

## ARTÍCULOS ORIGINALES/ORIGINAL ARTICLES

### FRECUENCIA DE HELMINTOS EN HUANGANAS SILVESTRES (*TAYASSU PECARI* LINK, 1795) RESIDENTES EN AREAS PROTEGIDAS DEL DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS, PERÚ

### FREQUENCY OF HELMINTHS IN WILD WHITE-LIPPED PECCARIES (*TAYASSU PECARI* LINK, 1795) FROM PROTECTED AREAS IN MADRE DE DIOS DEPARTMENT, PERU

Nancy Carlos<sup>1</sup>, Manuel Tantaleán<sup>2</sup>, V Guillermo Leguía P<sup>2</sup>, Paloma Alcázar G<sup>3</sup>; Rodrigo Donadi S<sup>3</sup>.

Forma de citar: Carlos, N E, Tantaleán, M, Leguía, P V G, Alcázar, G P & Donadi, S R. 2008. Frecuencia de helmintos en huanganas silvestres (*Tayassu pecari* Link, 1795) residentes en áreas protegidas del departamento de madre de dios, Perú. Neotropical Helminthology, vol. 2, n°2, pp. 48-53.

#### Resumen

Los parásitos de las poblaciones silvestres juegan un papel crucial en el mantenimiento de las comunidades ecológicas y ecosistemas, proporcionan información sobre la ecología del huésped y son indispensables dentro del perfil epidemiológico de un plan de manejo del hospedero. A pesar de esto, no se conocen los parásitos presentes de la huangana (*Tayassu pecari*) de la amazonía peruana. Los objetivos del presente estudio fueron identificar y determinar la frecuencia de helmintos presentes en huanganas silvestres residentes en el departamento de Madre de Dios, Perú. Para ello, se analizaron 33 muestras fecales conservadas en formol al 10 %, utilizando el método directo y el de Ritchie (formol-éter). En total se obtuvo un 81,81 % de muestras positivas, con un 81,81 % y 12,12 % de animales con huevos de nemátodos y trematodos, respectivamente. Los huevos de nemátodos encontrados fueron de *Ascaris* sp. (51,51%), *Ancylostomatidae* (33,33%), Tipo spiruroideo (6,06%) y del trematodo *Paragonimus* sp. (12,12%). Este trabajo constituye el primer estudio sobre la presencia de helmintos y sus frecuencias en huanganas del Perú. Con esta información se establece a *T. pecari* como nuevo hospedero de *Paragonimus* sp.

**Palabras clave:** Helmintos - huevos - *Tayassu pecari* - nemátodos - trematodos - áreas protegidas - Perú

#### Abstract

Parasites of wild populations play an important role in the control of ecological communities and ecosystems. Information about host ecology are essential to the proper analysis of the epidemiological profile to be considered during process of maintenance of hosts. Moreover, helminths infecting the white-lipped peccary (*Tayassu pecari*) from the Peruvian Amazon are unknown, so far. The aim of the present study was to identify and determine the frequency of helminths parasitizing wild peccaries from Madre de Dios Department, Peru. Thirty-three fecal samples preserved in 10% formaldehyde were analyzed by means of the direct method and Ritchie's method (formaldehyde-ether). The total amount of positive samples were of 81.81%. Of these, 81.81% and 12.12% showed the presence of nematode and trematode eggs, respectively. Nematodes were represented by *Ascaris* sp. (51.51%), ancylostomatids (33.33%), and spirurids (6.06%), as well as the trematode *Paragonimus* sp. (12.12%). The present survey deals with the first report of the presence and frequency of worms infecting wild specimens of the white-lipped peccary in Peru; *T. pecari* is here established as a new host record for *Paragonimus* sp.

