

ESTUDIO DE LA PARASITOSIS GASTROINTESTINAL EN CUYES (*Cavia porcellus*) DE CRIANZA INTENSIVA DE LA PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, JUNÍN

STUDY OF GASTROINTESTINAL PARASITES IN GUINEA PIGS (*Cavia porcellus*) IN INTENSIVE FARMING IN THE PROVINCE OF CONCEPCIÓN, JUNÍN

Alexa Suárez F.¹, Siever Morales-Cauti^{1,2}, Eglinton Villacaqui A.¹

RESUMEN

Los parásitos gastrointestinales son comunes en el cuy (*Cavia porcellus*), por lo que es considerada una enfermedad muy prevalente al producir altas tasas de morbilidad y mortalidad. El presente estudio evaluó cuyes de crianza intensiva, en etapas de recría y reproducción, provenientes de la provincia de Concepción, departamento de Junín, con el objetivo de determinar la presencia de parásitos gastrointestinales. Se recolectaron heces de 307 pozas, 152 de las cuales eran de reproducción y 155 de recría, elegidas aleatoriamente. Se realizó un examen coprológico a las muestras obtenidas mediante la técnica de sedimentación por centrifugación y el método de flotación, remitidas para su procesamiento al Laboratorio de Anatomía Patológica de la Universidad Científica del Sur, lo que culminó con la identificación específica de parásitos en muestras positivas, mediante un examen microscópico a través de características morfológicas de los huevos. Mediante la técnica de sedimentación se obtuvo una prevalencia del 59.3% (182/307), *Eimeria* 45.27% (139/307) *Paraspidodera uncinata* 33.87% (104/307), *Trichuris sp.* 2.6% (8/307) y en la técnica de flotación dio una prevalencia de 61.6% (189/307), *Eimeria* 46.25% (142/307)

Paraspidodera uncinata 36.15% (111/307), *Trichuris sp.* 3.58% (11/307). Se concluye que la prevalencia de *Eimeria caviae* es del 46.25% y del 45.27%, y de *Paraspidodera uncinata* es del 36.15% y del 33.87% para las técnicas de flotación y sedimentación respectivamente, siendo estas las más prevalentes.

Palabras claves: cuyes, parasitosis, coprológico, crianza intensiva.

ABSTRACT

The gastrointestinal parasites are common in the cuy (*Cavia porcellus*), being considered to be a disease very prevalent, producing discharges you appraise of morbidity and mortality. The present study evaluated cuyes in stages of growth and reproduction, of intensive upbringing from the province of Concepción, Junín's department, with the aim to determine the presence of gastrointestinal parasites. There were gathered dregs of 307, 152 puddles of reproduction and 155 rebaby's puddles, chosen aleatoriamente; realizing an examination coprológico to the obtained samples, by means of the technology of sedimentation for centrifugation and the method of flotation, sent for his processing to the laboratory of pathological anatomy of the Scientific University of the South,

¹ LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR, LIMA-PERÚ.

² LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA VETERINARIA DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA, UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, LIMA-PERÚ.

culminating with the specific identification of parasites in positive samples, by means of a microscopic examination across morphologic characteristics of the eggs. By means of the technology of sedimentation there obtained a prevalencia of 59.3% (182/307), *Eimeria* 45.27% (139/307) *Paraspidodera uncinata* 33.87% (104/307), *Trichuris* sp 2.6% (8/307) and in the technology of flotation there gave a prevalencia of 61.6% (189/307), *Eimeria* 46.25% (142/307) *Paraspidodera uncinata* 36.15% (111/307), *Trichuris* sp 3.58% (11/307). One concludes that the prevalencia of *Eimeria caviae* is 46.25% and 45.27%, and of *Paraspidodera uncinata* it is 36.15% and 33.87% for the technologies of flotation and sedimentation respectively, being these more prevalentes.

Key words: guinea pigs, parasites, coprology, intensive breeding.

INTRODUCCIÓN

El Perú es el país con mayor consumo y población de cuyes, pues cuenta con una población aproximada de 23 millones, distribuidos de la siguiente manera: un 92% en la sierra, un 6% en la costa y un 2% en la selva (1). Se considera que la población está en crecimiento, debido a las condiciones de producción de la especie, sobre todo la crianza intensiva en distintas regiones del país, como en la provincia de Concepción, donde genera ingresos económicos importantes para los pobladores.

El cuy (*Cavia porcellus*) se ha convertido en un producto de alta demanda en el mercado nacional e internacional gracias a su gran valor nutricional y económico. En producción, se le considera una especie estratégica por su precocidad, prolificidad, condición de herbívoro, buenos índices de conversión alimenticia

y calidad de su carne (2,3). La carne de cuy constituye un producto alimenticio de alto valor biológico (4,5) al ser una fuente proteica en la dieta del poblador andino y solucionar en parte el déficit de proteínas de origen animal en su dieta diaria.

