

Resúmenes para el área de
PARASITOLOGÍA

Actividad acaricida de los extractos metanólicos de *Diospyros anisandra* (Ebenaceae) contra *Rhipicephalus microplus*, *Rhipicephalus sanguineus* y *Amblyomma* spp

José Alberto Rosado-Aguilar, Gabriela Janett Flota-Burgos, Roger Iván Rodríguez-Vivas, Manuel Emilio Bolio-González, Edwin José Gutiérrez-Ruiz

Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. FMVZ, Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 Carretera Mérida-Xmatkuil, CP. 97000 Mérida, Yucatán, México.

Email de contacto: ja.rosado@correo.uady.mx, gabriela.flota91@gmail.com, rvivas@correo.uady.mx, bgonza@correo.uady.mx, gruiz@correo.uady.mx

Resumen

Las garrapatas son un problema en las regiones tropicales del mundo, principalmente por que pueden ser vectores de enfermedades, lo cual tiene un efecto negativo en la productividad del ganado y también en la salud de las mascotas. Diversos estudios han evaluado la actividad acaricida de extractos de plantas sobre la garrapata *Rhipicephalus microplus*, sin embargo, existen otras garrapatas de importancia como *Rhipicephalus sanguineus* y *Amblyomma* spp. En el presente estudio se evaluó el efecto de los extractos metanólicos de *Diospyros anisandra* (hoja y corteza) colectados en época de secas y lluvias sobre tres especies de garrapatas *Rhipicephalus microplus*, *Rhipicephalus sanguineus* y *Amblyomma* spp. Para evaluar la actividad acaricida se utilizó la prueba de inmersión larval a diferentes concentraciones (2.5, 5.0, 10 y 20 %). Se calculó la mortalidad obtenida en cada concentración evaluada y las concentraciones letales (CL) al 50 y 99% se calcularon mediante un análisis Probit (Polo plus software). Los extractos evaluados tuvieron efecto acaricida contra larvas de las tres garrapatas en todas las concentraciones. En *R. microplus* se observó una mortalidad de 2.21 a 100%, en *R. sanguineus* se obtuvieron mortalidades de 21.6 a 100% y en *Amblyomma* spp se observó de 34.06 a 100%. Las CL₅₀ obtenidas para *R. microplus* fueron de 3.1 a 5.1%, mientras que las CL₉₉ fueron de 7.0 a 16.4%. En el caso de *R. sanguineus*, las CL₅₀ fueron de 3-5 a 8.7% y la CL₉₉ de 5.5 a 175.3%. Con *Amblyomma*

spp se obtuvieron CL₅₀ con un rango de 3.0 a 4.3% y CL₉₉ con un rango de 10.6 a 128.3%. Este estudio demuestra el potencial que tienen los extractos metanólicos de hoja y corteza de *D. anisandra* como alternativa de control de larvas de tres especies de garrapatas que afectan a los animales domésticos.

Palabras clave: Alternativas de control, extractos vegetales, concentraciones letales, larvas, garrapatas

Acaricidal activity of methanolic extracts from *Diospyros anisandra* (Ebanaceae) against *Rhipicephalus microplus*, *Rhipicephalus sanguineus* and *Amblyomma* spp

Abstract

Ticks are a problem in tropical regions of the world, mainly because they can be vectors of diseases, which has a negative effect on the productivity of livestock and also on the health of pets. Several studies have evaluated the acaricide activity of plant extracts on the tick *Rhipicephalus microplus*, however, there are other important ticks such as *Rhipicephalus sanguineus* and *Amblyomma* spp. In the present study the effect of the methanolic extracts of *Diospyros anisandra* (leaf and bark) collected in dry season and rain on three species of ticks *Rhipicephalus microplus*, *Rhipicephalus sanguineus* and *Amblyomma* spp. To evaluate acaricidal activity, the larval immersion test was used at different concentrations (2.5, 5.0, 10 and 20%). The mortality obtained in each evaluated concentration was calculated and the lethal concentrations (CL) at 50 and 99% were calculated by means of a Probit analysis (Polo plus software). The extracts evaluated had acaricidal effect against larvae of the three ticks in all concentrations. In *R. microplus* mortality of 2.21 to 100% was observed, in *R. sanguineus* mortalities were obtained from 21.6 to 100% and in *Amblyomma* spp it was observed from 34.06 to 100%. The LC50 obtained for *R. microplus* were 3.1 to 5.1%, while the CL99 were from 7.0 to 16.4%. In the case of *R. sanguineus*, the LC50 were 3-5 to 8.7% and the CL99 from 5.5 to 175.3%. With *Amblyomma* spp, CL50 was obtained with a range of 3.0 to 4.3% and CL99 with a range of 10.6 to 128.3%. This study demonstrates the potential of the methanolic leaf and bark extracts of *D. anisandra* as an alternative to control larvae of three species of ticks that affect domestic animals.

Keywords: Control alternatives, plant extracts, lethal concentrations, larvae, ticks.

20 años de investigación en nematodos gastrointestinales de rumiantes: Homenaje a Dildo Márquez Lara

Byron Abdel Hernández, Fredy Enrique García Castro, Jaime Andrés Cubides

Grupo de salud y bienestar animal, Centro de investigación Tibaitatá, Agrosavia

Resumen

Hoy en el mundo existen diversos retos para la salud y bienestar animal, uno de estos es la prevención y control de las enfermedades parasitarias, el control debe ser sustentable y enfocado a mejorar la calidad e inocuidad de los productos de origen animal atendiendo las exigencias de los consumidores y el mercado mundial. Dentro de los parásitos internos que afectan a los rumiantes se encuentran los nematodos gastrointestinales que producen pérdidas económicas por baja ganancia de peso o inclusive hasta la muerte como es el caso de pequeños rumiantes, lo que hace imprescindible realizar investigaciones en estos parásitos en términos de conocer su epidemiología, susceptibilidad a medicamentos antihelmínticos y alternativas no químicas de control. Esta fue la misión del investigador Dildo Márquez Lara, un médico veterinario que durante la historia de Corpoica (Agrosavia) ha tenido una línea de investigación congruente y con valiosos aportes que lo hicieron ser reconocido a nivel nacional e internacional. Los principales resultados de investigación han permitido conocer la relación del parasitismo con diferentes condiciones climatológicas del país, comprender el fenómeno de resistencia antihelmíntica tanto en bovinos como ovinos y el desarrollo de una estrategia de control biológico con el uso de hongos nematófagos. Agrosavia continuará esta línea de investigación en la búsqueda de alternativas de control que tengan un impacto en la salud animal de los hatos ganaderos del país.

Palabras clave: Nematodos gastrointestinales, antihelmínticos, ovinos, ganado bovino, control biológico

20 years of research in ruminant gastrointestinal nematodes: Homage to Dildo Márquez Lara

Abstract

Today in the world there are several challenges for animal health and welfare, one of these is the prevention and control of parasitic diseases, the control must be sustainable and focused on improving the quality and safety of products of animal origin, meeting the requirements of consumers and the world market. Among the internal parasites that affect ruminants are gastrointestinal nematodes that produce economic losses due to low weight gain or even death, as is the case with small ruminants, which makes it essential to carry out research on these parasites in terms of knowing its epidemiology, susceptibility to anthelmintic drugs and non-chemical control alternatives. This was the mission of the researcher Dildo Márquez Lara, a veterinarian who during the history of Corpoica (Agrosavia) has had a line of consistent research and valuable contributions that made it recognized nationally and internationally. The main research results have allowed to know the relationship of parasitism with different climatic conditions of the country, to understand the phenomenon of anthelmintic resistance in both cattle and sheep and the development of a biological control strategy with the use of nematophagous fungi. Agrosavia will continue this line of research in the search for control alternatives that have an impact on the animal health of the country's cattle herds.

Keywords: Gastrointestinal nematodes, anthelmintics, sheep, cattle, biological control.



Infección natural específica a *Toxocara cati* en felino criollo con resistencia cruzada

Jaime Andrés Cubides, Andrea Florez Salazar y
 Geraldine Tibasosa Rodríguez

Grupo de salud y bienestar animal, Centro de investigación
 Tibaitatá, Agrosavia

Resumen

La Toxocariasis animal puede llevar a la migración larvaria extraintestinal de las especies de *Toxocara* en humanos, siendo una zoonosis mundial en muchos lugares de los países subdesarrollados. *Toxocara cati* es uno de los helmintos comunes en los gatos y es potencialmente prevenible; su diagnóstico y tratamiento puede realizarse por la demostración de anticuerpos de secreción- excreción específicos pero dichas pruebas no están disponibles en el país. El paciente fue un felino criollo de cuatro meses, con baja condición corporal, pelo erizado, vómito e inapetencia, este caso proporciona importante información de una infección natural por *Toxocara cati* diagnosticada por medio de identificación morfométrica de los huevos y formas adultas excretadas sin alteraciones importantes en otras pruebas paraclínicas. Se instaura tratamiento antihelmíntico convencional con Pamoato de pirantel y praziquantel (con refuerzo de dosis a los 15 días), y se evaluó su eficacia por medio del test de reducción de conteo de huevos. Se concluye resistencia a estos principios activos, y se requiere cambio de antihelmíntico a Milbenmicina teniendo una eficacia del 99% y mejora clínica del paciente. Son poco usuales los reportes de resistencia antihelmíntica de felinos en el país, por lo cual se requiere estudios poblacionales para dilucidar mejor el estatus de resistencia de los nematodos gastrointestinales en pequeños animales potencialmente zoonóticos.

Palabras clave: *Toxocara cati*, resistencia antihelmíntica, felino, zoonosis parasitaria.

Natural infection specific to *Toxocara cati* in creole feline with cross-resistance

Abstract

Animal *Toxocariasis* can lead to extraintestinal larval migration of *Toxocara* species in humans, being a worldwide zoonosis in many places in underdeveloped countries. *Toxocara cati* is one of the common helminths in cats and is potentially preventable; Its diagnosis and treatment can be done by the demonstration of specific secretion-excretion antibodies, but these tests are not available in the country. The patient was a four month old feline with low body condition, bristly hair, vomit and lack of appetite, this case provides important information of a natural infection by *Toxocara cati* diagnosed by means of morphometric identification of the eggs and adult forms excreted without significant alterations in other paraclinical tests. Conventional anthelmintic treatment with pyrantel and praziquantel pamoate (with dose reinforcement at 15 days) was established, and its effectiveness was evaluated by means of the egg count reduction test. Resistance to these active ingredients is concluded, and change of anthelmintic to Milbenmycin is required, with 99% efficacy and clinical improvement of the patient. Reports of feline anthelmintic resistance in the country are rare, so population studies are required to better elucidate the resistance status of gastrointestinal nematodes in small potentially zoonotic animals.

Keywords: *Toxocara cati*, anthelmintic resistance, feline, parasitic zoonosis.



Determinación molecular de las especies de *Sarcocystis* sp. y su posible coinfección con *Neospora caninum* en un hato de ganado bovino del municipio de Toca, Boyacá

Andrés Mauricio Gómez-Palacio, Martín Orlando Pulido-Medellín, Adriana María-Díaz Anaya, Diego José García-Corredor

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia **GIDIMEVETZ**. gidimevetz@uptc.edu.co

Resumen

La Sarcocistosis es una importante infección parasitaria que afecta a una gran cantidad de mamíferos alrededor del mundo y que puede representar graves problemas de salud para muchas especies que son de importancia económica. Esta parasitosis es causada por un grupo de protozoos del género *Sarcocystis* (Phylum Apicomplexa), los cuales, en algunos animales como en los bovinos, pueden causar enfermedad aguda en los terneros, miositis eosinofílica, abortos y enfermedades neurológicas con grandes afectaciones a la producción ganadera. Aunque las infecciones por *Sarcocystis* son comunes en todo el mundo, hasta el presente, sólo se han notificado cinco especies de *Sarcocystis* en bovinos: *Sarcocystis cruzi*, *S. hirsuta*, *S. rommeli*, *S. heydorni*, *S. hominus*, y posiblemente una sexta especie, *S. bovis*, de los cuales para Colombia solo *S. cruzi* fue reportado hace más de dos décadas. Aunque el ciclo de vida de las especies de *Sarcocystis* es bien conocido y se define a los perros como el principal hospedero intermediario del parásito, los reales impactos de las prevalencias de infección estimadas en regiones con actividad ganadera, así como la identificación taxonómica de la especie infectante, y el papel de la coinfección con otros parásitos de importancia veterinaria como *Neospora* sp. o *Toxoplasma* sp es aún un aspecto poco estudiado y conocido. En este sentido el presente proyecto pretende la identificación molecular de las especies de *Sarcocystis* presentes en un hato bovino del municipio de Toca, Boyacá, para el cual previamente se realizó un análisis de la prevalencia para *N. caninum* y Sarcocistosis. Para tal fin se analizarán 150 individuos, y a partir de

la sangre periférica total, se realizará la extracción de ADN y amplificación y secuenciación de los genes mitocondriales citocromo B (cytb) y citocromo oxidasa subunidad 1 (COI) usando los iniciadores específicos reportados previamente para *Sarcocystis* sp. (Sercundes et al., 2016; Gjerde, 2013; 2015; Valadas et al., 2016). Adicionalmente, con el fin de identificar la posible coinfección entre Sarcocistosis y Neosporosis, los individuos positivos para *Sarcocystis* sp serán sometidos a una identificación molecular de *Neospora caninum* amplificando el marcador genético específico Nc-5. Con el desarrollo de la presente propuesta se aportará conocimiento base sobre la infección con *Sarcocystis* en Colombia, así como sobre la posible presencia de distintas especies, la diversidad genética de *Sarcocystis* sp. y la posible coinfección con *N. caninum*. Además, se instaurarán bases metodológicas para el diagnóstico molecular de Sarcocistosis en Colombia.

Palabras clave: Sarcosporidiosis bovina, *Sarcocystis* sp., *Neospora caninum*, análisis genético.

Agradecimientos

A la Vicerrectoría de Investigación y Extensión de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia por el apoyo y financiación a este proyecto.

Molecular determination of the species of *Sarcocystis* sp. and its possible co-infection with *Neospora caninum* in a herd of cattle of the municipality of Toca, Boyacá

Abstract

Sarcocystis is an important parasitic infection that affects a large number of mammals around the world and that can represent serious health problems for many species that are of economic importance. This parasitosis is caused by a group of protozoa of the genus *Sarcocystis* (Phylum Apicomplexa), which, in some animals as in cattle, can cause acute disease in calves, eosinophilic myositis, abortions and neurological diseases with great effects on livestock production. Although *Sarcocystis* infections are common throughout the world, to date, only five species of *Sarcocystis* have been reported in cattle: *Sarcocystis cruzi*, *S. hirsuta*, *S. rommeli*, *S. heydorni*, *S. hominus*, and possibly one sixth species, *S. bovifelis*, of which for Colombia only *S. cruzi* was reported more than two decades ago. Although the life cycle of *Sarcocystis* species is well known and dogs are defined as the main intermediate host of the parasite, the real impacts of estimated prevalences of infection in regions with livestock activity, as well as the taxonomic identification of the species infectious, and the role of coinfection with other parasites of veterinary importance such as *Neospora* sp. o *Toxoplasma* sp is still a little studied and known aspect. In this sense, the present project aims at the molecular identification of the *Sarcocystis* species present in a bovine herd in the

municipality of Toca, Boyacá, for which a prevalence analysis was previously carried out for *N. caninum* and *Sarcocystis*. To this end 150 individuals will be analyzed, and from the total peripheral blood, DNA extraction and amplification and sequencing of the mitochondrial genes cytochrome B (cytb) and cytochrome oxidase subunit 1 (COI) will be performed using the specific primers previously reported for *Sarcocystis* sp. (Sercundes et al., 2016, Gjerde, 2013, 2015, Valadas et al., 2016). Additionally, in order to identify the possible coinfection between *Sarcocystis* and *Neosporosis*, the positive individuals for *Sarcocystis* sp will be subjected to a molecular identification of *Neospora caninum* by amplifying the specific genetic marker Nc-5. With the development of the present proposal, basic knowledge about the infection with *Sarcocystis* in Colombia will be provided, as well as about the possible presence of different species, the genetic diversity of *Sarcocystis* sp. and the possible coinfection with *N. caninum*. In addition, methodological bases will be established for the molecular diagnosis of *Sarcocystis* in Colombia.

Keywords: Bovine sarcosporidiosis, *Sarcocystis* sp., *Neospora caninum*, genetic analysis.

Seroprevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos y ovinos en municipios Encino, Duitama y Belén (Santander, Boyacá)

Angel Alberto Florez Muñoz¹, Juan Carlos Pinilla León², Nelson Uribe Delgado³.

¹⁻²Grupo de Investigación en Ciencia Animal (GICA), Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias, Laboratorio de Parasitología, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia. angelflorezmvz@hotmail.com

³Grupo de Investigación en Inmunología y Epidemiología Molecular (GIEM), Facultad de Salud, Laboratorio de Parasitología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

Resumen

La Fasciolosis es una enfermedad parasitaria de curso crónico principalmente, causada por trematodos del género *Fasciola*; La especie más frecuente a nivel mundial es *Fasciola hepatica*, la cual infecta gran cantidad de mamíferos, incluyendo al hombre. La mayor prevalencia en Colombia se presenta en las zonas ganaderas de climas fríos, donde es endémica y afecta al 25% del ganado, reduciendo la fertilidad y la producción de leche y carne. El objetivo de la presente investigación fue determinar la seroprevalencia (SP) de *F. hepatica* en bovinos y ovinos en el municipio de Encino, departamento de Santander; Belén y Duitama, departamento de Boyacá; se diseñó un estudio de tipo descriptivo y corte transversal. Para el tamaño de la muestra se empleó el programa Epi Info™, y utilizando una fórmula para poblaciones conocidas con una frecuencia esperada de 45%, resultaron 200 muestras en total. Las muestras de sangre se tomaron directamente de vena coccígea y yugular, usando tubos Vacutainer® sin anticoagulante, fueron centrifugadas para la obtención de suero, los cuales se mantuvieron a -21°C hasta su procesamiento. En una planilla de campo se registró la especie, sexo y edad. Las muestras fueron analizadas con ELISA *Fasciola hepatica*/indirect biox diagnostics®. Los resultados señalan la presencia de anticuerpos anti-*F. hepatica* en los tres municipios estudiados, con una seroprevalencia global de 41,5% (IC_{95%} 34,7-48,3), y los mayores valores de SP en Duitama (83,3%, IC_{95%} 62,2-104,4; P<0,05). Al referir los resultados a la especie animal, se determinó asociación estadística (X²= 10,4; P <0,05) entre la

SP y la especie, lo que sugiere que los bovinos son más vulnerables a presentar la parasitosis (52,4%, IC_{95%} 42,7-62,05). Con respecto al sexo, no se encontraron diferencias estadísticas (P>0,05); sin embargo, se determinaron asociaciones estadísticas entre la edad de los animales y la SP (P<0,05), lo que indica que los animales entre los 12 y 72 meses de edad mostraron mayor seropositividad. Se confirma la presencia de anticuerpos contra *F. hepatica* en bovinos y ovinos de los municipios estudiados, lo que sugiere un comportamiento endémico de esta parasitosis, que pudiera ser controlada mediante programas de control y prevención en las fincas.

Palabras clave: *Fasciola hepatica*, bovinos, ovinos, ELISA.



Seroprevalence *Fasciola hepatica* in bovines and sheep in municipalities Encino, Duitama and Belen (Santander, Boyacá)

Abstract

Fasciolosis is a parasitic disease of mainly chronic course, caused by trematodes of the genus *Fasciola*; *Fasciola hepatica*, which infects a large number of mammals, including man, is the most frequent species worldwide. The highest prevalence in Colombia occurs in the cold-climate livestock areas, where it is endemic and affects 25% of livestock, reducing fertility and the production of milk and meat. The objective of the present investigation was to determine the seroprevalence (SP) of *F. hepatica* in bovines and sheep in the municipality of Encino, department of Santander; Belén and Duitama, department of Boyacá; A descriptive and cross-sectional study was designed. For the size of the sample, the Epi Info™ program was used, and using a formula for known populations with an expected frequency of 45%, there were 200 samples in total. The blood samples were taken directly from the coccygeal and jugular vein, using Vacutainer® tubes without anticoagulant, were centrifuged to obtain serum, which were kept at -21 °C until processing. In a field form the species, sex and age were registered. The samples were analyzed with ELISA *Fasciola hepatica* / indirect biox diagnostics®. The results indicate the presence of anti-*F.hepatica* antibodies in the three municipalities studied, with a global seroprevalence of 41.5% (95% CI 34.7-48.3), and the highest values of SP in Duitama (83, 3%, 95% CI 62.2-104.4, P <0.05). When referring the results to the animal species, statistical association was determined ($\chi^2 = 10.4$, P <0.05) between the SP and the species, which suggests that the cattle are more vulnerable to presenting the parasitosis (52.4 %, 95% CI 42.7-62.05). Regarding sex, no statistical differences were found (P> 0.05); however, statistical associations between animal age and SP were determined (P <0.05), which indicates that animals between 12 and 72 months of age showed higher seropositivity. The presence of antibodies against *F. hepatica* in bovines and sheep of the studied municipalities is confirmed, which suggests an endemic behavior of this parasitosis, which could

be controlled by control and prevention programs in the farms.

Keywords: *Fasciola hepatica*, cattle, sheep, ELISA.



Prevalencia *Fasciola hepatica* en bovinos en planta Ecológica de Beneficio Animal Río Frío. Estudio retrospectivo

Ángel Alberto Florez Muñoz¹, Carolina Quintero Rueda²

¹⁻²Grupo de Investigación en Ciencia Animal (GICA), Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias, Laboratorio de Parasitología, Programa Medicina Veterinaria, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia. angelflorezmvz@hotmail.com.

Resumen

La fasciolosis o distomatosis hepática es una enfermedad que afecta la salud animal a nivel mundial, principalmente bovinos, ovinos y ocasionalmente al hombre. Esta parasitosis es causada por el trematodo *Fasciola hepatica*, parásito que afecta el hígado, causando inflamación con frecuencia de carácter crónico, provocando así disminución en producción de carne y leche. El objetivo de la presente investigación fue determinar la prevalencia de *F. hepatica* en bovinos faenados en la planta ecológica de beneficio animal Frigorífico Río Frio S.A.S, mediante el análisis de la información registrada en el Sistema Información Referenciado de Trazabilidad (SIRT) durante el año 2016, de animales identificados con el parásito mediante la técnica de inspección directa del hígado. En los resultados se pudo observar una prevalencia de 0,58% (583 animales identificados con el parásito/101.383 animales beneficiados). Con relación al sexo de los animales beneficiados, la prevalencia de *F. hepatica* correspondió a 341 machos (58%) y 242 hembras (42%). En cuanto a la procedencia de los animales identificados con el parásito, 484 (83%) provenían del departamento de Santander y 99 (17%) de otros departamentos (Norte de Santander, Boyacá, Cesar, Bolívar, Antioquia, Arauca). La fasciolosis es la segunda causa de decomisos de hígados en bovinos en la central de beneficio animal; se observó un mayor número de bovinos machos con la presencia del parásito en el hígado. La Fasciolosis constituye un grave problema económico para los productores, no solo por pérdidas por decomisos de hígados, sino también por costos de tratamientos, disminución en la producción de leche y ganancia de peso.

