



Prevalencia del parasitismo por *Eimeria* en bovinos, *Bos taurus*, del Distrito Pacanga (La Libertad, Perú) y su relación con factores sociodemográficos y ambientales

Prevalence of parasitism by *Eimeria* in cattle, *Bos taurus*, from Pacanga (La Libertad, Peru) District and its relationship to sociodemographic and environmental factors

Juan C. Colina¹, Gicelly A. Mendoza¹, Cesar A. Jara²

¹Tesista de la Escuela AP de Microbiología y Parasitología, Universidad Nacional de Trujillo (UNT). ²Departamento de Microbiología y Parasitología, UNT, Trujillo-Perú

RESUMEN

Las especies de *Eimeria* son parásitos intracelulares obligados pertenecientes al grupo de los apicomplexos, que representa el grupo más patógeno dentro de los coccidios intestinales en vacunos a los que produce diarrea disentérica y elevadas pérdidas económicas. En la presente investigación se determinó la prevalencia del parasitismo por *Eimeria* en bovinos, *Bos Taurus*, del Distrito Pacanga (La libertad, Perú) y su relación con factores sociodemográficos y ambientales. La prevalencia global del parasitismo gastrointestinal por *Eimeria* en vacunos de ambas localidades fue de 84.9% y presentó diferencia significativa con los factores edad, raza y traslado de ganado. Se identificaron 10 especies de las cuales *Eimeria bovis*, *E. zuerni* y *E. auburnensis* fueron las más prevalentes. Se encontró diferencia significativa de algunas especies cuando se relacionó las prevalencias de parasitismo con los factores Sociodemograficos: edad, raza y sexo, y los Ambientales: localidad y traslado de ganado.

Palabras clave: *Eimeria bovis*, *E. zuerni*, *E. auburnensis*, *Bos Taurus*, apicomplexa

ABSTRACT

Eimeria species are obligate intracellular parasites belonging to the group of apicomplexa, which represents the most pathogenic groups within intestinal coccidia in cattle to diarrhea and dysentery produces high economical losses. In the present study the prevalence of parasitism by *Eimeria* in cattle, *Bos taurus*, from Pacanga District (La Libertad, Peru) and its relationship to sociodemographic and environmental factors was determined. The overall prevalence of gastrointestinal parasitism by *Eimeria* in cattle at both settlement examined was 84.9 % and showed significant difference with the factors age, race and cattle drive. 10 species of *Eimeria* were identified which, *E. bovis*, *E. zuerni* and *E. auburnensis* were the most prevalent. Significant difference was found in some species when the prevalence of parasitism was associated sociodemographic factors: age, race and sex, and the Environment: location and movement of livestock.

Keywords: *Eimeria bovis*, *E. zuerni*, *E. auburnensis*, *Bos Taurus*, apicomplexa



INTRODUCCIÓN

Las infecciones por parásitos gastrointestinales en rumiantes es producido por diferentes especies de protozoarios^{1,2}, y helmintos^{3,4}; y las frecuencias e intensidades de parasitación varían en las diferentes zonas geográficas del mundo debido a que se hayan influenciadas por una serie de factores dependientes del parásito⁵, del huésped^{1,2} y del ambiente³. La infección por protozoos está representada principalmente por miembros del género *Eimeria*, habiéndose identificado hasta 10 especies diferentes, siendo las más prevalentes *E. bovis*, *E. auburnensis* y *E. ellipsoidalis*⁶, sobre todo en el ganado de edad menor a los 2 años^{1,7}, grupo en el cual se han hallado frecuencias del 45%^{7,8,9}.

