

**Estudio clínico sobre la causa de muerte de Antílope negro (*Antilope cervicapra*)
en condiciones in-situ en el Magdalena medio**

Trabajo de grado para optar por el título de Médico Veterinario

Sebastián Ceballos Vélez

Asesora:

Yira Gaona Narváez

Médica Veterinaria, MSc. Ciencias Animales

Corporación Universitaria Lasallista

Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuaria

Medicina Veterinaria

Caldas – Antioquia

2021

Tabla de contenido

Resumen.....	5
Introducción.....	7
Objetivos.....	9
<i>Objetivo General</i>	9
<i>Características del Antílope negro (Antilope cervicapra)</i>	10
<i>Condiciones en cautiverio.....</i>	11
<i>Impactos sanitarios y sobre la salud.....</i>	12
<i>Principales enfermedades</i>	12
<i>Enfermedades parasitarias</i>	12
<i>Mortalidad por estrés por captura</i>	15
<i>Métodos de diagnóstico en ungulados de vida salvaje</i>	17
<i>Tratamiento.....</i>	18
<i>Descripción del caso.....</i>	21
<i>Fuente: Parque Temático Hacienda Nápoles.....</i>	21
<i>Exploración física del cuerpo.....</i>	22
<i>Acercamiento diagnóstico.....</i>	22
<i>Plan terapéutico</i>	25
Discusión.....	28
Conclusiones.....	35

Referencias bibliográficas.....36

Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Antílope negro (<i>Antilope cervicapra</i>) en su recinto.....	21
Ilustración 2. Órganos de antílope negro analizados en la necropsia.	23
Ilustración 3. Resultados del coprológico poblacional realizado a los <i>Antílopes cervicapra</i>	24
Ilustración 4. Resultado de laboratorio de la muestra coprológica de los Antílopes cervicapra.....	27
Ilustración 5. Ciclo de vida de <i>Strongillus</i> sp.	32

Resumen

El antílope negro (*Antilope cervicapra*) es una especie de mamífero artiodáctilo perteneciente a la familia Bovidae que habitan naturalmente en bosques abiertos secos o pastizales en la India, Bangla. El descenso actual de la población del antílope negro ha llegado a números que la predisponen a ser una especie vulnerable y amenazada, lo que ha llevado a la introducción del *Antilope cervicapra* en países de América en condiciones de cautiverio para su protección y conservación. En Colombia el Parque Temático Hacienda Nápoles ubicado en Doradal, es un lugar de protección de la especie, el cual ha presentado una reciente disminución en la población de esta especie.

El presente trabajo de grado reporta un caso en el año 2021 en el Parque Temático Hacienda Nápoles localizado en el Magdalena medio, Doradal – Antioquia, en el cual se presentó dos (2) casos de muertes de la colección viva de Antílopes *cervicapra*. Debido a la vulnerabilidad de la especie y el corto periodo de tiempo entre las muertes de los dos individuos, se realizó un estudio sobre las posibles causas de mortalidad. Se practicó necropsia de los animales donde se evidenció que en las cavidades se da la presencia de líquido libre y los órganos con apariencia pálidas y se tomaron muestras para coprológico en las cuales se reportó la presencia de *Trichostrongilidos* sp., con carga parasitaria elevada, la cual se relacionó con la mortalidad. El presente reporte de caso contribuirá en el mejoramiento de la sanidad y el bienestar animal de la especie y de otros mamíferos silvestres en el parque para la preservación de la especie en condiciones in-situ.

Palabras clave: Fauna silvestre, mamíferos en cautiverio, nemátodos, parasitosis ungulados salvajes.

Introducción

El antílope negro (*Antilope cervicapra*) es una especie de mamífero artiodáctilo perteneciente a la familia Bovidae que habitan en bosques abiertos secos o pastizales en la India, Bangladesh, Nepal y Pakistán. Es una especie mediana y esbelta con 1,25 m de longitud, similar a una gacela, única en su género. Los machos se caracterizan por presentar astas de 50 cm de longitud aproximadamente con tres o cuatro ondulaciones en forma de espiral. Los antílopes negros presentan un temperamento nervioso y su sentido del oído y olfato no están tan bien desarrollados, por lo que cuando se sienten amenazadas dependen de su vista para advertir el peligro. Generalmente una hembra avisa con un salto de peligro y la manada sale corriendo y saltando a gran velocidad para sumergirse en la vegetación para protegerse (Álvarez-Romero y Medellín, 2005).

