
EFECTO ANTIHELMÍNTICO DEL ORÉGANO (*ORIGANUM VULGARE*) EN EQUINOS EN UN PREDIO DEL MUNICIPIO DE PAUJIL - CAQUETÁ

DOI: <https://doi.org/10.24236/24220493.n6.2019.3>

Sergio Falla Tapias

Paula Andrea Cárdenas

Fernando Perdomo losada

Facultad de Medicina Veterinaria y Ciencias Afines

Corporación Universitaria del Huila - CORHUILA

Neiva, Colombia

sergio.falla@corhuila.edu.co

Ángela Joana Ávila Acosta

Centro de Formación Agroindustrial La Angostura

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

Campoalegre, Colombia

ajavila2@misena.edu.co

Resumen: Los parásitos intestinales constituyen uno de los factores que causan mayor pérdida económica en las producciones pecuarias, y en los equinos no es la excepción. Los antihelmínticos comerciales presentan diversos limitantes, como su elevado costo, la resistencia parasitaria, e incluso efectos medioambientales, como la destrucción de organismos esenciales para incorporar la materia fecal animal al suelo. Por lo anterior, se considera pertinente el uso de productos naturales, como el orégano (*Origanum vulgare*), como alternativa natural antihelmíntica, el cual posee otras propiedades que podrían beneficiar a los equinos, como su efecto antimicrobiano y su contenido de aceites esenciales. Sus principios activos son el carvacrol y el timol, que tienen propiedades antimicrobianas y antiparasitarias, y han sido utilizados en especies como cerdos, aves y ovinos. En ese contexto, el objetivo del presente artículo es evaluar el efecto antihelmíntico del orégano (*Origanum vulgare*) vs. el febendazol en 22 equinos, en un predio del municipio de Paujil (Caquetá). El resultado encontrado es que el aceite de orégano (*Origanum vulgare*), tiene una efectividad del 90,70 %, y el febendazol del 93,64 %.

Esta investigación no reportó efectos adversos secundarios a simple vista, o de observación, resultantes de la administración de orégano a los equinos. Es importante señalar que el uso de este producto natural se presenta como una gran opción para el control y la prevención de parasitosis en equinos; además, es una excelente opción económica para la población de caballistas que poseen bajo presupuesto y escasos recursos. En los análisis coprológicos, la especie parasitaria de mayor prevalencia en el predio del municipio de Paujil (Caquetá) fue el *Strongylus equinus*.

Palabras clave: Alternativa, coprológicos, efectividad, parásitos.

ANTHELMINTIC EFFECT OF OREGANO (*ORIGANUM VULGARE*) IN HORSES ON THE PREMISES OF THE MUNICIPALITY OF PAUJIL - CAQUETÁ

Keywords: Alternative, coprological, effectiveness, parasites.

Summary: Intestinal parasites constitute one of the factors that causes the greatest economic loss in livestock production, and in horses it is no exception. Commercial anthelmintics have various limitations, such as their high cost, parasitic resistance, and even environmental effects, such as the destruction of essential organisms to incorporate animal fecal matter into the soil. Therefore, the use of natural products, such as oregano (*Origanum vulgare*), as a natural anthelmintic alternative, which has other properties that could benefit horses, such as its antimicrobial effect and its essential oil content, is considered pertinent. Its active ingredients are carvacrol and thymol, which have antimicrobial and antiparasitic properties, and have been used in species such as pigs, birds and sheep. In this context, the objective of this article is to evaluate the anthelmintic effect of oregano (*Origanum vulgare*) vs. Febendazol in 22 equines, on a farm in the municipality of Paujil (Caquetá). The result found is that oregano oil (*Origanum vulgare*), has an effectiveness of 90,70%, and febendazole of 93,64%.

This investigation did not report adverse side effects to the naked eye, or observation, resulting from the administration of oregano to horses. It is important to note that the use of this natural product is presented as a great option for the control and prevention of parasitosis in horses. In addition, it is an excellent economic option for the population of horsemen who have low budget and scarce resources. In the coprological analyzes, the most prevalent parasitic species on the site of the municipality of Paujil (Caquetá) was the *Strongylus equinus*.

