
Evaluación coproparasitológica de cuatro rebaños caprinos criados bajo sistemas de producción intensivos en diferentes municipios del estado Trujillo Venezuela

Coproparasitological evaluation of four goats flocks raised under intensive production system in different municipalities of Trujillo State in Venezuela

Eric Brown¹, David Mejía¹, Edeyver Piña¹, José Ruiz¹, Héctor Cabrera¹, Carmen Castillo².

¹Laboratorio Ecología de Parásito, Departamento de Ciencias Agrarias, ²Departamento de Biología y Química, Universidad de los Andes, Núcleo Universitario "Rafael Rangel", Trujillo, Venezuela. E-mail: ruiz_moron@hotmail.com

Fecha de inicio: febrero 2015

Fecha de finalización: junio 2015

Resumen

Se evaluó la presencia de parásitos gastrointestinales en varias explotaciones de caprinos en diferentes municipios del estado Trujillo sometidos a sistemas de explotación intensiva. Muestréos coprológicos con la técnica de Mc Master a 98 caprinos de diferentes edades, razas y sexos entre los meses de febrero a mayo del 2015 fueron realizados, para determinar la existencia de parásitos gastrointestinales. El análisis coprológico mostró una alta prevalencia y abundancia de parásitos. Los estronjilos digestivos alcanzaron una prevalencia del 100% en la finca Las 3 Herraduras y una elevada abundancia en la finca La Guayabita (704 hgh); en relación a *Eimeria spp.* la finca Los Vázquez presentó la mayor prevalencia 95% y en cuanto a la abundancia Las Guayabitas presentó el mayor promedio de ooquistes (797opg). También se determinó la presencia de nueve especies de Eimeria, entre las cuales se encuentran la *E. arloingi*, *E. alijevi*, *E. christenseni*, *E. ninakohlyakimovae*.

Palabras clave: abundancia, prevalencia, coprología, cabras, intensivo, helmintos.

Abstract

The presence of gastrointestinal parasites in several farms of goats raised under intensive farming systems in different municipalities of Trujillo state was evaluated. A sample of 98 goats was appraised by the Mac Master technique. Sampling was performed in animals of different ages, races and sexes between February and March of 2015. The stool analysis showed a high prevalence and abundance of parasites. Digestive strongyles reached a prevalence of 100% in Las 3 Herraduras and a high abundance in La Guayabita (704 hgh); regarding Eimeria spp. The farm Vazquez had the highest prevalence (95%) and in terms of abundance Las Guayabitas presented the highest average of oocysts (797). The presence of nine species of Eimeria, among which are *E. arloingi*, *E. alijevi*, *E. christenseni*, *E. ninakohlyakimovae* was also determined.

Keywords: abundance, prevalence, stool, goats, intensive, helminthes.

Introducción

Los caprinos constituyen uno de los animales más antiguamente domesticados, prueba de ello es que han estado asociados con el humano desde hace aproximadamente 3.000 años, (Ortegale 2012), aunque para otros autores la domesticación de la Cabra se inició hace más de 10.000 años (Cuevas, 2004; Reed, 1959). Las cabras como tal fueron introducidas al Caribe en el siglo XVI con la llegada de los españoles, para posteriormente ingresar al Continente Americano con la colonización de esos nuevos espacios (Arechiga *et al.*, 2008).

Hoy en día la cabra doméstica (*Capra hircus*), se encuentra dispersa por todos los lugares habitados del mundo, adaptándose a diversas condiciones ecológicas y de manejo, lo que la ha llevado a prosperar en regiones que difieren notablemente en clima, topografía y suelo. La cabra es una especie de gran importancia en la economía agropecuaria, pues además de acompañar al ser humano le ha proporcionado históricamente gran diversidad de productos, como la leche, carne, piel y excretas. Su rusticidad y adaptabilidad ha permitido su cría extensiva, convirtiéndose su leche y carne en los principales objetos de su cría. (Aréchiga *et al.*, 2008).