**Key words:** helminths - eggs - *Tayassu pecari* - nematodes - trematodes - protected areas - Peru

1 Práctica privada. Apartado Postal 4314 - Lima 100. Teléfono: 4356658. E-mail: nancycriiss@gmail.com

2 Laboratorio de Parasitología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

3 Proyecto Áreas-amazonía / WWF (World Wildlife Fundation).

## INTRODUCCIÓN

La huangana (*Tayassu pecari* Link, 1795) tiene importancia ecológica por ser dispersor y depredador de semillas y por formar parte de la cadena trófica del puma (*Puma concolor* Linnaeus, 1771) y del otorongo (*Panthera onca* Linnaeus, 1758) (Sowls, 1997, Bodmer, 1991, Carrillo *et al.*, 2002). Las huanganas se caracterizan por formar grandes manadas, desplazarse largas distancias y tener escasa habilidad para adaptarse a cambios de hábitat (Fragoso, 1994; Sowls, 1997). Además, es un recurso alimenticio significativo en la dieta del poblador rural de la región amazónica (Bodmer *et al.*, 2004). Las amenazas que enfrenta son la presión de caza intensiva y la pérdida de su hábitat por la deforestación (March, 1993). En algunas regiones se han registrado desapariciones abruptas de los pecaríes, posiblemente debido a epizootias por enfermedades transmitidas por el ganado porcino (Fragoso, 1997).

Por otro lado, los parásitos en las poblaciones silvestres mantienen la diversidad de comunidades ecológicas y ecosistemas (McCallum & Dobson, 1995). También, pueden proporcionar información útil con respecto al origen geográfico o modelos migratorios y las interacciones tróficas o hábitos de alimentación del huésped (Dasak *et al.*, 2001). En los programas de conservación es indispensable contemplar información acerca del perfil epidemiológico de las especies silvestres que se deseen manejar, identificando y evaluando los efectos de los parásitos y las enfermedades presentes en las poblaciones (Suzán *et al.*, 2000).

En áreas naturales existe una dinámica huésped-parásito, en un hábitat fragmentado dicha dinámica se ve afectada negativamente, así como, el flujo de genes de resistencia contra los mismos (McCallum & Dobson, 1995; Altizer *et al.*, 2003), produciéndose una alteración en su condición corporal e inmunidad, haciéndolos más susceptible a otros agentes infecciosos, repercutiendo directa o indirectamente en la salud y sobre vivencia del animal.

Son numerosos los reportes sobre los parásitos encontrados en una especie relacionada con la huangana, el sajino (*Pecari tajacu* (Linnaeus, 1758)), dentro de los cuales solo dos estudios se han llevado a cabo en criaderos de la Amazonía peruana, llegando a encontrar *Strongyloides* sp., *Ascaris* sp., *Strongylus* sp. y el protozooario *Balantidium coli* (Malmsten, 1857) (Gálvez *et al.*, 2004; Mayor, 2004).

En el continente americano se ha encontrado de manera ocasional a *Physocephalus sexalatus* (Molin, 1860), *Parabronema* sp. *Parabronema pecariae* (Ivanschkin,

1960) y *Schizotaenia descrescens* (Sowls, 1984, Neto & Thatcher, 1986, Vicente *et al.*, 1997, Vicente *et al.*, 2000) parasitando huanganas. Nasciente *et al.* (2005), estudiaron en el Pantanal de Mato Grosso (Brasil), el estadio adulto de parásitos recuperados después de la necropsia de 10 huanganas, encontrando los nemátodos *Ascarops strongylina* (Rudolphi, 1819), *Dirofilaria acutuscula* (Molin, 1858), *Eucyathostomum dentatum* (Molin, 1861), *Metastrongylus salmi* (Gedoelst, 19231), *Monodontus semicircularis* (Moli 1861), *Monodontus aguiari* (Travassos, 1937), *Oesophagostomum dentatum* (Rudolphi, 1803), *Parostertagia heterospiculum* (Schwartz & Alicata, 1933), *P. sexalatus* (Molin, 1860), *Spiculoptergia tayassui*, *Texicospirura turki* (Chitwood & Cordero del Campillo, 1966), *Trichostrongylus axei* (Cobbold, 1879), el acantocéfalo *Macrocanthorhynchus hirudinaceus* (Pallas, 1781) y el tremátode *Stichorchis giganteus* (Yamaguti 1971) (Nasciente *et al.*, 2005).

