



BOLETIN

IMARPE

Instituto del Mar del Perú

Vol. 17 / Nos. 1 y 2 / DICIEMBRE 1998

ISSN 0378 - 7699

LAS POBLACIONES DE AVES GUANERAS Y SUS RELACIONES CON LA ABUNDANCIA DE ANCHOVETA Y LA OCURRENCIA DE EVENTOS EL NIÑO EN EL MAR PERUANO <i>Jaime Jahncke</i>	1
LAS DIETAS DEL GUANAY Y DEL PIQUERO PERUANO COMO INDICADORAS DE LA ABUNDANCIA Y DISTRIBUCION DE ANCHOVETA <i>Jaime Jahncke y Elisa Goya</i>	15
RECUPERACION, EROSION Y RETENCION DE OTOLITOS EN BOLOS DE GUANAY: ¿SON LOS BOLOS REALMENTE BUENOS INDICADORES DE LA DIETA? <i>Jaime Jahncke y Cecilia Rivas</i>	35
ESTUDIOS SOBRE DIETA EN PIQUEROS COMO INDICADORES DE LA ESTRUCTURA POR TALLAS DE LOS STOCKS DE ANCHOVETA EN EL MAR PERUANO <i>Jaime Jahncke y Domenica Zileri</i>	47
LA BIOLOGIA REPRODUCTIVA DE LAS AVES GUANERAS Y SUS RELACIONES CON LA DISPONIBILIDAD DE ANCHOVETA <i>Jaime Jahncke y Luis Paz-Soldán</i>	55
BIOLOGIA REPRODUCTIVA DEL POTOYUNCO PERUANO <i>PELECANOIDES GARNOTII</i> EN ISLA LA VIEJA, COSTA CENTRAL DEL PERU <i>Jaime Jahncke y Elisa Goya</i>	67
LA POBLACION DEL PINGÜINO DE HUMBOLDT <i>SPHENISCUS HUMBOLDTI</i> EN ISLA PACHACAMAC Y EL EVENTO EL NIÑO 1997-98 <i>Luis Paz-Soldán y Jaime Jahncke</i>	75
SAURIOS COMO PREDADORES DE ECTOPARASITOS DE AVES GUANERAS <i>José Pérez y Jaime Jahncke</i>	81

CALLAO, PERU

SAURIOS COMO PREDADORES DE ECTOPARASITOS DE AVES GUANERAS

JOSÉ PÉREZ¹ Y JAIME JAHNCKE^{1,2}

RESUMEN

PÉREZ, J. y J. JAHNCKE. 1998. Saurios como predadores de ectoparásitos de aves guaneras. Bol. Inst. Mar Perú 17(1-2): 81 - 86.

Las altas densidades de las colonias favorecen el rápido contagio de ectoparásitos en las poblaciones de aves guaneras, destacando la garrapata *Ornitodoros amblyus*, que en algunos casos llega a causar la muerte de los pichones. La lagartija *Microlophus peruvianus* ha sido introducida en las islas guaneras con la intención de reducir las poblaciones de garrapatas. En el presente estudio se observa que existe una predación sobre ectoparásitos por parte de las poblaciones de saurios en los tres lugares muestreados (Isla Lobos de Tierra, La Vieja y Punta Coles), principalmente sobre la garrapata *O. amblyus*, que constituye siempre la presa principal, siendo también consumidos en menor proporción de malófagos "piojos" y dípteros Hippoboscidae "moscas chatas". De las tres especies de saurios estudiadas, *M. peruvianus* es la que consume mayor cantidad de garrapatas por lo que sería la especie más indicada para utilizar como controlador biológico de garrapatas en aves guaneras.

PALABRAS CLAVE: aves guaneras, lagartijas, *Microlophus peruvianus*, ectoparásitos, garrapatas, *Ornitodoros amblyus*, malófagos, hippoboscidos.

ABSTRACT

PÉREZ, J. and J. JAHNCKE. 1998. Lizards as predators of guano-producing seabirds ectoparasites. Bol. Inst. Mar Perú 17(1-2): 81 - 86.

The high densities of Peruvian guano-producing seabird colonies permit rapid transmission of ectoparasites, being the tick *Ornitodoros amblyus* the main species and the one that causes the death of chicks. The lizard *Microlophus peruvianus* was introduced to Peruvian guano islands to forage on these ectoparasites. This study has shown that saurids population predate on ectoparasites in the three studied areas (Isla Lobos de Tierra, La Vieja and Punta Coles), feeding on a high proportion of ticks *O. amblyus* and also on a small proportion of lice (Mallophaga) and flat-flies (Diptera: Hippoboscidae). From the three species of studied saurids, *M. peruvianus* is the one that feeds on a higher amount of ticks. This species may be the most appropriate for using as biological controler for ectoparasites on guano-producing seabirds.