Esta especie era muy abundante dentro de su área de distribución original, sin embargo, su población ha disminuido significativamente debido a la cacería excesiva y pérdida de su hábitat natural, principalmente por las actividades agrícolas. El descenso de la población ha llegado a niveles que provocan que en la próxima década esta especie se convierta en vulnerable y amenazada (Álvarez-Romero y Medellín, 2005). Por otro lado, individuos de *Antílope cervicapra* han sido introducidos en diversos países de América, estando presentes hoy en día en el Parque Temático Hacienda Nápoles ubicado en Doradal Colombia, donde se ha presentado disminución del número de individuos por causas desconocidas.

El presente estudio clínico pretende determinar las posibles causas de muerte de *Antílope cervicapra* del Parque Temático Hacienda Nápoles y plantear un tratamiento que evite su muerte, teniendo en cuenta que la manipulación puede conducir a miopatía por captura, con el fin de preservar la especie en condiciones in situ en el Magdalena medio.

Objetivos

Objetivo General

Establecer las causas de muerte de los *Antílopes cervicapra* en condiciones in-situ en el Magdalena medio.

Objetivos Específicos

- Determinar la presencia de parásitos en los *Antílopes cervicapra* por medio de estudios coprológicos.
- Realizar necropsia de los *Antílopes cervicapra* que mueran durante el tiempo de estudio.
- Determinar el agente causal de la muerte de *Antílopes cervicapra* a través de estudios histopatológicos.
- Establecer un posible tratamiento que controle el número de muerte en los *Antílopes cervicapra*.

Marco teórico

Características del Antílope negro (*Antilope cervicapra*)

Los antílopes son mamíferos del suborden rumiante, de hábitos diurnos, los cuales poseen un cuerpo relativamente esbelto, con patas largas y delgadas, de aspecto similar a una gacela. Su cola es pequeña y sus orejas largadas y puntiagudas. El hocico es alargado y el cuello delgado y un poco largo. Las patas terminan en pezuñas relativamente delgadas y puntiagudas. Se caracteriza por sus largos cuernos (350 a 730 mm) espiralados, que salen detrás de las orejas, dirigidos hacia atrás y hacia arriba. El antílope negro presenta dimorfismo sexual, los machos son los únicos que poseen cuernos, los cuales son oscuros y presentan anillos marcados a todo su largo, su pelaje es grueso con un color que varía de café muy oscuro, casi negro y rojizo al café claro en la cara, cuello, partes superiores (hasta la línea media de los costados) y lateralmente casi hasta el extremo distal de las cuatro extremidades. El pecho, partes inferiores del cuerpo, porción interna y distal de las patas, región interna de las orejas y unos círculos alrededor de los ojos y de la punta del hocico son de color blanco, su peso oscila entre 20 y 57 kg. Por otro lado, las hembras y crías por lo general son de color café más claro y amarillento, las hembras pesan entre 20 a 33 kg (Nowak, 1999; Álvarez-Romero y Medellín, 2005; Vats y Bhardwaj, 2009).

El *Antílope cervicapra*, es un animal gregario, su estructura social se da en pequeños grupos de animales (5 a 50 individuos), conformado un macho dominante, hembras, juveniles y algunos machos periféricos (Nowak, 1999; Vaccaro y Canevari,

2007; Vats y Bhardwaj, 2009). La alimentación de esta especie está enfocada en pastos y vegetales con alto contenido de fibra y a un alto requerimiento de agua (Solanki y Naik, 1998; Nowak, 1999).

Historicamente el antílope negro (*Antílope cervicapra*), ha sido utilizado para la producción de carne, para caza deportiva, e incluso se domesticó por los emperadores Mogul como animal de combate (FAO, 1997; Vaccaro y Canevari, 2007; Lozano y Blanco, 2018).