En Latinoamérica la mayor parte del ganado caprino se maneja en condiciones de pastoreo extensivo, lo cual explica los bajos índices productivos y reproductivos que presenta. Además, los escasos controles sanitarios utilizados han contribuido a la dispersión de diversas patologías, entre las que se pueden mencionar las parasitosis gastrointestinales, que en las regiones tropicales representan una limitante considerable para la producción. En Venezuela este tipo de explotaciones extensivas se encuentran principalmente en las áreas áridas y semiáridas del país, especialmente en los Estados Falcón, Lara y Zulia donde son explotados, sin mayores avances tecnológicos, proporcionando al rebaño un manejo muy deficiente en cuanto a alimentación y sanidad, lo cual favorece generalmente la aparición de enfermedades. (Reverón, 1998)

Las parasitosis gastrointestinales son un grupo de patologías que limitan seriamente la producción de caprinos a nivel mundial y causan serias alteraciones digestivas que se manifiestan con diarreas, pérdida de peso, anemia, descenso en la producción por baja ganancia de peso y disminución de la producción láctea, (Cordero *et al.*, 1999). Estas parasitosis por otro lado elevan además los costos de producción por la baja productividad de los rebaños y por la necesaria administración de fármacos antihelmínticos y antiprotozoales, así como el establecimiento de medidas de control asociadas al manejo.

Los productores de caprino para contrarrestar el bajo rendimiento lácteo y la mortalidad por la alta prevalencia de parásitos gastrointestinales han ensayado con sistemas de producción intensivos. Esto en búsqueda de obtener el máximo de la capacidad productiva del animal. Medidas como la utilización de prácticas de manejo adecuadas, y el suministro de suplementos alimenticios (Alimento concentrado y heno), ha permitido aumentar la productividad y disminuir los niveles de morbilidad y mortalidad, atribuidos principalmente a la parasitosis gastrointestinal, (Padilha, 1982).

Las perspectivas de los sistemas intensivos para la cría de cabras lechera en el estado Trujillo son muy prometedoras en la actualidad, ya que existen grupos de productores que vienen a llenar un vacío en la estructura de la cría intensiva del país. Además la cría intensiva se presenta como una alternativa de inversión para pequeños productores, a sabiendas que este sistema requiere altas inversiones en instalaciones y en alimento concentrado, amén de desarrollar técnicas avanzadas en cuanto al manejo.

Lo antes señalado nos ha conducido a dirigir la presente investigación a evaluar la prevalencia, abundancia y distribución de parásitos gastrointestinales en rebaños caprinos de diferentes municipios del estado Trujillo, criados en condiciones intensivas.

Marco metodológico

ÁREA DE ESTUDIO

Las áreas de estudio corresponden a cuatro fincas ubicadas en tres municipios del estado Trujillo (Candelaria, Carache y Boconó).

La Finca San Benito se ubica en el sector Caño Arriba, parroquia Panamericana, municipio Carache, del estado Trujillo. La unidad de producción se encuentra a 233 m.s.n.m. y su ubicación geográfica corresponde con las coordenadas 70°25'43" Latitud Oeste, 9°39'44" Latitud Norte. Esta finca posee una superficie de 6 hectáreas, de las cuales 1000 m² están dedicados a la explotación caprina.

La Tres Herraduras está ubicada en el sector El Castillo, parroquia Cuicas, municipio Carache, del estado Trujillo. La unidad de producción se encuentra a 952 m.s.n.m. y su ubicación geográfica corresponde con las coordenadas 70°17'39" Latitud Oeste 9°41'57" Latitud Norte. Esta finca posee una superficie de 2,5 hectáreas, de las cuales 1500 m² están dedicada a la explotación caprina y una hectárea a pasto de *Bracharia decumbesns*.

La finca Los Vázquez, se ubica en el municipio Candelaria, la cual se encuentra situada en el sector Minas de Monay, parroquia Arnoldo Gabaldón, del estado Trujillo. La unidad de producción se encuentra a 219 m.s.n.m. y su ubicación geográfica corresponde con las coordenadas 26°56'92" Latitud Oeste, 9°36'24" Latitud Norte. Esta finca posee una superficie de 200 m², de los cuales 90 m² están dedicadas a la explotación caprina.

La finca Las Guayabitas está ubicada en el sector las Guayabitas, parroquia Boconó, municipio Boconó, del estado Trujillo. La unidad de producción se encuentra a 1197 m.s.n.m. y su ubicación geográfica corresponde con las coordenadas y 70°17'06" Latitud Oeste; 9°13'49" Latitud Norte posee una superficie de 4 hectáreas de las cuales 2000 m² están dedicadas a la explotación caprina.

