

PARASITOSIS EXTERNA EN CUYES (*Cavia porcellus*) DE CRIANZA FAMILIAR-COMERCIAL EN LAS ÉPOCAS DE LLUVIA Y SECA EN OXAPAMPA, PERÚ

EXTERNAL PARASITISM IN GUINEA PIGS (*Cavia porcellus*) REARED IN FAMILY-COMMERCIAL FARMS DURING THE RAINY AND DRY SEASONS IN OXAPAMPA, PERU

Katherine Robles N.¹, Rosa Pinedo V.¹, Siever Morales C.¹, Amanda Chávez V.^{1,2}

RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar la frecuencia de parasitosis externa en cuyes (*Cavia porcellus*) de crianza familiar-comercial durante las épocas de lluvia y seca en el distrito de Oxapampa, Pasco. Asimismo, identificar los parásitos y determinar la asociación entre la época del año y la presencia del parasitismo externo. Se evaluaron a 230 cuyes por época. Los ectoparásitos fueron recolectados mediante tres técnicas: raspado de piel, cinta adhesiva transparente, y peine fino. La frecuencia de parasitosis externa fue de 70.9 ± 5.9 y $83.0 \pm 4.9\%$ en la época de lluvia y seca, respectivamente. Se identificaron cinco especies de Acariformes y tres especies de Phthiraptera, siendo más frecuentes *Chirodiscoides caviae* y *Gliricola porcelli*. Se halló asociación significativa entre la variable época del año y la presentación del parasitismo externo ($p < 0.05$).

Palabras clave: *Cavia porcellus*, ectoparásitos, época de lluvia, época seca, Oxapampa

ABSTRACT

The aim of the study was to determine the frequency of external parasites in guinea pigs (*Cavia porcellus*) during the rainy and dry seasons in family-commercial farms in Oxapampa, Pasco, Peru. Also, aimed to identify the ectoparasites and to determine the association between seasons and the presence of external parasites. A total of 230 animals

¹ Laboratorio de Microbiología y Parasitología Veterinaria, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

² E-mail: achavezvg@gmail.com

Recibido: 16 de abril de 2013

Aceptado para publicación: 28 de agosto de 2013

were evaluated per season. Ectoparasites were collected using three techniques: skin scraping, transparent tape, and fine comb. The frequency of parasitism was 70.9 ± 5.9 and $83.0 \pm 4.9\%$ for the rainy and dry seasons respectively. Five species of Acariformes and three species of Phthiraptera were identified, and the most frequent were *Chirodiscoides caviae* and *Gliricola porcelli*. Significant association was found between the season of the year and the presence of external parasitism ($p < 0.05$).

Key words: *Cavia porcellus*, ectoparasites, rainy season, dry season, Oxapampa

INTRODUCCIÓN

La crianza del cuy (*Cavia porcellus*) se ha incrementado en el país en los últimos años, principalmente debido a su precocidad, prolificidad, índices de conversión alimenticia y calidad de carne (Bustamante y Bustamante, 2009). El Perú es el primer país productor de carne de cuy en América Latina, registrando una población aproximada de 22 millones de cuyes (Chauca, 1997). No obstante, la crianza de cuyes requiere de mejoras sustanciales en el manejo y control sanitario a fin de que puedan expresar su máximo potencial productivo (Morales *et al.*, 2007).

Las enfermedades parasitarias, a diferencia de las infecciosas, se caracterizan por presentar manifestaciones lentas, insidiosas y poco espectaculares, incluso sin que los criadores noten su presencia. El parasitismo repercute negativamente en la producción, causando serias pérdidas económicas, donde los ectoparásitos son agentes de importancia dentro de las enfermedades parasitarias en el cuy. Así los piojos (Phthiraptera), pulgas (Siphonaptera) y ácaros (Acariformes), parásitos de distribución mundial, ocasionan cuadros clínicos caracterizados por alopecia, eritema, prurito, inapetencia, pérdida de peso y retardo en el crecimiento. Asimismo, el estrés producido influye negativamente en el sistema inmune, predisponiendo la presentación de infecciones secundarias (Chauca, 1997). Además, los ectoparásitos tienen importancia epidemiológica, toda vez que pueden actuar como transmisores de diversos patógenos (Paiva *et al.*, 2004).