Condiciones en cautiverio

Los antílopes están muy difundidos en el norte de la India (Rajasthan) y están bien representados en las zonas protegidas en toda la India peninsular. El número total en India sobrepasa los 10.000 animales y esta población es estable y creciente. Los antílopes cervicapra son criados por su carne en Texas, Estados Unidos, donde se encuentran más de 20.000 animales en 326 granjas (1988), en las pampas del noroeste y del centro de Argentina (más de 10.000 cabezas en mitad de los años 1980) y en Nueva Gales del Sur en Australia (FAO, 1997).

Los antílopes pueden tener una productividad muy elevada, es una especie monotóca, con una duración de gestación de solamente 5 a 6 meses y una concepción dentro del mes posparto. Se pueden producir dos crías por año, las hembras alcanzan la madurez sexual a los 18 meses de edad mientras los machos a los 3 años de edad. En

cautiverio pueden vivir hasta 21 años de edad (FAO, 1997; Nowak, 1999; Vaccaro y Marcelo Canevari, 2007).

Impactos sanitarios y sobre la salud

Los antílopes pueden actuar de vectores de parásitos internos y externos que pueden albergar una gran diversidad enfermedades que pueden poner en peligro la vida silvestre nativa y que pueden ser transmitidas al ganado doméstico (Ballari et al., 2019).

Principales enfermedades

Las principales afectaciones en los antílopes, se dan por la presencia de múltiples parásitos, en ellos hemoparásitos donde se destaca la presencia de anaplasma y babesia transmitidos por vectores como las garrapatas (Cruz-Hernández et al., 2015).

Enfermedades parasitarias

Existe escasa información sobre los estudios acerca de las enfermedades parasitarias de los antílopes. Se han identificado algunos parásitos como *Amphistoma* sp., *Camelostrongylus mentulatus*, *Haemonchus contortus*, *Neospora caninum*, *Nematodirus spathiger*, *Oesophagostomum* sp., *Strongyle* sp., *Strongyloides* sp., *Trichostrongylus axei*, *T. colubriformis*, *T. probolurus*, *Toxoplasma gondii* y *Trichuris* y se

han relacionado con la enfermedad y la mortalidad de *A. cervicapra* (Cruz-Hernández et al., 2015).

Un estudio en Italia en dos jardines zoológicos (ubicados en Apulia y en Toscana) reportaron en *Antílope cervicapra*, la parasitosis más común a la generada por los strongylidos (Fagiolini et al., 2010).

Los ectoparásitos en *Antílope cervicapra*, han incluido la presencia de piojos chupadores y masticadores (Anoplura y Mallophaga) como *Anoplurans Linognathus cervicaprae*, *Tricholipeurus balanicus balanicus*, *Damalinia cornuta cornuta*; algunas especies de moscas, así como pulgas (*Anicistropsylla nepalensis* y *Ctenocephalides felis*) y garrapatas como la garrapata del venado del sur (*Lipoptena mazamae*), la garrapata de invierno (*Dermacentor albipictus*), la garrapata del conejo (*Haemaphysalis leporispalustris*) y la garrapata estrella solitaria (*Amblyomma americanum*) (Mertins, Schlater y Corn, 1992).

Causas de Mortalidad

Causas de Mortalidad no infecciosa

La cacería es una de las principales causas de mortalidad de los antílopes negros, debido al daño que provoca en los cultivos y por el consumo humano de su carne, así como por el deterioro de los hábitats propios de la especie (Nowak, 1999).

Causas de mortalidad infecciosa

Las causas infecciosas relacionadas con mortalidad en *Antílope cervicapra* reportadas en literatura, incluye diferentes tipos de agentes, en los cuales se encuentra, la infección con *Arcanobacterium pyogenes*, un bacilo anaerobio gram positivo, no esporoformador, habitante normal de las mucosas que actúa como agente bacteriano oportunista que genera pleuritis séptica, neumonía necrotizante multifocal subaguda y abscesos, asociados a estrés y inmunosupresión subyacente (Portas y Bryant, 2005).

La enterotoxemia condición generada por toxinas de bacterias, que representa una causa importante de muerte en animales en cautiverio, es una enfermedad causada por bacterias gram negativas no esporuladas, como la *Escherichia coli enterotoxémica* y el *Clostridium perfringens*, la afección usualmente cursa con fiebre, leucopenia e hipoglicemia, deficiencias en perfusión, coagulación intravascular, shock y muerte (Jawetz et al., 1984; Castellanos, s.f).