La tecnificación de la explotación de cuyes en el Perú se ha visto entorpecida, principalmente, por la presencia de enfermedades infecciosas y parasitarias, responsables del mayor porcentaje de muertes (6). Dentro de las enfermedades infecciosas, la salmonelosis es una de las más importantes por los brotes epidémicos de infección sistémica con mortalidad severa, con índices mayores al 65% (7). La enfermedad tiene un índice de presentación muy variable, por lo que la bioseguridad se hace prioritaria en los sistemas pecuarios tendentes a una mayor exigencia productiva (8).

Las enfermedades parasitarias en cuyes son generalmente transmitidas por otros animales, de forma directa o indirecta. La crianza tradicional, la falta de higiene, los cambios de temperatura, el mal manejo y la deficiente alimentación son factores de estrés que coadyuvan generalmente a la presentación de estas enfermedades (6,5). Sin embargo, existen escasos estudios en los que se haya evaluado el rol de los parásitos en la generación de morbilidad, así como las posibles medidas sanitarias que permitan aliviar o solucionar el problema para beneficio de los criadores. Las enfermedades parasitarias, al contrario de lo que sucede con las infecciosas, se caracterizan por manifestaciones lentas, insidiosas y poco notorias, lo que usualmente lleva a que pasen desapercibidas por los criadores. Las condiciones higiénicas inadecuadas en la explotación constituyen el factor de mayor incidencia de parásitos internos y externos (9,3), que puede presentar prevalencias significativamente altas, mayores al 49%, y a nivel de granjas llegar hasta el 100% (10,11).

En Perú, los parásitos identificados en cuyes son diversos. Desde un punto de vista económico, la coccidiosis, causada por un parásito microscópico llamado *Eimeria caviae*, que afecta el tracto digestivo, es la parasitosis que más pérdidas provoca. Se contagia por la cercanía con animales domésticos infectados (12), con mayor susceptibilidad en los cuyes jóvenes, principalmente después del destete, entre los que registra índices de prevalencia mayores al 72,42% (10). El parásito mencionado se localiza habitualmente en el intestino grueso del cuy, particularmente en el colon ascendente o en el proximal, y su presencia produce alteraciones biológicas al ejercer su acción sobre la microflora hospedante (13,14). La intensidad de los signos depende exclusivamente de la cantidad de oocitos que el cuy ha ingerido y de su localización en el organismo del animal (15). El control es la forma principal de prevención de la enfermedad; para ello, se debe evitar la sobrepoblación y la acumulación de humedad excesiva, limpiar frecuentemente la cama y cuidar que en la alimentación no se incluyan pastos infestados (9).

A nivel de nematodos, diversos estudios muestran prevalencias variables: *Paraspidodera uncinata* (49%-80%); *Trichuris trichiura*, (43%-80%); *Passalurus ambiguus* (30%), *Trichostrongylus sp.* y *Heterakis gallinarum* (28%), *Capillaria* (8%-14%) (9) y *Fasciola hepatica* (0.32%) (10). En el caso de los cuyes, la mayoría de las enfermedades parasitarias son mixtas, es decir, causadas por varias especies de parásitos, entre los cuales los más comunes son *Paraspidodera*, *Trichuris* y *Passalurus*, cada uno de las cuales ocupan un lugar determinado en el tracto intestinal de su hospedero y produce trastornos fisiológicos y nutritivos. Estos parásitos no son específicos de los cuyes (9,16).

MATERIALES Y MÉTODOS

1. LUGAR DEL ESTUDIO

El muestreo se realizó en pozas (unidad productiva) de 15 granjas de crianza intensiva, elegidas aleatoriamente, todas ubicadas en la provincia de Concepción, del departamento de Junín. Concepción está ubicada en la región central del territorio peruano, en la región natural de la Sierra, y comprende parte de la cuenca del Mantaro y de la cuenca alta del Perené. Tiene una extensión territorial de 3067,52 km², que representan el 6.94% del total del territorio de la región de Junín. Posee un clima lluvioso y frío, con una temperatura media anual máxima de 23 °C y mínima de 4 °C, y una altitud entre 2550 y 3856 m. s. n. m.

2. TAMAÑO MUESTRAL

El tamaño de la muestra se determinó mediante la fórmula para estimar una proporción de poblaciones no finitas, basada en la aproximación normal de la distribución binomial, con un 95% de confianza y un 5% de precisión (17). Se utilizó una prevalencia previa del 72,42% (10), que corresponde a un estudio en centros de crianza familiar-comercial, debido a la no existencia de estudios en crianza intensiva. Por lo tanto, el tamaño muestral mínimo fue de 307 pozas (unidad productiva), ubicadas en 15 granjas elegidas en forma aleatoria.

3. TOMA Y REMISIÓN DE MUESTRAS

La toma de la muestra se llevó a cabo mediante la recolección aproximada de 30 g de heces frescas de pozas, tanto de recria como de reproductores. Se consideró a la poza como unidad de análisis en sistemas de crianza intensiva y por presentar una microbiota característica de la convivencia de los

animales que forman parte de la unidad. Dichas muestras fueron depositadas en bolsas herméticas (Ziploc®), debidamente rotuladas, para ser transportadas en condiciones de refrigeración para su procesamiento en el laboratorio. La toma de muestras estuvo acompañada de una ficha de remisión, en la cual se registraron diferentes datos para su análisis.