Pacanga y Pacanguilla son localidades del distrito de Pacanga, ubicados a 90 msnm, de clima cálido, seco, con escasas lluvias, inferiores a 10-30 mm/año y una humedad relativa de 74.8 %. La población, es principalmente agricultora y ganadera. El distrito Pacanga consta aproximadamente de 3700 cabezas de ganado, de las cuales 1370 son vacas de ordeña. Al desconocerse la presencia de estos parásitos en dichas zonas se realizó el presente trabajo con la finalidad de determinar la prevalencia del parasitismo gastrointestinal por *Eimeria* en bovinos, *Bos Taurus*, del Distrito Pacanga (La libertad, Perú) y su relación con factores sociodemográficos y ambientales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Animales y determinación del parasitismo por *Eimeria*:

La investigación se realizó entre enero y marzo del 2013 y se examinaron 338 muestras fecales correspondientes al mismo número de animales, mediante las técnicas de flotación-centrifugación con solución saturada de azúcar para detectar ooquistes^{10,11}, previa esporulación. La esporulación de ooquistes de coccidios se indujo usando solución de dicromato de potasio al 2 %^{10,11}. Los coccidios se identificaron por su tamaño, ausencia, presencia y forma del micrópilo y número de esporoquistes y esporozoítos.

Relación con los factores sociodemográficos y ambientales:

Los resultados de prevalencias se expresaron en porcentajes y la relación con los factores sociodemográficos y ambientales se hizo mediante la prueba Chi cuadrado usando el programa SPSS v.19. Para esto, los animales se agruparon según el factor a evaluar: (i) **edad**: 0 a 12 meses, Mayores de 12 a 36 meses y Mayores de 36 meses, (ii) **raza**: Cebú, Holstein y Brown swiss, (iii) **sexo**: Hembra y Macho, (iv) **localidad**: Pacanguilla y Pacanga y (v) **traslado de ganado**: Animales trasladados y Animales no trasladados.

RESULTADOS

La prevalencia global del parasitismo gastrointestinal por *Eimeria* en vacunos de ambas localidades fue de 84.9% y presentó diferencia significativa con los factores edad, raza y traslado de ganado (Tabla 1). Se identificaron 10 especies de las cuales *Eimeria bovis*, *E. zuerni* y *E. auburnensis* fueron las más prevalentes (Fig. 1). Se encontró diferencia significativa de algunas especies cuando se relacionó las prevalencias de parasitismo con los factores Sociodemograficos: Edad (Fig. 2), Raza (Fig. 3) y Sexo (Fig. 4), y los Ambientales: Localidad (Fig. 5) y Traslado de ganado (Fig. 6).

DISCUSIÓN

La identificación de coccidios se realizó por la forma y tamaño del Ooquiste, ausencia, presencia y forma del micrópilo; y cantidad de Ooquistes y esporozoítos^{10,12}. En el presente trabajo se encontró un alto porcentaje de infección por coccidios al igual que en otros trabajos donde se reporta desde 26.7%¹³,



83.7%⁹ hasta 100%¹⁴. Los coccidios presentan una mayor prevalencia en animales menores de 3 años así como también lo reporta Díaz *et. al.*¹⁵ que halló una prevalencia de 63 y 65% en animales menores de 12 y animales entre 12 y 24 meses respectivamente, y una menor prevalencia en animales mayores de 24 meses, esto se debe tal vez a una cuestión de inmunidad la cual se desarrolla al alcanzar el año de edad^{1,3}. Se encontró un elevado porcentaje de los coccidios *E. bovis*, *E. auburnensis* y *E. zuerni*; en otros trabajos Koutny *et. al.*⁹, encontró nueve de la especies de *Eimeria* identificadas en este trabajo excepto *E. subspherica*, siendo las de mayor prevalencia *E. bovis*, *E. ellipsoidalis* y *E. zuerni*.

Tabla 1. Prevalencia del parasitismo por *Eimeria* spp. en bovinos, *Bos taurus*, del Distrito Pacanga (La Libertad, Perú), en relación con factores sociodemográficos y ambientales.