Entre los principales factores que intervienen en la epidemiología de los ectoparásitos se encuentra el clima, donde la temperatura y humedad relativa influyen en su desarrollo. Los parásitos externos constituyen un aspecto importante dentro de las enfermedades parasitarias en cuyes (Chauca, 1997), y su presencia en el país está ampliamente documentada (Florián, 1999; Dittmar, 2000, 2001; Dittmar *et al.*, 2003; Pozo *et al.*, 2005; Lévano y Chauca, 2008; Flores, 2010; ISAT, 2010); sin embargo, no se ha relacionado la frecuencia del parasitismo externo con las épocas del año, dado que los trabajos se han limitado a una determinada época del año.

La zona de Oxapampa, localizada en la selva central del Perú, es de gran importancia pecuaria. En esta región, el gobierno local ha estado abocado en los últimos años a la capacitación de la comunidad pecuaria en la crianza de cuyes con el propósito de incentivar la creación de granjas de cuyes bajo el sistema familiar-comercial permitiendo la mejora de ingresos económicos del poblador rural. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue identificar los ectoparásitos presentes y determinar su frecuencia en cuyes de esta región en las épocas de lluvia y seca.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en granjas de cuyes del distrito de Oxapampa, provincia de Oxapampa, departamento de Pasco, ubicado a 1814 msnm. La zona presenta clima húmedo y semicálido. La temperatura promedio

anual oscila entre 18 y 23 °C, con épocas de lluvia y seca durante los meses de noviembre a abril y de mayo a octubre, respectivamente (Oxapampa.com, 2010).

Los datos meteorológicos en los meses de muestreo, febrero y agosto de 2011, fueron proporcionados por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. La temperatura media fue de 17.8 y 17.7 °C, humedad relativa media de 90 y 86%, precipitación mensual de 323 y 18 mm, y heliofanía de 17 a 147.8 horas, en las épocas de lluvia y seca, respectivamente.

Se trabajó con todas las granjas de crianza familiar-comercial que se encontraban apoyadas por el gobierno distrital de Oxapampa a través de su Agencia Agraria. Este tipo de crianza se caracteriza por ser más tecnificada que una crianza familiar, con poblaciones no mayores a 500 cuyes criados en pozas o en jaulas y agrupados según la etapa productiva, edad y sexo. Los animales son alimentados a base de pasturas, residuos agroindustriales y, en menor frecuencia, con alimento balanceado (Chaua, 1997).

Se utilizaron cuyes de ambos sexos, que se encontraban en la etapa de recría (entre el destete y las 10 semanas de edad) y en la etapa de reproducción (entre la semana 11 y la comercialización). Los cuyes procedieron de 23 granjas locales, cuya población variaba entre 150 a 300 animales.

Para el cálculo del tamaño muestral, se usó la fórmula para estimar una proporción basada en la aproximación normal a la distribución binomial, con 95% de confianza y 5% de precisión (Daniel, 1996), en la que se usó 96.6% como prevalencia referencial (Dittmar, 2001). El tamaño muestral mínimo requerido fue de 51 animales para cada época; sin embargo, se trabajó con 230 animales en cada época.