MANEJO DE LOS ANIMALES

Las explotaciones estudiadas están dedicadas a la producción de leche y sus derivados, bajo el sistema de producción intensiva con reproducción por monta controlada. La alimentación está basada en el suministro de alimento concentrado *ad libitum* y heno, además es suplementada con sales, minerales y melazas. Los animales están separados en corrales de acuerdo a su estado fisiológico, sexo y edad, asimismo presentan sistemas de registros individuales y generales, controles sanitarios (vacunación, baños contra ectoparásitos y desparasitaciones).

POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO

La población objeto de estudio se corresponde con 74 caprinos de la finca San Benito, 26 de la finca Las Tres Herraduras, 26 de la finca Los Vázquez y 65 de la finca Las Guayabitas para un total de 191 caprinos, de mestizaje de Saanen Canario y Saanen Alpino, de diferentes edades, peso y sexo.

MUESTRA DE ESTUDIO

De la población caprina existente en las cuatro fincas (191), se tomó una muestra de 98 animales lo que representa un 51,3 %. De esa muestra 34 animales provinieron de la finca San Benito para un 34%, 21 de Las Tres Herraduras para 81%, 22 de Los Vázquez para 85% y 21 de La Guayabita para 32%. Estas muestras fueron tomadas al azar sin tomar en cuenta edad, peso o sexo de los animales.

TOMA DE MUESTRAS DE HECES.

Para la recolección de las muestras se planificó visitar cada ocho días una de las fincas caprinas. Las muestras fueron tomadas de animales escogidos al azar, estas fueron recolectadas directamente del recto de los animales con la ayuda de guantes de látex. La toma de muestras se inició a las 7:30 a.m. y culminó a los 8 a.m. aproximadamente. Al concluir la recolección de todas las muestras del día, estas se identificaban con los datos de cada animal, se colocaron en una cava refrigerada para conservarlas durante el traslado al laboratorio de Ecología de Parásito ubicado en la Villa Universitaria del NURR, donde se realizaron los análisis coprológicos correspondientes.

ANÁLISIS COPROLÓGICOS

El análisis coprológico se realizó mediante la técnica de Mc Master modificada, con una sensibilidad de 50 huevos u ooquistes por gramo de heces (Morales y Pino, 1977), la cual es una técnica cuantitativa que permite estimar las cargas parasitarias de los animales examinados ya que aporta una relación numérica que se expresa en cantidades de huevos por gramo de heces en helmintos (hgh) y ooquistes por gramo de heces en protozoarios (ogh).

Las muestras que resultaron positivas a *Eimeria spp* con la técnica de Mc Master modificada fueron subprocesadas posteriormente para determinar las especies presentes. Para ello el resto del contenido de las muestras positivas con más de 300 ogh fue mezclado con porciones de una solución sobresaturada de Cloruro de Sodio (NaCl) y colocadas en tubos de ensayo que permitieron la flotación de la mayoría de los ooquistes presentes, los cuales fueron colectados con la ayuda de una pipeta. El material recogido de esta manera, fue colocado en tubos de ensayos cónicos, adicionándoles agua destilada para rediluirlos y extraer el exceso de NaCl, posteriormente fueron llevados a la centrifuga a 1500 r.p.m. durante 5 minutos.

Terminado el proceso de centrifugación, se descartó el sobrenadante y se utilizó el remanente para elaborar coprocultivos en placas de Petri. El coprocultivo consistió en una mezcla 1:1 de Dicromato de Potasio al 2% con la suspensión de ooquistes obtenida. Dicha mezcla fue colocada en cápsulas de Petri y mantenidas a temperatura ambiente. Los ooquistes de las diferentes especies fueron identificados morfométricamente con la ayuda de descripciones y de claves de varios autores entre los que se encuentran (González 2000) y (Colmenares 2006).

