

# IDENTIFICACIÓN DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN VENADOS DE COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus*) EN BOSQUES DECIDUOS DE TIERRAS BAJAS DE COLONCHE - SANTA ELENA

IDENTIFICATION OF GASTROINTESTINAL PARASITES IN WHITE-TAILED DEER (*Odocoileus virginianus*) IN LOWLAND DEFORESTED AREAS OF COLONCHE - SANTA ELENA.

Chávez-García D.<sup>1\*,2</sup>, Guale-Malave F.<sup>3</sup>, Acosta-Lozano N.<sup>1</sup>, Andrade-Yucailla V.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Estatal Península de Santa Elena, Santa Elena, La Libertad, Ecuador. \*vandrade@upse.edu.ec

<sup>2</sup>RED CONBIAND-ECUADOR, Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

<sup>3</sup>Investigador independiente, Santa Elena, Ecuador.

**Keywords:** Cestodos; Nematodos; Protozoa.

**Palabras clave:** Cestodos; Nematodos; Protozoos.

## ABSTRACT

The objective of this research was to determine the presence of gastrointestinal parasites of white-tailed deer in captivity and wildlife in the Colonche parish, Santa Elena province. 20 fecal samples were collected from animals in captivity in the Colonche-UPSE zoocriadero and 13 from wildlife from the slopes of the Chongón Colonche mountain range, which were transported at a temperature of 4 ° C for their respective analysis by coproparasitological examinations using the techniques of flotation (sucrose and sodium chloride) and the direct method with Lugol and distilled water. The genera of gastrointestinal parasites in captive deer *Cooperia spp* (21%), *Strongyloides spp* (17%), *Toxocara vituroolum* (11%) and in wildlife *Strongyloides spp* (22%), *Cooperia spp* were identified more frequently. (16%) while *Moniezia spp.* (32-30%) predominated in both sites. It is concluded that the white-tailed deer in this study were parasitized by nematodes and cestodes of the genus *Moniezia spp.*

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue determinar la presencia de parásitos gastrointestinales de venados de cola blanca en cautiverio y vida silvestre en la parroquia Colonche provincia de Santa Elena. Se recolectaron 20 muestras fecales de animales en cautiverio del zoocriadero Colonche-UPSE y 13 de vida silvestre de las faldas de la cordillera Chongón - Colonche las cuales fueron transportadas a una temperatura de 4°C para su respectivo análisis mediante exámenes coproparasitarios con las técnicas de flotación (sacarosa y NaCl) y el método directo con Lugol y agua destilada. Se identificaron con mayor frecuencia los géneros de parásitos gastrointestinales de venados en cautiverio *Cooperia spp* (21%), *Strongyloides spp* (17%), *Toxocara vituroolum* (11%) y en los de vida silvestre *Strongyloides spp* (22%), *Cooperia spp* (16%) mientras que el *Moniezia spp.* (32-30%) predominaron en ambos sistemas de manejo. Se concluye que los venados de cola blanca del presente estudio presentaron parasitados gastrointestinales con mayor población de nematodos y cestodos del género *Moniezia spp.*

## INTRODUCCIÓN

El venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) es un mamífero, rumiante perteneciente al orden de los Artiodactyla los cuales se han adaptado a diversos ecosistemas, se los considera como una de las especies más representativas de la vida silvestre, por ser animales versátiles que habitan desde los llanos que va desde 0 a 1.000 m.s.n.m. hasta los páramos que oscilan entre los 3.000 a 4.500 m.s.n.m. (Portillo *et al.*, 2015).

La distribución geográfica del venado de cola blanca va desde el sur de Canadá, Estados Unidos, América Central y Sudamérica que está disperso por México, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Noroeste de Brasil y parte de Bolivia (Duque, 2017).