KEY WORDS: guano-producing seabirds, lizards, *Microlophus peruvianus*, ectoparasites, ticks, *Ornitodoros amblyus*, bird-lice, hippoboscids.

INTRODUCCION

Las islas y puntas guaneras del litoral peruano son el hábitat de especies de aves numerosas como el guanay *Leucocarbo bougainvillii*, pique-

ro *Sula variegata*, pelícano *Pelecanus thagus* y camanay *Sula nebouxii*. Estas aves al vivir en densidades muy altas, favorecen la propagación de ectoparásitos como garrapatas *Ornitodoros am-*

1 Subdirección de Investigaciones en Aves Marinas, Dirección de Recursos Pelágicos, DGIRH, IMARPE, Apartado 22, Callao.

2 Apartado postal 18-0807, Lima 18, Perú. E-mail: jjahnck@mail.cosapidata.com.pe

blus, malófagos (piojos) y dípteros hippobóscidos (mosca chata). Bajo estas condiciones, las aves se ven seriamente afectadas por los ectoparásitos (principalmente *Ornitodoros amblyus*), que pueden alcanzar niveles altos de infestación y forzar a las aves a abandonar sus nidos e incluso a sus pichones (DUFFY 1983, DUFFY 1991).

Este problema no es nada nuevo y ha tratado de ser solucionado de diversas maneras aún sin éxito (DUFFY 1994). Uno de los medios utilizado para solucionar este problema fue la introducción en las islas de poblaciones de lagartijas (VOGT 1942) *Microlophus peruvianus*, antes *Tropidurus* (FROST 1992) que pudieran servir como controladores de estos ectoparásitos. Algunos estudios han mostrado que tal predación efectivamente ocurre (DUFFY 1983), pero aún no se conoce claramente el beneficio que implican estas poblaciones de lagartijas sobre las aves (IANACONE Y DALE 1997).

El presente trabajo contiene los resultados del proyecto de investigación que viene llevando a cabo la Subdirección de Investigaciones en Aves Marinas del Instituto del Mar del Perú (DGIRH), con el objetivo conocer el papel que juegan las poblaciones de saurios en el control de ectoparásitos de aves guaneras.

MATERIAL Y METODOS

Las áreas que comprende este estudio son la Isla Lobos de Tierra (06°28' S; 80°50' W), Isla La Vieja (14°16' S; 76°11' W) y Punta Coles (17°42' S; 71°23' W). Las visitas fueron realizadas durante 1997: en octubre a Lobos de Tierra, julio y noviembre a La Vieja y en setiembre a Punta Coles. En estos lugares habitan poblaciones de aves como guanay, piquero, pelícano y camanay; esta última restringida principalmente a Lobos de Tierra, donde se presenta en número considerable y durante todo el año, no siendo así en las otras dos áreas donde son visitantes esporádicos (MURPHY 1936).

La colecta de lagartijas se realizó de manera directa y manualmente, en horas del día en que los individuos eran activos y se presumía ya se habían alimentado. En el caso de las lagartijas diurnas como (Tropiduridae) *Microlophus peruvianus* y *M. quadrivittatus* generalmente se realizó entre las 11:00 am y 2:00 pm, y en las nocturnas, o salamanquejas o gekos (Gekkonidae), como *Phyllodactylus microphyllus* entre las 8:00 y 10:00 pm.

Las lagartijas nocturnas fueron capturadas en los llamados "dormideros" de aves, en donde se les encuentra comúnmente. Esta colecta se limitó a la isla Lobos de Tierra. En el caso de las lagartijas diurnas se realizaron colectas en los tres lugares. La colecta en Punta Coles se efectuó en las inmediaciones de las colonias tanto de guanay, piquero y pelícano. En La Vieja se efectuaron en las colonias de potoyunco *Pelecanoides garnotii*, golondrina de tempestad *Oceanodroma markhami* y en las áreas guaneras ocupadas o no. En Lobos de Tierra se realizó cerca de agrupaciones de camanay y en colonias desiertas de guanay, debido a la ausencia de esta ave en las colonias durante el estudio (octubre). Inmediatamente después de capturados, los individuos fueron inyectados con formol al 10% en el corazón, estómago, intestinos y cavidad abdominal. Luego fueron preservados en alcohol al 70%. Paralelamente se realizó una colecta de invertebrados en cada lugar de muestreo para facilitar la identificación de los segmentos de las presas en el contenido estomacal.