Factor		PARASITISMO (%)	Prueba
Edad	0-12 meses	90.4	
	Mayores 12- 36 meses	87.4	p < 0.05
	Mayores 36 meses	97.4	
Sexo	Hembra	84.3	p > 0.05
	Macho	87.1	
Raza	Cebú	86.8	
	Holstein	81.7	p < 0.05
	Brown Swiss	86.7	
Localidad	Pacanga	86.6	p > 0.05
	Pacanguilla	82.4	
Traslado de ganado	Traslada	88.5	p < 0.05
	No Traslada	79.1	

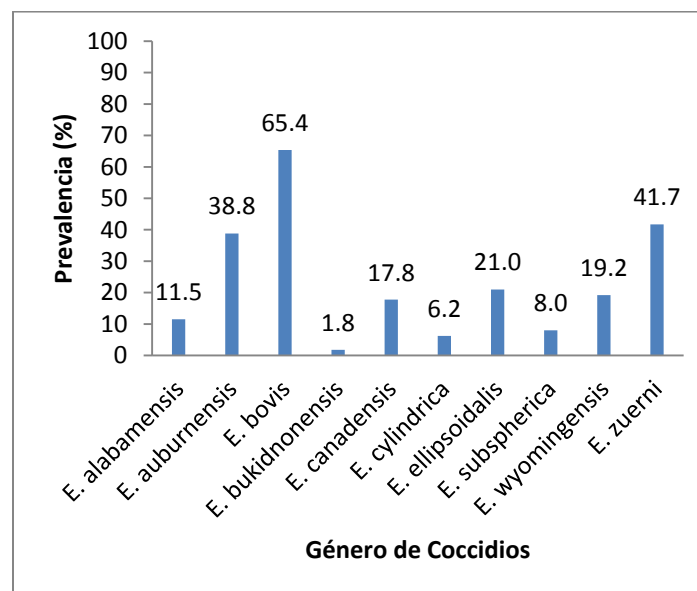
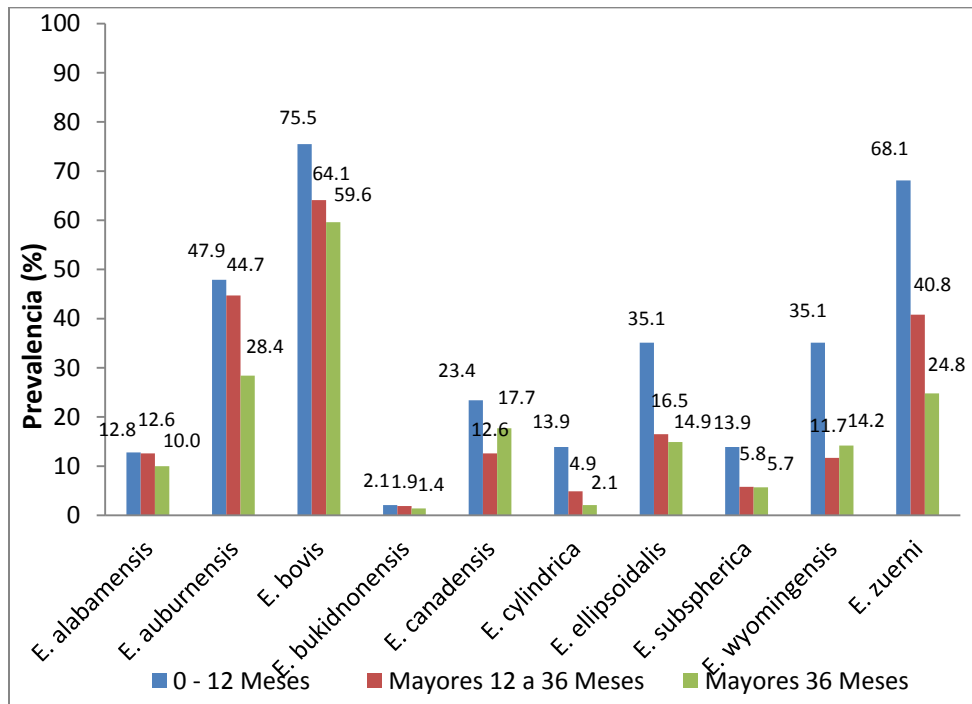
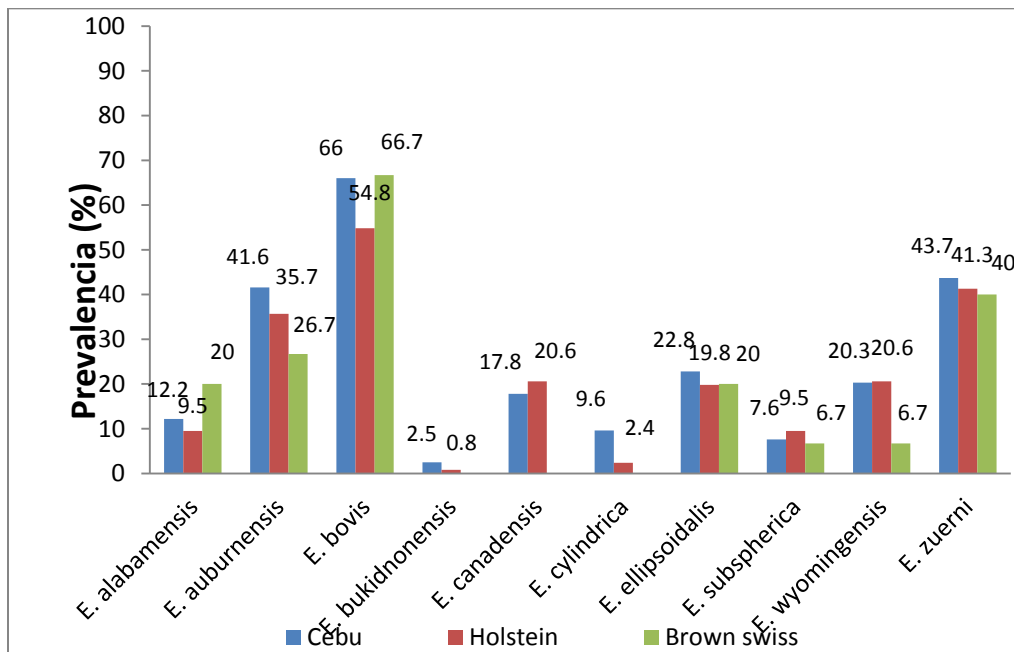