Palabras clave: *Fasciola hepatica*, bovinos, beneficio, animal.

Prevalence *Fasciola hepatica* in bovines in the Río Frío Animal Benefit Ecological Plant. Retrospective study

Abstract

Fasciolosis or hepatic distomatosis is a disease that affects animal health worldwide, mainly cattle, sheep and occasionally man. This parasitosis is caused by the fluke *Fasciola hepatica*, a parasite that affects the liver, causing inflammation with a chronic frequency, causing a decrease in the production of meat and milk. The objective of the present investigation was to determine the prevalence of *F. hepatica* in cattle slaughtered in the ecological plant of animal benefit Frigorífico Río Frio SAS, by means of the analysis of the information registered in the System Information Referenced of Trazabilidad (SIRT) during the year 2016, of animals identified with the parasite by the technique of direct inspection of the liver. In the results we observed a prevalence of 0.58% (583 animals identified with the parasite / 101,383 animals benefited). Regarding the sex of the animals that were benefitted, the prevalence of *F. hepatica* corresponded to 341 males (58%) and 242 females (42%). Regarding the origin of the animals identified with the parasite, 484 (83%) came from the department of Santander and 99 (17%) from other departments (Norte de Santander, Boyacá, Cesar, Bolívar, Antioquia, Arauca). Fasciolosis is the second cause of liver seizures in cattle at the animal benefit center; a greater number of male bovines were observed with the presence of the parasite in the liver. The Fasciolosis constitutes a serious economic problem for the producers, not only for losses due to seizures of livers, but also for treatment costs, decrease in milk production and weight gain.

Keywords: *Fasciola hepatica*, bovines, animal, benefit.

Presencia de ácaros en perros callejeros del área urbana del municipio de Arauca, Colombia

Andrea Jimena Guarín Espejo¹, Arcesio Salamanca C.^{2*}, René Alejandro Crosby², Milena Esney Hernández²

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, ²Grupo de Investigaciones Los Araucos, ^{1,2}Universidad Cooperativa de Colombia sede Arauca. Km 1 vía a Caño Limón, Arauca, Arauca, Colombia. Correo electrónico: *asaca_65@yahoo.es

Resumen

Los ácaros son ectoparásitos que causan una infestación en perros y son de alto potencial zoonótico, causan alopecia, se caracterizan por excavar la epidermis y causan una dermatitis costrosa intensamente pruriginosa. En las investigaciones mencionan que la presencia de ácaros está asociada a factores como estado de desnutrición, problemas cutáneos, mala higiene y hacinamientos, entre otros; en el ser humano produce una dermatitis pruriginosa generalmente autolimitada, aunque hay casos persistentes. El objetivo de la presente investigación fue determinar la presencia de ácaros en perros callejeros del área urbana en el municipio de Arauca (Arauca). Fueron escogidos por conveniencia ocho barrios y se realizó un censo preliminar estimándose una población de 200 animales; en cada barrio se realizó un muestreo aleatorio de los animales: Jerusalén (n=19), Paraíso (n=7), Playitas (n=6), Pedro Nel (n=2), Miramar (n=4), Cabañas (n=5), Ceibitas (n=3), San Vicente de Paul (n=3); todos los animales presentaron diferentes edades, sexo y raza, criterio no incluido en el muestreo. Para la recolección de muestras se utilizó la técnica de raspado cutáneo superficial y fueron transportadas al laboratorio de la Clínica de Animales de Compañía de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Arauca para su respectivo análisis; la información obtenida fue registrada en hoja de cálculo Excel y se determinó el porcentaje relativo de parásitos por especie a través de una distribución de frecuencias. La presencia general fue de 95,9% (47/49). La mayor presencia fue para *Sarcoptes*

ssp (63,2%) seguido de pulgas (42,8%); *Demodex ssp* y piojos presentaron similar porcentaje (20,4%) y solo 4,08% presentaron ectoparásitos mixtos. Los resultados preliminares deducen que en la población canina en Arauca en los barrios vulnerables muestra alta presencia de ectoparásitos, principalmente en *Sarcoptes ssp* lo cual puede ser debido especialmente a condiciones ambientales y de manejo; además, existe la probabilidad que los habitantes de los diferentes barrios estén afectados o susceptibles a afectarse con algún tipo de estos ectoparásitos conllevando a problemas de salud pública.

Palabras clave: Ectoparásitos, dermatosis, plurito, sabana inundable



Presence of mites in stray dogs in the urban area from the municipality of Arauca, Colombia

Abstract

Mites are ectoparasites that cause an infestation in dogs and are of high zoonotic potential, cause alopecia, are characterized by excavating the epidermis and cause an intensely pruritic crust dermatitis. In the research they mention that the presence of mites is associated to factors such as malnutrition status, skin problems, poor hygiene and overcrowding, among others; in the human being it produces a pruriginous dermatitis generally self-limiting, although there are persistent cases. The objective of the present investigation was to determine the presence of mites in stray dogs of the urban area in the municipality of Arauca (Arauca). Eight neighborhoods were chosen for convenience and a preliminary census was made estimating a population of 200 animals; In each neighborhood a random sampling of the animals was carried out: Jerusalem (n = 19), Paradise (n = 7), Playitas (n = 6), Pedro Nel (n = 2), Miramar (n = 4), Cabañas (n = 5), Ceibitas (n = 3 =), San Vicente de Paul (n = 3); all animals presented different ages, sex and race, criteria not included in the sampling. For the collection of samples, the superficial cutaneous scraping technique was used and they were transported to the laboratory of the Company Animal Clinic of the Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnics of the Cooperativa de Colombia University, Arauca, for their respective analysis; the information obtained was recorded in an Excel spreadsheet and the relative percentage of parasites per species was determined through a frequency distribution. The overall presence was 95.9% (47/49). The largest presence was for *Sarcoptes ssp* (63.2%) followed by fleas (42.8%); *Demodex ssp* and lice presented a similar percentage (20.4%) and only 4.08% presented mixed ectoparasites. The preliminary results show that the presence of ectoparasites in the canine population in Arauca in the vulnerable neighborhoods, mainly in *Sarcoptes ssp*, may be due especially to environmental and management conditions; In addition, there is a probability that the inhabitants of the different neighborhoods are affected or susceptible to being affected by some

type of these ectoparasites, leading to public health problems.

Keywords: Ectoparasites, dermatosis, plurito, flooded savanna.



Contribución al estudio parasitario del cerdo criollo sabanero del municipio de Arauca, Colombia

Arcesio Salamanca C.^{1*}, Julio Cesar Giraldo Forero², Rita Tamasaukas³, Arlex Rodríguez Duran¹, Ricardo Peña Flórez¹, José Norberto Arias¹

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de Investigaciones Los Araucos, Universidad Cooperativa de Colombia sede Arauca. Km 1 vía a Caño Limón, Arauca, Arauca, Colombia.

²Investigación en Parasitología y Microbiología Tropical Universidad IINCA de Colombia.

³Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos (Unerg). Correo electrónico:

*asaca_65@yahoo.es

Resumen

El cerdo criollo (*Sus scrofa domésticus*) de la sabana de Arauca (Colombia), se explota en forma tradicional sin control sanitario predisponiendo a la infestación con varias especies de parásitos. Aunque existen estudios en diferentes países sobre prevalencia de endoparásitos en cerdos y los factores que influyen, sobre todo en razas mejoradas, es escasa la información en sistemas tradicionales a campo donde no existe ningún tipo de manejo ni control sanitario. El objetivo de la investigación es realizar un estudio sanitario de hemoparásitos (*Babesia*, *Trypanosoma* y *Mycoplasma*) y de parásitos gastrointestinales y sus interacciones ambientales en cerdos criollos sabaneros araucanos. Para el desarrollo de la investigación se seleccionarán por conveniencia fincas que tengan núcleos de cerdos criollos en el municipio de Arauca; de cada cerdo se recolectará material fecal y muestras de sangre que serán analizadas en el laboratorio de Básicas Biomédicas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Cooperativa de Colombia (Arauca). Para el análisis de parásitos gastrointestinales se utilizarán los métodos de Telemann modificado, McMaster modificado y la técnica de Concentración Ritchie-Frick; para determinar el número de huevos por gramo de materia fecal se utilizará la técnica de Kato SAF y se calcularán según la fórmula matemática: $hpg = (\text{Recuento total} \times 100 / \text{No de cámaras})$. Para identificar las especies de hemoparásitos se utilizará la solución Wright y/o Hemacolor y la

prevalencia del hemoparásito se estimará mediante la fórmula: $\text{Frecuencia} = (\text{No. Animales positivos} / \text{Población total}) \times 100$. Se incluirán las variables ambientales: edad del animal, finca y época de muestreo. Se utilizarán tablas de contingencia para determinar la cantidad porcentual de animales positivos a parásitos gastrointestinales y hemoparásitos. Para evaluar la interacción de las variables ambientales con la presencia de parásitos se realizará la prueba de independencia de Chi-cuadrado con un nivel de significancia del 5%; todos los datos se procesarán en InfoStat (InfoStat, 2015). Como resultados se espera establecer el porcentaje de prevalencia de parásitos gastrointestinales y hemoparásitos, y medir el grado de asociación con los factores ambientales, y se consideraría como el primer estudio parasitario de la especie *Sus scrofa domésticus* criolla araucana.

Palabras clave: Endoparásitos, sabana inundable, lima tropical, razas locales



Contribution to the parasitic study of the Creole savanna pig from the municipality of Arauca, Colombia

Abstract

The local pig (*Sus scrofa domesticus*) of the savanna of Arauca (Colombia), is exploited in a traditional way without sanitary control predisposing to the infestation with several species of parasites. Although there are studies in different countries on the prevalence of endoparasites in pigs and the factors that influence, especially in improved breeds, information is scarce in traditional systems in the field where there is no type of management or sanitary control. The objective of the research is to carry out a sanitary study of hemoparasites (*Babesia*, *Trypanosoma* and *Mycoplasma*) and gastrointestinal parasites and their environmental interactions in Creole Arabanese savanna pigs. For the development of the research, farms with Creole pigs nuclei in the municipality of Arauca will be selected for convenience; from each pig will be collected fecal material and blood samples that will be analyzed in the Biomedical Basic Laboratory of the Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnics of the Cooperativa de Colombia University (Arauca). For the analysis of gastrointestinal parasites the modified Telemann methods, modified McMaster and the Ritchie-Frick concentration technique will be used; To determine the number of eggs per gram of fecal matter, the Kato SAF technique will be used and calculated according to the mathematical formula: $hpg = (Total\ count \times 100 / No\ of\ cameras)$. To identify hemoparasitic species, the Wright and / or Hemacolor solution will be used and the prevalence of the hemoparasite will be estimated using the formula: $Frequency = (No.\ of\ positive\ animals / Total\ population) \times 100$. Environmental variables will be included: age of the animal, farm and sampling season. Contingency tables will be used to determine the percentage of animals positive for gastrointestinal parasites and hemoparasites. To evaluate the interaction of environmental variables with the presence of parasites, the chi-square independence test will be performed with a level of significance of 5%; all the data will be processed in InfoStat (InfoStat, 2015). The results are expected to establish the

percentage of prevalence of gastrointestinal parasites and hemoparasites, and measure the degree of association with environmental factors, and would be considered as the first parasitic study of *Sus scrofa domestica* local araucana.

Keywords: Endoparasites, flooded savanna, tropical climate, local breeds.

Determinación de prevalencia de *Trichinella spiralis* en cerdos de traspatio en la ciudad de Tunja, Boyacá

Bautista-Torres, Brayan¹; Fernández-Jiménez, Mónica¹; González-Bautista Daniel¹; Jiménez-Sánchez, Jorge¹; Llanos-Tenjo, Nicolás¹; Díaz-Anaya Adriana¹; Pulido-Medellín, Martín¹.

Grupo de investigación GIDIMEVETZ. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja, Colombia).
Correo de contacto: brbt28@gmail.com

Resumen

La triquinelosis es una enfermedad parasitaria zoonótica que afecta principalmente a mamíferos y es causada por el nematodo *Trichinella spiralis*. Esta patología es de gran importancia en salud pública y genera grandes pérdidas económicas en las diversas producciones porcinas. Su diagnóstico es difícil de realizar, debido a que sus manifestaciones clínicas no son específicas, lo que dificulta la implementación de sistemas de control y profilaxis para esta zoonosis. Aunque en Colombia hay pocos reportes de triquinelosis, este es uno de los principales países en riesgo de presentarla, ya que sus condiciones medioambientales son propicias para el desarrollo de esta enfermedad. En los últimos años la demanda de carne de cerdo ha ido aumentando, llegando a obtener el tercer lugar en la lista de consumo, alcanzando un 56%, evidenciando que es una de las proteínas preferidas por parte del consumidor. El objetivo de este trabajo es determinar la prevalencia de *Trichinella Spiralis* en cerdos de traspatio de la ciudad de Tunja, Boyacá. Para la realización de este proyecto, se tomó una población porcina de 1200 cerdos de traspatio. A partir de la fórmula para calcular el tamaño de muestra, se obtuvo un número de 233 cerdos con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, los cuales serán seleccionados aleatoriamente para realizar la toma de muestra de sangre en tubos vacutainer tapa roja con el fin de obtener el suero. Se realizará la detección de animales positivos mediante una prueba serológica de ELISA con el kit comercial PrioCHECK® *Trichinella* Ab el cual es sensible y específico para la detección de anticuerpos para *Trichinella*. El procesamiento de las muestras se realizará en el Laboratorio de

Parasitología de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Uptc). El proyecto será de corte transversal, se usará el programa estadístico EpiInfo versión 7 para el procesamiento de los datos y resultados obtenidos. Se espera conocer si hay presencia de *Trichinella spiralis* en la ciudad de Tunja, teniendo en cuenta que en la región no se conocen reportes de esta enfermedad.

Palabras clave: ELISA, prevalencia, *Trichinella spiralis*, zoonosis, porcinos.



Determination of the prevalence of *Trichinella spiralis* in backyard pigs in the city of Tunja, Boyacá

Abstract

Trichinosis is a zoonotic parasitic disease that mainly affects mammals and is caused by the nematode *Trichinella spiralis*. This pathology is of great importance in public health and generates great economic losses in the various pig productions. Its diagnosis is difficult to perform, because its clinical manifestations are not specific, which makes it difficult to implement control and prophylaxis systems for this zoonosis. Although in Colombia there are few reports of trichinosis, this is one of the main countries at risk of presenting it, since its environmental conditions are conducive to the development of this disease. In recent years the demand for pork has increased, reaching the third place in the list of consumption, reaching 56%, showing that it is one of the preferred proteins by the consumer. The objective of this work is to determine the prevalence of *Trichinella Spiralis* in backyard pigs in the city of Tunja, Boyacá. For the realization of this project, a porcine population of 1200 backyard pigs was taken. From the formula to calculate the sample size, we obtained a number of 233 pigs with a margin of error of 5% and a confidence level of 95%, which will be randomly selected to perform blood sampling in red cap vacutainer tubes in order to get the serum. The detection of positive animals will be carried out by means of a serological ELISA test with the commercial kit PrioCHECK® *Trichinella* Ab which is sensitive and specific for the detection of antibodies to *Trichinella*. The samples will be processed in the Parasitology Laboratory of the Pedagogical and Technological University of Colombia (Uptc). The project will be of a cross-section, the statistical program EpiInfo version 7 will be used to process the data and results obtained. It is expected to know if there is a presence of *Trichinella spiralis* in the city of Tunja, bearing in mind that in the region there are no known reports of this disease.

Keywords: ELISA, prevalence, *Trichinella spiralis*, zoonoses, swine.

Identificación de parásitos gastrointestinales en equinos del municipio de Moniquirá, Boyacá

Parra-Torres, Daniel; Quintero-Baron, Leonardo; Díaz-Anaya, Adriana María; Pulido-Medellín, Martin Orlando.

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo de Investigación GIDIMEVETZ.

danielparra.mvz@gmail.com;
leonardoquintero.mvz@gmail.com.

Resumen

Los parásitos gastrointestinales son una causa frecuente de consulta por propietarios debido a la alta incidencia; sus notorias consecuencias en pacientes equinos no son una excepción, teniendo manifestaciones patológicas desde anomalías gastrointestinales llegando a cólicos fatales, sintomatología nerviosa y pérdida de rendimiento en las labores deportivas de cualquier animal. El municipio de Moniquirá posee un alto valor agropecuario en la provincia Ricaurte (Boyacá) y proporciona un buen número de equinos al departamento. Por otra parte, las condiciones climatológicas del municipio proporcionan un ambiente con alto potencial para desarrollar parasitismo tanto externo como interno. El objetivo del trabajo es identificar los parásitos presentes en el tracto gastrointestinal de equinos en el municipio de Moniquirá, Colombia. A partir de la población equina del municipio se determinó una muestra de 250 equinos entre caballos (*Equus caballus*), burros (*Equus africanus asinus*) o sus respectivos cruces; el muestreo será de tipo aleatorio incluyendo animales de las diferentes veredas del municipio. Se tendrán en cuenta variables como sexo, raza, edad y función zootécnica, además se le realizará un examen clínico antes de la colecta de la muestra coprológica. Esta colecta será realizada directamente del recto del individuo y será llevada en cavas de refrigeración al laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Uptc donde se procesarán las muestras con la técnica de Ritchie Modificada. Se realizará un análisis descriptivo y se espera determinar la presencia de parásitos y su prevalencia en los equinos del municipio de Moniquirá.

Palabras clave: Parasitología, prevalencia, tracto gastrointestinal.

Identification of gastrointestinal parasites in horses of the municipality of Moniquirá, Boyacá

Abstract

Gastrointestinal parasites are a frequent cause of consultation by owners due to the high incidence; its notorious consequences in equine patients are not an exception, having pathological manifestations from gastrointestinal anomalies reaching fatal colics, nervous symptomatology and loss of performance in the sports activities of any animal. The municipality of Moniquirá has a high agricultural value in the province Ricaurte (Boyacá) and provides a good number of equines to the department. On the other hand, the weather conditions of the municipality provide an environment with high potential to develop parasitism both external and internal. The objective of the work is to identify the parasites present in the gastrointestinal tract of horses in the municipality of Moniquirá, Colombia. From the equine population of the municipality, a sample of 250 equines was determined between horses (*Equus caballus*), donkeys (*Equus africanus asinus*) or their respective crosses, the sampling will be random including animals from the different villages of the municipality. Variables such as sex, race, age and zootechnical function will be taken into account, as well as a clinical examination before the collection of the coprological sample. This collection will be carried out directly from the rectum of the individual and will be taken in refrigeration cellars to the Veterinary Parasitology Laboratory of Uptc where the samples will be processed with the modified Ritchie technique. A descriptive analysis will be carried out and it is expected to determine the presence of parasites and their prevalence in the horses of the municipality of Moniquirá.

Keywords: Parasitology, prevalence, gastrointestinal tract.



Caracterización molecular de *Fasciola hepatica* en bovinos faenados en la planta de beneficio de Sogamoso, Boyacá

Bulla-Castañeda, Diana M.¹; Díaz-Anaya, Adriana M.¹; García-Corredor, Diego^{1,2}; Pulido-Medellín, Martín O.¹; Giraldo-Forero, Julio C.³; Chavarro-Mesa, Edisson⁴.

¹Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia GIDIMEVETZ. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Autor de correspondencia: dianabullamvz17@gmail.com. ²Doctorado en Ciencias Biológicas y Ambientales. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. ³Grupo de Investigación en Parasitología y Microbiología Tropical – GIMAT. Programa de Biología. Universidad INCCA de Colombia.

⁴Grupo de Investigación en Parasitología y Microbiología Tropical – GIMAT. Universidad Tecnológica de Bolívar.

Resumen

La distomatosis hepática es una patología de origen parasitario causada por *Fasciola hepatica*, trematodo que se caracteriza por afectar animales y seres humanos. Su distribución es amplia y se encuentra en todo el planeta causando importantes pérdidas económicas debido al decomiso de los hígados, la reducción del aumento de peso, la disminución de la producción de leche y las mortalidades que se puedan presentar; las cuales están calculadas en Colombia en un valor de \$12.483 millones de pesos. El diagnóstico ante mortem de la enfermedad se obtiene principalmente a partir de exámenes coprológicos, pero este tipo de pruebas muestran una baja sensibilidad y especificidad debido al periodo de prepatencia que presenta el parásito, por el contrario los exámenes postmortem son más efectivos pero resultan tardíos para su detección. Boyacá es una región que por sus condiciones de temperatura y humedad ofrece el ambiente ideal para la supervivencia de *F. hepatica*. El objetivo de este trabajo es caracterizar molecularmente cepas de *Fasciola hepatica* mediante el uso de marcadores moleculares RAMs. Para esto se realizará inspección directa de hígados de bovinos sacrificados en la planta de beneficio de Sogamoso (Boyacá) y se recolectarán los parásitos adultos que se hallen en los canalículos hepáticos, los cuales serán lavados con solución salina para remover los residuos biliares y restos

de sangre que se encuentran adheridos al parásito, estos serán almacenados en alcohol al 70% para ser llevados al laboratorio. Posteriormente se realizará la extracción de ADN de los trematodos hepáticos adultos encontrados para lo cual se utilizará el kit PureGenome™ siguiendo las instrucciones del fabricante; luego se realizará PCR implementando ADN polimerasa termoresistente, primers de 7 a 10 nucleótidos obtenidos de la información del GenBank para la identificación de estos individuos y marcadores moleculares RAMs que determinen polimorfismos en regiones del ADNr de los individuos identificados. Esto permitirá evaluar la variabilidad genética interespecífica e intraespecífica de las cepas de *F. hepatica* encontradas.

Palabras clave: *Fasciola hepatica*, enfermedades de los bovinos, fascioliasis, PCR, datos de secuencia molecular.



Molecular characterization of *Fasciola hepatica* in bovines slaughtered in the Sogamoso, Boyacá beneficiation plant

Abstract

Hepatic dystomatosis is pathology of parasitic origin caused by *Fasciola hepatica*, a trematode characterized by affecting animals and humans. Its distribution is wide and is found throughout the planet causing significant economic losses due to the confiscation of the livers, the reduction of weight gain, the decrease in milk production and the mortalities that may occur; which are calculated in Colombia at a value of \$ 12,483 million pesos. The ante-mortem diagnosis of the disease is obtained mainly from coprological examinations, but this type of tests show a low sensitivity and specificity due to the preparatory period that the parasite presents, on the contrary the postmortem exams are more effective but are late for its detection. Boyacá is a region that due to its temperature and humidity conditions offers the ideal environment for the survival of *F. hepatica*. The objective of this work is to molecularly characterize strains of *Fasciola hepatica* by the use of molecular markers RAMs. For this purpose, direct inspection of the livers of cattle slaughtered in the Sogamoso (Boyacá) beneficiation plant will be carried out and the adult parasites found in the hepatic canaliculi will be collected, which will be washed with saline solution to remove the bile residues and remains of blood that are attached to the parasite, these will be stored in 70% alcohol to be taken to the laboratory. Subsequently, the DNA extraction of the adult liver flukes found will be performed, for which the PureGenome™ kit will be used, following the manufacturer's instructions; PCR will then be carried out implementing thermoresistant DNA polymerase, primers of 7 to 10 nucleotides obtained from the GenBank information for the identification of these individuals and molecular markers RAMs that determine polymorphisms in rDNA regions of the identified individuals. This will allow evaluating the interspecific and intraspecific genetic variability of the strains of *F. hepatica* found.