4. LUGAR DE PROCESAMIENTO

Las muestras fueron inmediatamente rotuladas, almacenadas y remitidas a una temperatura aproximada de 4 °C para su procesamiento en el Laboratorio de Anatomía Patológica de la Universidad Científica del Sur (Lima).

5. PROCESAMIENTO DE MUESTRAS

Las muestras fecales fueron procesadas por métodos cualitativos mediante las técnicas de sedimentación espontánea y flotación.

Método de sedimentación, según Hendrix (1999) (13):

- Con la ayuda de una espátula de madera depresor, se mezclan aproximadamente 2 a 3 g de heces con agua de caño en un vaso. Se pasan a través de un colador y se vierten en un tubo de centrifuga.
- Se equilibran los tubos de la centrifuga y se centrifuga la muestra a 1500 rpm. Si no se dispone de centrifuga, se deja reposar la mezcla entre 20 y 30 minutos.
- Luego, se elimina el sobrenadante sin alterar el sedimento de fondo.
- Con la ayuda de una pipeta, se transfiere una pequeña cantidad de la capa superior del sedimento a una lámina portaobjetos de microscopio.

Se repite el procedimiento utilizando una gota de la capa más profunda del sedimento.

- Finalmente, se procede a examinar las muestras mediante el microscopio óptico.

Método de flotación Sheater, según Barriga (2002) (18):

- Se toman 3 g de heces y se homogenizan cuidadosamente con unos 30 ml de agua de grifo. Se filtra el homogenizado con un colador fino, para remover las partículas grandes y verter el filtrado en un tubo para centrifuga.
- Luego, se agita vigorosamente el sedimento y se agrega solución saturada de glucosa hasta que la superficie del líquido forme un menisco en la boca del tubo.
- Se deposita un cubreobjetos limpio en la boca del tubo, de modo que haga contacto con el líquido sin formar burbujas. A medida que los huevos asciendan, se pegarán al cubreobjetos.
- Se deja reposar entre 15 y 20 minutos.
- Una vez pasado este tiempo, se levanta verticalmente el cubreobjetos, de modo que quede una gota colgando de él, se pone sobre un portaobjetos y se lo lleva al microscopio.
- Finalmente, se examina la muestra con el microscopio para observar los huevos.

RESULTADOS

En las 307 muestras obtenidas se determinó una prevalencia del 100% (307/307) a parásitos. En la etapa de reproducción, se determinó una prevalencia del 49,51% (152/307) y en la etapa de recría, del 50,49% (155/307).

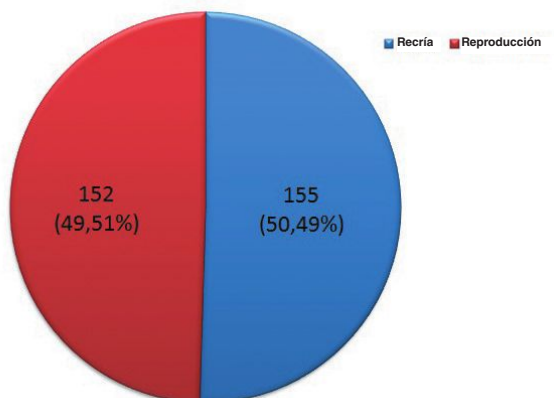


FIGURA 1. PORCENTAJE DE POZAS PARASITADAS SEGÚN TIPO DE CRIANZA (N = 307).

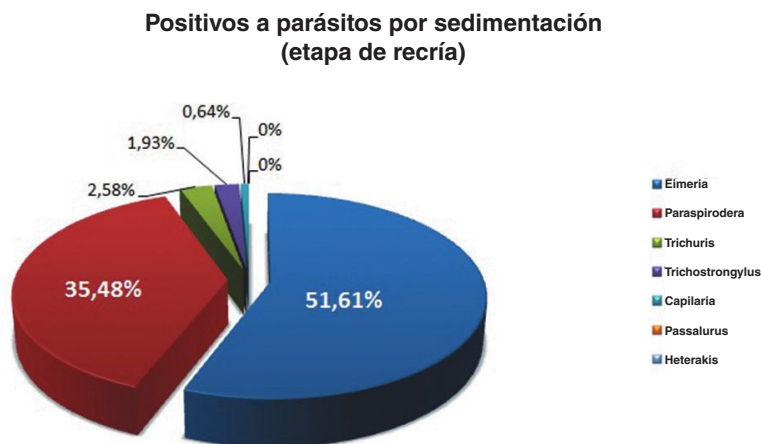


FIGURA 2. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PARASITOSIS EN LA ETAPA DE RECRÍA SEGÚN LA TÉCNICA DE SEDIMENTACIÓN.

La figura 2 muestra la distribución de resultados positivos según la técnica de sedimentación en la etapa de recría. Los parásitos más significativos fueron

Eimeria caviae y *Paraspírodera uncinata*, con una frecuencia del 51,61% (80/155) y el 35,48% (55/155), respectivamente.