El objetivo del presente estudio fue determinar las frecuencias de los helmintos presentes en huanganas residentes en dos áreas protegidas en el departamento de Madre de Dios, Perú.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El área de estudio se encuentra en dos Áreas Naturales Protegidas (ANPs) del Departamento de Madre de Dios, el Parque Nacional Bahuaja Sonene (PNBS), en la Quebrada Chuncho (85° 65' S y 4° 48' O) y la Reserva Nacional Tambopata (RNTAMB), cerca al Centro de Investigación Tambopata (85° 47' S y 4° 34' O). Se contaron con los permisos respectivos del Instituto de Recursos Naturales - Inrena para la colecta de las muestras (Autorización N°036 C/C-2006-INRENA-IANP y N°029 C/C-2007-INRENA-IANP). La colecta de muestras fue realizada entre enero a marzo de la época húmeda y abril a agosto durante la época seca del 2007.

Se muestrearon 33 huanganas (muestra conveniente siguiendo el Teorema del límite central,  $n > 30$ ), de las cuales 21 fueron hembras y 12 machos. Cuatro animales fueron colectados durante la época húmeda y 29 en época seca. 31 ejemplares fueron registrados en el PNBS y 02 en la RNTAMB. Los animales fueron clasificados en 2 grupos de edades, adulto (31 animales) y juvenil (2 animales). La colecta de muestras de heces se obtuvo por medio de capturas de animales realizadas durante las labores de campo del Proyecto Áreas – Amazonía de la World Wildlife Fund (WWF), utilizando redes de caída (capturas dirigidas), y trampas de lazo (capturas incidentales) (Soulsby, 1965; Reyna *et al.*, 2006). A los ejemplares atrapados se les realizó inmovilización física y química, mediante el uso de Medetomidina y

Midazolam, con sus respectivos antagonistas (com.pers. P. Alcazar). Durante la inmovilización química se extrajeron 1 ó 2 muestras fecales directamente del recto de cada animal capturado (5 g aproximadamente). Las heces fueron colocadas en frascos con formol al 10%.

Para el examen de heces se aplicaron las técnicas de examen directo (Bowman *et al.*, 2004) sin lugol y el de Ritchie o formol-éter (Beltrán *et al.*, 2003). Los huevos se midieron con un ocular micrométrico calibrado.

## RESULTADOS

De los 33 animales muestreados, el 81,81% resultaron positivo a la presencia de huevos de helmintos, con un 81,81% y 12,12% positivos a nemátodos y tremátodos, respectivamente. Se identificaron los huevos de los siguientes tipos de parásitos, los nemátodos *Ascaris* sp., Ancylostomatidae 1, Ancylostomatidae 2 y tipo Spiruroideo y el tremátodo *Paragonimus* sp. (Fig. 1). Se encontraron huevos de *Ascaris* sp. embrionados de forma ovalada, cápsula gruesa y mameloneada y de color marrón, y huevos no fecundados de forma alargada y cápsula delgada. Los huevos Ancylostomatidae fueron huevos tipo estróngilos, alisados, con capsula delgada y forma elipsoidal, se denominaron como 1 y 2 en razón de su tamaño y características. Los huevos de *Paragonimus* sp. fueron de forma ovalada, operculados y de bordes con proyecciones espinosas. Las frecuencias y las medidas de estos huevos se resumen en la Tablas 1 y 2, respectivamente. Además, se presentaron infecciones únicas y dobles (Tabla 3).

## DISCUSIÓN

La alta frecuencia de animales infectados se da por una alta tasa de contagio y exposición, posiblemente explicado por el desplazamiento en manadas grandes, sin áreas de vida exclusiva y la tendencia a formar megagrupos e intercambiar individuos, permitiendo así, la transmisión de helmintos entre manadas y poblaciones (Fragoso, 1994; Fragoso, 1997). Por otro lado, realizan movimientos largos y visitas constantes a colpas que aumentan la exposición a helmintos provenientes de cualquier animal infectado que haya pasado por su hábitat, la tendencia a remover con el hocico la hojarasca del suelo podría llevar a un consumo accidental o intencional de hospederos intermediarios o paraténicos, y por último, las condiciones climáticas favorables de su hábitat jugarían un papel importante.

