

DETERMINACIÓN DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN OVINOS, SUPLEMENTANDO CON FRUTO DE PALMA (*Elaeis guineensis*, Jacq) AL 30% Y 40%

Determination of gastrointestinal parasites in sheep, supplementing with palm fruit (elaeisguineensis, jacq) at 30% and 40%

José Gabriel Rodríguez-Tarazona^{1*} y Angel Alberto Florez-Muñoz²

¹Médico Veterinario y Zootecnista egresado del Instituto Universitario de la Paz, adscrito al Semillero de investigación de la Facultad de Microbiología de la Universidad Industrial de Santander en la Línea de Epidemiología, diagnóstico y control de Enfermedades causadas por Trematodo – GIEM.

²Médico Veterinario y Zootecnista. MSc. Microbiología y parasitología. Docente Programa Medicina Veterinaria y Zootecnia UNIPAZ

Resumen

Las enfermedades parasitarias gastrointestinales en ovinos limitan la productividad, predisponen al inicio de otras etiologías, hasta la muerte, además se reflejan en costos de producción. Esta investigación fue realizada en Betulia, Santander, Colombia, su objetivo fue determinar la presencia de parásitos gastrointestinales en ovinos de pelo, al suministrar un suplemento una vez por día durante 21 días con fruto de palma, mediante la toma de muestras fecales los días 0-7-14 y 21, determinación parasitaria a través de técnica de flotación. Dividiendo la población en dos tratamientos de 10 ovinos adultos cada uno, al Tratamiento 1 se les suministró un suplemento con inclusión al 30% de Fruto de Palma, al Tratamiento 2 se les suministró un suplemento con inclusión del 40% de Fruto de Palma. Las muestras se procesaron en laboratorio LACLIVET en Barrancabermeja. Los resultados se sometieron a análisis de varianza con Microsoft Excel® 2013 con un intervalo de confianza de 95% y 5% de error, este análisis determinó que no existen diferencias significativas entre los tratamientos con respecto a los parásitos encontrados en dichos muestreos coprológicos. En las muestras procesadas se encontraron cuatro tipos de parásitos gastrointestinales, *Strongyloides* spp. (12), *Paramphistomum* spp. (10), *Haemonchus* spp. (18), *Eimeria* spp. (10). Finalmente en 33 de 80 muestras procesadas no se observaron parásitos gastrointestinales representando el 41% del total. Se determinó que al suministrar suplementos con inclusión de fruto de palma al 30% y al 41%, no hay diferencias significativas en los tratamientos 1 y 2 sobre la presentación de parásitos gastrointestinales en los ovinos evaluados.

Palabras clave: Ovejas, ovinos de pelo, parásitos gastrointestinales, fruto de palma.

Abstract

Gastrointestinal parasitic diseases in sheep limit productivity, predispose the onset of other etiologies, death, also reflected in production costs. This research was conducted in Betulia, Santander, Colombia, its objective was to determine the presence of gastrointestinal parasites in sheep of hair, by providing a supplement once a day for 21 days with palm fruit by sampling fecal days 0 -7-14-21, parasitic determination through flotation technique. Dividing the population into two treatments of 10 adult sheep each to Treatment 1 were given a supplement including 30% of palm fruit, Treatment 2 were given a supplement including 40% of palm fruit. The coprological samples were processed in the laboratory LACLIVET in Barrancabermeja. The results were subjected to analysis of variance with Microsoft Excel® 2013 with a confidence interval of 95% and 5% error, this analysis found no significant differences between treatments with respect to these parasites found in stool samples. In the processed samples 4 types of gastrointestinal parasites, *Strongyloides* spp. (12), *Paramphistomum* spp. (10), *Haemonchus* spp. (18), *Eimeria* spp. (10) were found. Finally in 33 of 80 samples processed not gastrointestinal parasites were observed representing 41% of the total. It was determined that by providing supplements including palm fruit 30% and 40%, no significant differences in treatments 1 and 2 on the presentation of gastrointestinal parasites in sheep evaluated.

Key words: Sheep, sheep hair, gastrointestinal parasites, palm fruit.



