flea *Hectopsylla psittaci* in Markham's Storm-petrel (*Oceanodroma markhami*) in the north of Chile

PATRICH CERPA<sup>1,2</sup>, FERNANDO MEDRANO<sup>1</sup> & RONNY PEREDO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile (ROC). Santiago, Chile

<sup>2</sup>Instituto de Entomología, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Casilla 147, Santiago, Chile

Correspondencia: Patrich Cerpa, patrichcm@gmail.com

**ABSTRACT.**- Describing the parasites of birds not only adds novel information about their biological interactions, but also helps to understand their degree of isolation and provide information of factors that could play a role in their fitness, such as parasitic load. In this article, we describe for the first time the presence of the stick-tight flea *Hectopsylla psittaci* in Procellariiformes, specifically parasitizing Markham's Storm-petrel (*Oceanodroma markhami*) in the desert of Arica, Chile.

*Manuscrito recibido el 21 de mayo 2018, aceptado el 14 de junio 2018.*

*Hectopsylla psittaci* Frauenfeld, 1860 es una pulga cosmopolita de la familia Tungidae y un ectoparásito primario de aves (Hastriter & Méndez 2000, Whiting *et al.* 2008). Fue descrita por vez primera en Chile en el loro choroy (*Enicognathus leptorhynchus*) (Frauenfeld 1860, Blank *et al.* 2007) y posteriormente Whiting *et al.* (2008) postularon que tanto la especie como el género tendrían un origen neotropical, principalmente centrado en Chile y Argentina. Sin embargo, han ocurrido algunas introducciones accidentales a otras regiones biogeográficas por aves de cría, y naturales por aves migratorias (Rothschild & Clay 1957, Lewis 1972, Nelson *et al.* 1979, Schwan *et al.* 1983, Hastriter & Méndez 2000).

Las pulgas de este género son organismos hematófagos altamente especializados, lo que es apreciable en sus hembras con crecimiento neosomático (*i.e.*, expansión de los segmentos abdominales pregenitales por la secreción de nueva cutícula sin ocurrencia de muda) e hipertrofiadas. Estas hembras sésiles se anclan al hospedero con su aparato bucal, quedando inmovilizadas a tal punto que pierden los apéndices motrices (Rothschild 1992). Sin embargo, estas no se incrustan en la piel a nivel subcutáneo como las pulgas del género *Tunga*, sino que permanecen sobre la

epidermis del hospedero (Beaucournu *et al.* 2014, Linardi & De Avelar 2014). Esta adhesión ocurre principalmente en zonas expuestas de la cabeza del huésped, o de difícil o imposible acceso durante el acicalamiento, como lengua y narinas (Rothschild & Clay 1957, Blank *et al.* 2007). En cambio, los machos de esta y de otras especies de hábitos similares ocupan nidos, madrigueras u otros lugares del cuerpo de los hospederos (Suter 1964). Hasta la fecha en Chile *H. psittaci* ha sido reportada desde Parinacota a Concepción, parasitando al loro choroy, halcón perdiguero (*Falco femoralis*), chuncho (*Glaucidium nana*), faisán (*Phasianus colchicus*), a la gallina doméstica (*Gallus domesticus*), paloma doméstica (*Columba livia*), al canastero (*Pseudasthenes humicola*), canastero peruano (*Asthenes pudibunda*), churrete acanelado (*Cinclodes fuscus*) y a la bandurrilla (*Upucerthia dumetaria*) (Hastriter & Méndez 2000, Alarcón & Muñoz 2001, Di Iorio & Turienzo 2009, Beaucournu *et al.* 2014).

La golondrina de mar negra (*Oceanodroma markhami*), es una de las cuatro aves marinas actualmente clasificadas en la categoría de "Datos Insuficientes" por la UICN (Birdlife International 2017). La principal causa de esta clasificación radica en el escaso conocimiento de la

ubicación de las colonias, su tamaño poblacional y posibles amenazas. Esta ave nidifica en cavidades naturales en áreas desérticas con formaciones salinas en el norte de Chile y sur de Perú, habiendo sólo registros muy puntuales y limitados (Jahncke 1993, Torres-Mura & Lemus 2013, Barros *et al.* in press). A pesar que la golondrina de mar negra es pelágica, sus colonias de nidificación las establece en tierras interiores, alejadas del mar. En este artículo describimos por primera vez a la pulga *H. psittaci* como parásito de la golondrina de mar negra en el desierto de Arica, Chile, siendo el primer registro de esta pulga encontrada en el orden Procellariiformes y en la familia Hydrobatidae. Además, discutimos aspectos ecológicos sobre este particular hallazgo.