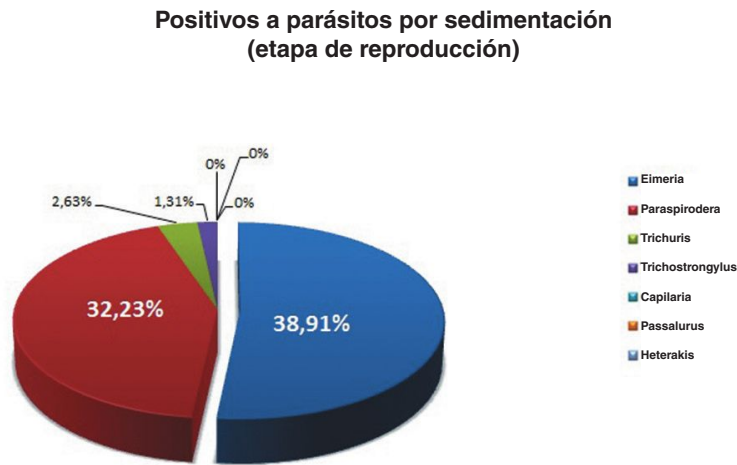


FIGURA 3. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PARASITOSIS EN LA ETAPA DE REPRODUCCIÓN SEGÚN LA TÉCNICA DE SEDIMENTACIÓN.

La figura 3 muestra los resultados positivos de las muestras de la etapa de reproducción según la técnica de sedimentación. Los parásitos más

significativos fueron *Eimeria caviae* y *Paraspidozodera uncinata*, con un 38,81% (59/152) y un 32,23% (49/152) de positivos, respectivamente.

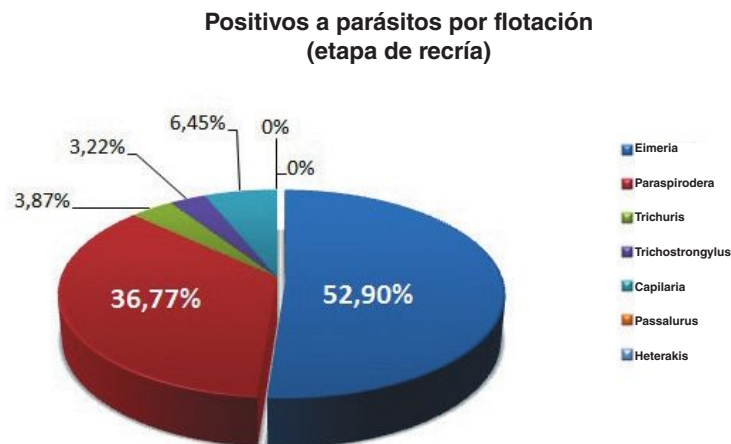


FIGURA 4. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PARASITOSIS EN LA ETAPA DE RECRÍA SEGÚN LA TÉCNICA DE FLOTACIÓN.

Se estableció la distribución porcentual de muestras positivas para la técnica de flotación en la etapa de recría, que dio, para *Eimeria caviae*, un 52,9% (82/155) de positivos y, en el caso de

Paraspidozodera uncinata, un 36,77% (57/155) de positivos, además de presentar un 6.45% (10/155) de muestras positivas a *Capillaria sp.*

**Positivos a parásitos por flotación
(etapa de reproducción)**

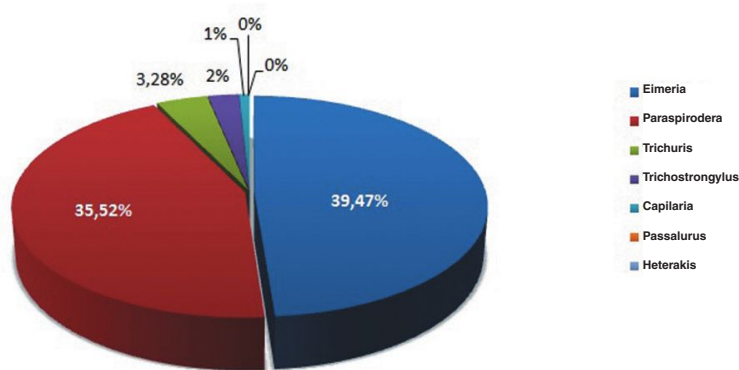


FIGURA 5. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PARASITOSIS EN LA ETAPA DE REPRODUCCIÓN SEGÚN LA TÉCNICA DE FLOTACIÓN.

En la etapa de reproducción, los parásitos más significativos fueron: *Eimeria caviae* y *Paraspodera uncinata*, con un 39,47% (60/152) y un 35,52% (54/152) de positivos, respectivamente.

Cabe resaltar que los resultados en la técnica de flotación obtuvieron mayor número de positivos comparados con los de la técnica de sedimentación (figura 6).