Fig. 1. Prevalencia del parasitismo por especies de *Eimeria* en bovinos, *Bos taurus*, del Distrito Pacanga (La Libertad, Perú), entre Enero y Marzo del 2012.



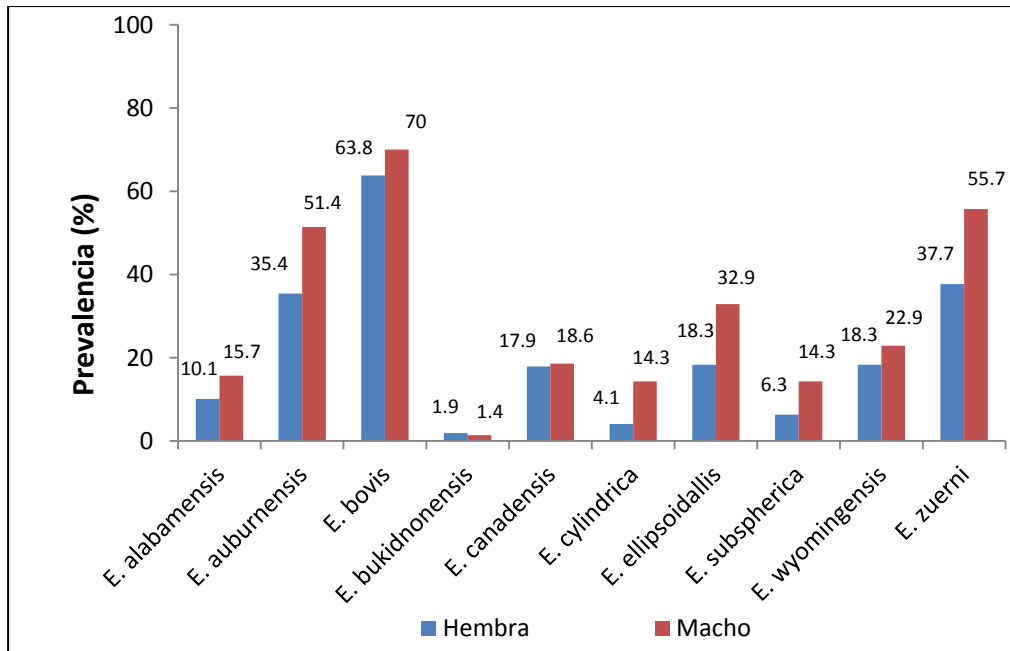
E. auburnensis, E. cylindrica, E. ellipsoidalis, E. subspherica, E. wyomingensis, E. zuerni: $p < 0.05$

Fig. 2. Prevalencia del parasitismo gastrointestinal por Coccidios en bovinos, *Bos taurus*, del Distrito Pacanga (La Libertad, Perú), entre Enero y Marzo del 2012 relacionado a la edad.