Recibido 16 de mayo de 2016
Aceptado 13 de septiembre de 2016

Autor para Correspondencia*:
joserodriguez_mvz@hotmail.com

Como citar:

RODRÍGUEZ-TARAZONA, José Gabriel y FLOREZ- MUÑOZ, Angel Alberto. Determinación de parásitos gastrointestinales en ovinos, suplementando con fruto de palma (*elaeisguineensis*, jacq) al 30% y 40%. Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. 8(2). Pp. XX-XX

Introducción

Los ovinos son vulnerables a contaminaciones parasitarias, que afectan el desarrollo de la ovinocultura, considerando que provocan trastornos que interfieren en la nutrición y el desarrollo normal de los animales. Se han evidenciado comúnmente contagios mixtos de especies localizadas del aparato digestivo, las más frecuentes son encontradas en el abomaso, el intestino delgado y el intestino grueso (Herrera, Rios y Zapata, 2013).

Los parásitos gastrointestinales en ovinos son principalmente helmintos y protozoos (Hurdaneta y Muñoz, 2010 y Quiroz, *et al.* 2011). Agüerod, *et al.* (2010) afirma que los síntomas y lesiones son originados por las

diversas familias de parásitos, que ocasionan detrimento en la salud del animal, constituyendo uno de los factores limitante de explotaciones en el trópico.

La palma de aceite (*Elaeis guineensis*, Jacq.) es una planta impercedera, monocotiledónea, especie monoica, de polinización cruzada perteneciente a la familia Arecaceae (Montolla, *et al.* 2014). El valor de conocer la *E. guineensis*, Jacq., reside en que es el cultivo oleaginoso más beneficioso del planeta, con un promedio de 4,1 toneladas de óleo vegetal por hectárea al año (Montoya, *et al.* 2015).

Del fruto de la palma se extrae ciertas unidades que ayudan a la alimentación de los ganados, entre estos dos tipos de

aceite: el de palma y el palmiste que se extraen de la pulpa o mesocarpio. Se reconoce que el fruto de palma contiene nutrientes como grasas (46-49%), proteínas (9%) y fibra (10-12%) convirtiéndolo en un alimento con un gran contenido energético para los ovinos.

De vital importancia es demostrar que existen especies vegetales que contienen metabolitos que presentan acción contra diferentes géneros de parásitos gastrointestinales (Hoste, Torres y Aguilar, 2002 2002).

La palma africana (*E. guineensis*) como una planta fundamental en las sociedades tradicionales de África occidental. De las partes de esta planta se derivan productos para humanos como laxantes, para mejorar la lactancia, para la cefalea, jabones para infecciones de piel. Las raíces pulverizadas como una cura para la gonorrea, menorragia y bronquitis. El aceite del fruto de palma como antídoto contra venenos, utilizado con otros vegetales para enfermedades de la piel, asimismo para los niños convulsivos como termorregulador corporal. También de remedio popular para el cáncer, el reumatismo, considerada un afrodisíaco, diurético y linimento (Sasidharan, 2010).

Existen estudios que demostraron de manera importante que la suplementación con alta densidad energética puede mejorar la resiliencia y la resistencia a parásitos gastrointestinales en corderos (Moldonado, 2010)".

Equivalentemente Dublin en su publicación sobre el extracto acuoso de hojas de *Azadirachta indica* (Neem), emplearon 0,67 g/Kg/ cada 48 h/3 veces, en ovinos Pelibuey, resultó eficaz contra *Strongyloides*, *Haemonchus*, *Ostertagia* y *Trichostrongylus*; demostró eficacia del 100%, controlada hasta 21 días después del tratamiento (Dublin, 2012).

Así mismo en un experimento se usaron corderos de dos meses de edad, se infectaron con una cepa de *Haemonchus contortus* resistente a múltiples medicamentos. Por vía oral recibieron aceite esencial de *Cymbopogon schoenanthus*: manejaron 180 y 360 mg/kg peso vivo, por tres días consecutivos. No se encontró reducción estadísticamente significativa en recuento de huevos en heces (Katiki, 2012). Del mismo modo una indagación con corderas de pelo distribuidas aleatoriamente a tres dietas, dos de ellas con 3 Mcal EM y 20% de PC, HP0 con 0% de harina de palmiste y HP30 con 30% de harina de palmiste y una de solo pastoreo. Durante 16 semanas se evaluó conteo de huevos en heces. En HPG 4,25, 4,40 y 5,92 respectivamente para los tratamientos. Las suplementadas tuvieron valores menores para HPG (Luna- Palomara, 2010).