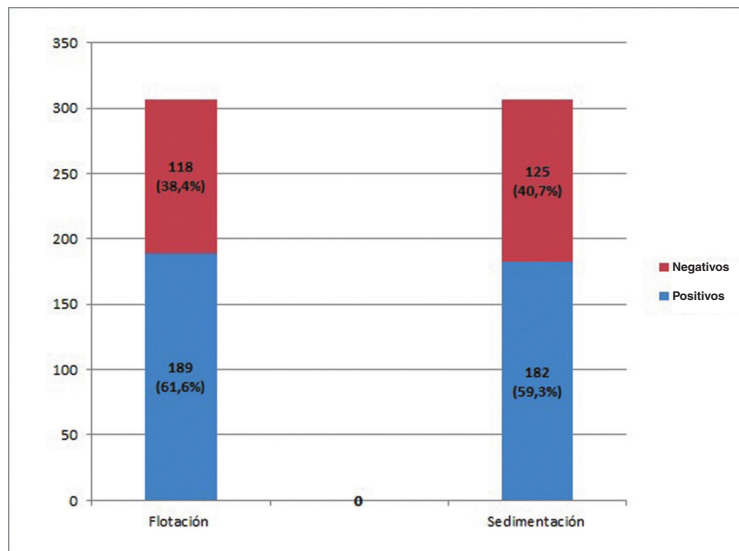


FIGURA 6. COMPARACIÓN DE TÉCNICAS POR SEDIMENTACIÓN Y FLOTACIÓN EN LA EVALUACIÓN DE LA POSITIVIDAD Y NEGATIVIDAD A LOS PARÁSITOS.

Por cada granja se recolectaron entre 20 y 22 muestras de heces, pero en algunos casos se halló más de un tipo de parásito por muestra. La figura 7 señala cuántas muestras por granja presentan 0, 1, 2,

3 o 4 tipos de parásitos por muestra, mediante la técnica de sedimentación. Cabe resaltar que la técnica de flotación produjo más muestras con un mayor número de tipos de parásitos (figura 8).

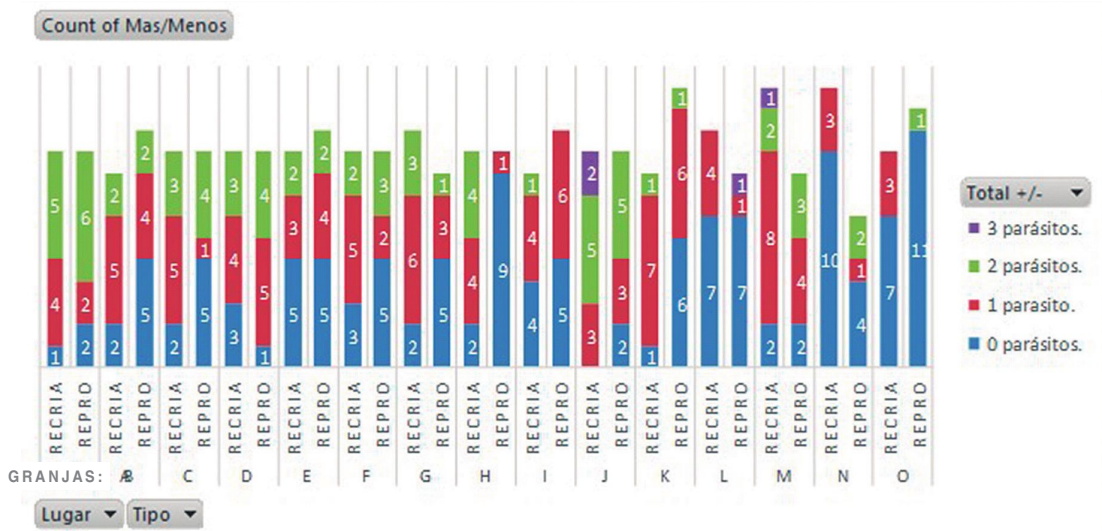


FIGURA 7. NÚMERO DE MUESTRAS CON MÁS DE UN TIPO DE PARÁSITO MEDIANTE LA TÉCNICA DE SEDIMENTACIÓN.