CÁLCULO DE LA PREVALENCIA Y LA ABUNDANCIA

Prevalencia: Se consideró positiva toda muestra con un contaje igual o mayor a 50 ogh o hgh y se calculó la prevalencia mediante la siguiente fórmula. (Morales y Pino, 1987).

$$P = \frac{N^{\circ} \text{ animales con ogh o hgh mayor } \geq 50}{N^{\circ} \text{ total de animales examinados}} \times 100$$

Abundancia: es el número promedio de parásitos por hospedador examinado en una muestra y se corresponde con una media aritmética. (Morales y Pino 1995).

$$A = \frac{N^{\circ} \text{ total de opg o hgp presentes en la muestras}}{N^{\circ} \text{ de hospedadores positivos.}}$$

Análisis estadístico

Los datos fueron analizados con estadística descriptiva bajo el programa Excel 2007 para evaluar las características de la población y la prevalencia se computó como el número de animales positivos dentro de la población examinada y la abundancia como la media aritmética de la carga parasitaria. En el caso de Estrongilos digestivos animales con cargas superiores a 1000 hgh son considerados animales con cargas elevadas de acuerdo a lo señalado por (Rivera, et. al 1996). Mientras que en el caso de las *Eimeria spp* son los animales con cargas mayores de 3000 ogh (Morales, et. al 1998).

Resultado y discusión

La Tabla 1, muestra la prevalencia general y discriminada por finca del área de estudio. La finca Las Tres Herraduras resultó con la prevalencia más elevada con el 100%, seguida por la Finca Los Vázquez con 95,5%, luego la finca Guayabitas con 95,2% y finalmente la Finca San Benito con un 79.4%., como puede evidenciarse son altas las prevalencias. Estos altos valores de parásitos gastrointestinales en caprinos son frecuentes en Venezuela, trabajos como los de Hernández y Porteles, (1998), Quijada et al. (2008) dan fe de ello. Esta situación que se muestra acorde con las prácticas extensivas de la mayoría de las explotaciones caprinas en el país, llama la atención en estos animales sometidos a un sistema de cría intensivo, razón por la cual se hace necesaria la indagación de las condiciones de manejo y valorar la carga parasitaria ambiental. Lo que se deriva de esta situación, cada día corroborada por diversos autores, es que la presencia de estos parásitos en forma enzótica en los rebaños caprinos de Venezuela se da independientemente de los grupos raciales, la forma de explotación, los niveles de mestizajes y los grupos etareos presentes.

Tabla 1. Prevalencia general de parásitos gastrointestinales en animales muestreados de cuatro fincas del estado Trujillo.

Granjas	Animales muestreados	Animales Positivos	Prevalencia %
San Benito	34	27	79.4
Las 3 herraduras	21	21	100
Los Vázquez	22	21	95.5
Las Guayabitas	21	20	95.2
TOTALES	98	89	90.8

En la Tabla 2, se muestra la prevalencia de estrongilos digestivo en las cuatro granjas estudiadas. Se destaca aquí la variación de prevalencias en las distintas explotaciones, que van desde un 100% en Las Tres Herraduras, 57,1% en las Guayabitas, un 35,29% en San Benito y solo el 9% en los Vázquez; para una prevalencia general a estrongilos digestivo de 47,96%. Al respecto son variados los estudios que resaltan la importancia de las altas prevalencias de nematodos en caprinos y su influencia en los parámetros productivos. Autores como Quijada et al (2012), señalan que las infestaciones por estrongilos digestivos (*Nematoda Strongylida*) en caprinos son patologías comunes debido a factores inherentes a la biología parasitaria, los hospedadores y el medio ambiente. Ellos reportaron altas prevalencias de este grupo parasitario en sus respectivos estudios en animales estabulados unos y bajo pastoreo otros.

Tabla 2. Prevalencia de estrongilos digestivos en cuatro rebaños caprinos de diferentes municipios del estado Trujillo.