El análisis de los contenidos estomacales se realizó en el laboratorio por medio de un microscopio estereoscópico. Se analizó principalmente el contenido estomacal, pero también en algunos casos el intestinal, para complementar el registro de los items presentes en la dieta, como lo sugiere SCHOENER (1989) para tamaños de muestra reducidos. Los contenidos estomacales e intestinales fueron preservados en alcohol al 70%. Los resultados se presentan en porcentajes del número total de individuos en el conjunto de estómagos registrados en cada lugar.

RESULTADOS

Isla Lobos de Tierra

Las especies de saurios colectados en esta isla fueron *Microlophus peruvianus* (Tropiduridae) y *Phyllodactylus microphyllus* (Gekkonidae), en número de quince y cuatro respectivamente; ambas están presentes en esta isla en números considerables. Estas especies de lagartijas fueron las únicas observadas durante el tiempo del estudio y son las únicas reportadas para este lugar (CARRILLO e ICOCHEA 1995; DIXON y HUEY 1970).

La garrapata *Ornitodoros amblyus* fue la presa principal de los dos saurios representando el 33,7% y 52% de la dieta respectivamente (figuras 1 y 2). En conjunto todos los ectoparásitos (ácaros, malófagos y dípteros) totalizan un 38,9% y 56%

de la dieta de cada saurio y estuvieron presentes en el 93,3% y 100% de los estómagos analizados para cada especie.

El promedio de garrapatas consumidas por *M. peruvianus* fue 6,6 y 3,3 por *P. microphyllus*. Se observó también el consumo de mosca chata en ambas especies y de piojos sólo en la primera; debiendo mencionar que esta ausencia en la dieta puede deberse al número reducido de individuos analizados.

Cabe destacar que en los individuos de *M. peruvianus* colectados en las inmediaciones de la guardiana, el número de garrapatas consumidas fue mínimo. El consumo de garrapatas por lagartija, considerando las colectadas únicamente cerca a colonias de camanayes se incrementó a 8,7.

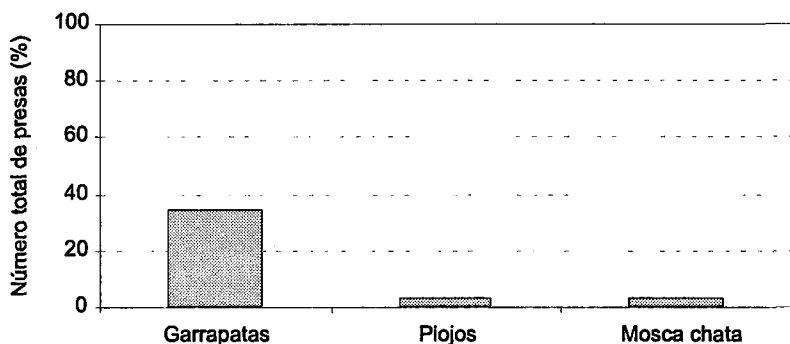


FIGURA 1. Ectoparásitos consumidos por *M. peruvianus* en Isla Lobos de Tierra (n= 15). Se grafican los porcentajes del número total de presas consumidas.

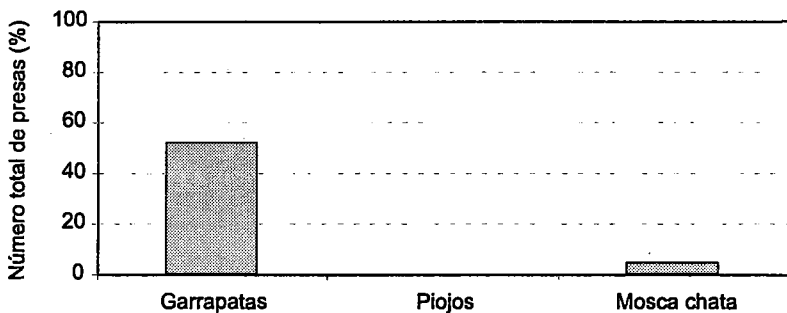


FIGURA 2. Ectoparásitos consumidos por *P. microphyllus* en Isla Lobos de Tierra (n= 4). Se grafican los porcentajes del número total de presas consumidas.