El objetivo de esta investigación fue determinar la presencia de parásitos gastrointestinales en ovinos de pelo,

al suministrar dos suplementos con inclusión de fruto de palma al 30% y 40%.

Materiales y métodos

Área de Estudio

El estudio se llevó a cabo en la finca La Flor, núcleo de producción ovina del Instituto Universitario de la Paz, localizada en Latitud Norte 7° 7' 7" y Longitud Oeste 73° 33' 29", situada a 50 kilómetros en la vía Barrancabermeja – Bucaramanga, instalada al margen izquierdo de la vía, perteneciente a la vereda tienda nueva del municipio de Betulia, departamento de Santander, Colombia. La altura sobre el nivel del mar es aproximadamente de 450 msnm. La temperatura supera los 24°C, las condiciones de pluviosidad entre 2000 y 4000 mm/año y humedad relativa que fluctúa entre 68 y 81%.

Especímenes de estudio

Se tomó una población de 20 ovinos de pelo, hembras semiestabuladas en pastoreo con *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria humidicola*, *Brachiaria humidicola* (CIAT 16888) y pasto de corte *Pennisetum purpureum*; por la verificación de sus registros se hallaron entre segundo y tercer parto y en edad adulta. Del total de los animales bajo estudio, se dividieron completamente al azar en dos conjuntos de 10 ovinos, identificados en 2 Tratamientos experimentales.

Manejo de los especímenes

El tratamiento uno (T1) se conformó por el grupo de animales en los que se proporcionó el suplemento compuesto por fruto de palma molido 30%, alimento concentrado 30%, harina de arroz 20% y salvado de trigo 20% y el tratamiento dos (T2) se conformó por el grupo de animales en los que se suministró el suplemento compuesto por fruto de palma molido 40%, harina de arroz 30% y salvado de trigo 30%, se les abasteció estos suplementos a las 9:00 horas del día durante 21 días.

Posteriormente se tomó el pesaje de cada animal y se determinó la cantidad de suplemento a suministrar por tratamiento, en promedio los 20 animales pesaron 40 Kg, se estimó un consumo de materia seca del 3% por día, que equivale a 1,2 kg del suplemento. Se estimó proveer el 10% de esta cantidad, lo que correspondió a 120 g/día/animal por tratamiento. La elaboración de estos suplementos se realizó en la planta de concentrados del Instituto Universitario de la Paz sede Santa Lucía.

De los ovinos bajo estudio, se recolectó uno por uno las muestras coprológicas los días 0-7-14-21, sobre las 14:00

horas, las muestras se tomaron directamente del recto utilizando guantes de látex. Se depositó aproximadamente 10 gramos de heces en los recipientes para coprológico, marcados con la identificación del animal, nombre del aprisco y fecha de recolección, estos fueron guardados en una nevera con hielo para mantener la temperatura y evitar posibles cambios y se procedió a llevarlas al laboratorio LACLIVET en Barrancabermeja, para su análisis se recurrió a la técnica de flotación.

La técnica de flotación se basa en la diferencia entre el peso específico del líquido de dilución y el de los huevos presentes en la muestra (de menor peso específico). El peso específico de la solución a utilizar deberá ser mayor de 1.200, considerando que la mayoría de huevos y quistes tienen densidades entre 1.050 y 1.150 (Avalos, 2014).

El reporte del laboratorio indica la presencia o ausencia de huevos de nemátodos, tremátodos y ooquistes, porque el método no permite medición de los campos en la laminilla y portaobjetos (Avalos 2014).