Al encontrarse los ejemplares capturados aparentemente sanos, se supone una relación huésped-parásito en equilibrio, comprensible ya que los ejemplares residen en ANPs con poca intervención humana. En sajinos en

cautiverio, se atribuyó que su elevado grado de rusticidad evitaría la presencia de enfermedades parasitarias (Mayor, 2004).

Los huevos detectados en este estudio: *Ascaris* sp., Ancylostomatidae, tipo Spiruroideo y *Paragonimus* sp., constituyen el primer hallazgo de estos parásitos en huanganas del Perú y guardan similitud esperada con los parásitos de mayor frecuencia en cerdos domésticos, excepto el del tremátodo *Paragonimus* sp.

A diferencia del estudio realizado por Nasciente *et al.* (2005), *Ascaris* sp. y *Paragonimus* sp. no se encontraron en huanganas de Brasil, constituyendo nuevos reportes de helmintos para huanganas.

Para la infección de *Paragonimus* sp. es necesario la ingestión de cangrejos infectados con la metacercaria, aunque se ha descrito de manera general que las huanganas comen invertebrados (March, 1993), es posible que en las orillas de ríos o quebradas encuentren y coman éstos para llegarse infectarse. En pulmones de cerdos domésticos de Pucallpa se han descrito adultos de *Paragonimus* sp., cuyos huevos median en promedio 86 x 55 µm (71-93 x 52-60 µm) (Tantaleán & Egas, 1986), siendo de menor tamaño a los encontrados en este estudio, lo cual podría deberse a diferencias intra o inter específicas.

Es interesante tener en consideración las áreas de infección de animales silvestres por *Paragonimus* sp. debido a que son focos potenciales de infección humana (Tantaleán & Huiza, 1986). La falta de estudios sobre el ciclo biológico de este parásito, en especial en áreas amazónicas, no permite entender la dinámica de la enfermedad; como el caso reportado para el departamento de Madre de Dios (Tejada, 2000) en los cuales se desconoce la epidemiología de esta enfermedad.

En Perú, ha sido reportado *Ascaris* sp. en sajinos en cautiverio que provenían de áreas naturales y causando en una cría la parasitosis masiva con cólicos abdominales y obstrucción intestinal (Mayor, 2004; Gálvez *et al.*, 2004).

Los espiruroideos encontrados en huanganas son: *A. strongylina*, *T. turki* y *P. sexalatus* (Nasciente *et al.*, 2005). Así mismo, en sajinos se han encontrado en este grupo a *Parabronema pecarie*, *Gongylonema baylisi* (Hall, 1916), *G. pulchrum*, *P. sexalatus*, *T. turki* y *Ascarops* sp. (Sowls, 1997; Vicente *et al.*, 2000). Los huevos Ancylostomatidae tipo 1 y 2 corresponderían a especies diferentes por las diferencias en tamaño y morfológicas. De esta familia se halló en huanganas los parásitos hematófagos *M. semicircularis* y *M. aguiari* (Nasciente *et al.*, 2005).

Las frecuencias de los diferentes huevos reflejan la presencia de las especies que se encuentran en el medio. Las infecciones de mayor frecuencia como *Ascaris* sp. y Ancylostomatidae se explicarían por la facilidad y éxito en parasitar por parte de los helmintos y que éstos se encontrarían ampliamente diseminados, debido a que el huésped se desplaza largas distancias, al existir una relación entre la amplitud de distribución del parásito y del huésped. En el caso de la presencia de *Paragonimus* sp. (12,12%) y Spiruroideo (6,06%), se limitaría al consumo de hospederos intermediarios (cangrejos y lombrices) o paraténicos necesarios para la infección.