Introducción

Es una tendencia mundial el volver a utilizar en salud animal productos naturales, especialmente en la Unión Europea, donde está prohibido el uso de algunos medicamentos de origen sintético que pueden afectar a los animales en depósitos hepáticos y en grasa (González *et al.*, 2010); en ese contexto, se propone como opción producir alternativas inofensivas para el animal y el medio ambiente, teniendo en cuenta un efecto indirecto generado por que el uso indiscriminado de antiparasitarios es una amenaza a la integridad am-

biental. Existen antecedentes que confirman que el uso de antiparasitarios provoca cambios en los organismos colonizadores de la materia fecal de animales tratados con estos productos (Iglesias *et al.*, 2005).

Entre las alternativas fitogénicas que se han adoptado se encuentra la utilización del orégano, ya que en él se destacan poderosas acciones antiparasitarias, bacteriostáticas y antioxidativas que se han demostrado en diversos estudios realizados a nivel mundial (Anón, 2002).

Al orégano se le considera no solo como una alternativa para sustituir los antibióticos promotores del crecimiento, sino como medio para obtener un incremento en la eficiencia y palatabilidad en sistemas donde se utilicen subproductos y alimentos de escaso valor nutricional, que generalmente tienden a afectar el comportamiento animal (Mellor, 2002). En la actualidad, representa un campo de gran interés para países tropicales como Colombia, donde las condiciones, en cuanto a biodiversidad vegetal, son excelentes para producir estas plantas que poseen componentes como los terpenoides y, así mismo, obtener aditivos con valor competitivo en el mercado de hoy.

Los parásitos intestinales constituyen uno de los factores que causa mayor pérdida económica en las producciones pecuarias, esto genera incremento en los costos de producción, debido a la muerte de animales jóvenes y a los gastos inherentes a la profilaxis para el tratamiento de animales sintomáticos, afectando la salud y el crecimiento del animal, y provocando resultados negativos en la producción (Pelegrine, 2006). Donde los equinos no son la excepción. Los efectos del parasitismo gastrointestinal sobre el hospedador son muy diversos, siendo algunos de los más frecuentes las úlceras, los edemas, la congestión, la necrosis del tracto gastrointestinal, la baja en el crecimiento y productividad, y en los casos más severos, la muerte del individuo afectado (Molina, 2004; Gutiérrez, 2007). El orégano (*Origanum vulgare*) es una planta herbácea de aproximadamente 45 cm de alto que comprende varias especies de plantas que tradicionalmente son utilizadas para elaborar condimentos culinarios, cosméticos, fármacos y licores, siendo las más comunes el *Origanum vulgare*, nativo de Europa, y el *Lippia graveolens*, originario de México. Algunas propiedades de los extractos del orégano han sido estudiadas debido al creciente interés por sustituir los aditivos sintéticos en los alimentos.

Al respecto, se conocen algunos estudios donde se ha evaluado el uso del orégano en varias especies pecuarias, teniendo en cuenta sus características nutraceuticas, obteniendo muy buenos resultados, aunque ninguno se ha hecho con equinos. Por esta razón, se pretende hacer un estudio para comparar el efecto del aceite esencial del orégano teniendo en cuenta que este posee dos metabolitos secundarios principales, y, de acuerdo a lo anterior, determinar si tiene efecto antihelmíntico comparándolo con un producto comercial, en 22 caballos del municipio de Paujil (Caquetá).

Materiales y métodos

Área de estudio

Esta investigación fue realizada en el municipio de Paujil (Caquetá), ubicado a 470 m s. n. m., con una temperatura promedio de 27 °C y una precipitación de 3334 mm al año, en una zona de vida de bosque muy húmedo tropical, a 1°35' de latitud norte y 75°20' de longitud oeste (Alcaldía del Paujil, 2015).

Extracción del aceite de orégano

La materia prima (orégano) fue recolectada, transportada y recepcionada en el Centro de Formación Agroindustrial La Angostura (SENA - regional Huila), para reducir impurezas e iniciar el proceso de secado bajo sombra por 48 horas; la extracción de aceite se realizó bajo el método de arrastre a vapor, separando el aceite del agua y almacenándolo; posteriormente, se evaluó una muestra en el laboratorio de cromatografía de la UIS (Universidad Industrial del Santander) para verificar los porcentajes de metabolitos secundarios de la misma con el examen de cromatografía de gases y aceites esenciales; como resultados relevantes en los metabolitos secundarios tenemos el carvacrol con un 14,30 % y el timol con un 69,33 %; todo esto con la finalidad de utilizar el orégano en la actividad antihelmíntica en equinos.