Keywords: *Fasciola hepatica*, cattle diseases, fascioliasis, PCR, molecular sequence data.

Dinámica poblacional de nematodos en ovinos y caprinos en el departamento del Tolima

Ana María Zamora Manzanares¹ y Edgar Díaz-Rivera²

¹Estudiante, Universidad del Tolima, Facultad Medicina Veterinaria y Zootecnia, Maestría Ciencias Pecuarias. anamariazm1@hotmail.es. ²Profesor, Universidad del Tolima, Facultad Medicina Veterinaria y Zootecnia, Laboratorio de Parasitología Veterinaria, Ibagué, Colombia. ediazr@ut.edu.co

Resumen

Las parasitosis gastrointestinales en producción de pequeños rumiantes son una problemática mundial que genera grandes repercusiones económicas debidas principalmente a la morbilidad y la mortalidad de los animales. Actualmente una de las estrategias más utilizadas para el control de las nematodosis en ovinos y caprinos es el suministro de antihelmínticos, sin embargo el desconocimiento de los tipos de parásitos más prevalentes, la poca disponibilidad de información sobre su dinámica poblacional y el uso inadecuado de los fármacos hacen que disminuya su efectividad dificultando aún más el control de las altas cargas de endoparásitos. El presente estudio espera generar información sobre dinámica poblacional de los endoparásitos en predios ovino caprinos representativos de sistemas de producción empresarial y familiar de cuatro regiones geográficas del Tolima, mediante el seguimiento mensual de animales seleccionados para realizar muestreo sanguíneo para diagnóstico de hemoparásitos y hematocrito, análisis coprológico para identificación de especies de helmintos y evaluación de carga parasitaria, correlacionando con variables fisiológicas como coloración de la conjuntiva por el método Famacha, registro del peso y condición corporal. Esta información se complementará con el registro diario de variables climáticas como temperatura, humedad y precipitación a fin de analizar el efecto de las condiciones ambientales sobre los niveles de infección por endoparásitos en los animales y poder así establecer curvas de carga parasitaria a lo largo del año con el propósito de determinar las épocas adecuadas para aplicar antihelmínticos en cada región. Adicionalmente, se estandarizarán protocolos

para identificar los nematodos más frecuentes en pequeños rumiantes mediante la extracción de ADN de huevos en muestras de materia fecal y amplificación de genes ribosomales específicos de las especies más prevalentes.

Palabras clave: Dinámica poblacional, helmintos, rumiantes, infección.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Sistema General de Regalías por la financiación del presente trabajo como una actividad del componente de estudios epidemiológicos dentro del proyecto INNOVIS.

Population dynamics of nematodes of sheep and goats in the Tolima department

Abstract

Gastrointestinal parasites in the production of small ruminants are a global problem that generates great economic repercussions mainly due to the morbidity and mortality of animals. Currently one of the most widely used strategies for the control of nematodes in sheep and goats is the supply of anthelmintics, however the lack of knowledge of the most prevalent types of parasites, the limited availability of information on their population dynamics and the inadequate use of drugs reduce their effectiveness, making it even more difficult to control high endoparasite loads. The present study hopes to generate information on the population dynamics of endoparasites in sheep farms representative of business and family production systems of four geographical regions of Tolima, by monthly monitoring of selected animals to perform blood sampling for diagnosis of hemoparasites and hematocrit, analysis coprological for identification of helminth species and evaluation of parasitic load, correlating with physiological variables such as coloration of the conjunctiva by the Famacha method, weight registration and body condition. This information will be complemented with the daily record of climatic variables such as temperature, humidity and precipitation in order to analyze the effect of environmental conditions on the levels of infection by endoparasites in animals and thus be able to establish parasitic load curves throughout the year with the purpose of determining the appropriate times to apply anthelmintics in each region. Additionally, protocols will be standardized to identify the most frequent nematodes in small ruminants by extracting DNA from eggs in stool samples and amplifying ribosomal genes specific to the most prevalent species.

Keywords: Population dynamics, helminths, ruminants, infection.

Análisis biológico y molecular de la resistencia antihelmíntica en producciones ovinas del departamento del Tolima

Gisella Karina Holguín-Céspedes¹, Edgar Díaz-Rivera²

¹Estudiante de Maestría Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia, gholguin@ut.edu.co ²Profesor, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Laboratorio de Parasitología Veterinaria, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia, ediazr@ut.edu.co

Resumen

El parasitismo gastrointestinal en ovinos es una problemática global que genera grandes pérdidas a la ovinocultura debido al bajo rendimiento en la producción, a la morbilidad y a la mortalidad de los animales, siendo la estrategia de control más común el uso de fármacos en su mayoría de amplio espectro como benzimidazoles, lactonas macrocíclicas e imidazotiazoles. Sin embargo, el uso indiscriminado e inadecuado de estos compuestos ha hecho que se genere una presión de selección en las poblaciones de parásitos, permitiendo la supervivencia de los nematodos resistentes que posteriormente transmiten esta característica a las siguientes generaciones aumentando la frecuencia de alelos resistentes en la población. En Colombia son muy pocos los estudios que determinan los niveles de resistencia antihelmíntica en hatos ovinos. El objetivo del presente trabajo es determinar la resistencia de los nematodos gastrointestinales a los principales compuestos utilizados en nueve predios del departamento del Tolima, empleando la prueba de reducción del conteo de huevos (FECRT). Así, se seleccionan los ovinos a incluir en el estudio de acuerdo a la carga parasitaria que arroja un muestreo coprológico inicial, luego se distribuyen en cada tratamiento a evaluar, se suministra el antihelmíntico a la dosis recomendada por el fabricante y 15 días después se realiza un nuevo coprológico para determinar su efecto. A fin de identificar las especies de nematodos resistentes, el análisis coprológico se complementa con un cultivo larvario durante siete días para obtener larvas de tercer estadio. Para comprender los mecanismos de resistencia antihelmíntica, se estandarizan protocolos en búsqueda de

polimorfismos que confieren resistencia a benzimidazoles, imidazotiazoles e ivermectina en *Haemonchus spp.*, nematodo más frecuente en esta región, empleando técnicas moleculares como PCR, RFLP y secuenciamiento.

Palabras clave: Nematodo, *Haemonchus spp.*, mutaciones, reacción de cadena de polimerasa, resistencia a nematocidas.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Sistema General de Regalías por la financiación del presente trabajo como una actividad del componente de estudios epidemiológicos dentro del proyecto INNOVIS.

Biological and molecular analysis of anthelmintic resistance in sheep farms of department of Tolima

Abstract

Gastrointestinal parasitism in sheep is a global problem that generates great losses to the ovine culture due to the low yield in the production, to the morbidity and mortality of the animals, being the control strategy more common the use of drugs in its majority of ample spectrum such as benzimidazoles, macrocyclic lactones and imidazothiazoles. However, the indiscriminate and inadequate use of these compounds has resulted in a selection pressure on the populations of parasites, allowing the survival of the resistant nematodes that later transmit this characteristic to the following generations, increasing the frequency of resistant alleles in the population. In Colombia there are very few studies that determine the levels of anthelmintic resistance in herds of sheep. The objective of this work is to determine the resistance of gastrointestinal nematodes to the main compounds used in nine farms in the department of Tolima, using the egg count reduction test (FECRT). Thus, the sheep to be included in the study are selected according to the parasitic load that yields an initial coprological sampling, then they are distributed in each treatment to be evaluated, the anthelmintic is supplied at the dose recommended by the manufacturer and 15 days later it is performed a new coprological to determine its effect. In order to identify resistant nematode species, the coprological analysis is complemented by a larval culture for seven days to obtain third instar larvae. To understand the mechanisms of anthelmintic resistance, protocols are standardized in search of polymorphisms that confer resistance to benzimidazoles, imidazothiazoles and ivermectin in *Haemonchus spp.*, A nematode most common in this region, using molecular techniques such as PCR, RFLP and sequencing.

Keywords: Nematode, *Haemonchus spp.*, mutations, polymerase chain reaction, nematicide resistance.

Percepción de los estudiantes de ciencias agropecuarias sobre plantas para control botánico de ectoparásitos

Eneida Torres Cabra¹, Lady Gehovel Caro Mejía²

¹Profesora auxiliar, Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Grupo de investigación INPANTA. etorres@jdc.edu.co. ²Profesora. Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Grupo de investigación IRABI. lepidoptera19@hotmail.com

caléndula, sauco, paico, poleo, sábila, ajo, eucalipto, ruda, ají, tabaco, borrachero y verbena). Esta investigación contribuye al mantenimiento de las tradiciones ancestrales hacia el uso de plantas medicinales en animales y la salud pública.

Palabras clave: Animales domésticos, fitoterapia, medicina veterinaria, parásitos externos

Resumen

El uso de plantas medicinales o sus derivados para el control de parásitos externos en medicina veterinaria, se basa en el saber tradicional de las etnias y pueblos siendo muy escasos los estudios referentes al tema. A través de esta investigación se analizó el conocimiento de los estudiantes de los Programas de Medicina Veterinaria e Ingeniería Agropecuaria de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos de la ciudad de Tunja, acerca del uso de plantas para el control de ectoparásitos en animales domésticos. Para ello se aplicó una encuesta al 30% de los estudiantes de los dos programas académicos y se hizo una revisión sistemática en bases de datos científicos, encontrando que los encuestados consideran a las pulgas, garrapatas, moscas, piojos y ácaros, como los parásitos externos más habituales en los animales domésticos y mencionaron 24 especies de plantas utilizadas para su control como: ahuyama (*Cucurbita maxima*), ají (*Capsicum annuum*), ajo (*Allium sativum*), altamisa (*Ambrosia cumanensis*), apio (*Apium graveolens*), borrachero (*Brugmansia arborea*), caléndula (*Calendula officinalis*), cebolla (*Allium fistulosum*), cilantro (*Coriandrum sativum*), eucalipto (*Eucalyptus globulus*), hierbabuena (*Mentha piperita*), hinojo (*Foeniculum vulgare*), jengibre (*Zingiber officinale*), menta (*Mentha arvensis*), ortiga (*Urtica dioica*), paico (*Chenopodium ambrosioides*), poleo (*Mentha pulegium*), romero (*Rosmarinus officinalis*), rubaca (*Spartium junceum*), ruda (*Ruta graveolens*), sábila (*Aloe vera*), sauco (*Sambucus nigra*), tabaco (*Nicotiana tabacum*) y verbena (*Verbena officinalis*). Sin embargo, en la práctica tienen uso etnoveterinario para ectoparásitos 14 especies de estas plantas (cilantro, altamisa,

Perception of the students in agricultural sciences about plants to ectoparasites botanic control

Abstract

The use of medicinal plants or their derivatives for the control of external parasites in veterinary medicine is based on the traditional knowledge of the ethnic groups and peoples, and there are very few studies on the subject. Through this research, the students' knowledge of the Veterinary Medicine and Agricultural Engineering Programs of the Juan de Castellanos University Foundation of the city of Tunja was analyzed about the use of plants for the control of ectoparasites in domestic animals. To this end, a survey was applied to 30% of the students of the two academic programs and a systematic review was made in scientific databases, finding that the respondents considered fleas, ticks, flies, lice and mites, as external parasites. most common in domestic animals and mentioned 24 species of plants used for their control as: calabaza (*Cucurbita maxima*), chili (*Capsicum annuum*), garlic (*Allium sativum*), mistletoe (*Ambrosia cumanensis*), celery (*Apium graveolens*), borrachero (*Brugmansia arborea*), calendula (*Calendula officinalis*), onion (*Allium fistulosum*), coriander (*Coriandrum sativum*), eucalyptus (*Eucalyptus globulus*), mint (*Mentha piperita*), fennel (*Foeniculum vulgare*), ginger (*Zingiber officinale*), mint (*Mentha arvensis*), nettle (*Urtica dioica*), paico (*Chenopodium ambrosioides*), pennyroyal (*Mentha pulegium*), rosemary (*Rosmarinus officinalis*), rubaca (*Spartium junceum*), rue (*Ruta graveolens*), aloe (*Aloe vera*), elderberry (*Sambucus nigra*), tobacco (*Nicotiana tabacum*) and verbena (*Verbena officinalis*). However, in practice ethnoveterinary use for ectoparasites 14 species of these plants (coriander, altamisa, calendula, elder, paico, pennyroyal, aloe, garlic, eucalyptus, rue, chili, tobacco, drunk and verbena). This research contributes to the maintenance of ancestral traditions towards the use of medicinal plants in animals and public health.

Keywords: Domestic animals, phytotherapy, veterinary medicine, external parasitics.

Necropsia a Tigrillo (*Leopardus pardalis*) con presencia de *Toxocara cati*, en Arauca, Colombia

Fabián Muñoz R.^{1*}, Rene Crosby G.¹, Ricardo Peña F.¹, Lilibeth Doria P², Arcesio Salamanca C.¹, Edgar Espitia G³

¹Grupo de investigaciones Los Araucos, ²Profesora cátedra, ³Semillero de investigación Cabalgando. ^{1,2,3}Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia sede Arauca. Correo electrónico: *fabian.munozro@campusucc.edu.co

Resumen

En Colombia, la identificación de la nematofauna en felinos silvestres se ha caracterizado en muchas ocasiones por el diagnóstico postmortem de especies. La coprología parasitaria es una gran alternativa para la realización de estudios por medio de la detección de formas parasitarias (huevos o larvas), que son eliminados con las heces del hospedador y pueden diseminarse e infestar a otros animales. La presente investigación se realizó con el objetivo de reconocer la condición postmortem por medio de una necropsia de un ejemplar de tigrillo (*Leopardus pardalis*). El animal de sexo macho y peso de 17.6 kg, fue hallado con descomposición leve por un campesino en una vía del sector rural del municipio de Arauca y fue llevado a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Arauca. En el laboratorio de morfofisiología se le realizaron los respectivos procedimientos: el ejemplar se encontraba con ausencia total de la piel, las garras y almohadillas de los miembros anteriores y posteriores, y presentaba una herida con arma blanca en la región atlantooccipital, la cual fue causante de la muerte por decapitación. En la disección del tracto gastrointestinal, en la región del duodeno y yeyuno se encontraron 36 formas parasitarias de nematodos, con longitud máxima de 3.7cm y mínima de 0.8cm; las formas parasitarias fueron aisladas y conservadas en alcohol al 96% en recipientes estériles. Utilizando el estereoscopio y microscopio se identificó en el microorganismo la presencia de aletas laterales en el extremo cervical del mismo, presencia de tres labios y de una cutícula anillada en algunas regiones del nematodo, características propias de

Toxocara cati. Este hallazgo permite inferir que las poblaciones de felinos silvestres para la especie de *L. pardalis* ubicadas en el departamento de Arauca pueden ser portadores y diseminadores de algunos parásitos gastrointestinales, en este caso *T. cati*, de importancia tanto para la conservación animal como para la salud pública. Siendo el primer caso de este género de nematodos reportado para esta especie de felinos silvestres en Colombia.

Palabras clave: Fauna silvestre, felinos, nemátodo, Orinoquia, parásitos.



Necropsy to Tigrillo (*Leopardus pardalis*) with the presence of *Toxocara cati*, in Arauca, Colombia

Keywords: Wildlife, felines, nematode, Orinoquia, parasites.

Abstract

In Colombia, the identification of the nematofauna in wild cats has been characterized on many occasions by the postmortem diagnosis of species. Parasitic coprology is a great alternative for conducting studies through the detection of parasitic forms (eggs or larvae), which are eliminated with the feces of the host and can spread and infest other animals. The present investigation was carried out with the objective of recognizing the postmortem condition by means of a necropsy of a specimen of tigrillo (*Leopardus pardalis*). The animal of male sex and weight of 17.6 kg was found with slight decomposition by a farmer in a road of the rural sector of the municipality of Arauca and was taken to the Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnics of the Cooperativa de Colombia University, Arauca headquarters. In the morphophysiology laboratory the respective procedures were carried out: the specimen was found with total absence of the skin, the claws and pads of the anterior and posterior limbs, and presented a wound with a knife in the atlanto-occipital region, which was the cause of death by beheading. In the dissection of the gastrointestinal tract, in the region of the duodenum and jejunum 36 parasitic forms of nematodes were found, with a maximum length of 3.7cm and a minimum of 0.8cm; the parasitic forms were isolated and conserved in 96% alcohol in sterile containers. Using the stereoscope and microscope, the presence of lateral fins on the cervical end of the microorganism was identified in the microorganism, presence of three lips and a cuticle ringed in some regions of the nematode, characteristic of *Toxocara cati*. This finding allows us to infer that the populations of wild cats for the species of *L. pardalis* located in the department of Arauca can be carriers and disseminators of some gastrointestinal parasites, in this case *T. cati*, of importance for both animal conservation and public health. Being the first case of this type of nematodes reported for this species of wild cats in Colombia.

Efecto de *Gymnopodium floribundum* y su interacción con *Haemonchus contortus* sobre el balance de nitrógeno

Méndez-Ortiz F.A.², Sandoval-Castro C. A.¹, Sarmiento-Franco L.A.¹, Torres-Acosta J.F.J.¹, Vargas-Magaña J.J.², Ventura-Cordero J.¹

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán. ²Escuela Superior de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma de Campeche. E-mail: famendez@uacam.mx.

Resumen

Gymnopodium floribundum (GF) parece ser un buen modelo para evaluar el costo beneficio de consumirlo como nutraceuticos, ya que presenta alta concentración de taninos condensados (TC) y su efecto antihelmíntico *in vitro* ha sido comprobado (Castañeda-Ramírez et al. 2017). Por lo tanto, el objetivo del estudio fue evaluar el efecto de consumo de *Gymnopodium floribundum* y su interacción con *Haemonchus contortus* sobre el balance de nitrógeno en ovinos en crecimiento. Cuarenta ovinos de pelo (14.97 ± 1.56 kg P.V.) fueron infectados (día cero) con 6 000 larvas L₃ de *H. contortus* y alojados en jaulas metabólicas. El día 28 pos-infección, 18 animales fueron asignados a tres grupos, por peso y carga parasitaria homogéneos: Infectado sin GF (I), Infectado con GF (I+GF), Infectado con GF más polietilenglicol (PEG) (I+GF+PEG). Otros 18 animales fueron desparasitados y asignados a los siguientes grupos: no infectado sin GF (NI), no infectado con GF (NI+GF), no infectado con GF más PEG (NI+GF+PEG). Se midió el consumo de nutrientes y la digestibilidad de la materia seca (DMS), materia orgánica (DMO), Proteína Cruda (DPC), así como el balance de nitrógeno. Al día 45, 18 animales fueron humanitariamente sacrificados para contar parásitos adultos, machos y hembras. Las variables de consumo, digestibilidad, balance de nitrógeno fueron analizadas por ANOVA y se usaron contrastes para determinar específicamente los efectos de la dieta, la infección y su interacción. Parásitos adultos, machos y hembras fueron analizados por ANOVA. La infección no tuvo efecto sobre las variables nutricionales, mientras que la dieta si tuvo efecto sobre estas variables. El consumo de MS y MO fue similar entre los grupos, sin

embargo, la DMS, DMO, DPC y el balance de nitrógeno siempre fue menor (P<0.05) en el grupo GF en comparación con los otros grupos. El PEG mejoró el balance de nitrógeno de los grupos GF+PEG. El número de parásitos adultos, machos y hembras de *H. contortus* no presentaron diferencia alguna entre los grupos (P>0.05). En conclusión, se puede afirmar que el consumo de *G. floribundum* presento un efecto negativo en el balance de nitrógeno.

Palabras clave: Digestibilidad, taninos condensados, parásitos gastrointestinales, balance de nitrógeno.

Agradecimientos

Este trabajo fue financiado por CONACYT, México, proyecto CB-2013-1/221041. Mendez-Ortiz, F.A. agradece al programa para el desarrollo profesional docente (PRODEP-México) y a la Universidad Autónoma de Campeche por el apoyo otorgado para la realización del doctorado en ciencias agropecuarias.



Effect of *Gymnopodium floribundum* and its interaction with *Haemonchus contortus* on the nitrogen balance

Keywords: Digestibility, condensed tannins, gastrointestinal parasites, nitrogen balance.

Abstract

Gymnopodium floribundum (GF) seems to be a good model to evaluate the cost benefit of consuming it as nutraceuticals, since it has a high concentration of condensed tannins (TC) and its anthelmintic effect in vitro has been proven (Castañeda-Ramírez et al., 2017). Therefore, the objective of the study was to evaluate the effect of consumption of *Gymnopodium floribundum* and its interaction with *Haemonchus contortus* on the nitrogen balance in growing ovines. Forty hair sheep (14.97 ± 1.56 kg P.V.) were infected (day zero) with 6 000 L3 larvae of *H. contortus* and housed in metabolic cages. On day 28 post-infection, 18 animals were assigned to three groups, by weight and homogenous parasite load: Infected without GF (I), Infected with GF (I + GF), Infected with GF plus polyethylene glycol (PEG) (I + GF + PEG). Another 18 animals were dewormed and assigned to the following groups: uninfected without GF (NI), not infected with GF (NI + GF), not infected with GF plus PEG (NI + GF + PEG). The nutrient intake and the digestibility of the dry matter (DMD), organic matter (BMD), crude protein (CPD), as well as the nitrogen balance were measured. On day 45, 18 animals were humanely slaughtered to count adult parasites, males and females. The variables of consumption, digestibility, nitrogen balance were analyzed by ANOVA and contrasts were used to determine specifically the effects of diet, infection and their interaction. Adult parasites, males and females were analyzed by ANOVA. The infection had no effect on the nutritional variables, while the diet had an effect on these variables. The consumption of MS and MO was similar between the groups, however, the DMS, BMD, DPC and the nitrogen balance was always lower ($P < 0.05$) in the GF group in comparison with the other groups. PEG improved the nitrogen balance of the GF + PEG groups. The number of adult parasites, males and females of *H. contortus* did not present any difference between the groups ($P > 0.05$). In conclusion, it can be affirmed that the consumption of *G. floribundum* presented a negative effect on the nitrogen balance.



Efecto antihelmíntico del extracto metanólico de *Bursera simarouba* sobre la eclosión de *Ancylostoma* spp

Gabriela Janett Flota-Burgos¹, José Alberto Rosado-Aguilar¹, Roger Iván Rodríguez-Vivas¹, Rocío de Lourdes Borges-Argáez².

¹Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. FMVZ, Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 Carretera Mérida-Xmatkuil, CP. 97000 Mérida, Yucatán, México.