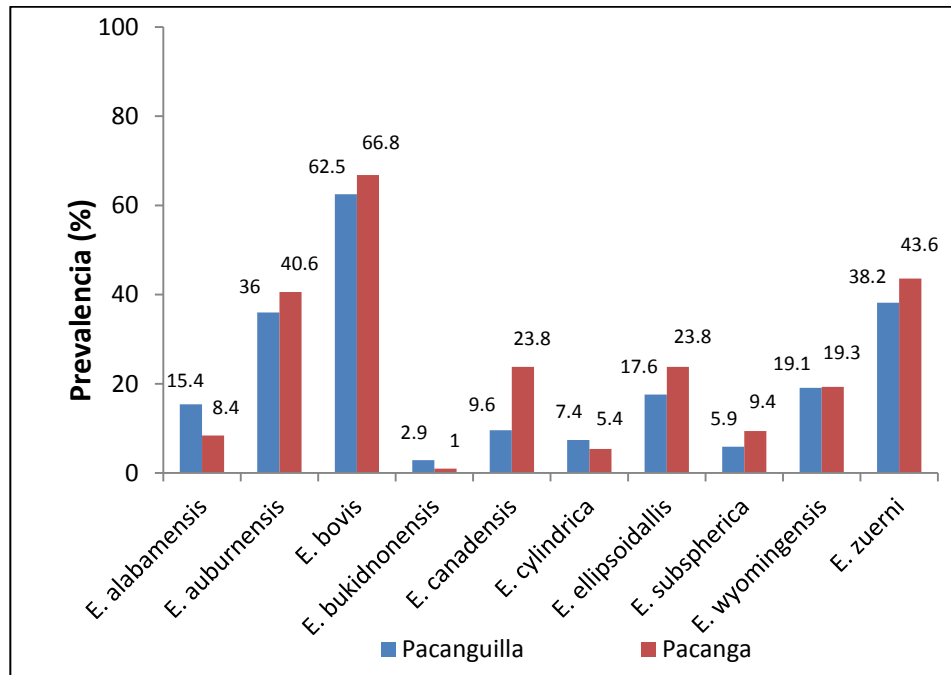
E. cylind.: $p < 0.05$

Fig. 3. Prevalencia del parasitismo gastrointestinal por Coccidios en bovinos, *Bos taurus*, del Distrito Pacanga (La Libertad, Perú), entre Enero y Marzo del 2012 relacionado a la raza.



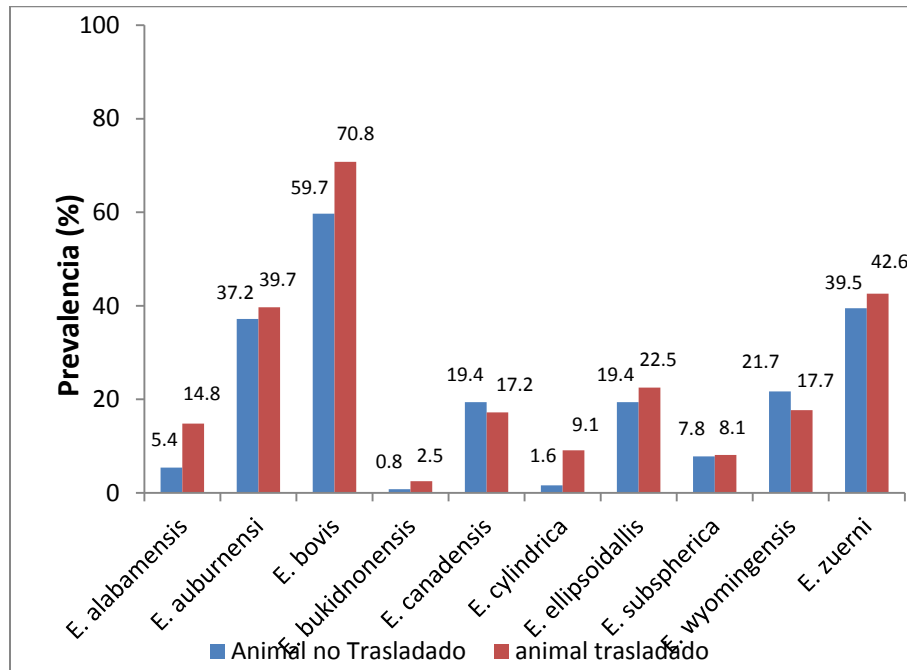
E. aubur., *E. cylind.*, *E. ellipsoid.*, *E. subspher.*, *E. zuerni*: $p < 0.05$