Análisis estadístico

Los resultados de laboratorio se tabularon en el programa Microsoft® Excel® 2013. En el análisis se utilizó ANAVA con el programa Microsoft® Excel® 2013, con un intervalo de confianza de 95% y 5% de error, se comparó la variable de respuesta frente a cada tratamiento y frente a los dos tratamientos y se determinó si se presentó o no diferencias significativas entre los dos tratamientos bajo estudio.

Resultados y discusión

En el tratamiento 1 se identificaron cuatro géneros de parásitos gastrointestinales compatibles con *Strongyloides* spp. en cinco muestras coprológicas que equivalen al 12%, *Paramphistomum* spp. en cuatro coprológicos, equivalentes al 10%, *Haemonchus* spp. en 10 muestras coprológicas que semejan al 25%, *Eimeria* spp. en siete muestras coprológicas correspondientes al 18% y 14 muestras coprológicas que no presentaban parásitos gastrointestinales, representando el 35% del total. En este tratamiento no se apreciaron muestras con presencia de dos o más parásitos (Figura 1).

En las muestras coprológicas procesadas en el tratamiento 2 se identificaron cuatro géneros de parásitos gastrointestinales, compatibles con *Strongyloides* spp. en siete muestras coprológicas que equivalen al 16%, *Paramphistomum* spp. seis muestras coprológicas equivalentes al 14%, *Haemonchus* spp. ocho muestras coprológicas que semejan al 19%, *Eimeria* spp. tres muestras coprológicas que corresponden al 7% y 19 muestras coprológicas que no presentaron parásitos

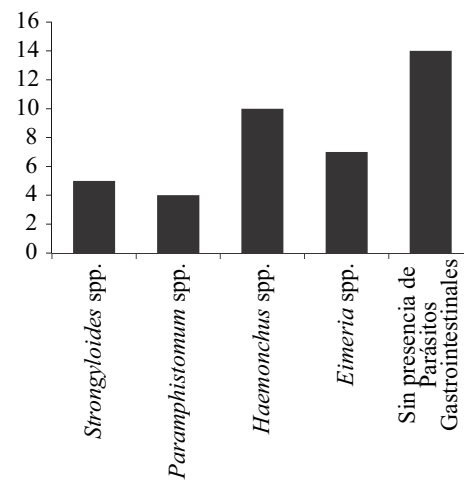


Figura 1. Presencia de parásitos gastrointestinales T1

gastrointestinales, representando el 44% del total, muy importante es señalar que en este tratamiento, en tres de las muestras procesadas se observaron dos parásitos como se indica a continuación, *Eimeria* spp. y *Paramphistomum* spp. – *Paramphistomum* spp. y *Strongyloides* spp. – *Strongyloides* spp. y *Haemonchus* spp, esto solo en el primer muestreo.

En el análisis de varianza se demuestra que no existen diferencias significativas en el resultado de los dos tratamientos sobre la presentación de animales con *Haemonchus* spp., *Eimeria* spp., *Strongyloides* spp., *Paramphistomum* spp. (Figura 2).

Se manifiesta también que no hay diferencias significativas en el resultado de los dos tratamientos sobre la presentación de parásitos gastrointestinales entre los cuatro muestreos realizados.

Del total de las muestras procesadas se evidenció *Strongyloides* spp. en 12 muestras que equivalieron al 14%, *Paramphistomum* spp. 10 muestras semejaron al 12%, *Haemonchus* spp. 18 muestras que correspondieron al 22%, *Eimeria* spp. diez (10) muestras que son el 12% y las

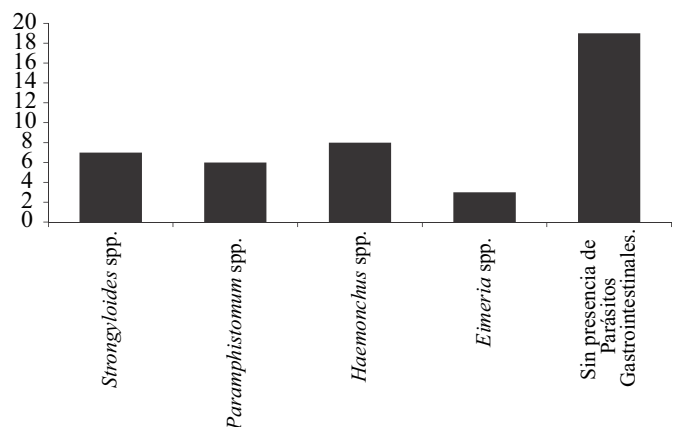


Figura 2. Presencia de parásitos gastrointestinales T2

muestras que no presentaban parásitos gastrointestinales totalizaron en 33 muestras representando el 41% del total (figura 3).