²Centro de Investigación científica de Yucatán, A.C. Calle 43 No. 130 Colonia Chuburná de Hidalgo CP 97200 Mérida, Yucatán, México. E-mail de contacto:

gabriela.flota91@gmail.com, ja.rosado@correo.uady.mx, rvivas@correo.uady.mx, rborges@cicy.mx

Resumen

A nivel mundial, *Ancylostoma* spp es considerado el nematodo más frecuente y patógeno en caninos, afectando negativamente su salud y bienestar, aunado a esto, es causante del síndrome de *larva migrans* cutánea, el cual tiene repercusión en salud pública. Diversos antihelmínticos han sido utilizados para su control. Sin embargo, ya existen indicios de resistencia antihelmíntica de estos nematodos a bencimidazoles y pirimidinas. Diversas plantas del estado de Yucatán han sido estudiadas con éxito para el control de dichos nematodos, representando una posible alternativa al control químico. Por tanto, el objetivo del estudio fue evaluar el efecto antihelmíntico *in vitro* del extracto metanólico de *Bursera simarouba* sobre la eclosión de huevos de *Ancylostoma* spp. Se evaluaron extractos metanólicos de la corteza de *B. simarouba* colectados en época de lluvias y secas mediante la prueba de inhibición de la eclosión a concentraciones de 3.6mg, 2.4mg, 1.2mg, 0.6mg y 0.3mg por ml. Los huevos de *Ancylostoma* spp. se obtuvieron de un canino infectado naturalmente. Se utilizaron placas de 48 pozos en donde se depositaron 200 huevos y el extracto evaluado, se incubaron por 48 horas a 28°C. Transcurrido el tiempo de incubación, se contabilizaron los huevos, huevos larvados y larvas presentes. Las concentraciones letales al 50% (CL50), así como sus intervalos de confianza al 95% (IC) se determinaron mediante un análisis Probit. Los extractos de la corteza de *B. simarouba* colectados en lluvias presentaron porcentajes de inhibición de la eclosión (PIE)

≥95% en la concentración de 3.6mg/ml, mientras que el extracto colectado en época de secas mostró un PIE de ≥75% en la concentración de 3.6mg/ml. Las CL50 obtenidas fueron menores para el extracto colectado en época de lluvias (1.8 mg/ml) en comparación con el extracto colectado en secas (3.0 mg/ml). El extracto de *B. simarouba* presentó el efecto denominado larvas L₁ que fallan la eclosión en todas las concentraciones evaluadas. Los resultados del presente estudio mostraron que los extractos de *B. simarouba* colectados en lluvias poseen alto efecto antihelmíntico *in vitro* en la eclosión de huevos de *Ancylostoma* spp., representando una posible alternativa para el control de estos nematodos.

Palabras clave: Alternativas de control, *Ancylostoma* spp, extractos vegetales, inhibición de la eclosión, larvas que fallan la eclosión.



Anthelmintic effect of methanolic extract from *Bursera simarouba* on the hatching of *Ancylostoma* spp

Abstract

Worldwide, *Ancylostoma spp.* Is considered the most frequent and pathogenic nematode in canines, negatively affecting its health and wellbeing. In addition, it is the cause of cutaneous *larva migrans* syndrome, which has an impact on public health. Various anthelmintics have been used for their control. However, there are already signs of anthelmintic resistance of these nematodes to benzimidazoles and pyrimidines. Various plants from the state of Yucatan have been successfully studied for the control of these nematodes, representing a possible alternative to chemical control. Therefore, the objective of the study was to evaluate the in vitro anthelmintic effect of the methanol extract of *Bursera simarouba* on the hatching of eggs of *Ancylostoma spp.* Methanol extracts from the bark of *B. simarouba* collected during the rainy and dry season were evaluated by means of the test of inhibition of hatching at concentrations of 3.6mg, 2.4mg, 1.2mg, 0.6mg and 0.3mg per ml. The eggs of *Ancylostoma spp.* they were obtained from a naturally infected canine. 48-well plates were used, where 200 eggs were deposited and the evaluated extract was incubated for 48 hours at 28 ° C. After the incubation time, the eggs, larval eggs and larvae present were counted. The lethal concentrations at 50% (LC50), as well as their 95% confidence intervals (CI) were determined by a Probit analysis. The extracts of the bark of *B. simarouba* collected in rains had percentages of inhibition of hatching (PIE) $\geq 95\%$ in the concentration of 3.6mg / ml, while the extract collected in the dry season showed a PIE of $\geq 75\%$ in the concentration of 3.6mg / ml. The LC50 obtained were lower for the extract collected in the rainy season (1.8 mg / ml) compared to the extract collected in dry (3.0 mg / ml). The extract of *B. simarouba* presented the effect called L1 larvae that failed to hatch in all the evaluated concentrations. The results of the present study showed that extracts of *B. simarouba* collected in rains have a high anthelmintic effect in vitro in the hatching of eggs of *Ancylostoma spp.*,

representing a possible alternative for the control of these nematodes.

Keywords: Control alternatives, *Ancylostoma* spp, vegetal extracts, hatching inhibition, larvae failing eclosion.



Efecto de la edad de las larvas infectantes de *Trichostrongylus colubriformis* sobre su viabilidad *in vitro*

Gabriela Mancilla*, Gloria Sarahi Castañeda-Ramírez, Alhely Can-Celis, José Israel Chan-Pérez, Carlos A. Sandoval-Castro, Juan Felipe de Jesús Torres-Acosta.

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 Carretera Mérida-Xmatkuil, C.P, 97100, Mérida, Yucatán. México. *Cátedras CONACYT. Correo electrónico: maria.mancilla@correo.uady.mx

Resumen

El objetivo fue determinar el efecto de la edad de las larvas infectantes (L₃) de un aislado de *Trichostrongylus colubriformis* sobre su viabilidad *in vitro*. Para determinar la viabilidad *in vitro* de las L₃ se utilizó el ensayo de migración larval (ML) de un mismo lote de larvas que fue evaluado durante 16 semanas consecutivas. En cada semana se realizó el ensayo de ML utilizando insertos con tamices de 20 µm en la fila superior de una placa de 24 pozos (6 repeticiones por semana). Cada inserto se cubrió con 2.3 mL de buffer fosfato salino (PBS por sus siglas en inglés) y se adicionó una alícuota de 200 µL con 300 larvas sobre cada inserto. El bioensayo se incubó por 3 h a 24°C. Transcurrido el tiempo de incubación, se transfirió a pozos vacíos de la misma placa todo el contenido de larvas que no migró fuera del tamíz con la ayuda de 1 mL de PBS. Estas larvas fueron contabilizadas como larvas no viables (LNV). Las larvas que migraron hacia fuera del tamíz y llegaron al fondo de los pozos de la primera línea también se contabilizaron y se consideraron como larvas viables (LV). Cada semana se determinó el porcentaje de viabilidad en las larvas como: %ML = (LV / (LV+LNV)) x100. En las tres primeras semanas se presentó una viabilidad > 90% ML, en las semanas 4 y 5 fue de 80% ML, y mantuvo valores promedio constantes de 70% ML de la semana 6 a la 16. En conclusión, hasta las 16 semanas de vida, la edad de las larvas infectantes de un aislado tropical de *T. colubriformis* no ejerce un efecto sobre su viabilidad *in vitro*.

Palabras clave: *Trichostrongylus colubriformis*, edad larval, migración larval, viabilidad, *in vitro*.

Agradecimientos

Este trabajo se enmarca en el Proyecto Cátedras CONACYT-México No. 692.

Effect of age of *Trichostrongylus colubriformis* infecting larvae on its *in vitro* viability

Abstract

The objective was to determine the effect of the age of the infecting larvae (L₃) of an isolate of *Trichostrongylus colubriformis* on its viability *in vitro*. To determine the *in vitro* viability of the L₃, the larval migration test (ML) of the same batch of larvae was used, which was evaluated during 16 consecutive weeks. In each week the ML test was performed using inserts with 20 µm sieves in the top row of a 24-well plate (6 repetitions per week). Each insert was covered with 2.3 mL of phosphate buffered saline (PBS) and an aliquot of 200 µL was added with 300 larvae on each insert. The bioassay was incubated for 3 h at 24 ° C. After the incubation time, all the content of larvae that did not migrate out of the sieve with the aid of 1 mL of PBS was transferred to empty wells of the same plate. These larvae were counted as nonviable larvae (LNV). The larvae that migrated out of the sieve and reached the bottom of the wells of the first line were also counted and considered viable larvae (LV). Each week the percentage of viability in the larvae was determined as: % ML = (LV / (LV + LNV)) x100. In the first three weeks a viability > 90% ML was presented, in weeks 4 and 5 it was 80% ML, and it maintained constant average values of 70% ML from week 6 to 16. In conclusion, up to 16 weeks of life, the age of the infecting larvae of a tropical isolate of *T. colubriformis* does not exert an effect on its viability *in vitro*.

Keywords: *Trichostrongylus colubriformis*, larval age, larval migration, viability, *in vitro*.

Fraccionamiento biodirigido asociado a la actividad ovicida del extracto de *Senegalia gaumeri* contra *Haemonchus contortus*

Gloria Sarahi Castañeda-Ramírez¹, Juan Felipe de Jesús Torres-Acosta¹, Carlos Alfredo Sandoval-Castro^{1*}, Gabriela Mancilla Montelongo¹, Rocío Borges-Argáez², Mirbella Cáceres-Farfán², Lizeth Cetina-Montejo², Celine Mathieu³

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 Carretera Mérida-Xmatkuil, C.P. 97100, Mérida, Yucatán, México. ²Centro de Investigación Científica de Yucatán. Calle 43 No. 130 × 32 Colonia Chuburná de Hidalgo, CP, 97205, Mérida, Yucatán, México. ³Université de Toulouse, INP-ENSIACET, LCA (Laboratoire de Chimie Agroindustrielle), F31030 Toulouse, France. Correo del contacto: crgloosa@hotmail.com

Resumen

Estudios recientes demostraron que el extracto metanol:agua de hojas frescas de *Senegalia gaumeri* posee actividad antihelmíntica (AH) que afecta la eclosión de huevos de *Haemonchus contortus* en la fase de mórula. Dicho efecto ovicida puede ser muy importante para detener el ciclo del parásito. Este estudio identificó la fracción del extracto metanol:agua de hojas de *S. gaumeri* con mayor efecto ovicida en la prueba de eclosión de huevos utilizando *H. contortus* como modelo biológico. Se colectaron hojas frescas de *S. gaumeri*, el material vegetal fue macerado en fresco en una solución de metanol:agua (70:30). Posteriormente, el extracto fue filtrado y particionado con diclorometano (1:1). La fracción acuosa resultante fue concentrada a presión reducida. Finalmente el extracto acuoso fue liofilizado. Se realizó un fraccionamiento biodirigido del extracto metanol:agua de *S. gaumeri*. La fracción F2 con la mayor actividad AH fue seleccionada para realizar una cromatografía preparativa en fase reversa. De la fracción F2 se obtuvieron 9 subfracciones. Cada subfracción fue evaluada con la prueba de eclosión de huevos para encontrar la fracción más activa. Las fracciones F1, F2 y F3 mostraron actividad AH sobre los huevos con concentración eficaz (CE₅₀) de 49.2, 208.9 y 279.8 µg/mL respectivamente. La fracción con mayor efecto ovicida fue la F2 (33.5%). Esta fracción inhibió la

eclosión en 94% con respecto al control. Se identificó a la subfracción no polar P1 con actividad ovicida (CE₅₀ de 58.9 µg/mL) y un alto porcentaje ovicida de 80.3% además de cierta actividad atrapadora de larvas dentro del huevo (18.25%). La subfracción P1 obtenida de la fracción F2 del extracto metanol:agua de hojas de *S. gaumeri* mostró buenos valores de inhibición de la eclosión y claro efecto ovicida sobre la fase de mórula. Los compuestos activos están siendo evaluados.

Palabras clave: *Haemonchus contortus*, *Senegalia gaumeri*, actividad ovicida, antihelmíntico.

Agradecimientos

Este trabajo fue financiado por CONACYT: CB-2013-01/221041. El primer autor agradece (G.S Castañeda-Ramírez) a CONACYT por los estudios de doctorado (7464535353).

Bio-guided fractionation associated with the ovicidal activity of *Senegalia gaumeri* extract against *Haemonchus contortus*

Abstract

Recent studies have shown that methanol: water extract from fresh leaves of *Senegalia gaumeri* possesses anthelmintic activity (AH) that affects the hatching of eggs of *Haemonchus contortus* in the morula stage. This ovicidal effect can be very important to stop the parasite cycle. This study identified the fraction of methanol extract: leaf water from *S. gaumeri* with the highest ovicidal effect in the egg hatching test using *H. contortus* as a biological model. Fresh leaves of *S. gaumeri* were collected; the plant material was macerated fresh in a methanol: water solution (70:30). Subsequently, the extract was filtered and partitioned with dichloromethane (1: 1). The resulting aqueous fraction was concentrated under reduced pressure. Finally, the aqueous extract was lyophilized. A biodirected fractionation of methanol extract: water of *S. gaumeri* was carried out. Fraction F2 with the highest AH activity was selected to perform preparative reverse phase chromatography. From fraction F2, 9 subfractions were obtained. Each subfraction was evaluated with the egg hatching test to find the most active fraction. Fractions F1, F2 and F3 showed AH activity on eggs with an effective concentration (EC₅₀) of 49.2, 208.9 and 279.8 µg / mL respectively. The fraction with the highest ovicidal effect was F2 (33.5%). This fraction inhibited hatching by 94% with respect to control. The nonpolar subfraction P1 with ovicidal activity (EC₅₀ of 58.9 µg / mL) and a high ovicidal percentage of 80.3% was identified, as well as some larvae trapping activity inside the egg (18.25%). Subfraction P1 obtained from fraction F2 of the extract methanol: water from leaves of *S. gaumeri* showed good values of inhibition of hatching and clear ovicidal effect on the morula phase. The active compounds are being evaluated.

Keywords: *Haemonchus contortus*, *Senegalia gaumeri*, ovicidal activity, anthelmintic.



Diagnóstico de parásitos intestinales y su asociación con factores clínicos en dos fundaciones caninas

Karol Herrera Est MVZ¹; Viviana Porras Est MVZ¹; Angie Johanna Sánchez Castro, Bact MSc²; Javier Pérez Montenegro, DVM MSc², Sandra Milena Rico MVZ².

Semillero de investigación, línea en salud y bienestar animal, grupo de investigación PROSAVEZ, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Fundación Universitaria San Martín, Colombia¹. Investigador, línea en salud y bienestar animal, grupo de investigación PROSAVEZ, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Fundación Universitaria San Martín, Colombia².
javier.perez@sanmartin.edu.co

Resumen

La parasitosis intestinal es una patología frecuente en caninos y son considerados fuente de transmisión de infecciones parasitarias zoonóticas como *Ancylostoma* sp., *Uncinaria* sp., *Toxocara* sp., *Trichuris* sp., *Dipylidium caninum*, *Taenia* sp. El objetivo del estudio fue evaluar los hallazgos clínicos y hematológicos con la presencia de parásitos intestinales. Se muestrearon 150 caninos de 2 refugios (Sibaté - Cota Cundinamarca), se realizó examen clínico, toma de muestra para hematología procesadas en analizador hematológico; el diagnóstico parasitológico se realizó en materia fecal por montaje directo. La población constó de 30% (n=45) machos, 70% (n=105) hembras, con rangos de edad entre 10 meses y 16 años, la raza prevalente fue criolla 84% (n=126) y el tipo de alimentación sopa y mixto con concentrado. En los hallazgos clínicos, el 61,4% (n=89) presentó condición corporal normal y baja condición 24,6% (n=37). Se analizaron 143 muestras de materia fecal, reportando *Uncinaria* sp 31,3% (n=41), *Giardia duodenalis* 18,3% (n=24), *Toxocara canis* 2,3% (n=3), *Cystoisospora* sp 1,5% (n=2) y *Taenia* sp 0,77% (n=1). De las condiciones asociadas a sintomatología gastrointestinal el 86,6% (n=130) no presentaron síntomas pero el reporte de parásitos muestra infección por Coccidias 29,3% (n=44), *Giardia duodenalis* 3,3% (n=5) y *Uncinaria* sp 2,6% (n=4); en menor proporción los síntomas asociados con parásitos fueron heces con moco 7,3% (n=11) reportando Coccidias y *Giardia duodenalis*; flatulencias y hematoquecia

2% (n=3) con presencia de *Uncinaria* sp y *Toxocara canis*; prurito anal y heces con melenas reportando *Giardia duodenalis* y *Taenia* sp. La hematología registró pacientes dentro de parámetros normales 78% (n=117) con *Uncinaria* sp 20% (n=30), coccidias 16,6% (n=25) y *Giardia duodenalis* 14% (n=21); cuadros de anemia del 10% (n=15) uno de ellos con anemia microcítica hipocrómica sin presencia de parásitos intestinales; el 24% (n= 36) presentó leucocitosis con eosinofilia reportando *Uncinaria* sp, coccidias y *Giardia duodenalis*. Se puede concluir que no todos los caninos comparten sintomatología relacionada con la presencia de parásitos intestinales, la gran mayoría tiene la presencia de al menos un parásito sin manifestaciones clínicas de infección; esto acentúa el riesgo de diseminación en el ambiente y hacia otros animales reconociendo su potencial zoonótico.

Palabras clave: Parasitismo, prevalencia, zoonosis, epidemiología, caninos, patología.



Diagnosis of intestinal parasites and their association with clinical factors in canine foundations

Abstract

Intestinal parasitosis is a frequent pathology in canines and is considered a source of transmission of zoonotic parasitic infections such as *Ancylostoma sp.*, *Uncinaria sp.*, *Toxocara sp.*, *Trichuris sp.*, *Dipylidium caninum*, *Taenia sp.* The objective of the study was to evaluate the clinical and haematological findings with the presence of intestinal parasites. 150 canines from 2 shelters were sampled (Sibaté - Cota Cundinamarca), a clinical examination was carried out, a sample was taken for hematology processed in a hematological analyzer; the parasitological diagnosis was made in fecal matter by direct assembly. The population consisted of 30% (n = 45) males, 70% (n = 105) females, with age ranges between 10 months and 16 years, the prevalent race was Creole 84% (n = 126) and the type of feeding soup and mixed with concentrate. In the clinical findings, 61.4% (n = 89) presented normal body condition and low condition 24.6% (n = 37). 143 samples of fecal material were analyzed, reporting *Uncinaria sp* 31.3% (n = 41), *Giardia duodenalis* 18.3% (n = 24), *Toxocara canis* 2.3% (n = 3), *Cystoisospora sp* 1.5% (n = 2) and *Taenia sp* 0.77% (n = 1). Of the conditions associated with gastrointestinal symptoms, 86.6% (n = 130) had no symptoms but the report of parasites shows Coccidias infection 29.3% (n = 44), *Giardia duodenalis* 3.3% (n = 5) and *Uncinaria sp* 2.6% (n = 4); in a lesser proportion, the symptoms associated with parasites were stools with mucus 7.3% (n = 11) reporting Coccidias and *Giardia duodenalis*; flatulence and hematochezia 2% (n = 3) with the presence of *Uncinaria sp* and *Toxocara canis*; anal itching and feces with manes reporting *Giardia duodenalis* and *Taenia sp*. The hematology recorded patients within normal parameters 78% (n = 117) with *Uncinaria sp* 20% (n = 30), *coccidia* 16,6% (n = 25) and *Giardia duodenalis* 14% (n = 21); 10% anemia (n = 15), one with hypochromic microcytic anemia without the presence of intestinal parasites; 24% (n = 36) presented leukocytosis with eosinophilia reporting *Uncinaria sp*, *coccidia* and *Giardia*

duodenalis. It can be concluded that not all canines share symptoms related to the presence of intestinal parasites, the vast majority have the presence of at least one parasite without clinical manifestations of infection; this accentuates the risk of dissemination in the environment and towards other animals recognizing their zoonotic potential.

Keywords: Parasitism, prevalence, zoonoses, epidemiology, canines, pathology.

Evaluación de la inclusión de hojas de *Theobroma cacao* en la dieta de cabras*

García-Ceballos, C. A., Ventura-Cordero, J.**,
Mendoza-López, G.F., González-Pech, P.G.,
Mancilla-Montelongo, M.G., Castañeda-
Ramírez, G.S., Capetillo-Leal, C.M., Torres-
Acosta, J.F.J., Sandoval-Castro, C.A

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad
Autónoma de Yucatán, Km 15.5 Carretera Mérida-
Xmatkuil 97315, Mérida, Yucatán, México. **Correo
electrónico: venti19@hotmail.com

Resumen

El objetivo del estudio fue evaluar el efecto de la inclusión de hojas secas de *Theobroma cacao* sobre el consumo voluntario, la digestibilidad de la dieta y la carga parasitaria en cabras adultas infectadas naturalmente con nematodos gastrointestinales (NGI). El estudio incluyó 20 cabras adultas (32.7 kg) infectadas naturalmente con NGI. Las cabras se dividieron en 2 grupos, de acuerdo con su peso vivo y carga parasitaria: grupo control 0% (n=10) con una dieta base de alimento concentrado y heno de pasto Johnson (*Sorghum halepense*) y el grupo tratamiento, con la dieta base similar más el 30% de inclusión de hojas de cacao (n=10). El periodo experimental se dividió en 4 días de adaptación y 9 días de medición. Se determinaron el consumo de materia seca (MS), la composición química y la digestibilidad *in vitro* de los alimentos ofrecidos. Cada segundo día se determinó individualmente la cantidad de huevos por gramo de heces (HPG). El consumo de los grupos se analizó mediante una prueba de t de Student. La composición química de las hojas de *T. cacao*, el heno y el alimento balanceado mostraron 104.7, 70.8 y 132.4 g de proteína cruda (PC/kg MS), respectivamente. En las hojas de *T. cacao* se cuantificaron 68.3 g de taninos condensados por kg MS. La digestibilidad *in vitro* de la materia seca fue de 23.46, 60.26 y 76.09 % para las hojas de *T. cacao*, el heno y el alimento balanceado, respectivamente. El grupo tratamiento presentó un consumo de MS total mayor que el grupo control (66.76 vs 58.69 g MS/kg^{0.75}) (P<0.05). El grupo tratamiento inició el periodo experimental con 2228 HPG y el grupo control 709 HPG. Al final del periodo de medición el grupo tratamiento excretó 930 HPG y

el grupo control 1338 HPG. La inclusión de hojas de *T. cacao* no afectó el consumo voluntario de las cabras, a pesar de la baja digestibilidad de las hojas. Las cabras infectadas naturalmente en el grupo consumiendo las hojas de *T. cacao* controlaron su carga de NGI.

* El experimento fue financiado por el proyecto CONACYT CB-2013-01 221608.

Palabras clave: Digestibilidad *in vitro*, nematodos gastrointestinales, *Theobroma cacao*, cabras.