En el contexto del proyecto “Golondrinas del desierto” de la Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre (ROC), cuyos objetivos son el de cubrir ámbitos desconocidos de las golondrinas de mar y su historia natural, realizamos una prospección en pampa de Chaca, a unos 28 km al sur-este de la ciudad de Arica (Barros *et al.* in press). En dicho lugar capturamos 10 individuos adultos de golondrina de mar negra mediante redes niebla, entre las 22:00 y las 00:00 h. En dos de las aves capturadas hallamos una pulga en la zona del lorum. Estas las extrajimos cuidadosamente y las preservamos en alcohol de 95% en un tubo Eppendorf, hasta su análisis e identificación. Las pulgas fueron identificadas utilizando las claves y descripciones proporcionadas por Hastriter y Méndez (2000) y por Blank *et al.* (2007).

Ambos ejemplares correspondieron a la especie *H. psittaci* (Fig. 1), siendo la forma del lóbulo maxilar y de los tergos abdominales del 2 al 7, diagnósticos para las hembras de esta especie. Más específicamente, los ejemplares colectados corresponden a hembras neosomáticas fijadas fuertemente al hospedero y cuyas patas se encontraban cortadas al nivel de la coxa, trocánter o fémur.

Si bien *H. psittaci* es un parásito eurixeno (*i.e.*, que es capaz de parasitar varias especies) de las aves, es destacable el número de especies, ambientes y condiciones en las que es encontrado, a pesar del grado de especialización morfológica y vida sésil de las hembras. Esto es de especial importancia para este hallazgo, considerando que la golondrina de mar negra es una especie pelágica que distribuye su vida entre el desierto absoluto (con sus características de extrema salinidad y sequedad) y el mar interior (Barros *et al.* in press). Dichas condiciones, por definición, deben ser afrontadas también por sus ectoparásitos.

Otro aspecto desconocido es cómo esta especie de pulga llega a estar en contacto con la golondrina de mar, dado que sus colonias se encuentran actualmente en condiciones de extrema aislamiento y el contacto de esta ave con

otras especies en el mar interior es escaso. Sin embargo, hemos observado en algunas colonias de golondrinas de mar la presencia y nidificación de jotes de cabeza colorada (*Cathartes aura*), los que podrían haber facilitado dicho salto entre hospederos, dado que su ámbito de hogar incluye el desplazamiento hacia los valles interiores, donde hay otras especies de aves, de las cuales, en parte, se alimentan y que podrían estar entre los hospederos de *H. psittaci*. No obstante, no es descartable una asociación y contacto anterior de este ectoparásito con la golondrina de mar negra, bajo un escenario en donde las colonias de esta especie se encontrasen menos aisladas y en contacto con otras especies de aves hospederas de esta especie de pulga.

Al parecer el tipo y la ubicación del nido en las aves podría tener algún grado de incidencia en la carga parasitaria y en la diversidad de los parásitos (Tripet & Richner 1997). Tomando en cuenta esto, de las aves en las cuales se ha descrito esta pulga en Chile, la bandurrilla y el churrete acanelado nidifican en cavidades en el suelo y farellones, aunque en ambientes muy distintos al de la golondrina de mar negra; el chuncho y el loro choroy nidifican en cavidades de árboles, mientras que el canastero lo hace en nidos globosos. Las otras aves en las cuales ha sido encontrada esta pulga nidifican en copas abiertas (Altamirano *et al.* 2012), lo que podría indicar que aparentemente la presencia de esta pulga no se ve condicionada por el tipo de nidificación. Futuras prospecciones y hallazgos de nuevas colonias de golondrina de mar negra podrían esclarecer estas dudas, así como la extensión e influencia de *H. psittaci* en las poblaciones de esta y de otras golondrinas de mar presentes en el país.



Figura 1. Hembra neosomática de *Hectopsylla psittaci*. Fotografía por Patrich Cerpa.

**AGRADECIMIENTOS.** - Este trabajo fue realizado bajo el permiso de captura 5742/2016 del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Agradecemos a la American Bird Conservancy (ABC), especialmente a Hannah Nevins y Brad Keitt, por su apoyo en la obtención de fondos para el trabajo en terreno (Proyectos #B2016-04 y #1854A). Por último, agradecemos a Alexandra Elbakyan por la creación de Sci-hub, un ejemplo de democratización del conocimiento, sin el cual el presente trabajo no se hubiese podido realizar.