Para los cuatro géneros de parásitos se determinó la menor presencia en el tratamiento 2 (Fruto de palma al 40%) con 24 muestras positivas a los cuatro géneros de parásitos de 40 en total de coprológicos, contrario al tratamiento 1 (Fruto de Palma al 30%) donde estas sumaron 26 positivas a los cuatro géneros de parásitos de 40 en total.

Se halló que el parásito *Haemonchus* spp. presentó la mayor presencia en el tratamiento 1 con 10 muestras constituyendo el 25% del total de las muestras del tratamiento, igualmente en el tratamiento 2 también el parásito *Haemonchus*, presentó la mayor presencia con 8 muestras estableciéndose con el 20% del total del tratamiento. Diferentes estudios en Colombia demuestran que *Haemonchus contortus* es quien tiene más alta prevalencia por parte de los nemátodos con las correspondientes consecuencias que se dan al presentar este agente en los apriscos nacionales (Pulido-Medellin, 2014 y Herrera, 2013).

Finalmente el parásito con menor representación en el tratamiento 1 fue *Paramphistomum* spp. en cuatro (4) muestras representando el 10%, los paramfistómidos ya han sido reportados en ovinos por otros estudios en Colombia (Alarcon, 2009), mientras que en el tratamiento 2 aparece la *Eimeria* spp. en tres muestras con el 7%, estas últimas con comprobado impacto negativo en los ovinos nativos (Dunlin, 2012).

Dublin, Roque y Estrada (Dublin, 2012) indican que el extracto acuoso de hojas de *Azadirachta indica* (Neem), en ovinos Pelibuey, fue eficaz contra *Strongyloides*, *Haemonchus*, *Ostertagia* y *Trichostrongylus*; con eficacia

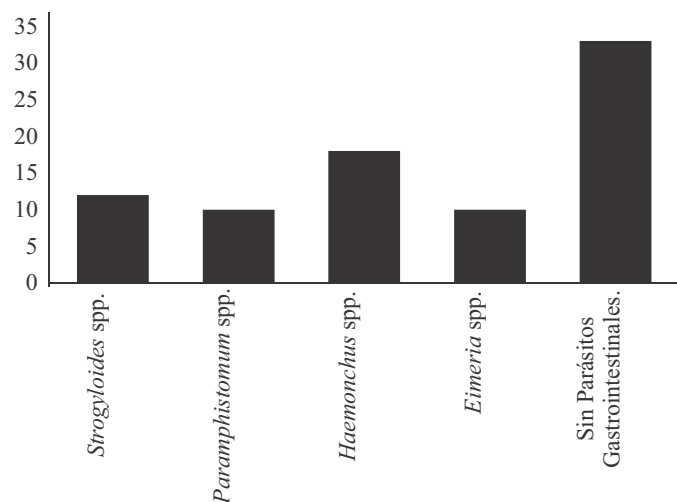


Figura 3. Total de muestras procesadas con y sin presencia de parásitos gastrointestinales.

del 100%, contrastando con la presente investigación, evidenciando que en T1 el total de muestras sin presencia de parásitos es del 35%, y T2 que acrecienta al 44%.

El presente estudio no evidenció diferencias significativa entre tratamientos coincidiendo con Katiki y colaboradores (Katiki, 2012) contra *Haemonchus contortus* resistente a múltiples fármacos. Con aceite esencial de *Cymbopogon schoenanthus*: 180 y 360 mg/kg de peso vivo por tres días consecutivos.

Una pesquisa con corderas de pelo distribuidas en tres dietas, dos de ellas con 3 Mcal de energía metabolizable y 20% de PC, HP0 con 0% de harina de palmiste y HP30 con 30% de harina de palmiste (HP) y una de solo pastoreo durante 16 semanas. Se evaluó conteo de huevos en heces. Las corderas suplementadas obtuvieron valores menores para HPG (Luna- Palomera, 2010) contrastando de la presente investigación ya que la presencia de parásitos no demuestra disminución.