Evaluation of the inclusion of *Theobroma cacao* leaves in the goat diet

Abstract

The objective of the study was to evaluate the effect of the inclusion of dry leaves of *Theobroma cacao* on voluntary consumption, diet digestibility and parasitic load on adult goats naturally infected with gastrointestinal nematodes (IGN). The study included 20 adult goats (32.7 kg) naturally infected with IGN. The goats were divided into 2 groups, according to their live weight and parasitic load: control group 0% (n = 10) with a basic diet of concentrated feed and Johnson grass hay (*Sorghum halepense*) and the treatment group, with the similar base diet plus 30% inclusion of cocoa leaves (n = 10). The experimental period was divided into 4 days of adaptation and 9 days of measurement. The dry matter (DM) consumption, the chemical composition and the *in vitro* digestibility of the offered foods were determined. The number of eggs per gram of stool (EPG) was determined individually every second day. The consumption of the groups was analyzed by means of a Student t test. The chemical composition of T. cacao leaves, hay and balanced feed showed 104.7, 70.8 and 132.4 g of crude protein (CP / kg DM), respectively. In the leaves of T. cacao, 68.3 g of condensed tannins per DM kg were quantified. The *in vitro* digestibility of the dry matter was 23.46, 60.26 and 76.09% for the leaves of T. cacao, hay and balanced feed, respectively. The treatment group presented a higher total DM consumption than the control group (66.76 vs 58.69 g MS / kg0.75) (P <0.05). The treatment group started the experimental period with 2228 EPG and the control group 709 EOG. At the end of the measurement period, the treatment group excreted 930 EPG and the control group 1338 EPG. The inclusion of T. cacao leaves did not affect the voluntary consumption of the goats, despite the low leaf digestibility. Goats naturally infected in the group consuming T. cacao leaves controlled their IGN load.

Keywords: *In vitro* digestibility, gastrointestinal nematodes, *Theobroma cacao*, goats.

Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de los municipios Rio de Oro y Aguachica, Cesar

Juan Carlos Pinilla^{1*}, Paola Andrea Flórez², Marly Sierra², Elsa Morales², Raúl Sierra¹, María Cristina Vásquez², Julio Cesar Tobon³, Alfredo Sánchez³, Diego Ortiz⁴.

¹Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias, Programa de Medicina Veterinaria, Universidad de Santander, Lagos de Cacique, campus Bucaramanga, Colombia. ²Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Universidad de Santander, Lagos de Cacique, campus Bucaramanga, Colombia. ³Laboratorio VECOL, Bogotá, Colombia. ⁴CORPOICA, Bogotá, Colombia. *Autor para correspondencia: j.pinilla@mail.udesa.edu.co

Resumen

Las parasitosis gastrointestinales (PGI) son uno de los problemas sanitarios más importantes en el ganado vacuno a nivel mundial, ya que afectan la salud y bienestar de los animales ocasionando diarrea, anorexia, anemia y en muchos casos mortalidad en el rebaño. El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de doble propósito de los municipios Rio de Oro y Aguachica, Cesar. Se colectaron 862 muestras fecales distribuidas en tres grupos etarios: 0-12 meses, 12-24 meses y > 24 meses. Las muestras se colectaron directamente del recto, y se mantuvieron en refrigeración hasta su procesamiento. Para la determinación parasitaria, las muestras se procesaron mediante las técnicas de McMaster, Dennis y Baermann. Los géneros observados se identificaron según morfología de sus huevos o larvas infectivas. Los resultados señalan que la prevalencia global fue de 83,2%, observando los valores más altos para *Eimeria* sp. (77,9%), *Strongyloides* sp. (10,8%), *Haemonchus* sp. (8,5%) y *Fasciola hepatica* (3,4%). Al referir la prevalencia por municipios, no hubo asociación estadística ($P > 0,05$) lo que indica que la prevalencia se encuentra presente en proporciones similares en los dos municipios. Al referir los resultados de prevalencia para *Eimeria* sp., se observaron diferentes grados de positividad, lo que refleja que hubo asociación estadística ($P < 0,05$) con respecto al grupo etario, lo que indica que los adultos podrían actuar como

fuentes de infección para los terneros. Igualmente, hubo asociación estadística ($P < 0,05$) entre la prevalencia para *Strongyloides*, *Haemonchus* y *Trichostrongylus* con respecto al grupo etario. Se concluye que existe un alto grado de prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos doble propósito de los municipios bajo estudio, y que pudiera ser controlada al mejorarse las condiciones higiénicas de las fincas, e informando mejor al productor a cerca de los programas de control parasitario.

Palabras clave: Bovinos, *Eimeria* sp., helmintos, parásitos, *Strongyloides* sp.

Agradecimientos

A Laboratorios VECOL, CORPOICA y Universidad de Santander por su valiosa contribución y financiamiento del presente proyecto de investigación.

**Prevalence of gastrointestinal parasites in
 cattles of Rio de Oro and Aguachica
 municipalities, Cesar**

Abstract

Gastrointestinal parasitosis (PGI) is one of the most important health problems in cattle worldwide, since they affect the health and welfare of animals, causing diarrhea, anorexia, and anemia and, in many cases, mortality in the herd. The objective of the present study was to determine the prevalence of gastrointestinal parasites in bovine animals of dual purpose in the Rio de Oro and Aguachica municipalities, Cesar. We collected 862 fecal samples distributed in three age groups: 0-12 months, 12-24 months and > 24 months. Samples were collected directly from the rectum, and kept refrigerated until processed. For the parasitic determination, the samples were processed using the techniques of McMaster, Dennis and Baermann. The genera observed were identified according to the morphology of their eggs or infective larvae. The results indicate that the overall prevalence was 83.2%, observing the highest values for *Eimeria sp.* (77.9%), *Strongyloides sp.* (10.8%), *Haemonchus sp.* (8.5%) and *Fasciola hepatica* (3.4%). When referring the prevalence by municipalities, there was no statistical association ($P > 0.05$) which indicates that the prevalence is present in similar proportions in the two municipalities. When referring the prevalence results for *Eimeria sp.*, Different degrees of positivity were observed, which reflects that there was statistical association ($P < 0.05$) with respect to the age group, which indicates that adults could act as sources of infection for calves. Likewise, there was statistical association ($P < 0.05$) between the prevalence for *Strongyloides*, *Haemonchus* and *Trichostrongylus* with respect to the age group. It is concluded that there is a high degree of prevalence of gastrointestinal parasites in bovine double purpose of the municipalities under study, and that could be controlled by improving the hygienic conditions of the farms, and better informing the producer about the parasitic control programs.

Keywords: Cattle, *Eimeria sp.*, helminths, parasite, *Strongyloides sp.*

Estandarización de una prueba de ELISA para el diagnóstico de *Fasciola hepatica* en bovinos con el empleo de un extracto total delipidado y sonicado

Julio César Giraldo-Forero¹, Adriana María Díaz-Anaya², Ginette Isabel Chavarro-Tulcan², Martín Orlando Pulido-Medellín², Henry Alexander López-Buitrago², Diego José García-Corredor², Luis Reinel Vásquez-Arteaga³

¹Grupo de Investigación en Parasitología y Microbiología Tropical-GIPAMT. Universidad Incca de Colombia; Bogotá. ²Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia-GIDIMEVETZ. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, UPTC. Tunja; Boyacá. ³Centro de Estudios en Microbiología y Parasitología-CEMPA. Universidad del Cauca. Popayán. Correo de contacto jcesargiraldo@gmail.com

Resumen

La distomatosis hepática causa problemas en la salud humana y animal por su carácter zoonótico. Esta parasitosis requiere de pruebas sensibles que permitan el diagnóstico confiable y específico. Se estandarizó una técnica ELISA con el empleo de un extracto total delipidado y sonicado para el diagnóstico de la distomatosis hepática en bovinos. A partir de animales sacrificados dando cumplimiento a las normas de bioética que para este caso se requiere, se colectaron ejemplares adultos de *Fasciola hepatica*; preservados en solución fisiológica con adición de éter anhidro frío en baño de hielo para la maceración. El homogenizado se sonicó a 60kHz y agitó 24h a 4°C y finalmente se centrifugó a 10,000 rpm una hora, colectándose el sobrenadante. Las titulaciones en bloques determinaron: Concentración óptima del antígeno 0.8ug/mL, dilución de suero 1/500 y conjugado 1/5000. Se evaluó la prueba con 320 sueros control, siendo 109 sueros gold estándar positivo, 163 gold estándar negativo y 48 positivos para otras entidades y negativos para *F. hepatica*; para determinar reacciones cruzadas. Simultáneamente se realizó examen directo del ducto biliar para identificación del adulto, toma de contenido biliar y ruminal para identificación de huevos, por técnicas de concentración por centrifugación para el primero y Ritchiet-Fritck para el segundo. El examen directo se realizó por observación microscópica de las muestras con

lectura por triplicado y doble ciego. Se estandarizó una técnica de ELISA para diagnóstico de la distomatosis hepática bovina con valores de Sensibilidad 90% y Especificidad 92%. Se determinó no presentarse reacciones cruzadas con *Trichuris* ssp, *Strongyloides* ssp, *Moniezia* ssp, *Paramphistomum* ssp y *Trichostrongylus* ssp. La técnica estandarizada se recomienda para estudios seroepidemiológicos de distomatosis hepática bovina e identificar focos en donde coexistan el estadio adulto, huésped definitivo e intermediario y así contribuir al control y erradicación de la parasitosis.

Palabras clave: *Fasciola hepatica*, ELISA, bovinos, diagnóstico.



Standardization of a test of ELISA for the diagnosis of *Fasciola hepatica* in cattle with the employment of an antigen total delipidated and sonicated

Abstract

Hepatic dystomatosis causes problems in human and animal health due to its zoonotic character. This parasitosis requires sensitive tests that allow reliable and specific diagnosis. An ELISA technique was standardized with the use of a total delipidated and sonicated extract for the diagnosis of hepatic dystomatosis in bovines. From animals slaughtered in compliance with the standards of bioethics required for this case, adult specimens of *Fasciola hepatica* were collected; preserved in physiological solution with the addition of cold anhydrous ether in an ice bath for maceration. The homogenate was sonicated at 60kHz and stirred 24h at 4 ° C and finally centrifuged at 10,000 rpm for one hour, collecting the supernatant. The titrations in blocks determined: Optimum concentration of the antigen 0.8ug / mL, dilution of serum 1/500 and conjugate 1/5000. The test was evaluated with 320 control serums, being 109 gold standard positive sera, 163 negative gold standard and 48 positive for other entities and negative for *F. hepatica*; to determine cross reactions. Simultaneously, a direct examination of the bile duct was performed to identify the adult, biliary and ruminal contents were taken for identification of eggs, by concentration techniques by centrifugation for the first and Ritchiet-Fritck for the second. The direct examination was performed by microscopic observation of the samples with triplicate and double-blind reading. An ELISA technique for the diagnosis of bovine hepatic dystomatosis was standardized with values of Sensitivity 90% and Specificity 92%. It was determined not to present cross-reactions with *Trichuris ssp*, *Strongyloides ssp*, *Moniezia ssp*, *Paramphistomum ssp* and *Trichostrongylus ssp*. The standardized technique is recommended for seroepidemiological studies of bovine hepatic dystomatosis and to identify foci where the adult stage, definitive host and intermediary coexist and thus contribute to the control and eradication of the parasitosis.

Keywords: *Fasciola hepatica*, ELISA, cattle, diagnosis.



Optimización de una prueba de ELISA para el serodiagnóstico de la cisticercosis porcina, empleando discos de papel filtro para toma de muestra de sangre total a partir de la vena marginal del pabellón auricular

Julio César Giraldo- Forero¹, Milena Marcela Riaño-Rodríguez¹, Diana Marcela Chala-Rosado¹.

¹Grupo de Investigación en Parasitología y Microbiología Tropical-GIMPAT. Universidad Incca de Colombia; Bogotá. Correo de contacto. jcesargiraldo@gmail.com

Resumen

El complejo Teniosis/Cisticercosis es una zoonosis en que el ciclo natural involucra al hombre como hospedero definitivo y a quien se le denomina teniásico, y al cerdo como intermediario o cisticercoso. Accidentalmente el hombre puede asumir el papel de huésped intermediario y dar curso a una de las manifestaciones más graves de la enfermedad, cuando los estadios larvales invaden el Sistema Nervioso Central-SNC conocida como Neurocisticercosis, patología de difícil diagnóstico y manejo considerada problema de salud pública en países en desarrollo. El objetivo es optimizar una prueba ELISA con sangre total, tomada con papel filtro para diagnóstico de cisticercosis porcina, a partir de la vena marginal del pabellón auricular. A 156 cerdos en el primer semestre del 2015, se les tomó una muestra de sangre total a partir de la vena marginal del pabellón auricular, con lancetas estériles y absorción en discos de papel filtro Whatman No. 1, de 4mm diámetro los cuales se almacenaron a 4°C; posteriormente diluidos en 1mL solución salina fisiológica estéril durante 24h a 4°C. Se sensibilizaron placas con 0.4µg/mL de la fracción de 53kDa/100µl/pozo, se incubaron 24h a 4°C. Se realizaron lavados con PBS, pH 7.4-Tween 20 al 0.1%. Se adicionó 200µL/pozo de solución de bloqueo de BSA, fracción V al 0.1%. Se incubó a 37°C por una hora, se lavó y adicionó 100µl de sangre eluida. Las muestras control positivas y negativas de sangre total en discos de papel filtro, se colectaron de animales que por palpación sublingual premortem se detectaron estadios vesiculares de *Taenia solium*, en disección posmortem se extrajeron cisticercos tisulares, y en

la evaluación serológica presentaron títulos de anticuerpos, y las segundas, de animales que mediante examen directo y serológico fueron negativos. Se incubaron a 37°C una hora, se repitió el lavado y adicionaron 100µL de conjugado Anti-IgG porcina marcada con peroxidasa en dilución 1/2500 en PBS sin Tween, se incubó a 37°C; se realizaron los lavados. Se reveló con 200µl de OPD en buffer urea pH 5.0, luego se frenó la reacción con 50µl de HCl 2.5N. La lectura se realizó a 492nm y se determinó punto de corte en 0.335. Se optimizó una técnica ELISA doméstica, para diagnóstico de anticuerpos anticisticercos, con un nivel de confianza del 95%, Sensibilidad del 90.9% y Especificidad 92.6%. Valores predictivos positivo y negativo del 90,9% y 92,6% respectivamente. La toma de muestras con papel de filtro tiene ventajas como menor costo, mínimo requerimiento de equipos, facilidad en el transporte y preservación, como también estabilidad de los anticuerpos presentes en esta. El ELISA estandarizado puede ser empelado en estudios seroepidemiológicos de campo como prueba tamiz.

Palabras clave: *Taenia solium*, zoonosis, Elisa, diagnóstico.



Optimization of an ELISA test for the serodiagnosis of porcine cysticercosis, using paper discs filter for whole blood sampling from the marginal vein of the ear

Abstract

The complex Teniosis / Cysticercosis is a zoonosis in which the natural cycle involves man as definitive host and who is called teniásico, and the pig as intermediary or cysticercosus. Accidentally, man can assume the role of intermediate host and give way to one of the most serious manifestations of the disease, when the larval stages invade the Central Nervous System-CNS known as Neurocysticercosis, pathology difficult to diagnose and management considered a public health problem in developing countries. The objective is to optimize an ELISA test with whole blood, taken with filter paper to diagnose porcine cysticercosis, from the marginal vein of the auricle. To 156 pigs in the first semester of 2015, a sample of whole blood was taken from the marginal vein of the auricular pavilion, with sterile lancets and absorption in Whatman No. 1 filter paper discs, of 4mm diameter which were stored at 4 ° C; then diluted in 1mL sterile physiological saline for 24h at 4 ° C. Plates were sensitized with 0.4µg / mL of the fraction of 53kDa / 100µl / well, incubated 24h at 4 ° C. Washes were performed with PBS, pH 7.4-0.1% Tween 20. 200µL / well of BSA blocking solution, fraction V at 0.1% was added. It was incubated at 37 ° C for one hour, washed and added 100µl of eluted blood. The positive and negative control samples of whole blood in filter paper discs were collected from animals that were detected by vesicular stages of *Taenia solium* by sublingual palpation premortem, tissue cysticerci were extracted in postmortem dissection, and antibody titers were presented in the serological evaluation. and the second, of animals that through negative and serological examination were negative. They were incubated at 37 ° C for one hour, the washing was repeated and 100µL of peroxidase labeled Anti-IgG conjugate was added at 1/2500 dilution in PBS without Tween, incubated at 37 ° C; the washings were made. It was revealed with 200µl of OPD in urea buffer pH 5.0, then the reaction was stopped with 50µl of 2.5N HCl. The reading was made at 492nm and

the cutoff point was determined at 0.335. A domestic ELISA technique was optimized for the diagnosis of anticysticercus antibodies, with a confidence level of 95%, Sensitivity of 90.9% and Specificity 92.6%. Positive predictive value of 90.9% and negative predictive value of 92.6%. Sampling with filter paper has advantages such as lower cost, minimum requirement of equipment, ease of transport and preservation, as well as stability of the antibodies present in it. The standardized ELISA can be used in field seroepidemiological studies as a screening test.

Keywords: *Taenia solium*, zoonoses, Elisa, diagnosis.

Frecuencia de parasitismo intestinal y ectoparásitos zoonóticos relevantes en salud pública humana y animal en caninos de comunidades indígenas del departamento del Vaupés-región biogeográfica de la Amazonia Colombiana

Hollman Miller¹, Julio César Giraldo-Forero²

¹Secretaría de Salud Departamento del Vaupés Amazonia Colombiana. ²Programa de Biología Universidad Incca de Colombia –Sede Bogotá. D.C. Colombia. Correo de contacto. icesargiraldo@gmail.com

Resumen

Las parasitosis caninas zoonóticas son causantes de serios problemas en la salud pública animal y humana, especialmente en la población donde la función de los perros, es ser animales de compañía o participar en actividades de caza. El objetivo fue determinar la prevalencia del parasitismo intestinal y ectoparasitosis zoonóticas de relevancia en salud pública humana y animal, en caninos de comunidades indígenas de la Amazonía colombiana. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en 421 caninos de 68 comunidades de nueve regiones biogeográficas del departamento del Vaupés-Amazonia Colombiana, cuyos propietarios aceptaron participar voluntariamente. Se empleó una encuesta epidemiológica estructurada, la cual se complementó con charlas educativas a la comunidad y entrevista a los propietarios de los caninos. Se tomó muestras de materia fecal por palpación rectal, las cuales fueron analizadas por la técnica de concentración de formol gasolina. El examen microscópico se realizó con objetivo de 40X y medición con ocular calibrado con micrómetro. La valoración de todas las muestras fue por triplicado y doble ciego. El 89,8% (378/421) de los caninos presentó infección al menos con una especie parasitaria, siendo el 57,7% (243/421) por helmintos: Uncinarias 17,6% (74/421), *Toxocara* sp. 12,6% (53/421), *Alaria* sp. 6,9% (29/421) y *Strongyloides* sp. 5,5% (23/421) entre otras. El 73,9% (311/421) por protozoos, destacándose *Giardia* spp., y *Blastocystis* spp., con 31,8% (134/421) y 14,7% (62/421) respectivamente. El 32,8% (138/421) correspondió a ectoparasitosis todas de carácter zoonótico Las parasitosis intestinales y

ectoparasitosis identificadas, causan serios problemas por infección canina y humana, especialmente las de carácter zoonótico como la uncinariasis, toxocariasis y giardiasis, además la posibilidad de transmisión selvática del virus de la rabia, impactando la salud pública de las poblaciones vulnerables infantil y mujeres gestantes, siendo necesario la realización de programas de intervención y prevención por parte del sector salud, bajo el precepto de una sola salud humana y animal y a su vez integrado con el medio ambiente.

Palabras clave: Parasitismo intestinal, ectoparásito, zoonosis, caninos, salud pública.



Frequency of intestinal parasitism and ectoparasites zoonotic importance public human and animal health in dogs from indigenous communities in the department of the Vaupés-biogeographical region of the Colombian Amazonia

Abstract

Zoonotic canine parasitosis are causing serious problems in public animal and human health, especially in the population where the function of dogs is to be pets or to participate in hunting activities. The objective was to determine the prevalence of intestinal parasitism and zoonotic ectoparasitosis of relevance in human and animal public health, in canines of indigenous communities of the Colombian Amazon. A descriptive cross-sectional study was carried out on 421 canines from 68 communities of nine biogeographic regions of the department of Vaupés-Colombian Amazonia, whose owners agreed to participate voluntarily. A structured epidemiological survey was used, which was complemented with educational talks to the community and interviews with the dog owners. Samples of fecal material were taken by rectal palpation, which were analyzed by the technique of concentration of formalin gasoline. The microscopic examination was performed with a 40X objective and measurement with an eyepiece calibrated with a micrometer. The evaluation of all the samples was in triplicate and double blind. 89.8% (378/421) of the canines presented infection with at least one parasitic species, being 57.7% (243/421) by helminths: Uncinarias 17.6% (74/421), *Toxocara sp.* 12.6% (53/421), *Alaria sp.* 6.9% (29/421) and *Strongyloides sp.* 5.5% (23/421) among others. 73.9% (311/421) by protozoa, with *Giardia spp.* And *Blastocystis spp.* Standing out, with 31.8% (134/421) and 14.7% (62/421) respectively. 32.8% (138/421) corresponded to ectoparasitosis, all of a zoonotic nature. The intestinal parasitosis and ectoparasitosis identified cause serious problems due to canine and human infection, especially those of a zoonotic nature such as uncinariasis, toxocariasis and giardiasis, as well as the possibility of jungle transmission of the rabies virus, impacting the public health of vulnerable populations of children and pregnant women,

making it necessary to carry out intervention and prevention programs by the health sector, under the precept of a single human and animal health and at the same time integrated with the environment.

Keywords: Intestinal parasitism, ectoparasite, zoonoses, canines, public health.



Eficacia de *Allium Sativum* en control de parásitos gastrointestinales de ovinos en Boyacá

Quintero-Barón Leonardo; Parra-Torres Daniel;
 Díaz-Anaya Adriana María; Pulido-Medellín
 Martín Orlando.

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación GIDIMEVETZ.
 leonardoquinteromvz@hotmail.com,
 danielparra.mvz@gmail.com.

Resumen

La especie ovina representa gran importancia alrededor del mundo, ofrece grandes aportes productivos dependiendo de la raza y el tipo de explotación que se desarrolla, cada sistema productivo tiene características sanitarias que varían dependiendo de las poblaciones, el medio ambiente, tipo de manejo, entre otras. Los parásitos gastrointestinales son una de las problemáticas sanitarias de mayor consideración en la explotación ovina por las pérdidas económicas que ocasiona, por lo tanto, el productor realiza planes de desparasitación convencionales con productos tradicionales que en la actualidad cuentan con poca eficacia, obligando a disminuir los tiempos de aplicación y el aumento de dosis gracias a la aparición de resistencia por parte de los parásitos. En la actualidad, es necesario desarrollar alternativas naturales para el control sanitario de producciones animales, buscando explotaciones limpias, generando valor agregado a los subproductos pecuarios, además de reducir costos. Existen metabolitos secundarios de las plantas con acciones antiparasitarias, entre estos se encuentran los taninos, las lectinas, saponinas y alcaloides. El objetivo de este trabajo es evaluar la eficacia de la especie *Allium sativum* como alternativa natural para el control de parásitos gastrointestinales con el propósito de disminuir el uso de antiparasitarios tradicionales, generando más opciones al productor ovino. El municipio de la Uvita en el Norte de Boyacá, ofrece buenas condiciones climáticas en el desarrollo de proyectos ovinos, representando gran aporte a la producción ovina del departamento; se tomará una muestra de 60 animales divididos en 4 grupos de 15 animales cada uno, teniendo un grupo

control. Cada tratamiento se realiza por vía oral con una concentración de ajo diferente, el T1 corresponde a infusión de ajo al 5% diluido en solución estéril, T2 infusión de ajo al 7,5%, el T3 infusión al 10%, se realizará colecta de heces directamente del recto y prueba de McMaster en el día 0, 15 y 30 post tratamiento en el laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Uptc, identificando eficacia y duración de efectividad de los tratamientos.