### LITERATURA CITADA

- ALARCÓN, M.E. & L.E. MUÑOZ. 2001. *Hectopsylla psittaci* (Siphonaptera: Tungidae) en Chile. *Revista de Biología Tropical* 49: 1284-1284.
- ALTAMIRANO, T.A., J.T. IBARRA, F. HERNÁNDEZ, I. ROJAS, J. LAKER & C. BONACIC. 2012. *Hábitos de nidificación de las aves del bosque templado andino de Chile*. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. 113 pp.
- BARROS, R., F. MEDRANO, H.V. NORAMBUENA, R. PEREDO, R. SILVA, F. DE GROOTE & F. SCHMITT. Breeding biology, distribution and conservation status of Markham's Storm-petrel (*Oceanodroma markhami*) in the Atacama Desert. (*in press*)
- BEAUCOURNU, J.C., L. MORENO & D. GONZÁLEZ-ACUNA. 2014. Fleas (Insecta-Siphonaptera) of Chile: a review. *Zootaxa* 3900: 151-203.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2017. *Hydrobates markhami* (amended version of 2017 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: <http://www.iucnredlist.org/details/22698543/0>. Consultado el 15 de mayo de 2018.
- BLANK, S.M., C. KUTZSCHER, J.F. MASELLO, R.L.C. PILGRIM & P. QUILLFELDT. 2007. Stick-tight fleas in the nostrils and below the tongue: evolution of an extraordinary infestation site in *Hectopsylla* (Siphonaptera: Pulicidae). *Zoological Journal of the Linnean Society* 149: 117-137.
- DI IORIO, O. & P. TURIENZO. 2009. Insects found in birds' nests from the Neotropical Region (except Argentina) and immigrant species of Neotropical origin in the Nearctic Region. *Zootaxa* 2187: 1-144.
- FRAUENFELD, G. 1860. Diagnosen einiger neuer Insecten und Untersuchung mehrerer Sandproben verschiedener Küstenpunkte, gesammelt während der Reise Sr Maj. Fregatte Novara. *Sitzungsberichte der Mathematisch-Naturkundlichen Klasse der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften Wien* 40: 447-468.
- HASTRITER, M.W. & E. MÉNDEZ. 2000. A review of the flea genera *Hectopsylla* Frauenfeld and *Rhynchopsyllus* Haller (Siphonaptera: Pulicidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 102: 613-624.
- LEWIS, R.E. 1972. Notes on the geographical distribution and host preferences in the order Siphonaptera: Part 1. Pulicidae. *Journal of Medical Entomology* 9: 511-520.
- JAHNCKE, J. 1993. Report on the first known Markham's Storm-petrel breeding area. *Pacific Seabird Group News* 20: 58.
- LINARDI, P.M. & D.M. DE AVELAR. 2014. Neosomes of tungid fleas on wild and domestic animals. *Parasitology Research* 113: 3517-3533.
- NELSON, B.C., C.A. WOLF & B.A. SORRIE. 1979. The natural introduction of *Hectopsylla psittaci*, a Neotropical sticktight flea (Siphonaptera: Pulicidae), on Cliff Swallows in California, USA. *Journal of Medical Entomology* 16: 548-549.
- ROTHSCHILD, M. 1992. Neosomy in fleas, and the sessile lifestyle. *Journal of Zoology* 226: 613-629.
- ROTHSCHILD, M. & T. CLAY. 1957. *Fleas, flukes and cuckoos. A study of bird parasites*. New York, Macmillan. 364 pp.
- SCHWAN, T.G., M. LOUISE HIGGINS & B.C. NELSON. 1983. *Hectopsylla psittaci*, a South American sticktight flea (Siphonaptera: Pulicidae), established in Cliff Swallow nests in California, USA. *Journal of Medical Entomology* 20: 690-692.
- SUTER, P.R. 1964. Biologie von *Echidnophaga gallinacea* (Westw.) und Vergleich mit andern Verhaltenstypen bei Flöhen. *Acta Tropica* 21: 193-238.
- TORRES-MURA, J.C. & M.L. LEMUS. 2013. Breeding of Markham's Storm-petrel (*Oceanodroma markhami*, Aves: Hydrobatidae) in the desert of northern Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 86: 497-499.
- TRIPET, F. & H. RICHNER. 1997. The coevolutionary potential of a 'generalist' parasite, the hen flea *Ceratophyllus gallinae*. *Parasitology* 115: 419-427.
- WHITING, M.F., A.S. WHITING, M.W. HASTRITER & K. DITTMAR. 2008. A molecular phylogeny of fleas (Insecta: Siphonaptera): origins and host associations. *Cladistics* 24: 677-707.