El venado de cola blanca cumple un papel importante dentro del ecosistema, ya que esto ayuda a los procesos ecológicos en la dispersión de semillas por medio de su pelaje, sin embargo, esta especie se encuentra en la lista roja de especies bajo amenazas de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), es necesario conocer la información en todos los ámbitos de esta especie sin embargo se ha identificado escasa información del manejo en los diferentes sistemas, los requerimientos nutricionales, procesos reproductivo, sanitarios, ecológicos y el hábitat trópico americano (Poaquiza, 2017).

A pesar de la gran importancia que tiene el venado de cola blanca es posible que en otras partes del mundo se pierda una gran diversidad de esta especie, al no tener datos de las consecuencias de enfermedades causadas por parásitos en animales de vida silvestre, por esta razón desde algún tiempo atrás se viene implementando conocer la ecología de las enfermedades por parásitos gastrointestinales que afectan la salud de estos ciervos (Barranco, 2016).

Los parásitos gastrointestinales que con mayor frecuencia alteran la salud de los venados de cola blanca son causados por protozoarios y helmintos, estudios desarrollados en Estados Unidos en reservas naturales de venados de cola blanca de vida silvestre comprobó que tienen una mortalidad que oscila entre 2.7% causada principalmente por parásitos gastrointestinales, pero en condición de cautiverio estos parámetros se puedan incrementar (Mukul *et al.*, 2014).

Debido a la importancia que tiene el control de la presencia de parásitos gastrointestinales en la conservación y protección de especies silvestre, el presente trabajo tiene la finalidad de identificar los principales parásitos en los venados de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) de vida silvestre y de cautiverio a la vez de esta manera ayudar a conocer las interacciones que tienen los parásitos con el hospedero y valor de riesgo que conlleva el parasitismo en esta especie.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

La investigación se llevó a cabo con los venados de cola blanca en cautiverio que se encuentran en el zoológico del Centro de Apoyo de Colonche, Facultad de Ciencias Agrarias que pertenecen a la Universidad Estatal Península de Santa Elena ubicado en las coordenadas de latitud y longitud: 2°, 1', 19 405" S – 80°, 40', 47.65" O, y los de vida silvestre se localizaron en la cordillera Chongón - Colonche en las coordenadas de latitud y longitud: 1°, 54', 12 222" S – 80°, 34', 50 876" O. Se recolectaron 33 muestras fecales correspondientes a 20 venados en un sistema de manejo de cautiverio y 13 venados en un sistema de manejo de vida silvestre, la colecta de las muestras de heces se realizó en la mañana por 5 días consecutivos, el procedimiento de captación de muestras en el caso de cautiverio se recolectó en el zoológico Colonche-UPSE y los de vida silvestre en las faldas de la cordillera Chongón - Colonche con la guía de los guardabosques quienes localizaron los comederos habituales y frecuentes de dicha especie, en el procedimiento se recogieron de la superficie evitando que estas se contaminen con el suelo, se procedió a guardar en fundas ziploc y se almacenaron en un cooler a temperatura de 4°C para ser transportadas al laboratorio y se realizó el respectivo análisis dentro de un periodo de 45 minutos. Las variables que se evaluaron fueron tipos de parásitos gastrointestinales presentes en venados de cola blanca y muestras positivas y negativas, en la investigación se realizó la elección de las técnicas de análisis parasitarias como el coproparasitario y el coproparasitoscópico considerando que se deben realizar conjuntamente considerando que existen huevos de parásitos que se enriquecen mejor con soluciones de diferentes densidad, en los métodos directos se observan parásitos en movimientos y con Lugol nos permite observar protozoos que no se pueden identificar con los otros métodos. Las técnicas de análisis coproparasitario que se utilizaron fueron la simple flotación, con solución saturada de sacarosa y de NaCl y el análisis coproparasitoscópico directo y fresco.