Toma importancia la circunstancia del poliparasitismo observada en la presentada investigación, en un estudio hecho por Ataide y Cansi (Ataide, 2013) en ovinos y caprinos en el Distrito Federal y entorno de Brasil desde el año 2003 al 2009, el poliparasitismo se presentó en el 22,9% de los animales evaluados y difiere del presente estudio, con solo un 7% de las muestras del Tratamiento 1 con esta característica.

Conclusiones

En los distintos coprológicos realizados se encontraron cuatro géneros de parásitos gastrointestinales, *Strongyloides* spp, *Paramphistomum* spp, *Haemonchus* spp., *Eimeria* spp.

Se observaron muestras con presencia de dos parásitos en el Tratamiento 2.

Se encontró mayor presencia parasitaria correspondiente a *Haemonchus* spp. en el tratamiento de fruto de palma al 30%. La menor representación parasitaria corresponde a la *Eimeria* spp. en el tratamiento de fruto de palma al 40%.

Se determinó que al suministrar suplementos con inclusión de fruto de palma al 30% y al 40%, no hay diferencias significativas en los tratamientos 1 y 2 sobre la presentación de parásitos gastrointestinales en los ovinos bajo estudio.

Agradecimientos

Al núcleo ovino de la escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia del Instituto Universitario de la Paz en la finca La Flor y sus animales, por permitir hacer la investigación y el

desarrollo del presente estudio.

Literatura citada

AGÜEROD., FREIREV., PERALTAM., VIGLIOCCOM., SANDOVALG. diagnóstico de la cadena ovina en la provincia de córdoba, argentina Revista Mexicana de Agronegocios, vol. XIV, núm. 26, enero-junio, 2010, Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A.C. México, 161 p.

ALARCON, Erika P., VELASQUEZ, Luz E. Descripción morfológica de *Cotylophoroncotylophorum* (Digenea: Paramphistomidae) hallado en bovinos de Rionegro, Antioquia, Colombia. Rev Colom Cienc Pecua.2009, vol.22, n.2, p.168-177. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012006902009000200006&lng=en&nrm=iso.

ATAIDE, Hélio Spindola de; CANSI, Edison Rogerio. Ocorrência das doenças parasitárias em ovinos e caprinos no Distrito Federal, Brasil, durante 2003 a 2009. Arq. Inst. Biol., São Paulo, v. 80, n. 3, p. 342-345, Sept. 2013. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-16572013000300012&lng=en&nrm=iso

ÁVALOS TREJO, C. D. (2014). Prevalencia de *Dyctiocaulus filaria* en ovinos de cineguilla, municipio de cardonal en el estado de hidalgo. Disponible en: <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4135/PREVALENCIADEDyctiocaulusfilariaENOVINOSDECIENEGUILLA,MUNICIPIODE.pdf?sequence=1>

DELGADO J., NOGALES S. Las razas ovinas ibéricas y su participación en la colonización de Iberoamérica. Libro: Biodiversidad ovina Iberoamericana. Caracterización y uso sustentable. 2009. 240 p. Disponible en: http://www.uco.es/conbiand/pdf/biodiversidad_ovina.pdf

6.DUBLIN DR, ROQUE LE, ESTRADA OJ. Eficacia del extracto de hojas del *NemAzadirachta indica* A. Juss en el control de nemátodos gastrointestinales en ovino Pelibuey. REDVET Revista Electrónica de Veterinaria. 2012; 1-16 p. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/636/63624404005.pdf>

ENSUNCHO HOYOS, Carlos, CASTELLANO CORONADO, Angimar, MAZA ÁNGULO, Libardo, BUSTAMANTE YÁNEZ, Moris, VERGARAGARAY, Oscar. Prevalencia y grado de infección de nematodos gastrointestinales en ovinos de pelo en pastoreo de cuatro municipios de Córdoba, Colombia. Revista Científica, 2014.