Diseño y análisis estadístico

Esta es una investigación de tipo aplicado, en donde la muestra utilizada fue de 22 equinos en potrero, mayores de 2 años, que no se habían desparasitado nunca y que están ubicados en un predio de Paujil (Caquetá), los cuales se dividieron en 2 grupos, según el tratamiento a aplicar: Tratamiento 1: febendazol; y Tratamiento 2: aceite de orégano.

Así mismo, el número de equinos fue escogido a conveniencia del investigador, debido a que se dificulta la consecución de los ejemplares equinos para labores experimentales con productos desconocidos para el gremio, ya que no es comercial, independientemente de que sean naturales e inofensivos.

Consecuentemente, se realizaron 2 análisis coprológicos por animal, utilizando la técnica de McMaster, en los laboratorios del ICA (Instituto Colombiano Agropecuario). El primer coprológico fue realizado antes de administrar los tratamientos a los animales y el otro se efectuó después de 15 días de suministrados los productos (T1: febendazol y T2: aceite de orégano [*Origanum vulgare*]), vía oral.

Por tanto, el tratamiento 1 (T1) consistió en el suministro vía oral de 7,5 ml de febendazol por cada 100 kilos de peso vivo del animal. El tratamiento 2 (T2) se realizó con aceite de orégano (*Origanum vulgare*), a razón de 6 gotas/animal en dos ocasiones: una el día de la primera toma de materia fecal, y la otra ocho días después de suministrar la primera dosis.

En ese sentido, la proporción del aceite de orégano (*Origanum vulgare*) se hizo junto con lactato de Ringer (10 gotas), para asegurar el consumo del producto por parte de los equinos, debido a que la cantidad a suministrar era muy pequeña.

Por lo tanto, el diseño estadístico fue completamente al azar. Finalmente, se realizó la diferencia de medias

de los dos tratamientos por medio del programa SAS (Statistical Analysis Software).

Aspectos éticos

Este proyecto cuenta con las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, en lo concerniente a la experimentación con animales, pues se tomaron muestras de coprológicos de una manera responsable y respetuosa con una previa autorización del propietario de los animales, y teniendo en cuenta los aspectos éticos involucrados.

El muestreo fue realizado por médicos veterinarios y zootecnistas vinculados a esta investigación, teniendo en cuenta las consideraciones éticas de confidencialidad de la información y reservando los datos resultantes para uso investigativo exclusivamente.

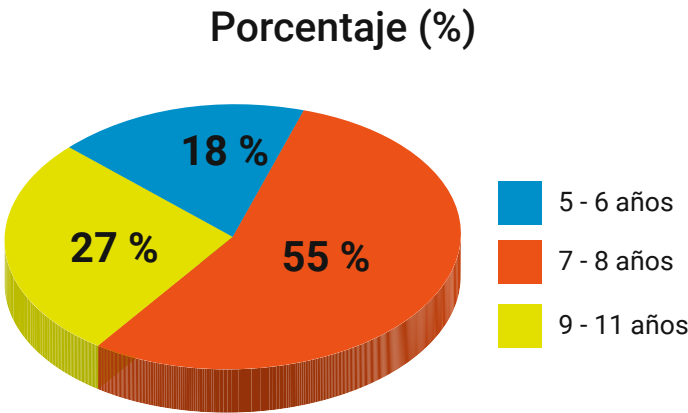
Resultados y discusión

En este estudio se utilizaron 22 equinos, 12 machos y 10 hembras, con edades entre los 5 y los 11 años; el promedio de edad fue de 7,68 años, con un porcentaje del 18,18 % en el intervalo de 5 a 6 años, y 54,55 % y 27,27 % para las edades de 7 a 8 años y 9 a 11 años, respectivamente, como se observa en la tabla 1 y la gráfica 1.