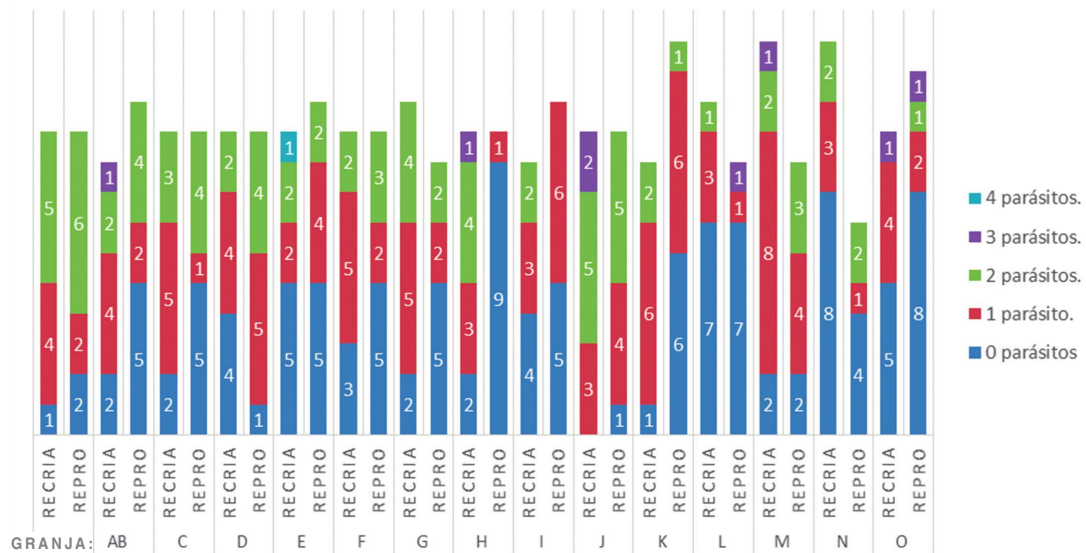


FIGURA 8. NÚMERO DE MUESTRAS CON MÁS DE UN TIPO DE PARÁSITO MEDIANTE LA TÉCNICA DE FLOTACIÓN.

Para los cinco agentes parasitarios identificados, se evaluó la relación entre la etapa productiva de crianza (recría y reproductores) y la especie de parásito encontrada. Se estableció una asociación

entre la recría y la presencia de *Eimeria caviae* ($p < 0.05$), mientras que para las otras cuatro especies no se estableció relación con la etapa de crianza (tabla 1).

TABLA 1. EVALUACIÓN DEL TIPO DE TÉCNICA EMPLEADA (SEDIMENTACIÓN) COMO VARIANTE EN LA PRESENTACIÓN DE ENDOPARÁSITOS EN CUYES (*CAVIA PORCELLUS*), REALIZADO MEDIANTE EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE CHI CUADRADO. PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, JUNÍN, 2013.

N.º	Parásitos (S)		Recría	Reproducción	p
1	<i>Eimeria caviae</i>	Negativo	75	93	0,024
		Positivo	80	59	
2	<i>Paraspidodera uncinata</i>	Negativo	100	103	0,548
		Positivo	55	49	
3	<i>Capillaria sp.</i>	Negativo	154	152	0,321
		Positivo	1	0	
4	<i>Trichuris sp.</i>	Negativo	151	148	0,978
		Positivo	4	4	
5	<i>Trichostrongylus sp.</i>	Negativo	152	150	0,668
		Positivo	3	2	

En la evaluación de asociación ($p < 0,05$) de la identificación de los endoparásitos con la etapa productiva de crianza (recría y reproductores), a través de la técnica de flotación, se encontró que existe relación de asociación con *Eimeria*

caviae y *Capillaria sp.* ($p < 0,05$) y la etapa de recría, y no así con los otros tres endoparásitos identificados ($p > 0,05$), cuya presencia no está determinada por el tipo de crianza, evaluada mediante la prueba exacta de Fisher (tabla 2).

TABLA 2. EVALUACIÓN DEL TIPO DE TÉCNICA EMPLEADA (FLOTACIÓN) COMO VARIANTE EN LA PRESENTACIÓN DE ENDOPARÁSITOS EN CUYES (*CAVIA PORCELLUS*), REALIZADO MEDIANTE EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE CHI CUADRADO. PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, JUNÍN, 2013.

N.º	Parásitos (S)		Recría	Reproducción	p
1	<i>Eimeria caviae</i>	Negativo	73	92	0,018
		Positivo	82	60	
2	<i>Paraspidodera uncinata</i>	Negativo	98	98	0,820
		Positivo	57	54	
3	<i>Capillaria sp.</i>	Negativo	145	151	0,006
		Positivo	10	1	
4	<i>Trichuris sp.</i>	Negativo	149	147	0,784
		Positivo	6	5	
5	<i>Trichostrongylus sp.</i>	Negativo	150	149	0,491
		Positivo	5	3	

DISCUSIÓN

En el presente estudio se obtuvieron, mediante la técnica de sedimentación, los siguientes resultados: *Eimeria caviae* (45,27%), *Paraspidodera uncinata* (33,87%), *Trichuris sp.* (2,6%). Por otro lado, mediante la técnica de flotación se obtuvo *Eimeria caviae* (46,25%), *Paraspidodera uncinata* (36,15%), *Trichuris sp.* (3,58%). En estudios previos de prevalencia de parasitosis gastrointestinal en cuyes (*Cavia porcellus*) se han reportado diferentes resultados. Así, en un estudio realizado por Aquino et al. (2010) en granjas de tipo familiar-comercial en el distrito de San Marcos (Áncash), la mayor frecuencia reportada a partir de 308 pozas (unidad productiva), fueron *Eimeria caviae* (72,42%), *Paraspidodera uncinata* (49,02%), *Trichuris sp.* (43,50%), *Capillaria sp.* (8,76%) y huevos de tipo *Strongylus* (4,54%), este hallazgo con índices mayores se sustentan debido al tipo de manejo realizado, caracterizado por una alimentación no controlada en base principalmente a residuos agrícolas y forraje no programado específicamente para este sistema productivo, lo que aumenta la predisposición y exposición de dichos animales a mayor cantidad de parásitos por contaminación cruzada de alimento y agua suministrados.