Los animales fueron seleccionados al azar dentro de cada instalación (poza o jaula), utilizándose entre 10 a 15 cuyes por gran-

ja. Los ectoparásitos se recolectaron mediante tres técnicas: técnica de la cinta adhesiva transparente, técnica de raspado de piel y la técnica del peine fino (Radostits *et al.*, 2002). La cinta adhesiva se adhirió sobre una lámina portaobjeto, los raspados de piel fueron depositados en envases plásticos con gotas de glicerina líquida, y el producto del peinado fue colocado sobre envoltorios de papel kraft. Las muestras se llevaron al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. Se registró la granja de procedencia, número del animal, etapa productiva, sexo y fecha de muestreo para cada muestra.

Los parásitos que presentaron algún tipo de dificultad para ser identificados de forma inmediata fueron montados con la técnica descrita por Tantaleán (2010). La identificación se realizó en base a las características morfológicas descritas principalmente por Al-Rabiai *et al.* (1983), Soulsby (1987), Foreyt (2001), Barriga (2002), Serra-Freire y Pinto de Mello (2006), Knee y Proctor (2006) y Taylor *et al.* (2007).

La frecuencia de parasitosis externa por épocas se expresó en forma porcentual. Se utilizó la prueba de Chi cuadrado con un nivel de significancia del 0.05 para determinar la asociación entre la variable época del año y la frecuencia de parasitismo externo.

RESULTADOS

El Cuadro 1 muestra la frecuencia de ectoparásitos en cuyes. Los parásitos pertenecen a los órdenes Acariforme (ácaros) y Phthiraptera (piojos), encontrándose una mayor frecuencia de parasitismo en la época seca ($83.0 \pm 4.9\%$) que en la lluviosa ($70.9 \pm 5.9\%$) ($p < 0.05$). La presencia de parásitos del orden Acariforme fue relativamente mayor (66.3%) respecto al orden Phthiraptera (41.5%) en el consolidado del año, así como en cada una de las dos épocas, aunque sin diferencias estadísticas.

Cuadro 1. Frecuencia (promedio \pm intervalo de confianza al 95%) de parasitismo externo en cuyes de crianza familiar-comercial, según la época del año (Oxapampa, Pasco, 2011)

Ectoparásitos	Época de lluvia (n=230)		Época de seca (n=230)		Total (n=460)	
	N.º	(%)	N.º	(%)	N.º	(%)
Acariformes (ácaros)	135	58.5	170	73.9	305	66.3
<i>Chirodiscoides caviae</i>	131	57.0	154	67.0	284	61.7
<i>Trixacarus caviae</i>	1	0.4	2	0.9	3	0.7
<i>Dermanyssus gallinae</i>	10	4.3	18	7.8	28	6.1
<i>Ornithonyssus</i> spp	2	0.9	10	4.3	12	2.6
<i>Cheyletiella</i> spp	2	0.9	11	4.8	13	2.8
Phthiraptera (piojos)	95	41.3	96	41.7	191	41.5
<i>Gliricola porcelli</i>	74	32.2	85	37.0	159	34.6
<i>Trimenopon hispidum</i>	6	2.6	3	1.3	9	2.0
<i>Gyropus ovalis</i>	0	0	1	0.4	1	0.2
Total	163	70.9 \pm 6	191	83.0 \pm 5	354	77.0 \pm 4

Cuadro 2. Asociaciones de ectoparásitos en cuyes (*Cavia porcellus*) de crianza familiar-comercial del distrito de Oxapampa, Pasco, en las épocas de lluvia y seca (2011)

Tipo de parasitismo	N.º de cuyes	Cuyes parasitados (%)		Total (%)
		Lluvia	Seca	
Monoparasitismo	205	45	55	58
Biparasitismo	120	49	51	34
Triparasitismo	26	42	58	7
Tetraparasitismo	3	0	100	1
Total	354	46	54	100

Dentro de los ácaros presentes se hallaron dos especies de Sarcoptiformes (*Chirodiscoides caviae* y *Trixacarus caviae*), dos Mesostigmata (*Dermanyssus gallinae* y *Ornithonyssus* spp) y un

Trombidiforme (*Cheyletiella* spp). Asimismo, los piojos presentes fueron Amblycera (*Gliricola porcelli*, *Trimenopon hispidum* y *Gyropus ovalis*). Las especies más frecuentes fueron *C. caviae* y *G. porcelli* (Cuadro 1).