Tabla 1. Rango de edad de los equinos utilizados en la investigación

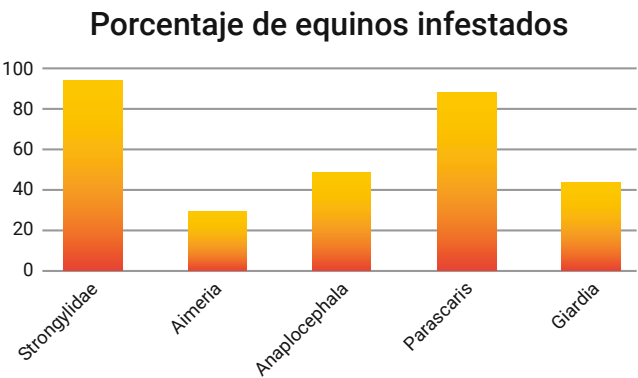
Rango de edad	Porcentaje (%)
5 a 6 años	18,18
7 a 8 años	54,55
9 a 11 años	27,27
Total	100

Gráfica 1. Distribución de la edad de los equinos utilizados en el estudio



En cuanto a los resultados de los coprológicos realizados a los 22 equinos mencionados, se encontró que la especie de parásito predominante fue de la familia *Strongylidae* para el 100 % de los animales; también se evidenció parásitos de los géneros *Parascaris*, *Anaplocephala*, *Giardia* y *Eimeria*, con porcentajes de aparición de 95 %, 55 %, 50 % y 35 %, respectivamente (gráfica 2).

Gráfica 2. Especies de parásitos encontrados en los equinos evaluados



El promedio general de huevos/gramo de materia fecal encontrados en los coprológicos realizados a los equinos, previo a la aplicación de los productos a analizar, fue de 510 huevos/gramo y 290 huevos/gramo,

respectivamente para los tratamientos 1 y 2. La cantidad encontrada en el segundo coprológico fue muy baja, con una alta eficacia para los dos tratamientos. La eficiencia de los productos aplicados vía oral como antihelmínticos se estableció por la diferencia entre los huevos/gramo del coprológico inicial y final de ambos tratamientos, donde no se evidenciaron diferencias significativas, y se estableció un promedio de 93,64 % para el tratamiento 1 y 90,70 % para el tratamiento 2 (tabla 2).

Tabla 2. Comparación de la eficacia del aceite de orégano y el febendazol en equinos de Paujil (Caquetá)

Tratamiento	Coprología inicial (huevos/gramo)	Coprología final (huevos/gramo)	Eficacia (%)
T1 (febendazol)	760	51	93,64
T2 (aceite de orégano)	565	53	90,70

No se encontraron efectos adversos en la aplicación de aceite de orégano, ya que ningún animal reportó novedad alguna de manera negativa, que pudiera afectar su salud, en el espacio de 1 año.

Cabe resaltar que no se encontraron investigaciones anteriores con base en el uso del extracto de orégano como antihelmíntico en equinos, pero sí se halló un trabajo realizado por Munguía *et al.* (2013), donde se evaluó el potencial del orégano para el control de *Haemonchus contortus* en 15 ovinos de pelo infestados de manera intencional con el parásito anteriormente mencionado; con 4.500 larvas infestantes (L3), los ovinos fueron tratados con orégano molido a razón de 260 mg/kg de materia seca consumida, en suspensión acuosa, tratamiento que se comparó con la aplicación de levamisol, obteniendo como resultado una eficacia de 64,9 % y 90,2 %, respectivamente. Este resultado es parecido a los resultados obtenidos en el presente estu-

dio, con la diferencia de que en este caso el tratamiento con aceite de orégano fue muy parecido al comercial. Es importante decir que la dosis establecida para este grupo de equinos se hizo a ensayo y error, ya que no se contaba con datos precisos, por lo que se realizó un pre-ensayo, basándonos en la dosis para los humanos; en un primer momento se evaluaron dosis de 3 gotas, las cuales no funcionaron y, por consiguiente, se optó por 6 gotas, lo que presentó un buen resultado. Es pro-

bable que aumentando la dosis se pueda aumentar la eficiencia del aceite de orégano.

Son numerosas las plantas que de forma tradicional han sido empleadas como antiparasitarios en humanos y animales en América (Cáceres y Machain, 2001; Hall *et al.*, 2002; Terceros, 2007; Satalaya *et al.*, 2009) y en el resto del mundo (Akhtar *et al.*, 2000; Giday, 2001; Urban *et al.*, 2008). Sin embargo, es notorio el vacío en el conocimiento farmacológico empírico de estas plantas.