Fig. 4. Prevalencia del parasitismo gastrointestinal por Coccidios en bovinos, *Bos taurus*, del Distrito Pacanga (La Libertad, Perú), entre Enero y Marzo del 2012 relacionado al sexo.



E. alabam., *E. canad.*: $p < 0.05$

Fig. 5. Prevalencia del parasitismo gastrointestinal por Coccidios en bovinos, *Bos taurus*, del Distrito Pacanga (La Libertad, Perú), entre Enero y Marzo del 2012 relacionado a la localidad.



E. alabamensis, *E. cylindrica*: $p < 0.05$

Fig. 6. Prevalencia del parasitismo gastrointestinal por Coccidios en bovinos, *Bos taurus*, del Distrito Pacanga (La Libertad, Perú), entre Enero y Marzo del 2012 relacionado al traslado o no de ganado a otras localidades.

Al considerar la edad de los animales hubo mayor prevalencia de coccidios en animales menores de 12 meses, los que tuvieron diferencia significativa fueron, *E. auburnensis*, *E. cylindrica*, *E. ellipsoidalis*, *E. subspherica*, *E. wyomingensis* y *E. zuerni*, estos resultados concuerdan con los trabajos de Barragán¹⁶ y Angulo *et al*⁷ que encontraron que en animales menores de 6 meses resaltan la frecuencia de coccidios. Para la variable raza sólo *E. cylindrica* tiene diferencia significativa, se observa a la raza Cebú con una ligera mayor prevalencia del coccidio mencionado, esto se debe a que la raza cebú es resistente a la infección por varios parásitos pero conforme se va cruzando la raza va perdiendo dicha resistencia¹⁸.

La prevalencia según el sexo del animal tuvieron diferencias significativas las infecciones por *E. auburnensis*, *E. cylindrica*, *E. ellipsoidalis*, *E. subspherica* y *E. zuerni*, en animales machos, esto se puede deber a que los animales machos en su mayoría son menores de 12 meses por lo tanto son más susceptibles a las infecciones por coccidios mientras que en los machos mayores a un año se puede deber a sus hormonas sexuales, las cuales suprimen la respuesta humoral y celular¹⁹.

La distribución de los coccidios por localidad es variada, teniendo una diferencia significativa *E. canadensis*, la cual presenta una mayor prevalencia en la localidad de Pacanga mientras que *E. alabamensis* lo hacen en Pacanguilla. Esto se debe quizá a que son parásitos de ciclos directos y cosmopolitas, por lo tanto pueden estar distribuidos en cualquier lugar variando de un lugar a otro por factores climáticos y geográficos³.