Se encontró mono y biparasitismo con frecuencias del 58 y 34%, respectivamente, siendo *C. caviae* en el primer caso, y *C. caviae* y *G. porcelli* en el segundo caso las especies más frecuentes (Cuadro 2). Asimismo, las asociaciones presentaron frecuencias similares en ambas épocas del año.

DISCUSIÓN

De acuerdo a los registros meteorológicos del distrito de Oxapampa, las dos épocas del año presentaron temperatura media y humedad relativa media similar, pero con diferencias marcadas en cuanto la precipitación y brillo solar (heliofanía), que favorecieron un microclima adecuado para el desarrollo y supervivencia de los ectoparásitos durante la época seca. La mayor frecuencia de infestación por ácaros en esta época concuerda con Jofré *et al.* (2009), quienes mencionan que este incremento ocurre en épocas calurosas y con mayor brillo solar, pues se acorta el periodo prepatente.

El $77.0 \pm 4\%$ de parasitismo externo fue menor al 97% registrado por Dittmar (2001) en 14 departamentos del país entre 1996 y 1999 en una población de más de 17 mil cuyes. Es muy posible que las condiciones sanitarias y de manejo en ese estudio realizado en crianzas familiares hayan sido más deficientes en comparación con las condiciones de las granjas del presente estudio, que contaron con el apoyo del gobierno distrital de Oxapampa, quien brindaba asesoramiento continuo a los criadores sobre prácticas de manejo, crianza, y aspectos sanitarios.

En la Sierra peruana se han reportado ácaros de las especies *Dermanyssus gallinae*, *Chirodiscoides caviae*, *Trixacarus caviae*, *Ornithonyssus sylviarum*, piojos de las especies *Trimenopon hispidum*, *Gyropus ovalis* y *Gliricola porcelli*, y pulgas de las especies *Leptopsylla segnis*, *Tiamastus cavicola*, *Pulex simulans*, *Pulex irritans*, *Ctenocephalides canis*, *Cteno-*

cephalides felis felis, *Echidnophaga gallinacea* y *Xenopsylla cheopis* (Florián, 1999; Dittmar, 2001; Lévano y Chauca, 2008; Flores, 2010), en tanto que en la Costa fueron reportadas todas las especies mencionadas a excepción de *C. caviae*, pero además se presentó el ácaro *Ornithonyssus bacoti* (Dittmar, 2001). Por otro lado, en la zona de Selva solo han sido reportadas las especies *Trimenopon hispidum*, *Gliricola porcelli* y *Gyropus ovalis* (Florián, 1999; Dittmar, 2001), no habiéndose reportado especie alguna del orden Siphonaptera.

Chirodiscoides caviae presentó la mayor frecuencia de infestación en la época seca (67%) respecto a la lluviosa (57%). El conocimiento epidemiológico de este ácaro es escaso y se cree que sigue el patrón de otros ácaros en relación a la ecología y comportamiento. Los factores climatológicos afectan su desarrollo y presentación, pues se le encuentra mayormente en épocas calurosas, húmedas y con mayor brillo solar (Jofré *et al.*, 2009).

La convivencia de cuyes con otros animales (aves, perros y otros roedores) y la presencia de infestaciones por *D. gallinae*, *Ornithonyssus* spp y *Cheyletiella* spp hace probable que estos animales fueran la fuente de la infestación, debido a que estos parásitos no presentan especificidad estricta de hospedero (Soulsby, 1987; Urquhart *et al.*, 2001). Si bien, *Cheyletiella* spp no había sido reportado en cuyes en el país, es probable que este ácaro se difunda con suma facilidad, debido a su poca especificidad (Taylor *et al.*, 2007).