Tabla 3. Especies de plantas medicinales con antecedentes de uso veterinario como antihelmíntico

Nombre científico	Enfermedad tratada en animales	Hospedero	Metodología	Lugar	Referencia
Allium sativum L.	Endoparásitos	Rumiantes	Entrevista	Columbia Británica	Lans <i>et al.</i> (2007)
	Parasitosis intestinales (<i>Oxyuriasis</i>)	No especifica	Revisión bibliográfica	España	Ortiz (2010)
	Parásitos intestinales	Gallinas	Entrevista	Uttaranchal, India	Pande <i>et al.</i> (2007)
	Antihelmíntico	No especifica	Entrevista	Italia	Guarrera y Leporatti (2007)
	Antihelmíntico	Perros	Entrevista	Italia	Guarrera <i>et al.</i> (2008)
	Nemátodos gastrointestinales	Cabras	Ensayo <i>in vitro</i>	Bangladesh, India	Amin <i>et al.</i> (2009)
	Parásitos	Ganado	Entrevista	China	Shen <i>et al.</i> (2010)
	Parásitos intestinales	No especifica	Entrevista	Sierras de Córdoba, Argentina	Martínez y Lujan (2011)
	Nematodiasis por <i>Capillaria sp.</i> y <i>Spirocamallanus sp.</i>	Tilapia y carpa	Revisión bibliográfica	Cuba y México	Prieto <i>et al.</i> (2005)
	<i>Pomphorhynchus laveis</i> y <i>Acantocephalus anguillae</i>	Tilapia	Revisión bibliográfica	Cuba y México	Prieto <i>et al.</i> (2005)
	Parásitos internos	No especifica	Entrevista	Colombia	Gómez <i>et al.</i> (2011)
	Helmintos gastrointestinales	Cabras	Ensayo <i>in vitro</i>	Brasil	Sousa (2008)
	<i>Haemonchus contortus</i>	Ovejas	Ensayo <i>in vitro</i>	Pakistán	Iqbal <i>et al.</i> (2001)

Nombre científico	Enfermedad tratada en animales	Hospedero	Metodología	Lugar	Referencia
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Antihelmíntico, especialmente contra estróngilos intestinales	Ovinos	Entrevista y revisión bibliográfica	Uruguay	Grosso (2010)
	Contra las tenias como <i>Monezia spp.</i>	Rumiantes	Entrevista y revisión bibliográfica	Uruguay	Grosso (2010)
	Antiparasitario	Peces	Revisión bibliográfica	Cuba y México	Prieto <i>et al.</i> (2005)
	Lombrices intestinales	Aves de corral	Entrevista y revisión bibliográfica	Uruguay	Grosso (2010)
	<i>Toxocara cati</i>	Gatos	Ensayo <i>in vivo</i>	Turquía	Yildiz <i>et al.</i> (2011)
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Prevención y control de helmintiasis	Peces	Revisión bibliográfica	Cuba y México	Prieto <i>et al.</i> (2005)
	Antihelmíntico	Caballos	Entrevista	Trinidad y Columbia Británica (Canadá).	Lans <i>et al.</i> (2006)
	Huevos de <i>H. contortus</i>	Ovejas	Ensayo <i>in vitro</i>	Etiopía	Egualé y Giday (2009)
	Larvas de <i>Haemonchus contortus</i>	Cabras	Ensayo <i>in vitro</i>	USA	Ketzis <i>et al.</i> (2002)
	Parásitos internos	Caballos	Entrevista	Chaco Argentina	Scarpa (2000)
	Parásitos	Perros	Entrevista	Estelí, Nicaragua	Rodríguez <i>et al.</i> (2005)
	Parásitos internos	Aves de corral	Entrevista	Columbia Británica (Canadá)	Lans y Turner (2011)
	Parásitos internos	Terneros	Entrevista	Caldas, Colombia	Jurado <i>et al.</i> (2007)
	<i>Haemonchus contortus</i>	Cabras	Ensayo <i>in vivo</i>	Brasil	Vieira <i>et al.</i> (1999)
	Parásitos internos	No especifica	Entrevista	Costa Atlántica, Colombia	Gómez <i>et al.</i> (2011)
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill	Inhibe la motilidad de larvas III de <i>Haemonchus spp</i>	Ovinos	Ensayo <i>in vitro</i>	Argentina	Lamberti <i>et al.</i> (2009)
<i>Juglans regia</i> L.	Antiparasitario	No especifica	Entrevista	Italia	Guarrera <i>et al.</i> (2008)
	Inhibe la motilidad de larvas maduras de <i>Haemonchus contortus</i>	Cabras	Ensayo <i>in vitro</i>	India	Sharma <i>et al.</i> (1971)
<i>Punica granatum</i> L.	Nemátodos gastrointestinales	Cabras	Ensayo <i>in vitro</i>	Bangladesh, India	Amin <i>et al.</i> (2009)
	Parásitos intestinales	No especifica	Entrevista	Uttaranchal, India	Pande <i>et al.</i> (2007)
	Nemátodos gastrointestinales	Ovejas	Revisión bibliográfica	Pakistán	Iqbal <i>et al.</i> (2005)