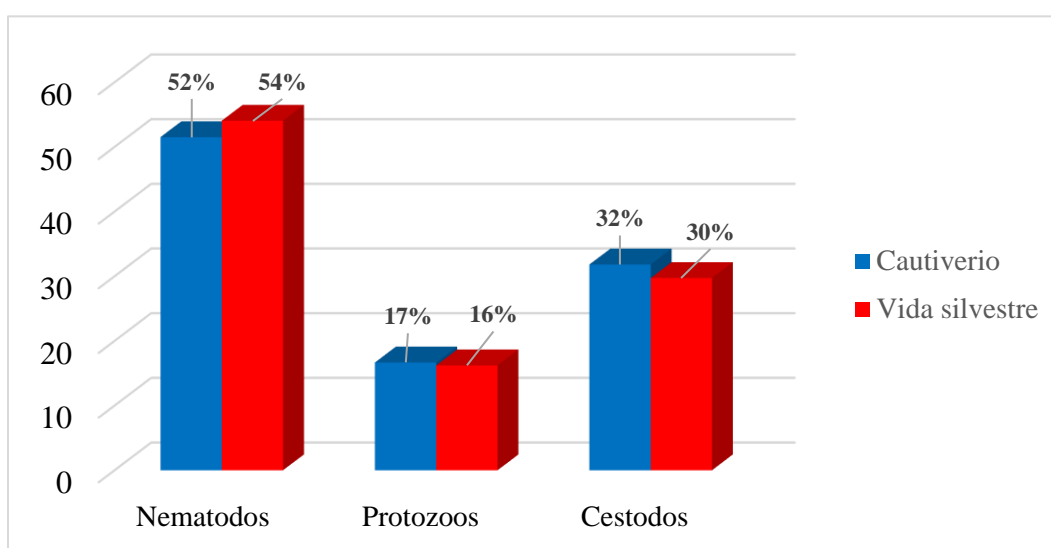
Los métodos de flotación simples son pruebas cualitativas que sirve para la detección e identificación de huevos de parásitos. En este análisis se procedió a separar los huevos del material fecal por medio de densidades específicas, donde los elementos parasitarios son recuperados de la capa superficial y los residuos se mantienen en el fondo del tubo, apropiada de acuerdo a las soluciones empleadas para la identificación de los parásitos.

La preparación de las soluciones de sacarosa y NaCl fueron disueltas en proporciones 75g de azúcar/sal en 250ml de agua destilada, colocando 2g de material fecal en un vaso plástico, administrando 28ml de solución

sobresaturada de sacarosa o NaCl para homogenizar, se tamiza para colocarla en tubos de ensayo por un tiempo de 15 minutos, se colocó un porta objeto encima del tubo de ensayo con la finalidad que por medio de la gravedad los huevos asciendan y posterior a esta actividad se procede a observar en el microscopio con objetivos de 10 y 40X, mientras que el coproparasitoscópico directo y fresco se tomó 2 pequeñas partes de muestras fecales colocando en el porta objeto por separado con una gota de NaCl al 0.9 % y una gota de Lugol, en la otra muestra se colocó una gota de agua destilada, los resultados obtenidos fueron registrados y procesados en el paquete estadístico IBM SPSS Statistics donde se realizó un análisis de estadística descriptiva.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Figura 1 se muestran los resultados de los parásitos gastrointestinales donde se puede identificar los diferentes tipos de parásitos que presentaron los venados de cola blanca, el cual reporta un 52% de muestras positivas de nematodos a diferencia de los demás parásitos encontrados, mientras que en cestodos se identificó un 32% y con el 17% en protozoos en venados en cautiverio, mientras en los de vida silvestre presentó un 54% de positivos en nematodos, 30% a cestodos y 16% para protozoos.