Granjas	Animales evaluados	Animales positivos	Prevalencia
			%
San Benito	34	12	35,29
Las 3 herraduras	21	21	100
Los Vázquez	22	2	9
Las Guayabitas	21	12	57,1
TOTALES	98	47	47,96

La gastroenteritis parasitaria, que es una importante limitante en la explotación caprina, provoca alteraciones que se manifiestan con diarreas, pérdida de peso, descenso en la producción y muerte en casos extremos. La etiología principalmente reúne a estrongilos digestivos (*Nematoda: Strongylida*) y coccidias del género *Eimeria* (*Protozoa: Eucoccidiida*). En los cuadros anteriores hemos reportado la prevalencia de los primeros, es decir, de los estrongilos digestivos, ahora en el Tabla 3 se señala la prevalencia de *Eimeria spp* en los rebaños estudiados variando desde 38,1% en la explotación Tres Herraduras, 35,3% en San Benito, 85,7% en las Guayabitas y 95,5% en los Vázquez para un consolidado de 70,4% en las cuatro explotaciones. Si comparamos estos valores con los reportados por otros autores coincidiremos que son elevados, ya que Quijada et al (2012), reportaron prevalencias para *Eimeria spp* del 79,2%, valores que se corresponden con hallazgos como los reportados por Hernández y Porteles, (1998) quienes evaluaron las parasitosis gastrointestinales en una explotación intensiva de caprinos lecheros en la Finca “La Palma”, ubicada en el municipio Jiménez, Estado Lara, obteniendo como resultado una prevalencia para *Eimeria spp* en cabras de ordeño de 64,28%, en cabras preñadas de 78,26%, en cabritonas de 58,82%, en cabritos de 58,33% y en padrotes del 75%.

Tabla 3. Prevalencia de Eimeria en cuatro rebaños caprinos de diferentes municipios del estado Trujillo.

Granjas	Animales evaluados	Animales positivos	Prevalencia
			%
San Benito	34	12	35,3
Las Tres Herraduras	21	08	38,1
Los Vázquez	22	21	95,5
Las Guayabitas	21	18	85,7
TOTALES	98	69	70,4

En la Tabla 4, se presentan los valores promedio de abundancia de los contajes de hgh de estrongilos digestivos en los animales evaluados. Se observó que el mayor promedio corresponde a la finca Las Guayabitas (704 hgh), seguida por la finca Las Tres Herraduras (348 hgh) y el mínimo valor obtenido fue para las fincas Los Vázquez y San Benito con (75 hgh).

Tabla 4. Abundancia de Estrongilos digestivos en cuatro rebaños caprinos de diferentes municipios del estado Trujillo.

Grupos Granjas	N° Muestras Positivas	Abundancia		
		Promedio	Hgh	
			Min	Máx.
San Benito	12	75	50	250
3Herraduras	21	348	50	1050
Vázquez	2	75	50	100
Guayabitas	12	704	50	2250

En relación con los valores de abundancia de *Eimeria spp*, en la Tabla 5, se observa que dichos valores fueron ligeramente elevados en todas las fincas estudiadas. Los mayores contajes se hallaron en la finca Las Guayabitas (797 ogh), seguida por Los Vázquez (792 ogh), San Benito (623 ogh) y el menor en La finca Las Tres Herraduras (188 ogh).

Tabla 5. Abundancia de *Eimeria spp* en cuatro rebaños caprinos de diferentes municipios del estado Trujillo.

Grupos Granjas	N° Muestras Positivas	Abundancia		
		Promedio	Ogh	
			Min	Máx.
San Benito	22	623	50	2600
3 Herraduras	8	188	50	700
Vázquez	21	792	50	4900
Guayabitas	18	797	50	4850

En la Tabla 6, se muestran las especies de *Eimeria spp*, presentes en tres de los cuatro rebaños estudiados, nueve especies fueron identificadas: *E. alijeivi*, *E. arlongi*, *E. caprina*, *E. caprovina*, *E. ninakohlyakimovae*, *E. hirci*, *E. jolchijevi*, *E. chistenseni* y *E. apsheronica*; siendo la *E. arlongi* la de mayor presencia en las tres fincas estudiadas, estas nueve especies también fueron reportadas en el estado Trujillo por (Guerra y Marquina 2014); al examinar 34 caprinos criados de forma semi intensiva, encontraron 29 positivos para ooquistes de *Eimeria spp*. que al hacer el diagnóstico específico arrojó las mismas especies reportadas por nosotros. La finca Las Tres Herraduras no presentó Ogh elevados por lo cual no se le realizó coprocultivo, para la identificación de *Eimerias spp*.