Palabras clave: Ovinos, recuento de huevos de parásitos, plantas, control.



Efficacy of *Allium Sativum* in the control of gastrointestinal parasites of sheep in Boyacá

Abstract

The ovine species represents great importance around the world, offers great productive contributions depending on the race and the type of exploitation that is developed, each productive system has sanitary characteristics that vary depending on the populations, the environment, type of management, among others. Gastrointestinal parasites are one of the most important sanitary problems in the ovine exploitation due to the economic losses caused, therefore, the producer makes conventional deworming plans with traditional products that currently have little efficiency, forcing them to reduce application times and dose increase thanks to the emergence of resistance by parasites. At present, it is necessary to develop natural alternatives for the sanitary control of animal productions, looking for clean exploitations, and generating added value to the livestock by-products, besides reducing costs. There are secondary metabolites of plants with antiparasitic actions; among these are tannins, lectins, saponins and alkaloids. The objective of this work is to evaluate the efficacy of the species *Allium sativum* as a natural alternative for the control of gastrointestinal parasites in order to reduce the use of traditional antiparasitic agents, generating more options for the sheep producer. The municipality of Uvita in the North of Boyacá, offers good climatic conditions in the development of ovine projects, representing a great contribution to the sheep production of the department; a sample of 60 animals divided into 4 groups of 15 animals each will be taken, having a control group. Each treatment is carried out orally with a different garlic concentration, T1 corresponds to 5% garlic infusion diluted in sterile solution, T2 infusion of 7.5% garlic, T3 infusion to 10%, collection of Stool directly from the rectum and McMaster test on day 0, 15 and 30 post treatment in the Veterinary Parasitology laboratory of the Uptc, identifying effectiveness and duration of effectiveness of the treatments.

Keywords: Sheep, parasite egg count, plants, control.

**Frecuencia de hemoparásitos (*Anaplasma sp*,
Trypanosoma sp y *Babesia sp*) en bovinos
destinados a beneficio en planta de
Barrancabermeja**

**Frequency of hemoparasites (*Anaplasma sp*,
Trypanosoma sp and *Babesia sp*) in cattle
destined to benefit in a barrancabermeja
town abattoir**

Ana Leonor Silvera Sarmiento¹, Mvz; Darwin Antonio García Rojas², Mvz, Esp; Claudia Liliana Santos León³, Mvz, Esp; Ricci Terraza Martínez⁴, Bacteriólogo y Laboratorista Clínico.

Médico Veterinario Zootecnista, Candidata a grado Especialista en Sanidad Animal, anysilver@gmail.com.
²Docente Escuela MVZ, Instituto Universitario de La Paz, Barrancabermeja, darwin.garcia@unipaz.edu.co ³Docente Escuela MVZ, Instituto Universitario de La Paz, Barrancabermeja, liliana.santos@unipaz.edu.co ⁴Docente Escuela MVZ, Instituto Universitario de La Paz, Barrancabermeja, ricci.terrazza@unipaz.edu.co

Resumen

La actividad ganadera Colombiana es considerada como uno de los eslabones económicos más importantes en materia de producción de carne y leche, ha sido afectada por la aparición de enfermedades hemoparasitarias influyendo notablemente en la sanidad de los sistemas pecuarios; la región del Magdalena Medio presenta una topografía y condiciones medioambientales propicias para el desarrollo y aparición de los vectores de los agentes de éstas enfermedades. Es posible, que parte del ganado que es destinado a beneficio contenga los hemoparásitos, pero debido al estado inmunitario de los animales o a falta de instrumentos o técnicas de laboratorio en las inspecciones antemortem, estos no se evidencien, por lo tanto en el presente estudio se determinó como objetivo la frecuencia de hemoparásitos (*Anaplasma sp*, *Trypanosoma sp* y *Babesia sp*) en bovinos destinados a beneficio en una planta de Barrancabermeja, así mismo se estableció la influencia del sexo y la asociación de los 3 agentes. Se realizó muestreo completamente al azar, con una muestra de 223 animales con un nivel de confianza del 95 % y un error permitido del 0.05, el estudio se realizó en cuatro semanas, evidenciando una frecuencia de 11,7%; en hembras la frecuencia fue de 10,2% y en machos de 19,4%.

Palabras clave: Hemoparásitos, vectores, antemortem.

Abstract

Colombian livestock activity is considered one of the most important economic links in terms of production of meat and milk, has been affected by the appearance of hemoparasitic diseases significantly influencing the health of livestock systems; the Magdalena Medio region presents a topography and favorable environmental conditions for the development and appearance of the vectors of the agents of these diseases. It is possible that part of the livestock that is destined to benefit contains the hemoparasites, but due to the immune status of the animals or in the absence of instruments or laboratory techniques in antemortem inspections, these are not evident, therefore in the present study The objective was to determine the frequency of hemoparasites (*Anaplasma sp*, *Trypanosoma sp* and *Babesia sp*) in bovines destined to benefit a Barrancabermeja plant, as well as the influence of sex and the association of the 3 agents. Sampling was carried out completely at random, with a sample of 223 animals with a confidence level of 95% and an allowed error of 0.05, the study was carried out in four weeks, evidencing a frequency of 11.7%; in females the frequency was 10.2% and in males 19.4%.

Keywords: Hemoparasites, vectors, antemortem.



Prevalencia de *Neospora caninum* en Bovinos de doble propósito del municipio de Valledupar – Cesar – Colombia

Germán Darío Ramírez Zamudio¹; Gabriela Silva Nolasco²; Carlos Andrés Sierra Murgeitio³; Jenny Alexandra Portillo Paba³; Lorena Catalina Martínez Rodríguez^{3*}

¹Doctorando en Nutrición y Producción de Bovinos de Carne del departamento de Zootecnia de la Universidad Federal de Lavras, Minas Gerais - Brasil. ²Estudiante de Medicina Veterinaria de la Pontificia Universidad Católica de Minas Gerais, campus Betim – Brasil. ³Docente Investigador del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Santander UDES, campus Valledupar. *lor.martinez@mail.udes.edu.co

Resumen

La neosporosis es una enfermedad parasitaria cosmopolita causada por un protozooario Apicomplexa denominado *Neospora caninum*. Afecta principalmente a bovinos y genera grandes pérdidas económicas por disminución de la eficiencia reproductiva, favoreciendo además la presentación de otras patologías. En la región del Caribe Seco Colombiano han sido pocos los estudios desarrollados para identificar la prevalencia de esta afección, además, los productores muestran falta de conocimiento en medidas de diagnóstico, prevención, control y tratamiento, siendo esta, una gran problemática. El objetivo de este estudio es identificar la prevalencia de anticuerpos anti *-Neospora caninum* en Bovinos de doble propósito del municipio de Valledupar – Cesar – Colombia. Fue realizado un estudio descriptivo de corte transversal en 27 veredas adscritas al municipio de Valledupar, con una muestra de 1202 animales según la metodología para estimar la prevalencia global de punto de una enfermedad en poblaciones grandes. La colecta de muestras fue realizada por personal capacitado, a través de punción de la vena coccígea, en tubos sin anticoagulante debidamente rotulados y transportados a 4 °C hasta ser centrifugados y almacenados para posterior análisis mediante la técnica de Elisa indirecta implementando Ingezim *Neospora Caninum*® de Ingenasa. La validación de las pruebas se realizó mediante los respectivos controles positivos y negativos, procesados por duplicado. Los resultados mostraron una

prevalencia de 48.42% en 582 animales positivos frente a 620 animales negativos (51.58%). Se puede concluir que existe una alta prevalencia de neosporosis en la ciudad de Valledupar, en proporción similar a otros estudios realizados en nuestro país. Por lo tanto, es necesario capacitar a productores, sobre prevención y control de esta enfermedad, con intuito de evitar su diseminación y así mitigar pérdidas económicas significativas por trastornos reproductivos, desempeño productivo y costos adicionales en personal profesional e insumos químicos para control de estos parásitos. Adicionalmente, la falta de control de esta enfermedad, puede dificultar la comercialización de la carne y la leche, impactando negativamente la seguridad alimentaria. Se sugiere, la elaboración de artículos científicos, cartillas y capacitaciones a los productores para instaurar ajustes en buenas prácticas de manejo (BPM) requeridas para el desarrollo pecuario.

Palabras clave: Aborto, bovinos, anti-*Neospora caninum*, Valledupar.

Agradecimientos

VECOL, AGROSAVIA, UDES.



Prevalence of *Neospora caninum* in double purpose cattle of the municipality of Valledupar - Cesar – Colombia

Abstract

Neosporosis is a cosmopolitan parasitic disease caused by an Apicomplexa protozoan called *Neospora caninum*. It mainly affects cattle and generates large economic losses due to decreased reproductive efficiency, also favoring the presentation of other pathologies. In the Colombian Dry Caribbean region there have been few studies developed to identify the prevalence of this condition, in addition, producers show lack of knowledge in diagnostic, prevention, control and treatment measures, this being a major problem. The objective of this study is to identify the prevalence of anti-*Neospora caninum* antibodies in dual-purpose bovines from the municipality of Valledupar - Cesar - Colombia. A descriptive cross-sectional study was carried out in 27 villages attached to the municipality of Valledupar, with a sample of 1202 animals according to the methodology to estimate the global prevalence of a disease point in large populations. The collection of samples was performed by trained personnel, through puncture of the coccygeal vein, in tubes without anticoagulant duly labeled and transported at 4 ° C until centrifuged and stored for further analysis using the indirect Elisa technique, implementing Ingezim *Neospora Caninum*® of Ingenasa. The validation of the tests was carried out by means of the respective positive and negative controls, processed in duplicate. The results showed a prevalence of 48.42% in 582 positive animals versus 620 negative animals (51.58%). It can be concluded that there is a high prevalence of neosporosis in the city of Valledupar, in a similar proportion to other studies conducted in our country. Therefore, it is necessary to train producers on prevention and control of this disease, with the intention of preventing its spread and thus mitigate significant economic losses due to reproductive disorders, productive performance and additional costs in professional personnel and chemical inputs to control these parasites. Additionally, the lack of control of this disease can hinder the commercialization of meat and milk, negatively impacting food security. It is

suggested that scientific articles, booklets and training be prepared for producers to establish adjustments in good management practices (GMP) required for livestock development.

Keywords: Abortion, cattle, anti-*Neospora caninum*, Valledupar.



Incidencia de *Fasciola hepatica* en ovinos y caprinos en el municipio de Distracción

¹Linda Vanessa Herrera Laguna; ¹Luis Daniel Corrales Cuan; ²Adriana Silva de Oliveira; ³Jenny Alexandra Portillo Paba; ³Lorena Catalina Martínez Rodríguez.

¹Estudiantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Santander UDES, campus Valledupar.

²Estudiante de Medicina Veterinaria de la Pontificia Universidad Católica de Minas Gerais, campus Betim – Brasil. ³Docente Investigadora de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Santander UDES, campus Valledupar. lor.martinez@mail.udes.edu.co

Resumen

La fasciolosis es una enfermedad parasitaria causada por tres especies de *Fasciola spp.* que acomete diversos animales, principalmente rumiantes. Es una enfermedad cosmopolita y de carácter zoonótico, con gran impacto en salud pública y también sobre el desarrollo productivo de los animales. En el departamento de la Guajira, en el municipio de Distracción se ha comprobado la presencia de este parásito en rumiantes, y parece que se ha adaptado a condiciones ambientales y climatológicas del trópico seco colombiano siendo así, una evolución frente al medio que permite el establecimiento de un ciclo completo mediante la presencia de caracoles del género *Lymnaea*, el cual actúa como hospedador intermediario. En la zona rural de este municipio se llevan a cabo labores relacionadas al cultivo de arroz mediante inundación, situación que facilita la permanencia y desarrollo de este género de caracoles. El objetivo del presente estudio consiste en determinar la incidencia de *Fasciola hepatica* en ovinos y caprinos en el municipio de Distracción y correlacionarla con la presencia de caracoles. La metodología consiste en realizar la técnica de Dennis para el diagnóstico parasitológico de muestras colectadas de 10 predios dedicados a la producción de ganadería ovino-caprina en este municipio y correlacionarla con la identificación morfológica de los moluscos presentes en las plantaciones de arroz, finalmente el cultivo de los caracoles para observar fases inmaduras del parásito y así, describir el establecimiento de un ciclo biológico de *F. hepatica* en esta zona.

Además de realizar una revisión bibliográfica y actualizada de esta enfermedad que pueda implicar un riesgo para la salud de la comunidad y para los productores, un factor económico negativo de sus explotaciones ganaderas. Los resultados esperados consisten en mantener vivos los caracoles, evidenciar la liberación de cercarías a través del tegumento de éstos y recuperación de los parásitos para estudio morfológicos. Es importante mencionar, que ante la observación de algunos caracoles recolectados a manera de ensayo para el anteproyecto, ha permitido deducir gran coincidencia de las características morfológicas estudiadas y comparadas con trabajos similares. Por lo tanto, se podría concluir que el ciclo biológico de *F. hepatica* existe en Distracción.

Palabras clave: Parásitos gastrointestinales, *Fasciola*, *Lymnaea*, ovejas, cabras.

Agradecimientos

VECOL, CORPOICA, UDES.



Incidence of *Fasciola hepatica* in sheep and goats in the municipality of Distracción

Abstract

Fasciolosis is a parasitic disease caused by three species of *Fasciola* spp. that rushes various animals, mainly ruminants. It is a cosmopolitan and zoonotic disease, with great impact on public health and also on the productive development of animals. In the department of La Guajira, in the municipality of Distracción, the presence of this parasite in ruminants has been verified, and it seems that it has adapted to the environmental and climatic conditions of the dry Colombian tropics, thus being an evolution in front of the environment that allows the establishment of a complete cycle through the presence of snails of the genus *Lymnaea*, which acts as an intermediate host. In the rural area of this municipality, work related to the cultivation of rice by flood is carried out, a situation that facilitates the permanence and development of this snail genus. The objective of the present study is to determine the incidence of *Fasciola hepatica* in sheep and goats in the municipality of Distracción and correlate it with the presence of snails. The methodology consists in performing the Dennis technique for the parasitological diagnosis of samples collected from 10 farms dedicated to the production of sheep-goat livestock in this municipality and correlating it with the morphological identification of the mollusks present in the rice plantations, finally the cultivation of the snails to observe immature phases of the parasite and thus, describe the establishment of a biological cycle of *F. hepatica* in this area. In addition to carry out a bibliographic and updated review of this disease that may involve a risk to the health of the community and for producers, a negative economic factor of their livestock farms. The expected results consist of keeping the snails alive, evidencing the release of cercariae through the tegument of these and recovery of the parasites for morphological study. It is important to mention that, in view of the observation of some snails collected as an essay for the preliminary project, it has allowed to deduce a great coincidence of the morphological characteristics studied and compared with similar works. Therefore, it could be concluded that the

biological cycle of *F. hepatica* exists in Distracción.

Keywords: parasites, *Fasciola*, *Lymnaea*, sheep, goat.



Estudio de Coccidiosis aviar en granjas de pollo de engorde en las principales zonas avícolas de Colombia

Carolina Mesa^{1,2}; Luis Miguel Gómez^{1,3}; Jenny Jovana Chaparro²; David Villar²

¹Grupo de Investigación Nutri-Solla, SOLLA S.A (Código Postal 1272), Itagüí, Colombia. ²Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Agrarias. ³Universidad CES, Medellín, Antioquia.

Resumen

La industria de la carne de pollo es una de la más importantes a nivel mundial, según el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), la producción mundial crecerá el 1% en el 2018, alcanzando 91.3 millones de toneladas de carne. La coccidiosis aviar es una enfermedad causada por un parásito protozoario del género *Eimeria* que ocasiona grandes pérdidas económicas, las cuales están representadas principalmente por la disminución en las ganancias de peso y la baja eficiencia alimenticia. El objetivo de este estudio será determinar la presencia de las diversas especies de *Eimeria* en pollo de engorde en las principales zonas avícolas de Colombia como: Santander, Cundinamarca, Valle del Cauca y Antioquia. Se muestrearán camas de galpones de pollo de engorde para identificar la presencia de *Eimeria* en 124 granjas avícolas distribuidas en los departamentos de interés. La presencia de *Eimeria* será determinada por la metodología de conteo de ooquistes a través de cámara de McMaster, se realizará un aislamiento y esporulación de ooquistes, para luego hacer identificación por microscopía basados en la morfología de cada especie. La confirmación de la caracterización morfológica de las cepas se realizará a través de la metodología de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR). Con este trabajo se espera obtener el primer reporte epidemiológico de la coccidiosis aviar en las principales zonas avícolas del país; además se identificará la prevalencia de las diferentes especies de *Eimeria* en granjas avícolas de pollo de engorde de los departamentos de mayor impacto avícola de Colombia.

Palabras clave: *Eimeria acervulina*, *Eimeria máxima*, *Eimeria tenella*, epidemiología, patología aviar

Survey of avian coccidiosis in broiler farms in most important avian places of Colombia

Abstract

The chicken meat industry is one of the most important worldwide, according to the United States Department of Agriculture (USDA), world production will grow 1% in 2018, reaching 91.3 million tons of meat. Avian coccidiosis is a disease caused by a protozoan parasite of the genus *Eimeria* that causes great economic losses, which are mainly represented by the decrease in weight gains and low feed efficiency. The objective of this study will be to determine the presence of the various species of *Eimeria* in broiler chickens in the main poultry areas of Colombia such as Santander, Cundinamarca, Valle del Cauca and Antioquia. Beds of broiler houses will be sampled to identify the presence of *Eimeria* in 124 poultry farms distributed in the departments of interest. The presence of *Eimeria* will be determined by the methodology of count of oocysts through a McMaster camera, an isolation and sporulation of oocysts will be performed, and then identification by microscopy based on the morphology of each species. The confirmation of the morphological characterization of the strains will be made through the methodology of Polymerase Chain Reaction (PCR). This work is expected to obtain the first epidemiological report of avian coccidiosis in the main poultry areas of the country; In addition, the prevalence of the different *Eimeria* species will be identified in poultry farms of broiler chickens from the departments with the highest poultry impact in Colombia.

Keywords: *Eimeria acervulina*, *Eimeria máxima*, *Eimeria tenella*, epidemiology, avian pathology.

Determinación de *Paramphistomum* spp. en ganado bovino lechero de la provincia Centro de Boyacá-Colombia

Perea-Fuentes, Mabel¹, Ledesma-Niño, Angie¹, Rodríguez-Riaño, Alejandra¹, Vega-Geraldine¹, Pulido-Medellín, Martín².

¹Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia. Estudiante Medicina veterinaria y zootecnia. Semillero de investigación GIDIMEVETZ. Tunja, Colombia.

²Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia. Docente grupo de investigación GIDIMEVETZ. Tunja, Colombia. E-mail de contacto: mabel.perea@uptc.edu.co

eficiente de esta parasitosis, la cual puede estar siendo subestimada o mal diagnosticada y confundida con casos de fasciolosis, y que afecta la salud animal y potencial productivo de los hatos donde se presenta.

Palabras clave: Paranfistomido, prevalencia, diagnóstico, trematodo, bovino.

Resumen

La paranfistomosis es una enfermedad causada por diversos parásitos de clase trematoda, estos tienen características muy similares a *Fasciola hepatica* como son su ciclo biológico, su hospedador intermediario (principalmente caracoles de la familia Lymnaea) y las particularidades morfológicas de sus huevos, que en ocasiones pueden afectar y alterar los diagnósticos que se realizan con métodos rutinarios como los de coprología. En el departamento de Boyacá se reportan altas prevalencias del parásito *F. hepatica*, pero no existe actualmente ningún estudio que describa la presencia de paranfistomidos como *Paramphistomum cervi*, *Paramphistomum daubneyi* o *Cotylophoron cotylophorum* en la ganadería bovina lechera del departamento; teniendo en cuenta que las prevalencias conocidas de estos parásitos presentan un aumento en los últimos años y se han reportado en zonas con condiciones climáticas y ambientales similares a las de la región. El objetivo de esta investigación es determinar la presencia de paranfistomidos en la provincia centro del departamento de Boyacá. El diagnóstico se hará mediante la técnica coprológica Ritchie modificada determinando las características específicas que permitan hacer una diferenciación entre los huevos de *F. hepatica* y de algunos paranfistomidos en una muestra de 379 animales de los municipios de Oicatá, Siachoque, Cómbita, Samacá y Motavita pertenecientes a la provincia centro del departamento. Se espera determinar la prevalencia de estos parásitos y posteriormente promover el control, tratamiento y diagnóstico



Determination of *Paramphistomum* spp. in dairy cattle of the central province of Boyacá-Colombia

Abstract

Paranfistomosis is a disease caused by various parasites of trematode class, these have characteristics very similar to *Fasciola hepatica* such as their biological cycle, their intermediate host (mainly snails of the Lymnaea family) and the morphological characteristics of their eggs, which can sometimes affect and alter the diagnoses that are made with routine methods such as those of coprology. In the department of Boyacá, high prevalences of the *F. hepatica* parasite are reported, but there is currently no study describing the presence of parafistomides such as *Paramphistomum cervi*, *Paramphistomum daubneyi* or *Cotylophoron cotylophorum* in the department's dairy cattle; taking into account that the known prevalences of these parasites have increased in recent years and have been reported in areas with climatic and environmental conditions similar to those in the region. The objective of this research is to determine the presence of paranfistomids in the central province of the department of Boyacá. The diagnosis will be made using the modified Ritchie coprological technique determining the specific characteristics that allow a differentiation between the eggs of *F. hepatica* and some paranfistomids in a sample of 379 animals from the municipalities of Oicatá, Siachoque, Cómbita, Samacá and Motavita belonging to the province center of the department. It is expected to determine the prevalence of these parasites and subsequently promote the control, treatment and efficient diagnosis of this parasitosis, which may be underestimated or misdiagnosed and confused with cases of fasciolosis, and which affects animal health and productive potential of the herds where it is presented.

Keywords: Paranfistomido, prevalence, diagnosis, trematodo, bovine.

Detección molecular de agentes rickettsiales en venado y sus garrapatas en Yucatán, México

Melina Maribel Ojeda-Chi¹, Roger Iván Rodríguez-Vivas², María Dolores Esteve-Gasent³, Adalberto A. Pérez de León⁴.