Dittmar (2002) (19) reportó una prevalencia de *Paraspidodera uncinata* (37%), *Trichuris gracilis* (3,5%). El estudio se realizó en cuyes silvestres (*Cavia aperea*) capturados en distintas zonas de la cordillera de los Andes, en Perú, y estuvo respaldado por la Universidad de Leipzig, Alemania. Los resultados fueron similares a los del presente estudio.

Por otro lado, en Bucarest (Universidad Spiru Haret) se realizó un estudio sobre la parasitosis en cuyes de crianza intensiva, que reportó una prevalencia de *Eimeria caviae* del 19,04% y de

Paraspidodera uncinata del 23.8% (20). Estos porcentajes fueron menores, presuntamente, por el tipo de crianza de estos animales, al tratarse de ejemplares de investigación, criados individualmente y con una alimentación más controlada.

Asimismo, en un estudio realizado con 150 cuyes de uno a tres meses de edad, criados bajo condiciones de explotación familiar-comercial en las provincias de Cajamarca, Huaraz, Huancayo y Lima, los parásitos encontrados fueron *P. uncinata* (86%), *E. caviae* (76%), *Trichuris sp.* (56%), *Heterakis gallinae* (25%) y *Trichostrongylus axei* (18%) (21). En comparación con el presente estudio, que mediante la técnica de flotación en recría obtuvo: *Eimeria caviae* (52,9%), *P. uncinata* (36,77%), *Trichuris sp.* (3,87%), huevos de tipo *Strongylus* (3,22%), *Capillaria* (6,45%), basándonos en la evidencia anterior, al ser animales bajo una crianza familiar-comercial, existe menor control en la alimentación y manejo sanitario. Sin embargo, y a pesar de los mayores cuidados o aplicación de técnicas de crianza, persiste una exposición alta, que merece el establecimiento de un programa sanitario calendarizado para el control de endoparásitos y otros patógenos causantes de altos índices de morbilidad y mortalidad.

En el presente estudio, de 307 muestras obtenidas, 152 (49,51%) fueron de pozas (unidad productiva) en etapa de reproducción y 155 (50,49%) de pozas en etapa de recría, asumidas como parte del diseño del presente estudio, debido a la íntima convivencia y permanente contacto que determinan la transmisión y homología en la estructura de microorganismos que forman parte de la flora normal, existencia de patógenos oportunistas y potenciales patógenos para la especie.

Se establecieron los porcentajes de muestras positivas para la técnica

de sedimentación en las dos etapas reproductivas (reproducción y recría). En ambas, los parásitos más significativos fueron *Eimeria caviae* y *Paraspidodera uncinata*. Sin embargo, en recría se obtuvo un número de muestras positivas más elevadas, con un 51,61% (80/155) de positivos para *Eimeria caviae* y un 35,48% (55/155) para *Paraspidodera uncinata*, mientras que en reproducción se obtuvo un 38,81% (59/155) y un 32,23% (49/155) de positivos, respectivamente. En ambos casos se obtuvieron cuatro muestras positivas a *Trichuris sp.*

Se establecieron los porcentajes de muestras positivas para la técnica de flotación en las dos etapas reproductivas (reproducción y recría). En ambas, los parásitos más significativos fueron *Eimeria caviae* y *Paraspidodera uncinata*. Sin embargo, en recría se obtuvo un número de muestras positivas más elevadas, con un 52,9% (82/155) de positivos para *Eimeria caviae* y un 36,77% (57/155) para *Paraspidodera uncinata*. Además, se presentó un 6,45% (10/155) de muestras positivas a *Capillaria sp.*, un 3,87% (6/155) a *Trichuris sp.*, un 3,22% (5/155) a huevos tipo *Strongylus*, mientras que en reproducción se obtuvo un 39,47% (60/152) de positivos a *Eimeria caviae*, un 35,52% (54/152) a *P. uncinata*, un 3,28% (5/152) a *Trichuris sp.*, un 1,97% (3/152) a huevos tipo *Strongylus* y únicamente un 0,65% (1/152) a *Capillaria sp.*

Cabe resaltar que los resultados en la técnica de flotación obtuvieron mayor número de positivos comparados con la técnica de sedimentación, lo que da un total de 61,6% (189/307) de positivos contra un 59,3% (182/307) mediante la técnica de sedimentación.