Las infecciones monoparasitarias fueron las de mayor presencia (81,49%) en comparación a las infecciones mixtas (18,51%). Asimismo, en sajinos en cautiverio, también se presentó hasta un 92% de infecciones únicas (Mayor, 2004). Las infecciones por una sola especie se observan principalmente en situaciones de epizootia,

por efectos climáticos en una determinada región o cuando existe un intenso control parasitario sobre los hospedadores. El presente estudio constituye el primer reporte sobre helmintos en huanganas (*T. pecari*) en el Perú; y además se establece como nuevo hospedero reservorio de *Paragonimus* sp.

Debido a los objetivos del Proyecto Áreas-Amazonia (Monitoreo de especies para la evaluación del hábitat), solo se pudo contar con muestras de heces de los animales capturados para la identificación parasitológica. Las limitaciones de trabajo de campo previamente conocidas, como estaciones de campo alejados con servicios eléctricos limitados, llevaron a la elección del método de conservación de la muestra. Cabe resaltar que en el presente estudio se muestreo un número elevado de animales silvestres (n=33), hecho que es inusual y difícil de conseguir en animales silvestres de vida libre. pp. 849-851.

Tabla 1. Frecuencia de helmintos en 33 huanganas (*T. pecari* Link, 1795) residentes en áreas protegidas del departamento de Madre de Dios, Perú durante el 2007.

Especie	Animales positivos	
	Nº	%
<i>Ascaris</i> sp.	16	48,48
Ancylostomatidae 1	09	27,27
Ancylostomatidae 2	02	6,06
Tipo Spiruroideo	02	6,06
<i>Paragonimus</i> sp.	04	12,12

Tabla 2. Medidas de huevos (µm) encontrados en huanganas (*T. pecari* Link, 1795) residentes en áreas protegidas en el departamento de Madre de Dios, Perú durante el 2007.

Huevo	Promedio	Mínimo	Máximo
<i>Ascaris</i> sp.	45,5 x 31,5	42,5 x 30,0	47,5 x 32,5
Ancylostomatidae 1	68,5 x 39,5	67,5 x 38,8	70,0 x 40,0
Ancylostomatidae 2	51,3 x 30,6	47,5 x 27,5	56,3 x 33,8
Tipo Spiruroideo	46,7 x 31,7	45,0 x 30,0	47,5 x 32,5
<i>Paragonimus</i> sp.	93,3 x 49,2	46,7 x 30,0	47,5 x 32,5

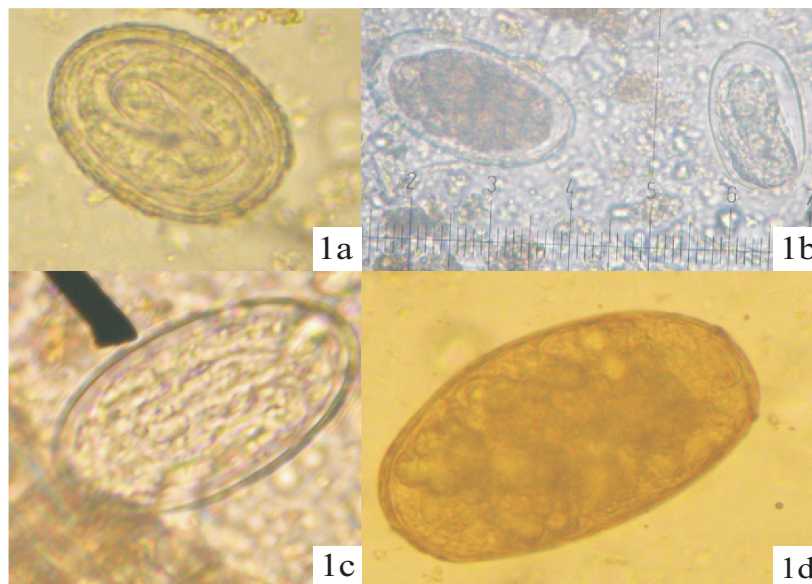


Figura 1. Huevos de helmintos encontrados en huanganas (*T. pecari* Link, 1795) residentes en áreas naturales protegidas, en el Departamento de Madre de Dios. (400x). 1a. *Ascaris* sp.; 1b. Ancylostomatidae 1 (izquierda) y Ancylostomatidae 2 (derecha); 1c. Tipo Spiruroideo; 1d *Paragonimus* sp.