CONCLUSIÓN

- Hay una alta prevalencia de coccidios, siendo los prevalentes *E. bovis*, *E. zuerni*, *E. auburnensis*.
- Hay diferencia significativa entre los factores edad, raza y sexo del ganado así como localidad y traslado de ganado a otras localidades y la prevalencia de parasitismo gastrointestinal por algunas especies de *Eimeria*.
- La intensidad de parasitismo por el género *Eimeria* es baja, teniendo relación solo con el factor edad del ganado.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Dauschies A, Najdrowski M. Eimeriosis in cattle: current understanding. *J Vet Med* 2005; B 52: 417-427
2. Saratsis A, Joachim A, Alexandros S, Sotiraki S. Lamb coccidiosis dynamics in different dairy production systems. *Vet Parasitol* 2011; 181: 131-138
3. Lasson B, Vltrop A, Kaahein K, Jarvis T. *Eimeria* and *Cryptosporidium* in Estonian dairy farms in regard to age, species, and diarrhoea. *Vet Parasitol* 2009; 160: 212-219
4. Blood D, Radostits O. Tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino. 9^{na} ed. España: MacGraw-Hill- Interamericana. 2002.
5. Rodríguez – Diego J, Olivares J, Arece J, Roque E. Evolución de los parásitos: consideraciones generales. *Salud Anim.* 2009; 31: 13 – 17.
6. Hidalgo J. Estudio de la fauna helmintológica de abomaso e intestino delgado en bovinos (*Bos taurus*) beneficiados en matadero de Nueva Imperial, IX Región. Chile. [Tesis para Título] Universidad Católica de Temuco. Escuela de Medicina Veterinaria. Temuco. Chile; 2004.
7. Pinedo R, Chávez A, Casas E, Suárez F, Sánchez N, Huamán H. Prevalencia de tremátodos de la Familia Paramphistomatidae en bovinos del Distrito de Yurimaguas, Provincia de Alto Amazonas, Loreto. *Inv. Vet.* (Perú). 2010; 21 (2): 161-167.
8. Regassa F, Sori T, Dhuguma R, Kiros Y. Epidemiology of Gastrointestinal Parasites of Ruminants in Western Oromia, Ethiopia. *Intern J Appl Res Vet Med.* 2006; 4.
9. Farkas R; Szeidemann Z, Majoros G. Studies on Coccidiosis of Calves in Hungarian Dairy Farms. *Parasitol Res.* 2007; 101: S113 – S120.
10. De Waal T. Advances in diagnosis of protozoan diseases. *Vet Parasitol* 2012; 189: 65-74
11. Rodríguez R, Cob L. Técnicas Diagnósticas En Parasitología Veterinaria. 2^{da} ed. México: Universidad Autónoma de Yucatán; 1997.
12. Banner B, Philip H. Veterinary Protozoology. 2^{da} ed. Edit. Publishing Company Mineapolis, U.S.A. 1949.
13. Dreyer K Fourie L, Kok D. Gastro-intestinal parasites of cattle in the communal grazing system of botshabelo in the free state. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research.* 1999; 66: 145 – 149.
14. Choperena M, Cardona E, Quijano C, López G. Caracterización de nematodos gastrointestinales de vacunos que llegan a la central ganadera de Medellín. *Col Cienc Pec.* 2005; 18 (4): 384 -385.
15. Díaz A, Justo J, González M, Piña E. Prevalencia de coccidiosis en bovinos de los llanos de Monay, Estado Trujillo, Venezuela. *FCV-LUZ.* 1998; 8(4): 346-353.
16. Barragán S, Pertuz G. Prevalencia de parásitos gastrointestinales y pulmonares en terneros lactantes pertenecientes a explotaciones ganaderas del noroccidente del Municipio de Majagual, Sucre. [Tesis para Título]. Universidad de Sucre, Facultad de ciencias Agropecuarias, Sucre; 2006.
17. Rodríguez R, Cob-Galera L, Domínguez-Alpizar J. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en animales domésticos diagnosticados en Yucatán. *Biol.* 2001; 12: 19 – 25.
18. Zárate R. Parásitos en rumiantes. Departamento de parasitología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UANL. En: Memoria Segundo Simposio sobre Enfermedades que afectan a los Bovinos en el Sistema Vaca/Becerro, unión Ganadera Regional de Nuevo León, México; 2003.
19. Ansar S, Penhale W, Talal N. Sex Hormones, Immune Responses and Autoimmune Diseases: Mechanisms of Sex Hormone Action. *Am J Pathol.* 1985; 121: 531-551.