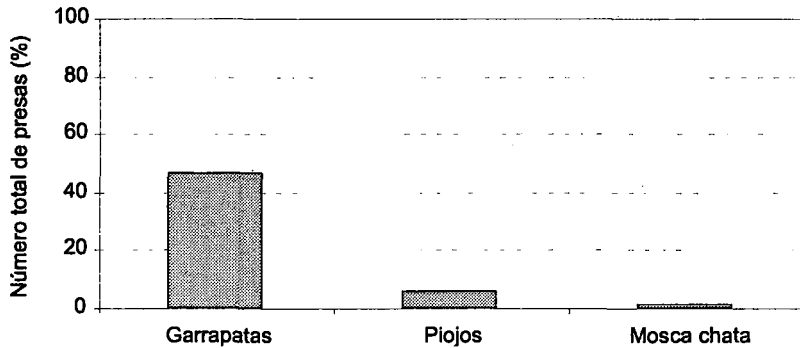


FIGURA 3. Ectoparásitos consumidos por *M. peruvianus* en Isla La Vieja (n= 8). Se grafican los porcentajes del número total de presas consumidas.

Isla La Vieja

Las especies de saurios en esta isla fueron *Microlophus peruvianus* y *Phyllodactylus angustidigitus*. A diferencia de Lobos de Tierra, las lagartijas nocturnas no son abundantes, por lo que el efecto sobre la población de ectoparásitos, sería mínimo. La colecta se restringió a lagartijas diurnas, totalizando ocho individuos en las tres visitas realizadas, cuatro en colonias de guanay e igual número en las colonias de golondrina de tempestad y potoyunco.

Los individuos de la especie *M. peruvianus* colectados en las colonias de guanay predan sobre ectoparásitos, representando el 53,4% de su dieta. Específicamente la garrapata *O. amblus* es su presa principal con el 46,6%, se le encontró presente en el 100% de los estómagos analizados para esta zona (figura 3). El promedio de garrapatas consumida por esta lagartija fue 8,5. Las lagartijas colectadas en las colonias de potoyunco y golondrina de tempestad no consumen ningún ectoparásito, su dieta se compone principalmente de huevos de insectos, coleópteros y pseudo escorpiones.

Punta Coles

M. quadrivittatus no parece ser un buen depredador de ectoparásitos, su dieta está principalmente compuesta de algas e invertebrados marinos, aunque se encontró algunas moscas chatas en

los contenidos estomacales. No se observó la presencia de lagartijas nocturnas durante el periodo de estudio, pero no se descarta su presencia y el consumo de ectoparásitos.

DISCUSION

En los tres lugares estudiados las lagartijas consumen ectoparásitos de aves. La especie de lagartija *Microlophus peruvianus* destaca por consumir un mayor número de garrapatas, probablemente debido a su tamaño relativamente más grande que las especies nocturnas; y por el tipo de forrajeo generalista que presenta (PEFAUR y LÓPEZ-TEJEDA 1983), el cual le permite una amplia distribución a lo largo de la costa. En el caso de *Phyllodactylus microphyllus* el efecto que tiene sobre los ectoparásitos es menor debido a su menor tamaño, también es importante destacar las diferencias en los patrones de actividad de esta especie nocturna con la anterior que es diurna.

Debido a la reducida muestra no se pueden llegar a determinar la variación de la dieta en *M. peruvianus* que podría existir principalmente entre adultos y juveniles, la cual ha sido observada en individuos de áreas continentales (QUIS-PITÚPAC y PÉREZ, 1996) y que determinaría un efecto variable sobre los ectoparásitos dependiendo de la edad del individuo; esta diferencia no se limita al número o tamaño de las presas,

sino, principalmente al tipo de items en el alimento. Cabe añadir que también se esperaría una diferencia estacional en la dieta de las lagartijas, debido a la fluctuación anual de las temperaturas modifica directamente el tiempo diario destinado a la alimentación.

Un factor importante a considerar, previo a una nueva introducción de individuos de *M. peruvianus* en las colonias de aves guaneras, es que la localidad de captura de dichas lagartijas sea cercana al lugar de procedencia de las poblaciones previamente introducidas. El ignorar este punto puede ser crucial, debido que existe la posibilidad de subespeciación en esta especie (DIXON y WRIGTH 1975) y esto llevaría a problemas en la reproducción entre las dos subespecies, causando que la población no se incremente como se espera.