Para los cinco agentes parasitarios identificados, se evaluó la relación ($p < 0,05$) con la etapa productiva de crianza (recría y reproductores) y se

halló que existe asociación únicamente con *Eimeria caviae* ($p < 0,05$), evaluada mediante la prueba exacta de Fisher, a través de la técnica de sedimentación. En la evaluación de asociación ($p < 0,05$) de la identificación de los endoparásitos con la etapa productiva de crianza (recría y reproductores), a través de la técnica de flotación, se encontró que existe relación de asociación con *Eimeria caviae* y *Capillaria sp.* ($p < 0,05$), también evaluada mediante la prueba exacta de Fisher. La recría presenta mayor susceptibilidad a los parásitos gastrointestinales debido al manejo intenso que estos sufren, por ejemplo, reagrupamientos, cambios de alimentación, comportamiento jerárquico, cambios hormonales y los requerimientos productivos propios de la etapa, expresados a través de eventos de estrés, el cual produce una influencia negativa sobre el sistema inmunológico y hace a los animales más susceptibles a contraer enfermedades parasitarias, como las gastrointestinales.

CONCLUSIONES

- La prevalencia de *Eimeria caviae* es del 46,25% y el 45,27%, y de *Paraspidodera uncinata* es del 36,15% y el 33,87%, para las técnicas de flotación y sedimentación respectivamente, que son las más prevalentes.
- Ambas técnicas, flotación (61,6%) y sedimentación (59,3%), fueron sensibles a la detección de parásitos gastrointestinales en cuyes.
- Se comprobó que la etapa de recría es más sensible a la parasitosis gastrointestinal.

RECOMENDACIONES

Por la alta prevalencia, se recomienda establecer un programa sanitario para el control de estos parásitos en sistemas de crianza intensiva en cuyes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. [MINAG] Ministerio de Agricultura del Perú. Realidad y problemática del sector pecuario - Cuyes. Disponible en <http://www.minag.gob.pe/portal/sector-agrario/pecuaria/situacion-de-las-actividades-de-crianza-y-produccion/cuyes> (Acceso 20 de julio de 2014).
2. Bustamante J. Producción de cuyes. Lima: UNMSM, 1993.
3. Caycedo A, Zamora-Burbano A, Echevarry-Potosí S, Enríquez R, Ortega-David E, Burgos M, Caycedo M. Producción sostenible de cuyes. Colombia: Asindetec, 2011.
4. Aliaga L. Crianza de cuyes. Lima: INIA, 1995.
5. Morales S. La sanidad en sistemas de crianza comercial de cuyes. En: XXXVI Reunion Científica Anual de la Asociación Peruana de Producción Animal 2013; 38-44.
6. [INIA] Instituto Nacional de Investigación Agraria. Evaluación del proyecto sistemas de producción de animales menores en el hogar en el Perú. Perú: INIA, 1999.
7. Matsuura A, Morales S, Calle S, Ara M. Susceptibilidad a antibacterianos *in vitro* de Salmonella entérica aislada de cuyes de crianza familiar-comercial en la provincia de Carhuaz, Áncash. Rev In Vet Peru 2010; 21 (1): 93-9.
8. Morales S. Patógenos oportunistas por transmisión fecal-oral en cuyes reproductores introducidos al distrito de San Marcos. Científica 2012; 9 (1): 33-8.
9. Chauca L. Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). Estudio FAO producción y sanidad animal 138. Roma: FAO, 1997.
10. Aquino M, Chávez A, Morales S. Endoparasitosis gastrointestinal en cobayos (*Cavia porcellus*) del distrito de San Marcos, Ancash. Perú: PANVET, 2010.
11. Flores S, Morales S, Chávez A. Ectoparásitos en cobayos (*Cavia porcellus*) del distrito de San Marcos, Huaraz. En: XXII Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias. Lima: PANVET, 2010.
12. CARE Perú. Guía de producción de cuyes. Huaraz: Corporación Globalmark, 2010.
13. Hendrix C. Diagnóstico parasitológico veterinario. 2.^a edición. Madrid: Harcourt Brace, 1999.
14. Moncayo R, Aliaga L, Rico E, Caycedo A. Producción de cuyes. Lima: UCSS, 2009.

15. Esquivel R. Criemos cuyes. Ecuador: IDIS, 1994.
16. Florián A. Sanidad en cuyes. Prevalencia de nematodos. Cajamarca: UTAE-INIA, 2004.
17. Daniel W. Bioestadística: bases para el análisis de las ciencias de la salud. 3.^a edición. México: Limusa, 1996.
18. Barriga O. Las enfermedades parasitarias de los animales domésticos. Santiago: Germinal, 2002.
19. Dittmar K. Arthropod and Helminth Parasites of the Wild Guinea Pig, *Cavia aperea*, from the Andes and the Cordillera in Peru, South America. J. Parasitol. 2002; 88 (2): 409-11.
20. Coman S, Vlase E, Petrut T, Basescu B. Aspects of the parasitary infestations of guinea pigs reared in intensive system. Revista Scientia Parasitologica 2009; 10 (1-2), 97-100.
21. [INIA] Instituto Nacional de Investigación Agraria, [CIID] Centro internacional de Investigación para el desarrollo. Proyecto sistemas de producción de cuyes. Lima: INIA, 1991.

RECIBIDO: 20/02/2014
ACEPTADO: 11/03/2014

COAUTOR: SIEVER MORALES
CORRESPONDENCIA: sieverm@hotmail.com