Reportes de ectima contagioso también conocida como dermatitis pustular contagiosa ha sido relacionada con muerte en Antílope cervicapra, es una enfermedad cosmopolita viral zoonótica, causada por el virus orf (ORFV) del género parapox virus de la familia Poxviridae, que genera lesiones cutáneas nodulares alrededor de la boca y costras en la piel (hiperqueratinización e hiperplasia epitelial) y hemorragias subcutáneas. La mortalidad de la misma se relaciona al hambre y deshidratación debido al dolor que puede generar las lesiones (Sharma et al., 2016).

A nivel de zoológicos, se ha descrito casos de tuberculosis como la causante de mortalidad, debido a que todas las especies de artiodactyla son susceptibles a la enfermedad, la cual tiene una etiología bacteriana, es producida por bacilos ácido alcohol resistentes de género *Mycobacterium*, que se caracteriza por ser zoonótica y generar lesiones granulomatosas y caseificación principalmente a nivel de ganglios linfáticos pulmonares y del tracto digestivo, las cuales pueden generalizarse en *Antílope cervicapra* en cautiverio, así como en estado salvaje (Singh, Singh, Chandra y Joshi, 2010).

Mortalidad por estrés por captura

En los animales salvajes o en cautiverio, la manipulación para la realización cierto tipo de procedimientos como la captura, el transporte, para la valoración médica, la toma de muestras o manejo terapéutico, pueden desencadenar un conjunto de reacciones como respuesta al estrés, debido a los cambios bruscos en su entorno, a los cuales el animal no está acostumbrado y lo pone en un estado de alerta y máxima reacción. Los agentes estresantes se dividen en somáticos, psicológicos y de comportamiento. El agente somático se expresa cuando el animal es sometido a contención física, los ruidos extraños, los estímulos visuales, los estímulos olfatorios (Montané, 2002; Universidad Autónoma de Barcelona, s.f).

En el trabajo con animales salvajes es imposible evitar por completo la generación del estrés, por lo mismo es importante minimizar el coste biológico que les supone. Para

ello, es conveniente reducirlo al máximo para evitar las consecuencias negativas que se pueden producir como son traumatismos, procesos cardiovasculares, digestivos, respiratorios entre otros, que pueden colocar en riesgo el bienestar y la vida del animal (Montané, 2002; Universidad Autónoma de Barcelona, s.f).

La respuesta exagerada del estrés puede generar efectos negativos en animales salvajes, como la miopatía de captura o rabiomólisis de esfuerzo que es un síndrome que se da por la degeneración del músculo esquelético y cardíaco, puede generar shock de captura por estimulación simpática prolongada, caracterizada por el aumento de la capacidad vascular y disminución de presión arterial, que se manifiesta por taquipnea, taquicardia, hipotensión, hipoxia e hipertermia y puede generar la muerte entre las 6 horas posterior a la captura. También la miopatía de captura puede cursar con síndrome atáxico mioglobínúrico, donde se genera insuficiencia renal por vasoconstricción renal, hipoxia y necrosis tubular por la estimulación simpática, por otro lado, a nivel muscular se genera hipoxia que desencadena acidosis y necrosis muscular. La manifestación en el animal se puede dar en horas o varios días y comprende ataxia, contracturas musculares del cuello y mioglobinuria. También hace parte de la patología el síndrome la ruptura muscular que genera ruptura del músculo gastronemio y debilidad del tren posterior y el síndrome retardado sobreagudo que genera una muerte rápida tras la manipulación por hipopotasemia e inervación adrenérgica donde se da fibrilación ventricular y parada cardíaca (Montané, 2002).

Métodos de diagnóstico en ungulados de vida salvaje

Las enfermedades en animales salvajes o en cautiverio afectan el grado de conservación de la especie, es necesario determinar los agentes etiológicos relacionados, así como los aspectos ecológicos que permitan la vigilancia epidemiológica necesaria para el control y mitigación de dichas enfermedades. En la identificación de la etiología es necesario el apoyo en métodos diagnósticos que permitan el acercamiento o confirmación definitiva, que resulta en el establecimiento de un tratamiento oportuno y adecuado de los animales enfermos (Morner, Obendorf, Artois y Woodford, 2002).