Por otro lado es necesario mencionar que, al presentar un tipo de dieta oportunista, *M. peruvianus* puede consumir una gran variedad de alimentos, seleccionando aquéllos que sean más fáciles de conseguir. Esta afirmación explica la ausencia de garrapatas en la dieta de lagartijas cercanas a las casas en las islas, pues al alimentarse de desechos de alimentos consumidos por las personas, cubren sus necesidades y no requieren buscar otro tipo de suplemento alimenticio.

En Punta Coles no se encontraron individuos de *M. peruvianus*, la especie presente en esta área es *M. quadrivittatus*, especie que se caracteriza por tener una dieta restringida principalmente a organismos relacionados al mar, debido a que limita su actividad a las orillas y a unos pocos metros de playa (DONOSO-BARROS 1963), por ello su efecto sobre los ectoparásitos es muy reducido.

Para utilizar estas especies de lagartijas como controladores biológicos de poblaciones de ectoparásitos de aves guaneras, especialmente de garrapatas, se requiere de un mayor conocimiento de los aspectos básicos de la historia natural

tanto de los parásitos como de los potenciales predadores, así como de las relaciones que existen entre ellos.

Agradecimientos

Agradecemos al Proyecto Especial de Promoción del Aprovechamiento de Abonos Provenientes de las Aves Marinas PROABONOS por las facilidades brindadas en cada una de las guardianías visitadas durante el presente estudio. Asimismo, agradecemos a la bachiller ELIANA QUISPITÚPAC y la estudiante de biología KATYA BALTA por su ayuda en el análisis de los contenidos estomacales; a los bachilleres JAVIER ICOCHEA y LILIANA AYALA; y al DR. P. G. AGUILAR F. por el apoyo con material bibliográfico.

REFERENCIAS

- CARRILLO, N y J. ICOCHEA. 1995. Lista taxonómica preliminar de los Reptiles vivientes del Perú. Pub. Mus. Hist. Nat. UNMSM (A) 49:1-27.
- DIXON, J. y R. HUEY. 1970. Systematic of the lizards of the gekkonidae genus *Phyllodactylus* of mainland South America. Contribution in Science, The Nat. Hist Mus. Los Angeles. 192:1-78.
- DIXON, J y J. WRIGHT. 1975. A review of the lizards of the iguanid genus *Tropidurus* in Peru. Contribution in Science, The Nat. Hist. Mus. Los Angeles. 40 pp.
- DONOSO-BARROS, R. 1966. Reptiles de Chile. Editorial Universidad de Chile. 458 pp.
- DUFFY, D.C. 1983. The ecology of ticks parasitism on densely nesting Peruvian seabird. Ecology. 64: 110-119.
- DUFFY, D.C. 1991. Ants, ticks and nesting seabirds: dynamic interactions?. p: 242-257. En: LOVE, J.E. y M. ZUK (Eds.). Bird-parasite interactions: Ecology, Evolution and Behaviour. Oxford University Press, Oxford.
- DUFFY, D.C. 1994. The guano islands of Peru: the once and future management of a renewable resource. p: 68-76. En: NETTLESHIP, D.N., J. BURGER y M. GOCHFELD (Eds.). Seabirds on islands; Threats, case studies and action plans. BirdLife Conservation Series N°1. 318 pp.
- FROST, D.R. 1992. Phylogenetic analysis and taxonomy of the *Tropidurus* group of lizards (Iguania: Tropiduridae). American Museum Novitates 3033: 1-68.
- IANNACONE, J. y W. DALE. 1997. *Ornithodoros (Alectorobius) amblyus* (Acarina: Ixodoidea: Argasidae); garrapata parásita del guanay en el Perú. Rev. per. Ent.40:21-26
- MURPHY, R.C. 1936. Oceanic birds of South America. American Museum of Natural History. New York. 1245 pp.
- PEFAUR, J y E. LÓPEZ-TEJEDA. 1983. Journal of Arid Environments. 6: 155-160.

QUISPTÚPAC, E. y J.M. PÉREZ. 1996. Observaciones ecológicas en *Microlophus peruvianus* (SAURIA: Tropicuridae). Libro de Resúmenes del XII Congreso Nacional de Biología: 47.

SCHOENER, T.W. 1989. Should hindgut contents be inclu-

ded in lizards dietary compilations?. *Journal of Herpetology*. 18: 455-458.

VOGT, W. 1942. Informe sobre las aves guaneras. Bol. Cía Admora. Guano 18(13): 1-132.