Tabla 3. Frecuencia de infecciones únicas y dobles en 27 huanganas (*T. pecari* Link, 1795) residentes en áreas protegidas del departamento de Madre de Dios, Perú durante el 2007.

Infección	Animales positivos	
	Nº	%
Única	22	81,48
<i>Ascaris</i> sp.	12	44,44
Ancylostomatidae	06	22,22
<i>Paragonimus</i> sp.	04	14,81
Doble	05	18,51
<i>Ascaris</i> sp. - Ancylostomatidae	03	11,11
<i>Ascaris</i> sp.- Spiruroideo	01	3,70
Ancylostomatidae - Spiruroideo	01	3,70

## AGRADECIMIENTOS

El presente estudio se encuentra dentro del marco del "Proyecto Áreas-Amazonía" de World Wildlife Fund (WWF) y fue realizado mediante la colaboración del equipo de campo del proyecto, veterinarios directores y asistentes de campo quienes colectaron y facilitaron las muestras para el desarrollo del presente trabajo. Así mismo se agradece el apoyo de la Fundación Gordon & Betty Moore por brindar las facilidades para la realización del presente estudio mediante su contribución al proyecto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altizer, S, Harvell, L & Friedle, E. 2003. *Rapid evolutionary dynamics and disease threats to Biodiversity*. Trends in Ecology and Evolution, vol. 18, pp. 589-596.
- Beltrán, M, Tello, R & Naquira, C. 2003. *Manual de procedimientos de laboratorio para diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre*. Serie de normas técnicas N° 37. Ministerio de Salud-Instituto Nacional de Salud, Lima. 90 p.
- Bodmer, R. 1991. *Strategies of seed dispersal and seed predation in Amazonian ungulates*. Biotropica, vol. 23, pp. 255-261.
- Bodmer, R, Fang, T, Villanes, R & Puertas, P. 2004. *Certification of the peccary pelt trade: a strategy for a managing bush meet hunting in the Peruvian Amazon*. Suiforms Soundings, vol. 4, pp. 5-11.
- Bowman, D, Carl, R & Eberhard, M. 2004. *Georgis parasitología para veterinarios*. 8ª ed. Saunders, España. 421 p.
- Carrillo, E, Saenz, J, Fuller, T & Altrichter, M. 1997. *Size stability of white lipped peccary (Tayassu pecari) herds in Corcovado National Park, Costa Rica*. En: Symposium and annual meeting. Tropical diversity origins, maintenance, and conservation. The Association for Tropical Biology and Organization for Tropical Studies. San José, Costa Rica. p. 45.
- Carrillo, E, Saenz, J & Fuller, T. 2002. *Movements and activities of white-lipped peccaries in Corcovado National Park, Costa Rica*. Biological Conservation, vol.108, pp. 317-324.
- Dasak, P, Cunningham, A & Hyatt, A. 2001. *Anthropogenic environmental change and the emergence of infectious diseases in wildlife*. Acta Tropica, vol. 78, pp. 103-116.
- Fragoso, J. 1994. *Large mammal and the community dynamic of an Amazon rain forest*. Tesis de doctor en Ciencias Biológicas, Universidad de Florida, Florida.
- Fragoso, J. 1997. *Desapariciones locales del baquiro labiado (Tayassu pecari) en la Amazonía: Migraciones, sobre-cosecha o epidemia?*. En: Manejo de fauna silvestre en la Amazonía. UNAP, University of Florida UNDP/GEF e Instituto de Ecología, La Paz.
- Gálvez, H, Montoya, E, Sanchez, N, Schettini, L & Mendoza, P. 2004. *Sanidad en el manejo productivo del sajino (Tayassu tajacu) en el Trópico*. En: VI Congreso Internacional sobre Manejo de Fauna silvestre en la Amazonia y Latinoamérica. Perú: WCS, DICE y UNAP. Perú. p 45. [Resumen].
- March, I. 1993. *Pigs, peccaries and hippos: Status Survey and Action Plan: The White-lipped peccary (Tayassu pecari)*. IUCN, consultado el 20 octubre 2007, <<http://www.iucn.org/themes/ssc/sgs/pphsg/APchap2-3.htm>
- Mayor, P. 2004. *Fisiología reproductiva y desarrollo de métodos de diagnóstico del estado reproductivo de la hembra pecari de collar (Tayassu tajacu)*. Tesis de Doctor en Medicina Veterinaria, Universidad Autónoma de Barcelona, España.
- McCallum, H & Dobson, A. 1995. *Detecting disease and parasite threats to endangered species and ecosystems*. Trends in Ecology and Evolution, vol. 10, pp. 190-194.
- Nasciente, A, Hoppe, E & Mapeli, E. 2005. *Infecções naturais por helmintos parasitas em queixadas (Tayassu pecari) no Pantanal de Paiaguás, MS, Brasil*. En: XVII Congreso de Parasitología Brasileña. Revista de Patología Tropical. vol. 34. [Resumen].
- Neto, JB & Thatcher, VE 1986. *Estudos parasitológicos preliminares em tayassuídeos (Tayassu tajacu) na Amazônia Central*. Revista Brasileira de Medicina Veterinaria, vol. 8, pp.175-184.
- Reyna, R, Altrichter, M & Amorim, E. 2006. *A summary*