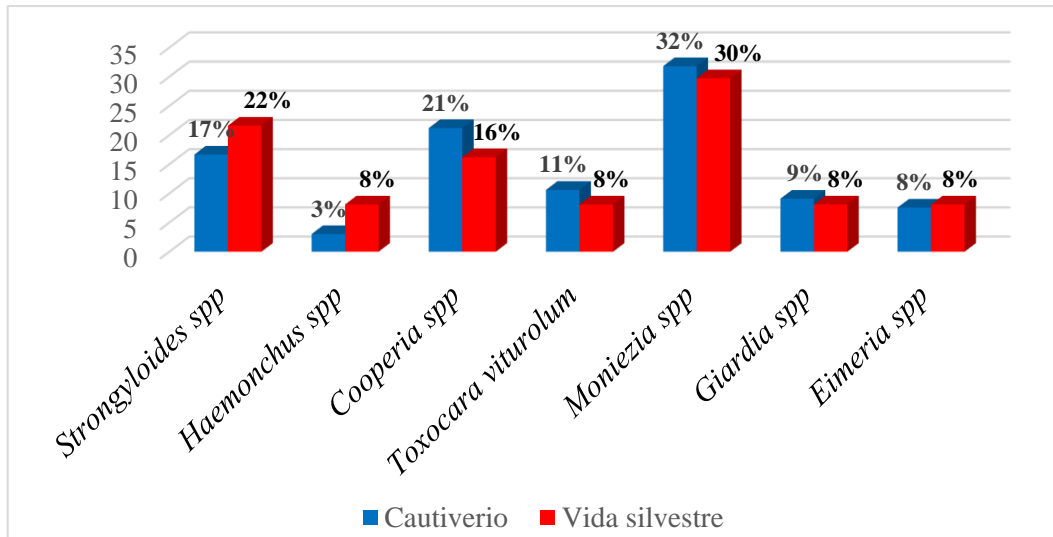


**Figura 1.** Tipos de parásitos gastrointestinales en venados de cautiverio y de vida silvestre (*Types of Gastrointestinal Parasites in Captive and Wild Deer*).

Los parásitos gastrointestinales que predominaron en venados de cola blanca fueron los nematodos y cestodos tanto de cautiverio y de vida silvestre; según Mukul et al. (2014) indican haber realizado un estudio en venados y manifiestan que las coccidias son los principales parásitos que afectan la salud de esta especie, mientras que Barranco (2016) indica que los principales parásitos gastrointestinales que más afecta a los venados de cola blanca son helmintos y protozoarios esta discrepancia de resultados se deben a las condiciones medio ambientales que presenta en cada investigación, además los resultados obtenido en la presente investigación se debe que los ciervos jóvenes no se han desarrollado por completo el sistema inmune y son más propensos a padecer de parásitos gastrointestinales, en la investigación hecha por Pinceira (2012) manifiesta que se tiene un alto porcentaje de nematodos en animales jóvenes por tener un mayor riesgo a contraer parásitos gastrointestinales al inicio del pastoreo, por poseer un sistema inmune no desarrollado por completo.