¹Universidad Autónoma de Yucatán, Merida, Yucatan, Mexico. E-mail: mojeda_93@hotmail.com. ²Universidad Autónoma de Yucatán, Merida, Yucatan, Mexico. E-mail: rvivas@correo.uady.mx. ³Texas A&M University, College of Veterinary Medicine and Biomedical Sciences, Texas E-mail: mesteve-gassent@cvm.tamu.edu. ⁴USA-USDA-ARS Knippling-Bushland U.S. Livestock Insects Research Laboratory and Veterinary Pest Genomics Center, Texas, USA. E-mail: Beto.PerezdeLeon@ARS.USDA.GOV

Resumen

En los últimos años los reportes de agentes rickettsiales en la salud veterinaria y humana se ha incrementado. Las bacterias *Ehrlichia* spp. y *Anaplasma* spp. han sido las más estudiadas, siendo las especies *Ehrlichia canis*, *E. ewingii*, *E. chaffeensis*, *Anaplasma phagocytophilum* y *A. ovis* respectivamente, las de mayor importancia en salud pública porque pueden ser zoonóticas. Estas bacterias son transmitidas por garrapatas y parte de su ciclo de vida involucra animales de vida silvestre, siendo los venados sus principales reservorios en la naturaleza. El objetivo de este estudio fue conocer la presencia de *Ehrlichia* spp y *Anaplasma* spp en venado cola blanca, VCB, (*Odocoileus virginianus yucatanensis*), venado temazate, VT (*Mazama temama*) y sus garrapatas, a través de pruebas moleculares en Yucatán, México. Se colectaron muestras de bazo e hígado de 25 VCB, 4 VT, así como sus garrapatas, durante la época de cacería en los años 2016 y 2017. Se realizó una prueba de PCR multiplex y una PCR anidada. Se encontró una prevalencia de 13.79% de *E. chaffeensis* en coinfección con *A. phagocytophilum* y 13.79% de *E. chaffeensis* y *A. odocoilei*, y 3.44% de infección única tanto para *E. chaffeensis* como para *A. odocoilei*. Asimismo, se recolectaron 355 garrapatas de siete especies: *Amblyomma mixtum*, *A. parvum*, *A. cf. oblongoguttatum*, *Ixodes affinis*, *Rhipicephalus microplus*, *R. sanguineus sensu lato* y *Haemaphysalis juxtakochi*. Siendo la garrapata *R. microplus* la especie más frecuente. De estas

garrapatas se obtuvieron 20 “pools” de cada especie de garrapata de cada animal evaluado. Un pool de ninfas de *Amblyomma* spp y un pool de garrapatas adultas de *A. cf. oblongoguttatum* fueron positivas a *E. chaffeensis* y *E. canis*, respectivamente. Los productos de PCR positivos a agentes rickettsiales fueron secuenciados y presentaron 98.4-100% de homología con cepas de *E. chaffeensis*, *E. canis*, *A. phagocytophilum* y *A. odocoilei* disponibles en el Genbank. Se concluye que el VCB y VT son importantes reservorios de *E. chaffeensis*, *A. phagocytophilum* y *A. odocoilei*. Asimismo las garrapatas colectadas de los venados estaban infectadas con *E. chaffeensis*, lo que podría indicar que son vectores de este agente en venados de Yucatán.

Palabras clave: *Anaplasma* spp., *Ehrlichia* spp., garrapatas, venado cola blanca, PCR.



Molecular detection of rickettsial agents in deers and their ticks from Yucatán, México

Keywords: *Anaplasma* spp., *Ehrlichia* spp., ticks, White-tailed deer, PCR.

Abstract

In recent years the reports of rickettsial agents in veterinary and human health has increased. The bacteria *Ehrlichia* spp. and *Anaplasma* spp. they have been the most studied, being the species *Ehrlichia canis*, *E. ewingii*, *E. chaffeensis*, *Anaplasma phagocytophilum* and *A. ovis* respectively, the most important in public health because they can be zoonotic. These bacteria are transmitted by ticks and part of their life cycle involves wildlife animals, with deer being their main reservoirs in nature. The objective of this study was to know the presence of *Ehrlichia* spp and *Anaplasma* spp in white-tailed deer, VCB, (*Odocoileus virginianus yucatanensis*), deer temazate, VT (*Mazama temama*) and their ticks, through molecular tests in Yucatan, Mexico. Samples of spleen and liver were collected from 25 VCB, 4 VT, as well as their ticks, during the hunting season in 2016 and 2017. A multiplex PCR test and a nested PCR were performed. A prevalence of 13.79% of *E. chaffeensis* was found in coinfection with *A. phagocytophilum* and 13.79% of *E. chaffeensis* and *A. odocoilei*, and 3.44% of infection only for both *E. chaffeensis* and *A. odocoilei*. Likewise, 355 ticks of seven species were collected: *Amblyomma mixtum*, *A. parvum*, *A. cf. oblongoguttatum*, *Ixodes affinis*, *Rhipicephalus microplus*, *R. sanguineus sensu lato* and *Haemaphysalis juxtakochi*. The tick *R. microplus* being the most frequent species. From these ticks, 20 "pools" of each tick species of each animal evaluated were obtained. A pool of nymphs of *Amblyomma* spp and a pool of adult ticks of *A. cf. oblongoguttatum* were positive to *E. chaffeensis* and *E. canis*, respectively. PCR products positive for rickettsial agents were sequenced and presented 98.4-100% homology with strains of *E. chaffeensis*, *E. canis*, *A. phagocytophilum* and *A. odocoilei* available from Genbank. It is concluded that the VCB and VT are important reservoirs of *E. chaffeensis*, *A. phagocytophilum* and *A. odocoilei*. Likewise, the ticks collected from the deer were infected with *E. chaffeensis*, which could indicate that they are vectors of this agent in deer of Yucatan.

Primer reporte de *Rickettsia parkeri* en perros del Sureste de México

Melina Maribel Ojeda-Chi¹, Roger Iván Rodríguez-Vivas², María Dolores Esteve-Gasent³, Adalberto A. Pérez de León⁴.

¹Universidad Autónoma de Yucatán. Merida, Yucatan, Mexico. E-mail: mojeda_93@hotmail.com. ²Universidad Autónoma de Yucatán. Merida, Yucatan, Mexico. E-mail: rvivas@correo.uady.mx. ³Texas A&M University, College of Veterinary Medicine and Biomedical Sciences, Texas E-mail: mesteve-gassent@cvm.tamu.edu. ⁴USA-USDA-ARS Knipling-Bushland U.S. Livestock Insects Research Laboratory and Veterinary Pest Genomics Center, Texas, USA. E-mail: Beto.PerezdeLeon@ARS.USDA.GOV

Resumen

Los perros al estar en estrecho contacto con los humanos juegan un papel importante en la transmisión de agentes patógenos como las bacterias, parásitos, virus, entre otros. Se ha reportado que los perros son potenciales reservorios de la bacteria del género *Rickettsia*. En México solo se ha reportado la presencia *R. akari* y *R. typhi* en perros. Por otra parte, Yucatán es un área endémica de la garrapata del perro *Rhipicephalus sanguineus* principal vector de *Ehrlichia canis*, bacteria ampliamente reportada en perros de México. Debido al incremento de reportes de agentes rickettsiales en hospederos y sus garrapatas en México, es necesario conocer su presencia en distintas partes del país. Por tal motivo el objetivo de este estudio es determinar la prevalencia de agentes rickettsiales en perros y sus garrapatas, así como los factores asociados a su presencia en comunidades de Yucatán, México. Se recolectaron muestras de sangre de 311 perros y se colectaron 1,380 garrapatas de siete especies: *Amblyomma mixtum*, *A. ovale*, *A. parvum*, *A. cf. oblongoguttatum*, *Ixodes affinis*, *R. microplus* y *R. sanguineus* sensu lato. Se realizó una prueba de PCR multiplex y una PCR anidada para la detección de agentes rickettsiales. No se encontraron perros y garrapatas positivos a *Ehrlichia chaffeensis*, *E. ewingii* y *Anaplasma phagocytophilum*. Sin embargo, se presentó una prevalencia de 23.15% de *E. canis* en perros; así como *pools* de garrapatas adultas de *R. sanguineus* s.l., *A. ovale* y ninfas de *Amblyomma* spp. positivas a *E. canis*. Una muestra presentó coinfección de *E. canis* y *Rickettsia* spp. El

análisis de las secuencias de los genes 16S rRNA y OmpB mostraron 100% y 98.1% de homología con *E. canis* y *Rickettsia parkeri*. Se encontró que los perros >3 años tuvieron mayor probabilidad de estar infectados con *E. canis* (p <0.05). Se concluye que existe una alta prevalencia de *E. canis* en perros de Yucatán; las garrapatas adultas de *R. sanguineus* s.l. y *A. ovale*, así como ninfas de *Amblyomma* spp. estaban infectadas con *E. canis*. Se encontró un caso de un perro coinfectado con *E. canis* y *R. parkeri*; los perros >3 años tuvieron mayor probabilidad estar infectados con *E. canis*.

Palabras clave: Garrapatas, perros, *Ehrlichia* spp., *Rickettsia* spp., PCR.



First report of *Rickettsia parkeri* in dogs from Southeast of Mexico

Keywords: Ticks, dogs, *Ehrlichia* spp., *Rickettsia* spp., PCR.

Abstract

Dogs in close contact with humans play an important role in the transmission of pathogens such as bacteria, parasites, viruses, among others. It has been reported that dogs are potential reservoirs of the bacterium of the genus *Rickettsia*. In Mexico, only the presence of *R. akari* and *R. typhi* in dogs has been reported. On the other hand, Yucatán is an endemic area of the dog tick *Rhipicephalus sanguineus* main vector of *Ehrlichia canis*, a bacterium widely reported in dogs from Mexico. Due to the increase in reports of rickettsial agents in hosts and their ticks in Mexico, it is necessary to know their presence in different parts of the country. For this reason, the objective of this study is to determine the prevalence of rickettsial agents in dogs and their ticks, as well as the factors associated with their presence in communities of Yucatan, Mexico. Blood samples were collected from 311 dogs and 1,380 ticks were collected from seven species: *Amblyomma mixtum*, *A. ovale*, *A. parvum*, *A. cf. oblongoguttatum*, *Ixodes affinis*, *R. microplus* and *R. sanguineus sensu lato*. A multiplex PCR test and a nested PCR were performed for the detection of rickettsial agents. No positive dogs and ticks were found in *Ehrlichia chaffeensis*, *E. ewingii* and *Anaplasma phagocytophilum*. However, there was a prevalence of 23.15% of *E. canis* in dogs; as well as pools of adult ticks of *R. sanguineus s.l.*, *A. ovale* and nymphs of *Amblyomma spp.* positive to *E. canis*. One sample presented coinfection of *E. canis* and *Rickettsia spp.* The analysis of the sequences of the 16S rRNA and OmpB genes showed 100% and 98.1% homology with *E. canis* and *Rickettsia parkeri*. It was found that dogs > 3 years were more likely to be infected with *E. canis* ($p < 0.05$). It is concluded that there is a high prevalence of *E. canis* in dogs from Yucatan; the adult ticks of *R. sanguineus s.l.* and *A. ovale*, as well as nymphs of *Amblyomma spp.* They were infected with *E. canis*. A case of a dog coinfecting with *E. canis* and *R. parkeri* was found; dogs > 3 years were more likely to be infected with *E. canis*.

Diagnóstico de parásitos gastrointestinales en mamíferos de un zoológico en Tibasosa, Boyacá

Diagnosis of gastrointestinal parasites in mammals of a zoo in Tibasosa, Boyacá

Melissa Camila Ortiz-Pineda^{1*}, Martín Orlando Pulido-Medellín¹, Adriana María Díaz-Anaya¹, Diego José García-Corredor^{1,2}.

¹Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. GIDIMEVETZ. ²Doctorado en Ciencias Biológicas y Ambientales. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. *melissa.ortiz@uptc.edu.co

Resumen

Las enfermedades en fauna silvestre en cautiverio se asocian a factores como estrés, condiciones de manejo inadecuadas, calidad del alimento, condición de instalaciones y cantidad de animales, las cuales tienen efectos desfavorables sobre el estado inmunitario contribuyendo a la presencia de enfermedades infecciosas, entre ellas las producidas por parásitos que producen alteraciones graves y en algunos casos la muerte de los animales. El objetivo del presente estudio será determinar la prevalencia y carga de parásitos gastrointestinales en mamíferos del Zoológico Guatika (Tibasosa, Boyacá). Se realizará un estudio transversal con muestreo poblacional a 23 especies de mamíferos (*Ursus arctos horribilis*, *Panthera tigris*, *Puma concolor*, *Eira barbara*, *Callicebus ornatus*, *Lagotrix lagotrichia*, *Potos flavus*, *Cuniculus taczanowskii*, *Nasua nasua*, *Dasyprocta fuliginosa*, *Panthera onca*, *Cerdocyon thous*, *Leopardus pardalis*, *Urocyon cinereoargenteus*, *Lontra longicaudis*, *Galictis vittata*, *Odocoelium virginianus*, *Panthera leo*, *Pecari tajacu*, *Tapirus terrestris*, *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Sapajus apella*, *Cebus albifrons*), en los que se colectarán muestras de materia fecal que serán procesadas y analizadas utilizando las técnicas de Ritchie modificada y Mc Master con solución de Sheather. Se espera identificar los parásitos que más afectan a la población de mamíferos del zoológico, así como su carga parasitaria.

Palabras clave: Fauna silvestre, parásitos, prevalencia, carga parasitaria.

Abstract

Wildlife diseases in captivity are associated with factors such as stress, inadequate management conditions, food quality, condition of facilities and number of animals, which have unfavorable effects on the immune status, contributing to the presence of infectious diseases, among them those produced by parasites that produce serious alterations and in some cases the death of animals. The objective of the present study will be to determine the prevalence and load of gastrointestinal parasites in mammals of the Guatika Zoo (Tibasosa, Boyacá). A cross-sectional study will be carried out with population sampling of 23 mammal species (*Ursus arctos horribilis*, *Panthera tigris*, *Puma concolor*, *Eira barbara*, *Callicebus ornatus*, *Lagotrix lagotrichia*, *Potos flavus*, *Cuniculus taczanowskii*, *Nasua nasua*, *Dasyprocta fuliginosa*, *Panthera onca*, *Cerdocyon thous*, *Leopardus pardalis*, *Urocyon cinereoargenteus*, *Lontra longicaudis*, *Galictis vittata*, *Odocoelium virginianus*, *Panthera leo*, *Pecari tajacu*, *Terrestrial tapirus*, *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Sapajus apella*, *Cebus albifrons*), in which fecal samples will be collected and processed and analyzed using modified Ritchie techniques and Mc Master with Sheather's solution. It is expected to identify the parasites that most affect the mammal population of the zoo, as well as its parasite load.

Keywords: Wild fauna, parasites, prevalence, parasitic burden.

Seroprevalencia de *Neospora caninum* en hatos lecheros del municipio de Belén, Boyacá

Mónica Vanessa Pérez Cardenas¹, Adriana María Díaz Anaya², Martín Orlando Pulido Medellín²

Estudiante de Medicina veterinaria y zootecnia, facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Sede central Tunja. Correo electrónico de contacto monica.perez02@uptc.edu.co. ²Grupo GIDIMEVTZ, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Medicina veterinaria y zootecnia. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Sede central Tunja.

Resumen

La Neosporosis bovina es una de las principales causas que determinan pérdidas económicas en explotaciones bovinas debido a una disminución en la producción de leche y a problemas reproductivos como abortos, momificaciones y muertes embrionarias que se traducen en pérdidas de neonatos y hembras gestantes. Este protozoario ha adquirido gran importancia a nivel mundial por ser una de las principales causas de aborto y pérdidas productivas en el ganado bovino; se ha reconocido su capacidad de infectar otras especies mediante la identificación de anticuerpos en caballos, ovejas, gatos, ratones, e incluso en animales silvestres como perros, coyotes y zorros, estos últimos identificados como el hospedero definitivo del bovino quien es hospedero intermediario. De acuerdo al gran impacto que en los últimos años se ha reportado de la neosporosis bovina se han realizado técnicas diagnósticas las cuales permiten conocer la prevalencia de este parásito en diferentes regiones del mundo. El objetivo del presente trabajo es determinar la seroprevalencia de *Neospora caninum* en 368 muestras de hembras bovinas pertenecientes a hatos lecheros en el municipio de Belén, Boyacá. Se recolectarán muestras de sangre mediante venopunción coccígea en tubos al vacío tipo Vacutainer sin anticoagulante. Estas muestras serán procesadas por medio de la técnica de ELISA indirecta para la detección de anticuerpos contra *N. caninum*, utilizando un kit comercial (Ingezim Neospora®, Ingenasa, España). Para la determinación de muestras positivas y negativas se seguirá el instructivo del kit. Esta investigación corresponde a un estudio de tipo descriptivo de corte transversal con muestreo aleatorio; se espera

determinar la seroprevalencia de *N. caninum* en el municipio y establecer la correlación según la edad, estado reproductivo, manifestación de celos, abortos reportados y números de partos con el fin de conocer los impactos productivos y económicos producidos por la neosporosis en producciones lecheras.

Palabras clave: Aborto, enfermedades de los bovinos, infecciones por protozoos, prevalencia, ELISA, *Neospora caninum*

Seroprevalence of *Neospora caninum* in dairy herds of the municipality of Belen, Boyacá

Abstract

Bovine Neosporosis is one of the main causes that determine economic losses in bovine farms due to a decrease in milk production and reproductive problems such as abortions, mummification and embryonic deaths that result in losses of neonates and pregnant females. This protozoan has acquired great importance worldwide because it is one of the main causes of abortion and productive losses in cattle; its ability to infect other species has been recognized by the identification of antibodies in horses, sheep, cats, mice, and even in wild animals such as dogs, coyotes and foxes, the latter identified as the definitive host of the bovine who is an intermediate host. According to the great impact that bovine neosporosis has been reported in recent years, diagnostic techniques have been performed which allow us to know the prevalence of this parasite in different regions of the world. The objective of the present work is to determine the seroprevalence of *Neospora caninum* in 368 samples of bovine females belonging to dairy herds in the municipality of Belén, Boyacá. Blood samples will be collected by coccidic venipuncture in vacuum tubes type Vacutainer without anticoagulant. These samples will be processed by means of the indirect ELISA technique for the detection of antibodies against *N. caninum*, using a commercial kit (Ingezim Neospora®, Ingenasa, Spain). For the determination of positive and negative samples, the kit instructions will be followed. This research corresponds to a cross-section descriptive study with random sampling; it is expected to determine the seroprevalence of *N. caninum* in the municipality and establish the correlation according to age, reproductive status, manifestation of jealousy, reported abortions and numbers of births in order to know the productive and economic impacts produced by neosporosis in dairy production.

Keywords: Abortion, cattle disease, protozoan infections, prevalence, ELISA, *Neospora caninum*.



El consumo de arbustivas y gramíneas en cabras difiere entre el amanecer y el mediodía

Rafael Arturo Torres-Fajardo¹, Pedro Geraldo González-Pech¹, Carlos Alfredo Sandoval-Castro¹, Juan Felipe de Jesús Torres-Acosta¹

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 Carretera Mérida-Xmatkuil, Apdo. 4-116 Itzimná. C.P. 97100, Mérida, Yucatán, México. Tel. +52 (999)942 32 00. Emails: fiquikoala14@hotmail.com, pedro.gonzalez@correo.uady.mx, carlos.sandoval@uady.mx, tacosta@uady.mx.

Resumen

En la vegetación heterogénea del trópico subhúmedo de México, los caprinos interactúan constantemente con diferentes tipos y concentraciones de nemátodos gastrointestinales (NGI) y compuestos secundarios (CS). Aunque se ha sugerido la habilidad de las cabras para controlar cargas establecidas de NGI a través del consumo de plantas con CS (automedicación/zoofarmacognosia), la información sobre su capacidad para prevenir dicho tipo de infecciones a través de su conducta ingestiva es escasa. En los trópicos, la viabilidad de las larvas infectantes (L3) se ve influenciada por algunos factores ambientales, los cuales varían a través de las horas del día. Teniendo en cuenta que la conducta ingestiva puede condicionar la intensidad de la infección por NGI, se realizó el presente trabajo con el objetivo de evaluar el efecto de la infección natural por NGI sobre el consumo de recursos durante el amanecer (primeros 90 minutos de pastoreo) y el mediodía (últimos 90 minutos de pastoreo) en cabras Criollas. Se utilizaron animales con experiencia de pastoreo, los cuales fueron divididos en dos grupos: (i) infectado (n = 6), el cual mantuvo sus cargas naturales de NGI y (ii) no-infectado (n = 6), el cual fue desparasitado con moxidectina; se estimaron variables ambientales. El consumo fue estimado mediante una metodología de observación directa desarrollada para ambientes heterogéneos; la temperatura y humedad relativa fueron diferentes durante el amanecer y el mediodía respectivamente (P = 0.014 y 0.083), el consumo entre animales infectados y no infectados no presentó diferencias

respectivamente (11.80 ± 1.527 vs 13.99 ± 2.543 g/kg^{0.75}, P = 0.35294). No obstante, se evidenció una interacción en la que el consumo de gramíneas en las horas del mediodía fue mayor para todos los animales experimentales (P < 0.00001). Este hallazgo puede deberse a la capacidad adaptativa de la cabra Criolla, manifestada en términos de complementariedad de recursos, la cual busca evitar saturar las vías de detoxificación de CS, así como la expresión de cierto nivel de resiliencia hacia los NGI, el cual les permite establecer trade-offs entre el valor nutricional de los recursos y el riesgo de infección por L3.

Palabras clave: Cabra criolla, conducta ingestiva, gramíneas, momento del pastoreo, nemátodos gastrointestinales, viabilidad de L3.

Shrub and gramineous intake in goats differs between sunrise and noon

Abstract

In the heterogeneous vegetation of the subhumid tropics of Mexico, goats interact constantly with different types and concentrations of gastrointestinal nematodes (NGI) and secondary compounds (SC). Although the ability of goats to control established NGI loads through the use of plants with SC (self-medication / zoopharmacognosy) has been suggested, information on their ability to prevent such infections through their ingestive behavior is scarce. In the tropics, the viability of the infective larvae (L3) is influenced by some environmental factors, which vary throughout the day. Taking into account that the ingestive behavior can condition the intensity of the infection by NGI, the present work was carried out with the objective of evaluating the effect of the natural infection by NGI on the consumption of resources during the dawn (first 90 minutes of grazing) and noon (last 90 minutes of grazing) in local goats. We used animals with experience of grazing, which were divided into two groups: (i) infected (n = 6), which maintained its natural loads of NGI and (ii) non-infected (n = 6), which was dewormed with moxidectin; environmental variables were estimated. Consumption was estimated using a direct observation methodology developed for heterogeneous environments; the temperature and relative humidity were different during dawn and noon respectively (P = 0.014 and 0.083), the consumption between infected and uninfected animals did not present differences respectively (11.80 ± 1.527 vs 13.99 ± 2.543 g / kg0.75, P = 0.35294). However, an interaction was observed in which the consumption of grasses at noon was higher for all the experimental animals (P <0.00001). This finding may be due to the adaptive capacity of the local goat, manifested in terms of complementarity of resources, which seeks to avoid saturating the CS detoxification pathways, as well as the expression of a certain level of resilience towards NGI, which allows them to establish trade-offs between the nutritional value of resources and the risk of L3 infection.

Keywords: local goat, gastrointestinal nematodes, gramineous, grazing moment, ingestive behavior, L₃ viability.



Efecto antihelmíntico de la fracción hexánica de *Artemisia cina* sobre larvas de *Haemonchus contortus*

Rosa Isabel Higuera Piedrahita¹, Raquel López Arellano¹, María Eugenia López Arellano², Pedro Mendoza de Gives², Liliana Aguilar Marcelino², Brígida del Carmen Camacho¹, Jorge Alfredo Cuéllar Ordaz¹

¹Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México. ²Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Parasitología Veterinaria. E- mail: rositah_10@hotmail.com.