HERRERA L., RIOS L., ZAPATA R., Frecuencia de la infección por nemátodos gastrointestinales en ovinos y caprinos de cinco municipios de Antioquia. Revista MVZ Córdoba. 2013. P. 3854. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012202682013000300015&lng=es&tlng=es

es.

HOSTE, H. Importancia del óxido de cobre, plantas taníferas y taninos condensados en el control de nemátodos gastrointestinales en pequeños rumiantes. En: Memorias. 2do. Curso Internacional “Epidemiología y control integrado de nemátodos gastrointestinales de importancia económica en pequeños rumiantes”. 2002.

KATIKI LM, CHAGAS AC, TAKAHIRA RK y cols. Evaluation of *Cymbopogonschoenanthus* essential oil in lambs experimentally infected with *Haemonchus contortus*. Veterinary Parasitology. 2012;186 (3-4): 318 p. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304401711008259>

LUNA-PALOMERA, C., SANTAMARÍA-MAYO, E., BERÚMEN-ALATORRE, A. C., GÓMEZ-VÁZQUEZ, A., MALDONADO-GARCÍA, N. M. Suplementación energética y proteica en el control de nematodos gastrointestinales en corderas de pelo. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria. 2010. 1695-7504p.

MALDONADO-GARCÍA, N. M. Suplementación energética y proteica en el control de nemátodos gastrointestinales en corderas de pelo. REDVET. Revista electrónica de Veterinaria. 2010. 7504 p.

MONTOYA, C., COCHARD, B., FLORI, A., CROS, D., LOPES, R., CUELLAR, T. & BILLOTTE, N. (2014). Genetic architecture of palm oil fatty acid composition in cultivated oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) Compared to its wild relative *E. oleifera* (HBK) Cortés. Disponible en: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0095412>

MONTOYA, C., LOPES, R., FLORI, A., CROS, D., CUELLAR, T., SUMMO, M., & BILLOTTE, N. (2013). Quantitative trait loci (QTLs) analysis of palm oil fatty acid composition in an interspecific pseudo-backcross from *Elaeis oleifera* (HBK) Cortés and oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Tree genetics & genomes*, 9(5), 1207-1225. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s11295-013-0629-5>

PULIDOMEDELLIN, Martín O. GARCIA CORREDOR, Diego. DIAZ ANAYA, Adriana. ANDRADE BECERRA, Roy. Pesquisa de parásitos gastrointestinales en pequeñas explotaciones ovinas del municipio de Toca, Colombia. Rev Salud Anim. 2014, vol. 36, n.1, p. 65-69. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2014000100012&lng=es&nrm=iso.

RODRÍGUEZ TARAZONA. José G. Determinación de parásitos gastrointestinales en ovinos de pelo al suministrar dos suplementos con inclusión de fruto de palma (*Elaeis guineensis*, jacq) al 30% y 40% en el núcleo ovino de unipaz en el municipio de Betulia, Santander. Proyecto final presentado como requisito para optar el título de Médico Veterinario Zootecnista. Director: Angel Alberto

Florez Muñoz. Barrancabermeja. Instituto Universitario de la Paz. 2015.

ROMERO, H. Q., CASTILLO, J. A. F., VELARDE, F. I., & ARELLANO, M. E. L. (2011). Epidemiología de enfermedades parasitarias en animales domésticos. Departamento de Parasitología, FMVZ-UNAM. 1ª Ed. México DF, 330-332 p. Disponible en: <http://enfermagemveterinaria.esa.ipcb.pt/docs/epidemiologia.pdf>

SASIDHARAN, S., NILAWATYI, R., XAVIER, R., LATHA, L. Y., & AMALA, R. (2010). Woundhealingpotential of *Elaeisguineensis* Jacq leaves in an infected albino rat model. *Molecules*, 15(5), p.3186-3199.

URDANETA DICSONK, Luis. MUÑOZ, Gloria. Manual de Producción de Ovinos y Caprinos. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado de Lara. Barquisimeto Venezuela. 2005. Disponible en: https://jlanderoamaya.files.wordpress.com/2012/03/manual_de_produccion_ovino_y_caprino.pdf