- overview of methods for study of peccaries in the wild. *Suiforms Soundings*, vol. 6, pp. 26-34.
- Suzán, G, Galindo F & Ceballos, G. 2000. *La importancia del estudio de las enfermedades en conservación de fauna silvestre*. *Veterinaria Mexicana*, vol. 31, pp. 223-230.
- Soulsby, E.J.L. 1965. *Text book of veterinary clinical parasitology*. Vol. 1 Helminths. Blackwell scientific publications, Oxford. 1120 p.
- Sowls, L. 1984. *Mortality and debility*. En: *The peccaries. Their biology, management and use*, Univ. Arizona Press. Tucson. 2 ed. Texas.
- Sowls, L. 1997. *The white lipped peccary*. En: *Jabelinas & other peccaries. Their biology, management and use*, Univ. Arizona Press. Tucson. 2 ed. Texas.
- Tantaleán, M & Huiza, A. 1986. *Paragonimus y paragonimiasis en el Perú (2ª parte)*. *Boletín de Medicina Tropical*, vol. 5, pp.72-80.
- Tantaleán, M & Egas, M. 1986. *Presencia de Paragonimus sp. en pulmones de cerdos domésticos (Sus scrofa domestica) Pucallpa, Perú*. *Boletín de Medicina Tropical*, vol. 5, pp. 54-56.
- Tejada, A. 2000. *Paragonimiasis en la selva de Ayacucho y Madre de Dios*. En: *IV Congreso de Parasitología*. Lima: Sociedad Peruana de Parasitología. p 145. [Resumen].
- Vicente J, Rodrigues, H, Gomes, D & Pinto, R. 1997. *Nematóides do Brasil. Parte V. Nematóides de mamíferos*. *Revista brasileira de Zoologia*, vol. 14, pp. 1-452.
- Vicente, J, Muniz-Pereira, L, Noronha, D & Magalhães, R. 2000. *Description of males of Parabronema pecariae Ivaschkin, 1960 (Nematoda, Habronematoidea) parasitizing peccaries (Mammalia, Tayassuidae) in Brazil*. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, vol. 95, pp. 849-851.

Autor para correspondencia/Correspondence to author:

Nancy Carlos E,  
Práctica privada.  
Apartado Postal 4314 - Lima 100.

Correo electrónico/E-mail: nancycriss@gmail.com  
Teléfono/Telephone: (51)-4356658.