La presencia mortalidades, así como una alta morbilidad de una condición patológicas en los animales de vida silvestre, requiere el conocimiento de los procedimientos de muestreo en la especie, los riesgos de manipulación y tipos de análisis que apoyen el diagnóstico. Respecto a lo anterior la toma de muestras, es un aspecto importante que requiere de técnicas adecuadas, las cuales pueden ser invasivas o no, dependiendo de la necesidad de contención y manipulación de los animales (Gallina, 2015).

En *Antílope cervicapra*, las enfermedades parasitarias son usuales y de relevancia. Se debe tener en cuenta que la colecta y el manejo de las excretas es básicamente la misma para todas las especies, sin embargo, hay especificaciones dependiendo de la calidad de la muestra. Por ejemplo, cuando se tiene la oportunidad de manipular al animal, se pueden obtener muestras frescas de heces. Las muestras frescas para análisis parasitológico, en caso de no ser estudiadas inmediatamente, pueden ser

preservadas en formol al 4%, etanol al 70% o mantenerse en refrigeración a 4°C. Nunca deben ser congeladas (Gallina, 2015).

Tratamiento

Los animales silvestres viven en comensalismo con ciertos parásitos en la naturaleza, en cautiverio cuando dicho equilibrio se ve afectado éstos se tornan patógenos para el individuo. Adicionalmente, los animales silvestres en cautiverio están expuestos a parásitos diferentes a los de la vida silvestre, siendo potencialmente patógenos y causantes de enfermedades. Debido a estas circunstancias es que se debe instaurar un Protocolo de Desparasitación Preventivo. Idealmente, todo establecimiento debería realizar exámenes diagnósticos como mínimo una vez al año (Ministerio de Agricultura, s.f).

El tipo de antiparasitario a utilizar va a depender del criadero esto se aconseja que sea cada 3 meses durante el primer año y luego cada 6 meses. Se emplea Ivermectina o Doramectina, vía intramuscular dependiendo de la especie animal involucrada y del parásito que se quiera tratar (Ministerio de Agricultura, s.f).

Metodología

Se realizó un estudio clínico sobre la causa de muerte de Antílope negro (*Antilope cervicapra*) en condiciones in-situ en el Magdalena medio, en el Parque Temático Hacienda Nápoles, de dos individuos, que se dieron entre el 15 de febrero del 2021 y el 26 de febrero del 2021.

Procedimiento de necropsia

Se implemento la necropsia de los individuos, disponiendo a los animales en posición decúbito dorsal con extremidades hacia laterales, se realizó la incisión con una cuchilla de bisturí quirúrgica, con un recorrido empezando por la cavidad oral hasta terminar en la pelvis, se realizó la exposición de cada zona al paso del recorrido (área oral, cuello, tórax, abdomen y pelvis), donde se realizó la respectiva valoración y registro de los hallazgos.

Procedimiento con los *Antílopes cervicapra*

Toma de muestras

Posteriormente, en horas de la mañana, se recolecto en frascos de boca ancha con tapa, dos muestras de materia fecal frescas, superficial del recinto de los Antílopes cervicapra. Las muestras se analizaron como muestra poblacional para el reporte. Se

estableció una primera desparasitación, con seguimiento de laboratorio a los 15 días en muestra de materia fecal, obtenidas de la misma forma expuesta anteriormente.

Se realizó en el mes de abril la toma de sangre de dos antílopes para su trasladados a otro zoológico. La captura se realizó a través de un protocolo de manejo químico con dardeo para evitar la miopatía por captura utilizando dardos con Xilacina y Ketamina. Se analizaron las muestras para descartar a presencia de enfermedades hemoparasitarias babesiosis y anaplasmosis.

Análisis de información

Se realizó el análisis clínico de los hallazgos de necropsia, de los estudios parasitológico y hematológicos, con los cuales se apoyo el diagnóstico definitivo y para el establecimiento de una estrategia de mitigación de los problemas en salud en la población de antílopes.