Nombre científico	Enfermedad tratada en animales	Hospedero	Metodología	Lugar	Referencia
<i>Ruta chalepensis</i> L.	Parásitos intestinales	No especifica	Entrevista	Sierras de Córdoba, Argentina	Martínez y Lujan (2011)
	Motilidad de Larvas III de <i>Haemonchus</i> spp.	Ovinos	Ensayo <i>in vitro</i>	La Pampa, Argentina	Lamberti <i>et al.</i> (2009)
	Parasitocida	Gallinas	Entrevista	Cataluña, España	Bonet y Valles (2007)

Según Githiori *et al.* (2006), en gran número de investigaciones *in vivo* los compuestos naturales vegetales han demostrado baja eficacia y, por lo general, no igualan a los antihelmínticos comerciales disponibles; sin embargo, con la dosis de 6 gotas/animal, por 2 veces, con un espacio de 8 días, se logró equiparar la eficacia del producto comercial a nivel estadístico.

Para explicar el modo de acción del aceite de orégano hay que tener en cuenta dos componentes importantes, como son el carvacrol y el timol, donde la actividad del timol es atribuida a la característica de los fenolicohidroxilos, además de su hidroficidad; la citrometría de los aceites esenciales permite que impregnen la membrana celular y destruyan los parásitos, afectando sus vías metabólicas citoplasmáticas o gránulos, pero no comprometen la integridad de la membrana del parásito, que daría lugar a la lisis de la membrana celular (Santoro *et al.*, 2007; Munguía *et al.*, 2013).

Conclusión

Esta investigación no reportó efectos adversos y secundarios resultantes de la administración de orégano a los equinos, por esto es importante señalar que el uso de este producto natural se presenta como una gran opción económica e innovadora para el control y prevención de parasitosis en equinos.

Por otro lado, se encontró una alta eficacia en el control de parásitos intestinales de equinos, muy similar a la del producto comercial con base en febendazol.

Finalmente, en los análisis coprológicos se encontró presencia de huevos de *Strongylidae* en todos los animales analizados.

Agradecimientos

A la Corporación Universitaria del Huila (Corhuila) por el financiamiento del proyecto, y el apoyo profesional en el mismo.

Al Centro de Formación Agroindustrial La Angostura (SENA - regional Huila), por el apoyo profesional, equipos y material del proyecto.

Referencias bibliográficas

Akhtar, M. *et al.* (2000). "Anthelmintic activity of medicinal plants with particular reference to their use in animals in the Indo-Pakistan subcontinent". *Small Ruminant Research*, 38: 99-107.

Amin, M. *et al.* (2009). "In vitro anthelmintic efficacy of some indigenous medicinal plants against gastrointestinal nematodes of cattle". *Journal of the Bangladesh Agricultural University*, 7(1): 57-61.

Anon (2002). *Taller nacional integrador de proyectos sobre Agrobiología y Agroecología de las plantas medicinales en Cuba. Orégano contra el cáncer*. Noviembre, 3: 5.

Bonet, B. y Vallès, J. (2007). "Ethnobotany of Montseny biosphere reserve (Catalonia, Iberian Peninsula): Plants used in veterinary medicine". *Journal of Ethnopharmacology*, 110: 130-147.