Resumen

Artemisia cina es catalogada como parte de la familia Asteraceae, dicha familia ha tenido reportes como antihelmíntico, sin embargo, no ha sido ampliamente estudiada; plantas de la misma familia como *Artemisia annua* ha sido utilizada principalmente como antimalárico, y a partir de ella, se han determinado metabolitos activos como las artemisininas, sesquiterpenos responsables del efecto antimalárico y santoninas utilizadas en el pasado como antiparasitarios en niños. El objetivo de este estudio fue determinar el efecto antihelmíntico de la fracción hexánica de *Artemisia cina* sobre larvas de *Haemonchus contortus*. Se obtuvo el extracto etanólico de *A. cina* se concentró a presión negativa y se extrajo en solvente en hexano, se obtuvieron 200mg en base seca y se realizó un análisis probit desde 2mg/mL, 1mg/mL, 0.5mg/mL, 0.25mg/mL, 0.125mg/mL, 0.0625mg/mL, 0.03125mg/mL, 0.015mg/mL, se determinó el efecto antihelmíntico y los resultados se analizaron por medio del programa Statgraphics. La concentración más alta mostró 100% de letalidad asociada a dependencia de la concentración, ya que a mitad de la concentración se obtuvo un 50% de letalidad. Se propone a la fracción hexánica de *A. cina* como potencial antihelmíntico, sin embargo, es necesario conocer la molécula activa para determinar el efecto antihelmíntico.

Palabras clave: Semilla de papaya, *Haemonchus contortus*, antihelmíntico

Agradecimientos

Proyecto PAPIIT: Efecto antihelmíntico del extracto etanólico de *Artemisia cina*, semilla de papaya (*Carica papaya*) y taninos condensados sobre *Haemonchus contortus*.

Antihelmic effect of the hexanic fraction of *Artemisia cina* on larvae of *Haemonchus contortus*

Abstract

Artemisia cina is cataloged as part of the Asteraceae family, this family has had reports as an anthelmintic, however, it has not been widely studied; plants of the same family as *Artemisia annua* has been used mainly as antimalarial, and from it, active metabolites such as artemisinins, sesquiterpenes responsible for the antimalarial effect and santonins used in the past as antiparasitic in children have been determined. The objective of this study was to determine the anthelmintic effect of the hexane fraction of *Artemisia cina* on larvae of *Haemonchus contortus*. The ethanolic extract of *A. cina* was obtained, concentrated under negative pressure and extracted in solvent in hexane, 200mg was obtained in dry base and a probit analysis was carried out from 2mg / mL, 1mg / mL, 0.5mg / mL, 0.25mg / mL, 0.125mg / mL, 0.0625mg / mL, 0.03125mg / mL, 0.015mg / mL, the anthelmintic effect was determined and the results were analyzed through the Statgraphics program. The highest concentration showed 100% lethality associated with concentration dependence, since 50% lethality was obtained at half the concentration. The hexane fraction of *A. cina* is proposed as an anthelmintic potential, however, it is necessary to know the active molecule to determine the anthelmintic effect.

Keywords: Papaya seeds, *Haemonchus contortus*, anthelmintic.

Efecto antihelmíntico de semilla de papaya (*Carica papaya*) sobre larvas de *Haemonchus contortus*

Elisa Orozco Espinoza¹, Lucero Hernández Guerrero¹, Rosa Isabel Higuera Piedrahita¹, Raquel López Arellano¹, María Eugenia López Arellano², Pedro Mendoza de Gives², Liliana Aguilar Marcelino², Jorge Alfredo Cuéllar Ordaz¹

¹Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México. ²Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Parasitología Veterinaria. E- mail: rositah_10@hotmail.com.

Resumen

La herbolaria ha sido una de las ramas utilizadas para el control parasitario, dada su tradición oral y con la necesidad de aplicar el método científico para dilucidar moléculas activas que permitan entender el mecanismo de acción de las plantas y conocer efectos tóxicos. La papaya proviene de la familia Caricaceae y es único miembro de la familia *Carica*. Caricaceae es una familia de dicotiledóneas con seis géneros, cuatro de origen tropical (*Carica*, *Jarilla*, *Jacaratia* y *Vasconcella*) y dos del África ecuatorial (*Cylicomorpha* y *Horovitzia*), *Carica papaya* es la más importante especie económica de la familia Caricaceae. La semilla de papaya ha sido utilizada para el control parasitario en niños mezclado con albendazol, mostrando eficacias de alrededor del 50%, por lo cual se hace necesario estudiar a fondo el efecto real. El objetivo de este estudio fue obtener extractos por polaridad (hexano, acetato y metanol) de semilla de papaya para conocer el efecto antihelmíntico sobre larvas 3 de *Haemonchus contortus*; Las larvas se obtuvieron a partir de un animal donador gracias a la técnica de Corticelli- Lai. Se realizaron por triplicado a dosis de 2mg/mL, 1mg/mL, 0.5 mg/mL y 0.25mg/mL y el efecto letal fue evaluado por medio del programa Statgraphics. El extracto hexánico mostró 23.6% de efecto letal, el extracto de acetato de etilo mostró 35.3% y el extracto de metanol mostró 17.3%, sin encontrar diferencias significativas entre los grupos ($p > 0.05$). La eficacia de la semilla de papaya en extractos por polaridad mostró bajo efecto antihelmíntico, por

lo cual se propone que se incremente la concentración ya que las fracciones muestran dependencia de la concentración. Se recomienda continuar con los estudios para determinar el efecto antihelmíntico de la semilla de papaya.

Palabras clave: Semilla de papaya, *Haemonchus contortus*, antihelmíntico

Agradecimiento

Proyecto PAPIIT: Efecto antihelmíntico del extracto etanólico de *Artemisia cina*, semilla de papaya (*Carica papaya*) y taninos condensados sobre *Haemonchus contortus*.

Anthelmintic effect of papaya seed (*Carica papaya*) on larvae of *Haemonchus contortus*

Abstract

Herbalism has been one of the branches used for parasitic control, given its oral tradition and the need to apply the scientific method to elucidate active molecules that allow understanding the mechanism of action of plants and knowing toxic effects. The papaya comes from the Caricaceae family and is the only member of the Carica family. Caricaceae is a family of dicotyledons with six genera, four of tropical origin (*Carica*, *Jarilla*, *Jacaratia* and *Vasconcella*) and two of equatorial Africa (*Cylicomorpha* and *Horovitzia*); *Carica papaya* is the most important economic species of the family Caricaceae. The papaya seed has been used for parasitic control in children mixed with albendazole, showing efficiencies of around 50%, which is why it is necessary to study the real effect in depth. The objective of this study was to obtain extracts by polarity (hexane, acetate and methanol) of papaya seed to know the anthelmintic effect on larvae 3 of *Haemonchus contortus*; the larvae were obtained from a donor animal thanks to the Corticelli- Lai technique. They were performed in triplicate at doses of 2mg / mL, 1mg / mL, 0.5 mg / mL and 0.25mg / mL and the lethal effect was evaluated through the Statgraphics program. The hexane extract showed 23.6% lethal effect, the ethyl acetate extract showed 35.3% and the methanol extract showed 17.3%, without finding significant differences between the groups ($p > 0.05$). The effectiveness of the papaya seed in extracts by polarity showed low anthelmintic effect, which is why it is proposed to increase the concentration since the fractions show dependence of the concentration. It is recommended to continue with the studies to determine the anthelmintic effect of the papaya seed.

Keywords: Papaya seeds, *Haemonchus contortus*, anthelmintic.

Seroprevalencia y factores de riesgo asociados a *Neospora caninum* en bovinos de Pereira

Samuel Idárraga Bedoya¹, Jaime Álvarez Chica²

¹Candidato a Magister en Sanidad Animal, docente investigador Fundación Universitaria Autónoma de las Américas sede Pereira. Grupo de investigación en Ciencias Agropecuarias GISCA. samuel.idarraga@uam.edu.co.

²Docente investigador Fundación Universitaria Autónoma de las Américas sede Pereira. Grupo de investigación en Ciencias Agropecuarias GISCA. jaime.alvarez@uam.edu.co.

Resumen

La neosporosis bovina es una enfermedad parasitaria causada por el protozoo *Neospora caninum*; esta enfermedad es considerada una de las principales causas de aborto bovino a nivel mundial. Aunque en Colombia se han llevado a cabo algunos estudios, la información acerca de la prevalencia de esta enfermedad es escasa, en la actualidad no se conoce la prevalencia de *N. caninum* en bovinos del municipio de Pereira. El objetivo de este trabajo es determinar la seroprevalencia y los factores de riesgo asociados a *N. caninum* en bovinos de la ciudad de Pereira; se realizará un estudio de corte transversal con muestreo aleatorizado, se coleccionarán muestras de sangre de 323 bovinos en 25 predios de la ciudad de Pereira, en los sueros bovinos obtenidos se evaluará la presencia de anticuerpos contra *N. caninum* mediante la técnica de ELISA competitivo, los datos epidemiológicos serán recolectados mediante encuesta realizada directamente al personal de los predios. La prevalencia de anticuerpos será determinada por la proporción de animales positivos sobre el total de animales analizados, los factores de riesgo y su asociación serán evaluados mediante la prueba Razón de Prevalencias (RP), con un intervalo de confianza del 95%, utilizando el software Win Episcope 2.0. Por medio de este trabajo de investigación, se espera determinar la prevalencia de anticuerpos contra *N. caninum* en bovinos de la ciudad de Pereira y los factores de riesgo asociados a la presencia de anticuerpos contra este parásito.

Palabras clave: Aborto, anticuerpos, bovinos, enfermedades parasitarias, ensayo de inmunoabsorción enzimática.

Seroprevalence and risk factors associated with *Neospora caninum* in cattle of Pereira

Abstract

Bovine neosporosis is a parasitic disease caused by the protozoan *Neospora caninum*; this disease is considered one of the main causes of bovine abortion worldwide. Although some studies have been carried out in Colombia, information on the prevalence of this disease is scarce, at present the prevalence of *N. caninum* in cattle of the municipality of Pereira is not known. The objective of this work is to determine the seroprevalence and the risk factors associated with *N. caninum* in bovines of the city of Pereira; a cross-sectional study will be carried out with randomized sampling, blood samples will be collected from 323 cattle in 25 farms of the city of Pereira. In the bovine sera obtained, the presence of antibodies against *N. caninum* will be evaluated by means of the competitive ELISA technique. The epidemiological data will be collected through a survey conducted directly to the staff of the properties. The prevalence of antibodies will be determined by the proportion of positive animals over the total number of animals analyzed, the risk factors and their association will be evaluated using the Reason of Prevalence (RP) test, with a confidence interval of 95%, using the software Win Episcope 2.0. Through this research work, it is expected to determine the prevalence of antibodies against *N. caninum* in cattle from the city of Pereira and the risk factors associated with the presence of antibodies against this parasite.

Keywords: Abortion, antibodies, cattle, parasitic diseases, enzyme-linked immunosorbent assay.

Prevalencia y factores de riesgo asociados a *Cryptosporidium* spp en bovinos del municipio de Paipa, Boyacá

Sharon Elizabeth Cruz Estupiñan, Adriana María Díaz-Anaya, Martin Orlando Pulido-Medellín.

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
(Tunja, Colombia). GIDIMEVETZ
cruzsharon942@gmail.com

Resumen

La criptosporidiosis es una enfermedad causada por el protozoo *Cryptosporidium* spp. del Phylum Apicomplexa, que tiene afinidad por varios hospedadores, incluido mamíferos, motivo por el que se considera un problema de salud pública, dada la posibilidad de contaminación del ambiente con ooquistes. El principal reservorio son los bovinos, específicamente los terneros en los que la criptosporidiosis es responsable de una alta tasa de morbilidad en animales menores de un mes. El objetivo es determinar la prevalencia y posibles factores de riesgo asociados a la excreción de ooquistes de *Cryptosporidium* spp. en materia fecal de bovinos menores de un año en fincas de producción lechera del municipio de Paipa, Boyacá. Se colectarán 350 muestras de materia fecal de bovinos hembras y machos menores de un año mediante estimulación rectal; con la técnica de Ziehl Neelsen modificada se identificará la presencia de ooquistes de *Cryptosporidium* spp. Para conocer los posibles factores asociados se realizará la prueba de Ji cuadrado teniendo como variable dependiente la presencia de ooquistes de *Cryptosporidium* spp y como independientes la presencia de diarrea, características de las instalaciones como alojamiento individual o en grupo, además del manejo en el nacimiento y la lactancia. Esta información será obtenida a partir de encuesta que se realizará en las explotaciones que serán seleccionadas aleatoriamente. Se espera conocer la prevalencia y factores de riesgo asociados a la infección por *Cryptosporidium* spp en bovinos del municipio de Paipa, Boyacá.

Palabra clave: *Cryptosporidium* spp, Ziehl Neelsen, prevalencia, factores de riesgo, parásito.

Prevalence and risk factors associated with *Cryptosporidium* spp in cattle of the municipality of Paipa, Boyacá

Abstract

Cryptosporidiosis is a disease caused by the protozoan *Cryptosporidium* spp. Phylum Apicomplexa, which has affinity for several hosts, including mammals, which is why it is considered a public health problem, given the possibility of contamination of the environment with oocysts. The main reservoir is cattle, specifically calves in which cryptosporidiosis is responsible for a high morbidity rate in animals under one month. The objective is to determine the prevalence and possible risk factors associated with the excretion of oocysts of *Cryptosporidium* spp. in fecal matter of bovines less than one year old in milk production farms in the municipality of Paipa, Boyacá. 350 samples of fecal matter from female cattle and males under one year old will be collected through rectal stimulation; with the modified Ziehl Neelsen technique, the presence of oocysts of *Cryptosporidium* spp. In order to know the possible associated factors, the Chi-square test will be carried out, having as dependent variable the presence of oocysts of *Cryptosporidium* spp and as independent the presence of diarrhea, characteristics of the facilities as individual or group lodging, in addition to the handling at birth and breastfeeding. This information will be obtained from a survey that will be carried out on farms that will be randomly selected. It is expected to know the prevalence and risk factors associated with *Cryptosporidium* spp infection in bovines from the municipality of Paipa, Boyacá.

Keywords: *Cryptosporidium* spp, Ziehl Neelsen, prevalence, risk factors, parasite.



Identificación genética de *Neospora caninum* en bovinos del departamento de Boyacá

Tania Alejandra Correa Castro¹, Diego José García-Corredor^{2,3}, Martín Orlando Pulido-Medellín², Andrés Mauricio Gómez Palacio^{1,2}

¹Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Ciencias Biomédicas (GICB). tania.correa@uptc.edu.co. ²Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ). diegojose.garcia@uptc.edu.co. martin.pulido@uptc.edu.co. andres.gomez04@uptc.edu.co. ³Doctorado en Ciencias Biológicas y Ambientales. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Resumen

Neospora caninum es un parásito protozoario causante de una enfermedad que afecta la productividad y reproductividad de zonas ganaderas, conocida como Neosporosis bovina. Dicha infección incluye muerte fetal y neonatal precoz, retraso en el tiempo de gestación o infertilidad; todo esto genera grandes pérdidas económicas para el sector ganadero. La forma de transmisión del parásito se desarrolla en dos hospederos diferentes, en los perros desarrolla su ciclo sexual y las esporas son liberadas al ambiente por medio de las heces, llegando así a contaminar las fuentes de agua y alimento de lugares donde se encuentra el ganado, lo cual hace difícil controlar su transmisión, incluso si se asegura y establece el hato como cerrado. Además, la persistencia de la enfermedad puede responder también de forma vertical, donde la madre infectada le transmite el parásito al feto por vía transplacentaria, la cual puede abarcar varias generaciones. Hasta la fecha no existe algún tratamiento capaz de prevenir o eliminar la infección en los bovinos y actualmente, el principal método de diagnóstico para *N. caninum* son pruebas serológicas. Sin embargo, la estimación de anticuerpos presentes en el suero sanguíneo, más que ser un indicador directo de la presencia del parásito, sólo indica que el animal presentó al menos un evento de exposición a éste. Por eso, es necesario desarrollar alternativas de diagnóstico, que generen información más precisa sobre la presencia del parásito, su composición y diversidad genética. Por tal razón, el objetivo de este estudio es identificar la presencia y estimar la

diversidad de *N. caninum*, por medio de análisis genéticos a partir de muestras de sangre en bovinos del departamento de Boyacá. Los métodos incluyen análisis genéticos por medio de procedimientos como: extracción de ADN del parásito, amplificación del marcador Nc-5 (específico para *N. caninum*) por PCR y el análisis de secuencias nucleotídicas del gen 18s rRNA para estimar el grado de diversidad y similitud genética. Con los resultados del presente proyecto se aportará no solo a la implementación del diagnóstico molecular de la Neosporosis bovina en el país, sino también al estudio de la composición y diversidad genética de *N. caninum* presente en el departamento de Boyacá.

Palabras clave: *Neospora caninum*, diversidad genética, PCR, bovino.

Agradecimientos

Este proyecto es financiado por la Dirección de Investigaciones (DIN) de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, código institucional SGI2167.

Genetic identification of *Neospora caninum* in cattle of Boyacá department

Keywords: *Neospora caninum*, genetic diversity, PCR, bovine.

Abstract

Neospora caninum is a protozoan parasite that causes a disease that affects the productivity and reproductivity of livestock areas, known as bovine Neosporosis. Such infection includes premature fetal and neonatal death, delayed gestation or infertility; all this generates great economic losses for the livestock sector. The form of transmission of the parasite develops in two different hosts, in the dogs it develops its sexual cycle and the spores are released into the environment by means of feces, thus reaching to contaminate the sources of water and food from places where the cattle are found, which makes it difficult to control its transmission, even if it is secured and the herd is closed. In addition, the persistence of the disease can also respond vertically, where the infected mother transmits the parasite to the fetus via transplacental route, which can span several generations. To date there is no treatment capable of preventing or eliminating the infection in cattle and currently, the main diagnostic method for *N. caninum* are serological tests. However, the estimation of antibodies present in blood serum, rather than being a direct indicator of the presence of the parasite, only indicates that the animal presented at least one event of exposure to it. Therefore, it is necessary to develop diagnostic alternatives that generate more precise information on the presence of the parasite, its composition and genetic diversity. For this reason, the objective of this study is to identify the presence and estimate the diversity of *N. caninum*, by means of genetic analysis from blood samples in cattle of the department of Boyacá. The methods include genetic analysis by means of procedures such as: extraction of DNA from the parasite, amplification of the Nc-5 marker (specific for *N. caninum*) by PCR and the analysis of nucleotide sequences of the 18s rRNA gene to estimate the degree of diversity and similarity genetics. The results of this project will contribute not only to the implementation of the molecular diagnosis of bovine neosporosis in the country, but also to the study of the composition and genetic diversity of *N. caninum* present in the department of Boyacá.

Determinación de agentes parasitarios zoonóticos en palomas domésticas (*Columba livia*) en Tunja, Boyacá

Diana Carolina Mendivelso Bautista¹, Viviana Gómez-Carrillo²

¹Estudiante X semestre M.V., Grupo IRABI, Fundación Universitaria Juan de Castellanos, dmendivelso@jdc.edu.co. ²MSc. Docente MV. Grupo IRABI, Fundación Universitaria Juan de Castellanos, rgomez@jdc.edu.co

Resumen

La paloma (*Columba livia*) es un ave urbana y periurbana de distribución mundial, que por su facilidad para mantenerse en el ambiente urbano mantiene contacto frecuente con el humano. La abundancia de sus poblaciones permite la rápida propagación de enfermedades, pues junto con ellas aumenta el volumen de sus heces, mismas que servirán de sustrato para el crecimiento de patógenos; en los nidos suelen habitar ectoparásitos que afectan a individuos de diferentes especies. Se ha demostrado en palomas la presencia de agentes de carácter zoonótico como parásitos de los géneros *Microsporidium* y *Cryptosporidium*. Debido a lo anterior, se pretende determinar los agentes parasitarios con potencial zoonótico de las palomas que habitan la Plaza de Bolívar en la ciudad de Tunja, Boyacá. Para esto, se tomará como muestra 100 palomas de la especie *Columba livia*, n muestral obtenido por medio de la fórmula de población infinita, con confiabilidad del 95% y error de 5%. En cada animal se identificará el sexo, usando un especulo en la cloaca en la que se podrá ver la salida del oviducto izquierdo, en hembras, o de los uréteres, en machos. Además, se determinarán dos estados de desarrollo biológico: juvenil y adulto. La toma de muestra de los parásitos intestinales se llevará acabo con un hisopo en la cloaca para ser extendido en portaobjetos. Estas muestras serán evaluadas con microscopia de luz, usando diferentes métodos para evidenciar variadas especies de parásitos, las tinciones a usar son Chromotrope 2R, Calcofluor blanco (fluorescent brightener 28), Uvitex 2B, tricrómica modificada, Carbol-Fucsina y Ziehl Neelsen modificado. Los ácaros serán obtenidos usando cinta adhesiva y llevando ésta a un portaobjetos para ser vista en

microscopio, los ectoparásitos de mayor tamaño como moscas o piojos serán colectadas con pinzas y conservadas en alcohol al 70% para ser identificados en el laboratorio de parasitología. Se espera que mediante el uso de técnicas para su identificación pueda establecerse si existe o no la presencia de organismos que puedan llegar a causar zoonosis.

Palabras clave: Ave, parásitos, poblaciones, salud pública.



**Determination of parasitary zoonotic agents
 in domestic pigeons (*Columba livia*) in Tunja,
 Boyacá**

Abstract

The pigeon (*Columba livia*) is an urban and peri-urban bird of worldwide distribution, which, due to its facility to maintain itself in the urban environment, maintains frequent contact with humans. The abundance of their populations allows the rapid spread of diseases, because together with them increases the volume of their feces, which will serve as a substrate for the growth of pathogens; in nests they usually inhabit ectoparasites that affect individuals of different species. The presence of zoonotic agents as parasites of the genera *Microsporidium* and *Cryptosporidium* has been demonstrated in pigeons. Due to the above, it is intended to determine the parasitic agents with zoonotic potential of the pigeons that inhabit the Plaza de Bolívar in the city of Tunja, Boyacá. For this, 100 pigeons of the species *Columba livia*, n sample obtained through the infinite population formula, with 95% reliability and 5% error, will be taken as sample. In each animal the sex will be identified, using a specula in the cloaca in which it will be possible to see the exit of the left oviduct, in females, or of the ureters, in males. In addition, two stages of biological development will be determined: juvenile and adult. The sampling of the intestinal parasites will be carried out with a swab in the cloaca to be spread on slides. These samples will be evaluated with light microscopy, using different methods to show different species of parasites, the stains to be used are Chromotrope 2R, white Calcofluor (fluorescent brightener 28), Uvitex 2B, modified trichrome, Carbol-Fucsina and modified Ziehl Neelsen. The mites will be obtained using adhesive tape and taking it to a slide to be seen in a microscope, the larger ectoparasites such as flies or lice will be collected with tweezers and preserved in 70% alcohol to be identified in the parasitology laboratory. It is expected that by the use of techniques for their identification can be established whether or not there is the presence of organisms that may eventually cause zoonoses.

Keywords: Bird, parasites, populations, public health.