Respecto al orden Siphonaptera, no se evidenció su presencia en cuyes en zona de selva, al igual que en el reporte de Dittmar (2001), a pesar que se observó en las cercanías e incluso dentro de las granjas a otros animales domésticos (perros gatos, conejos, aves, etc.) que son transmisores potenciales de estos ectoparásitos. Sin embargo, las condiciones ambientales han sido adversas para el desarrollo de pulgas donde es probable que

la luz solar intensa (heliofanía) haya influido en la escasa presencia de pulgas (Quiroz, 2000).

La mayoría de los cuyes no mostraron signos clínicos relacionados al parasitismo externo, donde solo el 44% presentó lesiones dérmicas (mayormente alopecia y en algunos casos eritema, descamación y queratinización), especialmente asociado a casos por *Chirodiscooides caviae*, *Gliricola porcelli*, *Dermanyssus gallinae* y *Cheyletiella* spp. Sin embargo, se sabe que altas infestaciones de estas especies ocasionan irritación de la piel, provocando estrés constante en el animal por la picazón, disminuyendo la ingesta de alimentos y, consecuentemente, su conversión alimenticia (Quiroz, 2000; Barriga, 2002).

La frecuencia de ectoparásitos en cuyes criados en jaulas y pozas fue de 83% (252/304) y 65% (101/156), respectivamente. La diferencia puede atribuirse al material de construcción de las jaulas (madera y malla metálica) con varios pisos que pudo impedir una ventilación adecuada, incrementándose la humedad y sensación de calor.

CONCLUSIONES

- La frecuencia de parasitosis externa en cuyes fue de 70.9 ± 5.9 y $83.0 \pm 4.9\%$ en la época de lluvia y seca, respectivamente.
- Se identificaron cinco especies del orden Acariforme (*Chirodiscooides caviae*, *Dermanyssus gallinae*, *Ornithonyssus* spp, *Cheyletiella* spp, *Trixacarus caviae*) y tres especies del orden Phthiraptera (*Gliricola porcelli*, *Trimenopon hispidum*, *Gyropus ovalis*), siendo *Chirodiscooides caviae* y *Gliricola porcelli* los de mayor frecuencia.
- Se halló asociación significativa ($p < 0.05$) entre la variable época del año (lluvia y seca) y la presentación del parasitismo externo.

- Se encontró monoparasitismo (58%) con *Chirodiscooides caviae* y biparasitismo (34%) con *Chirodiscooides caviae* y *Gliricola porcelli*.

LITERATURA CITADA

1. **Al-Rabiai S, Wagner JE, Enns WR, Farrar PL. 1983.** A redescription of *Chirodiscooides caviae* Hirst (Acari: Atopomelidae), with differentiating characteristics of male and female adult and nymphal stages. J Kansas Entomol Soc 56: 483-495.
2. **Barriga O. 2002.** Las enfermedades parasitarias de los animales domésticos en América Latina. Chile: Germinal. 334 p.
3. **Bustamante LJ, Bustamante VJ. 2009.** Producción y enfermedades de cuyes. Lima: Facultad de Medicina Veterinaria, Univ Nacional Mayor de San Marcos. 237 p.
4. **Chauca L. 1997.** Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). Roma: FAO. 78 p.
5. **Daniel W. 1996.** Bioestadística, bases para el análisis de las ciencias de la salud. 3° ed. México: Limusa. 875 p.
6. **Dittmar K. 2000.** Evaluation of ectoparasites on the guinea pig mummies of el Yaral and Moquegua valley, in southern Peru. Rev Antropol Chil 32(1): 123-125.
7. **Dittmar K. 2001.** Untersuchungen zum vorkommen von ektoparasiten bei domestizierten und wildlebenden meerschweinchen (*Cavia* spp) sowie an präinkaischen meerschweinchenmumien in Peru, Südamerika. Doktorarbeit. Deutschland: Universität Leipzig. 156 p.
8. **Dittmar K, Ribbeck R, Dauschies A. 2003.** Vorkommen und verbreitung von ektoparasiten bei meerschweinchen (*Cavia* spp) in Peru, Südamerika. Berl Mtinch Tierärztl Wschr 116: 102-107.
9. **Flores S. 2010.** Ectoparásitos en cobayos (*Cavia porcellus*) del distrito de San Marcos-Huaraz. En: XXII Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias. Lima: PANVET.