- Cáceres, M. y Machain, M. (2001). *Manual de uso de hierbas medicinales del Paraguay. Proyecto Paraguay Farmacopea Tradicional, Patrimonio Cultural y Estrategia de Desarrollo*. Fundación Celestina Pérez de Almada - Oficina Regional de Ciencias y Tecnología para América Latina y el Caribe UNESCO, 72 p.
- Egualé, T. y Giday, M. (2009). "In vitro anthelmintic activity of three medicinal plants against *Haemonchus contortus*". *International Journal of Green Pharmacy*, 3: 29-34.
- Giday, M. (2001). "An ethnobotanical study of medicinal plants used by the Zay people in Ethiopia". *CBM: Skriftserie*, 3: 81-99.
- Githiori, J. et al. (2006). "Use of plants in novel approaches to control of gastrointestinal nematodes in small ruminants". *Veterinary Parasitology*, 139(4): 308-320.
- Gómez, H. et al. (2011). "Folk medicine in the northern coast of Colombia: an overview". *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 7(27): 1-10.
- González, A. et al. (2010). "Seguridad de la ivermectina: toxicidad y reacciones adversas en diversas especies de mamíferos". *Revista MVZ Córdoba*, 15(2): 2127-2135.
- Grosso, L. (2010). "El uso popular de las plantas medicinales en Uruguay. La experiencia de los pequeños productores agroecológicos". *I Quaderni zoobiodi*, n. 6. Associazione Italiana di Zootecnia Biologica e Biodinamica. Editado por Lilia Grosso, 88 p.
- Guarrera, P. et al. (2008). "Ethnophytotherapeutical research in the high Molise region (Central-Southern Italy)". *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 4(7).
- Guarrera, P. y Leporatti, M. (2007). "Ethnobotanical remarks on Central and Southern Italy". *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 3(23): 1-11.
- Gutiérrez, M. (2007). *Determinación de parasitismo gastrointestinal mediante el método sodium acetate acetic acid formaldehyde (SAF) en perros de las zonas urbana y rural de la provincia de Ñuble*. Memoria de Título (Título de Médico Veterinario) - Departamento de Ciencias Pecuarias, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Concepción, Concepción.
- Hall, V. et al. (2002). *Plantas medicinales de Costa Rica. Volumen II*. Centro Nacional de Información de Medicamentos (CIMED). Facultad de Farmacia. Universidad de Costa Rica, 135 p.
- Información General de El Paujil. Alcaldía del municipio. Consultado el 1 de mayo de 2015.
- Iqbal, Z. et al. (2001). "In vitro anthelmintic activity of *Allium sativum*, *Zingiber officinale*, *Curcubita mexicana* and *Ficus religiosa*". *International Journal of Agriculture and Biology*, 3(4): 454-457.
- Jurado, C. et al. (2007). "Recuperación de los conocimientos tradicionales relacionados con la salud de bovinos a pequeña escala en Villamaría, Caldas, Colombia". *Revista Veterinaria y Zootecnia*, 1(2): 20-29.
- Ketzi, J. et al. (2002). "*Chenopodium ambrosioides* and its essential oil as treatments for *Haemonchus contortus* and mixed adult-nematode infections in goats". *Small Ruminants Research*, 44: 193-200.
- Lamberti, R. et al. (2009). "Cribado antihelmíntico de plantas recolectadas en la provincia de La Pampa". *Ciencia Veterinaria*, 11: 26-31.
- Lans, C. et al. (2007). "Ethnoveterinary medicines used for ruminants in British Columbia, Canada". *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 3(11): 1-22.
- Lans, C. y Turner, N. (2011). "Organic parasite control for poultry and rabbits in British Columbia, Cana-