Presentación del caso

Descripción del caso

El día 15 de febrero de 2021, en el Parque Temático Hacienda Nápoles, lugar donde vive un grupo de antílope negro (*Antilope cervicapra*) de 14 animales (Ilustración 1), se presentó la pérdida de dos individuos con un periodo de 15 días entre ellos en el año 2021. Los individuos fueron hallados muertos y reportados por los encargados de la alimentación de animales, al llegar al sitio el equipo de medicina veterinaria de fauna, determinan que los animales presentaban varias horas de muertos debido a la condición de rigor mortis en los cuerpos, donde se concluyó que el deseso ocurrió en las horas de la noche, por lo cual fueron llevados a la clínica veterinaria del Parque Temático Hacienda Nápoles para realizar el estudio de necropsia y poder obtener información de la posible causa de muerte.

Ilustración 1. Antílope negro (*Antilope cervicapra*) en su recinto.



Fuente: Parque Temático Hacienda Nápoles.

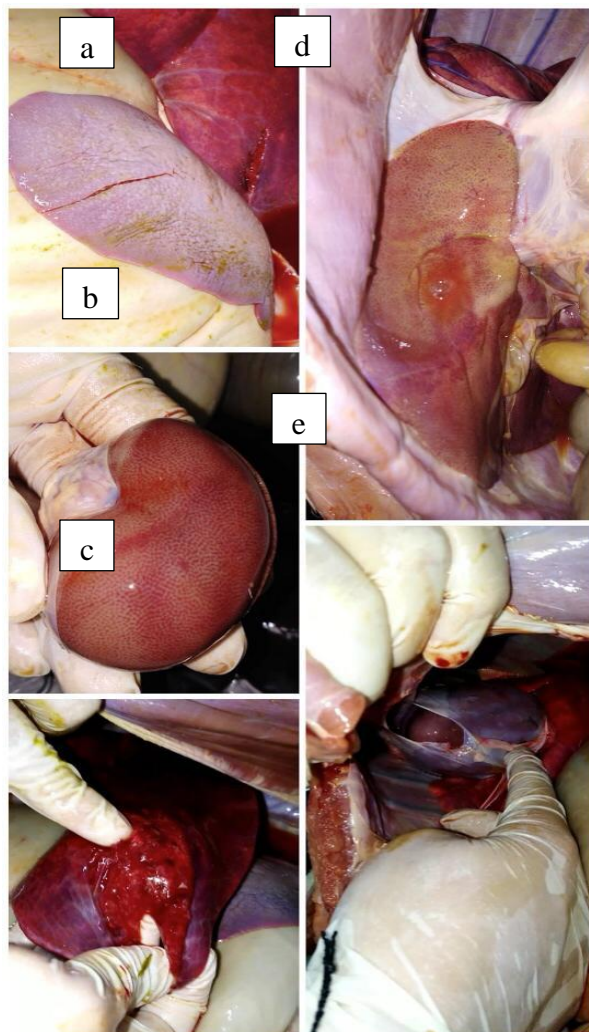
Exploración física del cuerpo

Se realizó como primer paso en la exploración física del cuerpo la evaluación externa del animal. Se encontró que estos estaban en buena condición corporal 3.5/5 (5/5), de un peso aproximado de 80kg, sin presencia de ectoparásitos ni de heridas aparentes o de importancia médica que pudieran explicar la causa de muerte, su pelaje se notó brillante y sano, en el área caudal del animal no se evidenció presencia de diarrea.

Acercamiento diagnóstico

Se realizó como primera instancia la necropsia del individuo, donde se procedió a disponer el cuerpo de cubito dorsal y hacer la apertura del cuerpo con una incisión en toda la línea media del animal. Se realizó la observación por partes, iniciando desde cavidad oral donde no se encontraron alteraciones; en la tráquea se observó una leve congestión, los pulmones presentaban congestión y edema, posiblemente relacionado con el tiempo transcurrido desde su muerte. El corazón se encontraba con presencia de hidropericardio, el hígado con presencia de contenido grasoso, los riñones estaban ligeramente congestionados, se encontró líquido libre en las cavidades y órganos con apariencia pálida, se sugiere una posible parasitosis como babesiosis o anaplasmosis (Ilustración 2).

Ilustración 2. Órganos de antílope negro analizados en la necropsia.



Fuente: Propia. En la ilustración se evidencian los hallazgos de necropsia de los órganos. a) bazo, b) riñón, c) pulmón, d) hígado, e) corazón.