Tabla 6. Especies de *Eimeria spp* y número de ooquistes por especie presentes en tres de los cuatro rebaños estudiados.

Fincas	Especies de <i>Eimerias</i>								
	<i>alijevi</i>	<i>arlongi</i>	<i>caprina</i>	<i>caprovina</i>	<i>ninakohlyakimovae</i>	<i>hirci</i>	<i>jolchijevi</i>	<i>chistenseni</i>	<i>apsheronica</i>
	N° ooquiste por especie								
San Benito	18	103	28	0	48	2	11	56	7
Vázquez	23	64	8	12	35	4	18	31	16
Guayabitas	38	126	62	9	18	14	15	5	1

En la Tabla 7 se muestra la abundancia absoluta y relativa de Eimeridios en tres de las cuatro explotaciones evaluadas, *E. arlongi* resultó la de mayor importancia relativa en las tres explotaciones con un 38%, para San Benito, 30% para los Vázquez y un 44% en las Guayabitas. *E. apsheronica* por su lado fue la menos importante en San Benito y Guayabitas con 2,0% y 0,4 respectivamente. *E. arlongi*, *E. chistenseni*, y *E. hirci* representan las especies más importantes en San Benito al encontrar esta especies una abundancia del 77%, mientras que en la explotación los Vázquez, *E. arlongi*, *E. ninakohlyakimovae* y *E. chistenseni* acumulan el 60% de abundancia relativa, y finalmente *E. arlongi* y *E. caprina* concretan el 66% de la abundancia en la explotación las Guayabitas.

Tabla 7. Abundancia absoluta y relativa de las especies de *Eimeria* identificadas en tres de las cuatro explotaciones evaluadas

Especie de <i>Eimeria</i>	San Benito		Vázquez		Guayabitas	
	Abundancia		Abundancia		Abundancia	
	Absoluta	Relativa %	Absoluta	Relativa %	Absoluta	Relativa %
<i>E. alijevi</i>	18	6,6	23	10,9	38	13,2
<i>E. arlongi</i>	103	37,7	64	30,3	126	43,8
<i>E. caprina</i>	28	10,3	8	3,8	62	21,5
<i>E. caprovina</i>	0	0	12	5,7	9	3,1
<i>E. ninakohlyakimovae</i>	48	17,6	35	16,6	18	6,3
<i>E. hirci</i>	2	0,7	4	1,9	14	4,9
<i>E. jolchijevi</i>	11	4	18	8,5	15	5,2
<i>E. chistenseni</i>	56	20,5	31	14,7	5	1,7
<i>E. apsheronica</i>	7	2,6	16	7,6	1	0,4
Total	273		211		288	

Conclusión

La mayor prevalencia de Estrongilos digestivos fue ubicada en la finca las 3 Herraduras del municipio Carache con un 100%.

La Finca La Guayabita en el municipio Boconó presentó la mayor abundancia para *Estrongilos* digestivos (704 hgh).

En relación con los valores de prevalencia por *Eimeria spp.* La Finca Los Vázquez presentó la mayor prevalencia con un 95%; y en cuanto a la abundancia fue para la finca Las Guayabitas 797 ooquistes.

Las cuatro fincas de caprinos estudiadas presentaron cargas parasitarias elevadas, lo cual indica el carácter enzootico de estas parasitosis y la falta de controles sanitarios estrictos.

Se diagnosticó la presencia de nueve especies de *Eimeria*, entre las cuales se encuentran las de mayor importancia por su efecto patológico en cabras, como son *E. alijevi*, *E. arloingi*, *E. christenseni*, *E. ninakohlyakimovae*.

Estos hallazgos resaltan la alta riqueza de las especies de *Eimeria* en el estado Trujillo.