- da". *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 7(21): 1-9.
- Martínez, G. y Luján, M. (2011). "Medicinal plants used for traditional veterinary in the Sierras de Córdoba (Argentina): An ethnobotanical comparison with human medicinal uses". *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 7(23): 1-18.
- Mellor, S. (2000). "Herbs and spices promote health and growth". *Pig Progress*, 16:27.
- Molina, B. (2004). "Medicina etnoveterinaria. Una síntesis bibliográfica". *Vétérinaires sans frontières*. Lyon, 34 p.
- Munguía-Xóchihua et al. (2013). "Potencial del orégano como alternativa natural para controlar *Haemonchus contortus* en ovinos de pelo". *Revista Latinoamericana de Recursos Naturales*, 9(1): 150-154. Consultado el 07 de enero del 2016. Disponible en: <http://www.itson.mx/publicaciones/rlrn/Documents/v9-n1-18-potencial-del-oregano-como-alternativa-natural-para-controlar-haemonchuscontortus-en-ovinos-de-pelo.pdf>.
- Ortiz, N. (2012). "Plantas de interés en etnoveterinaria como antiparasitarios e insecticidas en el área de la Dehesa Española". 2010. Disponible en: Acceso en: 5 nov. 2012.
- Pande, P. et al. (2007). "Ethnoveterinary plants of Uttaranchal - A review". *Indian Journal of Traditional Knowledge*, 6(3): 444-458.
- Pelegrine, A. (2006). "Efeito anti-helmíntico de taninos 493 Rev. Bras. Pl. Med., Campinas, v.17, n.3, p.480-494, 2015. Condensados sobre nematódeos gastrintestinais em ovinos". 2006. 164p. Tese do título (Doutor em Ciências) - Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Comissão de Pós-graduação, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Prieto, A. et al. (2005). "El empleo de medicina natural en el control de enfermedades de organismos acuáticos y potencialidades de uso en Cuba y México". *TIP Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas*, 8(1) 38-49.
- Rodríguez, O. et al. (2005). "Plantas utilizadas para el tratamiento de enfermedades en los animales domésticos, Reserva Natural El Tisey, Estelí". 152 p. Trabajo de Diploma (Título Profesional de Técnico Superior Agropecuario), Estelí.
- Santoro, G. et al. (2007). "Effect of oregano (*Origanum vulgare* L.) And thyme (*Thymus vulgaris* L.) Essential oils on *Trypanosoma cruzi* (Protozoa: Kinetoplastida) growth and ultrastructure". *Parasitol Res*, 100(4): 783-90.
- Satalaya, J. et al. (2009). "Actividad antiparasitaria de plantas medicinales de la Amazonía Peruana". *Biofarbo*, 17(2): 23-31.
- Scarpa, G. (2002). "Plantas empleadas contra trastornos digestivos en la medicina tradicional criolla del Chaco Noroccidental". *Dominguezia*, 18(1): 36-50.
- Scarpa, G. (2000). "Plants employed in traditional veterinary medicine by the criollos of the northwestern Argentine Chaco". *Darwiniana*, 38(3-4): 253-265.
- Sharma, L. et al. (1071). "In vitro anthelmintic screening of indigenous medicinal plants against *Haemonchus contortus* (Rudolphi, 1803) Cobbold, 1898 of sheep and goats". *Indian Journal of Animal Research*, 5: 33-38.
- Shen S. et al. (2010). "Ethnoveterinary plant remedies used by Nu people in NW Yunnan of China". *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 6(24): 1-10.
- Sousa, A. (2008). "Atividade *in vitro* do extrato etanólico da semente de jerimum (*Cucurbita pepo* L.) E do suco de alho (*Allium sativum* L.) Em nematóides

gastrintestinais de caprinos". 2008. 80 p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária de Pequenos Ruminantes e Eqüídeos) - Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Pró-Reitoria de pósgraduação e Pesquisa, Universidade Federal de Campina Grande, Patos.

Terceros, P. (2007). "Plantas medicinales en Bolivia. Estado de arte". Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. Subdivisión de Promoción de Inversión y Tecnología. Ministerio de Planificación, *Rev. Bras. Pl. Med.*, Campinas, 17(3): 480-494. Del Desarrollo Viceministerio de Ciencia y Tecnología Gobierno de Bolivia, 54 p.

Urban, J. *et al.* (2008). "In vitro anthelmintic effects of medicinal plants used in Czech Republic". *Pharmaceutical Biology*, 46(10-11): 808-813.

Vieira, L. *et al.* (1999). "Evaluation of anthelmintic efficacy of plants available in Ceara state, North-east Brazil, for the control of goat gastrointestinal nematodes". *Revista de Medicina Veterinaria*, 150: 447-452.

Yildiz, K. *et al.* (2011). "Antiparasitic efficiency of *Artemisia absinthium* on *Toxocara cati* in naturally infected cats". *Turkiye Parazitoloji Dernegi*, 35: 10-14.