Como segunda instancia se tomaron muestras de materia fecal de 3 gr. en frascos de boca ancha y se remitieron al laboratorio de diagnóstico veterinario Magdalena Medio-Coregan el día 01 de marzo de 2021, para hacer un estudio coprológico poblacional como ayuda diagnóstica en la condición patológica presentada en los antílopes del Parque

Temático Hacienda Nápoles. Los resultados del coprológico realizado indico la presencia de Trichostrongilidos sp. en alta carga (++++) (Ilustración 3).

**Ilustración 3. Resultados del coprológico poblacional realizado a los
*Antílopes cervicapra.***

RESULTADOS							
Examen Macroscópico							
ANALITO	Valor	Unidad	Valor de referencia	ANALITO	Valor	Unidad	Valor de referencia
Consistencia	Ovoides /Duras	-	No ref	Presencia de moco	Ausente	-	Ausente
Color	Café	-	No ref	Presencia de parásitos adultos	Ausente	-	Ausente
Presencia de sangre	Ausente	-	No ref	Presencia de alimento sin digerir	Ausente	-	Ausente
Presencia de pus/fibrina	Ausente	-	No ref	Presencia de cuerpos extraños	Ausente	-	Ausente
Examen Microscópico							
Directo	Valor	unidad	Valor de referencia				
Residuos Alimenticios							
Fibras Musculares	Ausente	-	Ausencia				
Grasas Neutras	Ausente	-	Ausencia				
Almidones	Ausente	-	Ausencia				
Fibras vegetales	Ausente	-	Ausencia				
Pelo vegetal	Ausente	-	Ausencia				
Productos de irritación de la mucosa							
Directo	Valor	unidad	Valor de referencia				
Reporte Directo	Nos e observan estructuras compatibles con parásitos.						
Eritrocitos	Presentes			Ausente			
Leucocitos	-			<10: + 10-30: ++ >30: +++			
Blastoconidias	Presente			Ausente			
Celulas Epiteliales	Ausente			Ausente			
Microbiota	Normal						
Moco	Ausente			Ausente			
Cristales	Ausente			Ausente			
Flotación	Se observan huevos de Trichostrongilidos sp: +++++			Huevos	1-3 huevos: + ++ +10 huevos: +++++		4-7 huevos: +++
McMaster	1300 hpg						
Baerman	se observan estructuras compatibles con Larvas.						

OBSERVACIONES: Temperatura de ingreso de la muestra: 8,5°C

Fuente: Coregan-Laboratorio de diagnóstico veterinario -Magdalena medio.

Plan terapéutico

Los antílopes del Parque Temático Hacienda Nápoles que permanecieron en cautiverio fueron desparasitados con albendazol como desparasitante de elección, a una dosis de 1ml/kg peso vivo (PV), única toma, con refuerzo a los 15 días con la misma dosis, posteriormente, a la llegada de los resultados de laboratorio se decidió cambiar el desparasitante e iniciar tratamiento el día 09 de marzo de 2021 con ivermectina oral a una dosis 0.2mL/kg. Se suministraron 4 mL de ivermectina como dosis total para toda la población ofreciéndolo en la comida, la cual fue preparado con anterioridad haciendo una papilla con avena, banano, agua e ivermectina, se mezcló, se agregó en el alimento de los antílopes y se realizó vigilancia para garantizar que todos la consumieran. El tratamiento con ivermectina se realizó durante 3 días, y antes de repetir la dosis se tomó nuevamente muestra de materia fecal de 3 gr en frascos de boca ancha y se remitieron al laboratorio de diagnóstico veterinario Magdalena Medio- Coregan para su análisis de laboratorio.

En el mes abril se organizó la captura de dos antílopes, un macho y una hembra, para su trasladados a otro zoológico. En medio de esta actividad el zoológico encargado realizó las tomas de sangre para su estudio. La captura se realizó a través de un protocolo de manejo químico para evitar la miopatía por captura, utilizando dardeo para la inoculación de los anestésicos (Xilacina + ketamina)*. Adicionalmente se suministró a los animales hidratación intravenosa con aproximadamente 200mL de solución Harmman, la aplicación del analgésico Flunixin meglumine* vía intramuscular, multivitamínico selofos* intramuscular y desparasitante Doramectina* intramuscular profundo. Se aplicaron las

vacunas antitetánica y antirrábica y se realizó la implantación de microchip intraescapular.