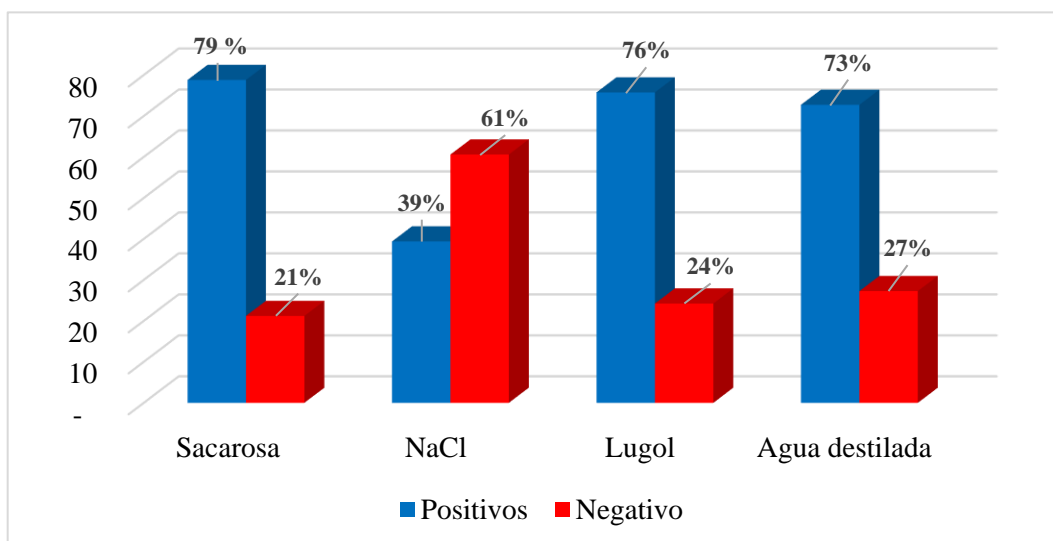
En la Figura 2 se muestra los resultados de la clasificación de los parásitos gastrointestinales que afectan al venado de cola blanca, los cuales se identificó un total de 7 géneros que se clasifica en nematodos (*Strongyloides spp*, *Haemonchus spp*, *Cooperia spp* y *Toxocara viturolum*), Cestodos (*Moniezia spp*) y Protozoos (*Giardia spp* y *Eimeria spp*) en venados tanto de cautiverio como de vida silvestre, esto coincide con la investigación de Barranco (2016) quien define que se han descrito alrededor de 25 géneros de parásitos gastrointestinales, dentro de los cuales algunos coinciden con los parásitos identificados en esta investigación. El género del parásito gastrointestinal que más predomina en venados de cola blanca fue el género *Moniezia spp* con un 32% en cautiverio y un 30% en los de vida silvestre, Bowman (2011) reporto en su estudio que el

porcentaje mayor en parásitos gastrointestinales de esta especie de ciervo es el género *Eimeria spp* con una tasa de prevalencia correspondiente del 30 al 50%. Coincidiendo con Chávez *et al.* (2020) donde nos indican que los parásitos gastrointestinales pueden alcanzar altos niveles de infestación debido a la región y sus condiciones ambientales, esto concuerda con lo encontrado en el estudio por presentar un alto porcentaje del género *Moniezia spp*, ya que presenta un entorno favorable y el clima tropical, donde se dan altas temperaturas en época de invierno.



**Figura 2.** Identificación de parásitos gastrointestinales en venado en cautiverio y de vida silvestre (*Identification of gastrointestinal parasites in captive and wild deer*).

Los géneros que mayor porcentaje presentaron fueron: *Strongyloides spp*, *Cooperia spp*, *Moniezia spp*, *Toxocara viturolum*; discrepando con los reportados por García (2020) donde determina que los principales parásitos que afectan a los rumiantes son los de géneros; *Trichostrongylus spp*, *Oesophagostomum spp*, *Cooperia spp*, *Ostertagia spp* y *Trichuris spp*, mientras que Mukul *et al.* (2014) indican información similar a esta investigación con la identificación de parásitos encontrados en venados de cola blanca de cautiverio y de vida silvestre en la parroquia Colonche. ya que menciona que los principales parásitos gastrointestinales que tienen un alto porcentaje en infestación son los géneros *Strongyloides spp*, *Trichuris spp*, *Capillaria spp* y *Eimeria spp*.



**Figura 3.** Cantidad de parásitos gastrointestinales por diferentes técnicas coproparasitarias (*Number of gastrointestinal parasites by different coproparasitic techniques*).

La Figura 3 muestra las diferentes técnicas empleadas de análisis coproparasitario en las 33 muestras analizadas tanto de cautiverio como de vida silvestre, la mayor cantidad de resultados positivos con el método de flotación por sacarosa con un 79%, al igual que el método directo coproparasitoscópico de tinción lugol con el 76% y agua destilada con un 73%, por otro lado, se obtuvo un 61% de muestras negativas correspondiente al método de flotación por NaCl.