Referencias bibliográficas

- Aréchiga C.F.; Aguilera, J.I.; Rincón, R.M.; Méndez de Lara, S.; Bañuelos, V.R.; Meza-Herrera, C.A. (2008). Situación actual y perspectivas de la producción caprina ante el reto de la globalización. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, Sin mes, 1-14.
- Colmenares Y. (2006). Excreción de ooquistes de *Cryptosporidium spp.*, y *Eimeria spp.* En búfalos de dos explotaciones ganaderas del occidente del país. Tesis de grado. Núcleo Universitario Rafael Rangel. Universidad de los Andes. Venezuela.
- Cordero M., Rojo F., Martínez A., Sánchez, M., Hernández, S., Navarrete I., Diez, P., Quiroz H., y Carvahlo, M. (1999). *Parasitología Veterinaria*. Mc Graw Hill Interamericana. Madrid, España.
- Cuevas S. J. (2004). Plantas y animales: impacto del hombre en su evolución. Departamento de Agroecología. Serie: Etnoecología n° 4 Chapingo, México.
- González G. (2000). Prevalencia de *Eimeria spp* explotaciones caprinas extensivas en dos municipios del estado Trujillo. Tesis de grado. Núcleo Universitario Dr. Juan A. De La Torre. Carora; UCLA, Carora, municipio Torres estado Lara.
- Guerra E. y Marquina F. (2014). Evaluación coproparasitológica del rebaño caprino en la finca La Candelaria. Municipio Monte Carmelo, estado Trujillo. 2014. Tesis de Grado. Núcleo Universitario Rafael Rangel, ULA. Trujillo – Venezuela.
- Hernández I. y Porteles D. (1998). Evaluación de las parasitosis gastrointestinales en una explotación intensiva de caprinos lecheros. Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”. Unidad de Investigación de Caprinos y Ovinos. Barquisimeto,
- Morales G., L.A. Pino, E. Sandoval y L. Moreno. (1998). Importancia de los animales acumuladores de parásitos (wormyanimals) en rebaños ovinos y caprinos naturalmente infectados. *Analecta Vet.*, 18: 1-6.

- Morales G., L. A. Pino. (1977). Manual de Diagnostico Helminológico en Rumiantes. Facultad de Ciencias Veterinaria U.C.V. p. 99
- Morales G; Pino, L.A. (1995). Parasitometría. Ediciones Universidad de Carabobo. Valencia, estado Carabobo. p. 208-211.
- Morales G., L. A. Pino (1987).Parasitología cuantitativa. Fondo editorial Acta Científica Venezolana. Caracas, Venezuela; 132 pp.
- Ortegate L. (2012). Producción de caprinos de ceba estabulados. Institución Educativa Técnica San Diego de Alcalá. Producción de caprinos de ceba estabulados. Consultado en abril 15 – 2015. Disponible en:
<https://prezi.com/1za4hpydgmqw/produccion-de-caprinos-de-ceba-estabulados/>
- Padilha T. (1982). Doenças Parasitarias em Caprinos nas Regioes Aridas e Semi-aridas do Nordeste Brasileiro. Petrolina: ENBRAPA-CPATSA. 46 pp.
- Reed C.A. (1959). Animal domestication in the prehistoric Near East. Science. 130: 1629-1639
- Reveron, A. (1998). Temas de Ovinos y Caprinos. 2da Edición. Editorial América. Maracay.
- Rivera M., H. Ruiz, F. Garcia y E. Moissant.(1996). Manual de prácticas de Enfermadades Parasitarias. 4ª ed. Fac. Cien. Vet, Univ. Central Ven. Maracay, Venezuela.
- Quijada, J.; Bethencourt, A.M.; Sulbarán, D.C.; Ríos de Álvarez, L.; Salcedo, P.; Aguirre, A.; Bautista, N.; Beajon, V.; Vivas, I. (2012) Evaluación de los contajes fecales de estrongilos digestivos, escala FAMACHA®, hematocrito y producción láctea en cabras. Revista Científica, FCV-LUZ / Vol. XXII, Suplemento 1, Julio 2012
- Quijada P, Jessica et al. Prevalencia, distribución y abundancia de huevos de estrongilos digestivos y ooquistes de Eimeria spp en caprinos estabulados infectados naturalmente. *Zootecnia Trop.* [Online]. (2008), vol.26, n.4 [citado 2015-05-24], pp. 475-480. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692008000400007&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0798-7269.
- Quijada, T.; Andrade, O.; Sánchez, C. (2012) Prevalencia, abundancia e intensidad promedio de infección parasitaria gastrointestinal en caprinos del municipio Urdaneta del estado Lara. Revista Científica, FCV-LUZ / Vol. XXII, Suplemento 1, Julio 2012