10. **Florián A. 1999.** Pérdidas de producción debido a enfermedades parasitarias. En: Memorias V Congreso Latinoamericano de Cuyicultura. Venezuela.
11. **Foreyt WJ. 2001.** Veterinary parasitology. Reference manual. 5th ed. USA: Blackwell Publishing. 225 p.
12. **[ISAT] Instituto Salud y Trabajo. 2010.** Investigación participativa para la producción de cuyes bajo una política sanitaria, en el marco de la bioseguridad y adaptado a cinco pisos ecológicos, en la cuenca media y alta del río Rímac. Lima: ISAT. 59 p.
13. **Jofré L, Noemí L, Neira P, Saavedra T, Díaz C. 2009.** Acarosis y zoonosis relacionadas. Rev Chil Infect 26: 248-257.
14. **Knee W, Proctor H. 2006.** Keys to the families and genera of blood and tissue feeding mites associated with Albertan birds. Can J Arthropod Ident 2: 1-18.
15. **Lévano M, Chauca L. 2008.** Identificación del *Trixacarus caviae* en granjas de cuyes familiar comercial y comercial. Instituto Nacional de Investigación Agraria. En: XXXI Reunión Asociación Peruana de Producción Animal. Lima: APPA.
16. **Morales S, Mattos J, Calle S. 2007.** Efecto de la muña (*Satureja parvifolia*) en la dinámica de la infección por *Salmonella enterica* en cobayos. En: XXX Reunión Asociación Latinoamericana de Producción Animal. Cusco: ALPA.
17. **Oxapampa.com. 2010.** Oxapampa. [Internet], [12 de enero 2011]. Disponible en: <http://oxapampa.com>
18. **Paiva M, Amorin A, Maués N. 2004.** Parasitismo por acari e Phthiraptera em cobaios *Cavia porcellus* (Linnaeus, 1758) de ambientes rural e urbano nos municípios de Silva Jardim e Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil. Braz J Vet Res Anim Sci 41: 240-246.
19. **Pozo EJ, Troncos GC, Palacios AF, Arévalo FG, Carrión GT, Laguna-Torres VA. 2005.** Distribución y hospederos de pulgas (Siphonaptera) en la provincia de Ayabaca, Piura-1999. Rev Peru Med Exp Salud Pública 22: 316-320.
20. **Quiroz H. 2000.** Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. México: Ed. Limusa: 876 p.
21. **Radostits OM, Mayhew IG, Houston DM. 2002.** Examen y diagnóstico clínico en veterinaria. Madrid: Harcourt. 771 p.
22. **Serra-Freire NM, Pinto de Mello R. 2006.** Entomología y acarología na Medicina Veterinária. Rio de Janeiro: LF Livros. 199 p.
23. **Soulsby EJJ. 1987.** Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 7^o ed. México: Oficina Sanitaria Panamericana. 820 p.
24. **Taylor MA, Coop RL, Wall RL. 2007.** Veterinary parasitology. 3th ed. España: Ed Blackwell. 874 p.
25. **Urquhart GM, Armour J, Duncan JL, Dunn AM, Jennings FW, 2001.** Parasitología veterinaria. 2^o ed. Zaragoza: Acribia. 355 p.
26. **Tantaleán M. 2010.** Manual de diagnóstico parasitológico en animales silvestres. Lima: Instituto Peruano de la Biodiversidad. 28 p.