Los resultados de esta investigación difieren con los reportados por Garcia (2020) donde indica que tuvo mayor evidencia de parásitos en el método de flotación por NaCl con 55% de muestras positivas y muestras negativas con los métodos de flotación por sacarosa con un 34% y método directo con el 11%.

Los métodos más confiables que se demostraron en los resultados fueron el de flotación por sacarosa y el directo, esto concuerda con la investigación de Beltrán *et al.* (2003) donde menciona que la técnica flotación por sacarosa tiene mayor densidad para poder detectar ya sea quistes, ooquistes y huevecillos de parásitos, Kaminsky (2006) determina que estos métodos consiste en usar líquidos de mayor densidad para que los elementos que tengas menor densidad pueda flotar a la superficie, por otro lado el método directo en fresco con tinción de Lugol y NaCl al 0.9% tiene un porcentaje alto de eficacia para poder observar los huevecillos o quistes de protozoos como son los géneros *Eimeria spp* y *Giardia spp*.

## CONCLUSIONES

Los parásitos gastrointestinales que se identificaron en el venado de cola blanca en cautiverio y de vida silvestre fueron en su mayoría nematodos identificando los géneros *Strongyloides spp*, *Cooperia spp*, seguidos de cestodos con *Moniezia spp* y en protozoarios las *Giardia spp* y *Eimeria spp*. El método coproparasitario de flotación por sacarosa y el coproparasitoscópico o método directo en fresco por tinción Lugol y agua destinada presentaron mayor porcentaje de muestras positivas que el método de flotación por NaCl tanto en venado en cautiverio como de vida silvestre.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barranco, S., 2016. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en heces de venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) pertenecientes a unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (uma) del estado de Morelos”, Universidad Autónoma del estado de México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- Beltrán M., Tello R, & Náquira C., 2003. Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre, Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud.
- Bowman, D.D., 2011 Georgis. Parasitología para veterinarios. Novena edición., Elsevier. España.
- Chávez, D., García, R., Acosta, N., Ortíz, P. & Andrade V. 2020. Identificación de parásitos gastrointestinales predominantes en bovinos de la Península de Santa Elena. Revista Científica y Tecnológica UPSE, 7(2) pág. 37-00. DOI: 10.26423/rctu.v7i2.524
- Duque, S, 2017. Plan de negocio para la creación de un zoológico de venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), en la parroquia Tufiño, cantón Tulcán, provincia de Carchi. Universidad Central del Ecuador: Facultad de Ciencias Agrícolas.
- García Plúas, R. F. 2020. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de la península de Santa Elena’. Tesis de grado, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Estatal Península de Santa Elena. Repositorio: <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/5394>.
- Kaminsky, R. 2006 Método de concentración de heces por flotación. Disponible en: <http://www.bvs.hn/Honduras/MetodosKaminsky/N5-SO4Zn2008.pdf>. Consultado: 05/02/2021.
- Mukul J., Zapata M., Montes R., Rodríguez R. & Torres J., 2014. Parasitosis gastrointestinal en venados de cola blanca (*Odocoileus virginianus yucatanensis*) y temazate (*Mazama temama*) en condiciones de cautiverio en Yucatán, México. Revista mexicana de ciencias pecuarias, 7(1), pp.5.
- Painceira Iglesias, A. M. 2012. Prevalencia y factores de riesgo asociados a la infección por endoparásitos en rumiantes domésticos y silvestres de la provincia de Lugo. Doctoral. Facultad de Veterinaria de Lugo. Universidad de Santiago de Compostela.
- Poaquiza, D, 2017. Idoneidad de hábitat y efecto del cambio climático en la conservación de venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*, Zimmermann, 1780), Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí: Facultad de Ciencias Agropecuaria.
- Portillo H., Hernández J., Leiva F., Flores M., Martínez I. & Vega H., 2015. Datos preliminares de la densidad poblacional del venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en la zona nuclear del Parque Nacional la Tigra, Honduras, Mesoamericana, 19(2), pp.23-30.