*Dato de dosis no disponible.

Los resultados del hemoleucograma realizado por una entidad ajena al Parque Temático Hacienda Nápoles informaron el resultado negativo a babesiosis y anaplasmosis, sin embargo, los resultados del estudio de laboratorio clínico no fueron compartidos con el Parque.

Los resultados del último muestreo de materia fecal al laboratorio reportaron como resultado la erradicación por completo de la presencia de parásitos dando como evidencia el perfecto funcionamiento del nuevo plan de desparasitación que se implementó con la ivermectina a 0.2ml/kg de peso vivo (Ilustración 4).

Ilustración 4. Resultado de laboratorio de la muestra coprológica de los Antílopes cervicapra.

Examen Macroscópico							
ANALITO	Valor	Unidad	Valor de referencia	ANALITO	Valor	Unidad	Valor de referencia
Consistencia	Café Oscuro	-	No ref	Presencia de moco	Ausente	-	Ausente
Color	Café	-	No ref	Presencia de parásitos adultos	Ausente	-	Ausente
Presencia de sangre	Ausente	-	Ausente	Presencia de alimento sin digerir	Ausente	-	Ausente
Presencia de pus/fibrina	Ausente	-	Ausente	Presencia de cuerpos extraños	Ausente	-	Ausente
Examen Microscópico							
Residuos Alimenticios							
Directo	Valor	unidad	Valor de referencia				
Fibras Musculares	Ausente	-	Ausente				
Fibras Vegetales	Ausente	-	Ausente				
Almidón	Ausente	-	Ausente				
Productos de irritación de la mucosa							
Directo	Valor	unidad	Valor de referencia				
Reporte Directo	No se observan estructuras compatibles con parásitos.						
Eritrocitos	Ausente		Ausente				
Leucocitos	Ausente		<10: + 10-30: ++ >30: +++				
Blastoconidias	Ausente		Ausente				
Celulas Epiteliales	Ausente		Ausente				
Microbiota	Aumentada						
Moco	Ausente		Ausente				
Cristales	Ausente		Ausente				
Flotación	No se observan estructuras compatibles con parásitos.	Huevos	1-3 huevos: + ++ +10 huevos: ++++	4-7 huevos: + 8-10 huevos: +++			
McMaster	No aplica						
Baerman	Negativo						
OBSERVACIONES: Microbiota aumentada a expensas de Bacilos Gram Negativos.							
Analista: Fanny Alejandra Andrade Escudero Fecha de análisis: 2021/04/28							

Fuente: Coregan-Laboratorio de diagnóstico veterinario -Magdalena medio. Los resultados evidencian la ausencia de estructuras compatibles con parásitos.

Se hizo seguimiento diario para observar su comportamiento, condición corporal, y poder tener un control más adecuado del caso. En abril, luego de un mes y medio de iniciado el estudio, no se presentaron anomalías ni muertes en el grupo de antílopes.

Discusión

El recinto de los antilopes negros (*Antilope cervicapra*) del Parque Temático Hacienda Nápoles está rodeado de otros rumiantes y animales como bovinos, cebras, ovejas y avestruces, lo cual hace a los antílopes propensos a presentar ectoparásitos favoreciendo la presentación de alguna alteración patológica, sin embargo, no se evidenció la presencia de los mismos en los dos decesos y posteriormente en los análisis de protocolo de traslado de animales, no se evidenciaron hallazgos compatibles con infecciones hemoparasitarias.

La presentación de las dos muertes en corto periodo de tiempo, hizo necesario analizar cual fue la causa de muerte de las mismas. Sin embargo, la limitante del desarrollo del estudio fue la manipulación de la especie, debido a la patología llamada miopatía por captura, un proceso de degeneración de los músculos esqueléticos y cardíaco que pueden padecer varios mamíferos y aves silvestres durante su captura, manejo y transporte. A pesar de que afecta un gran número de especies, se presenta mayormente en ungulados, tanto en cautiverio como en vida silvestre (Araneda del río, 2017), dificultando así la manipulación para la toma de muestras para ser analizadas y poder llegar a un resultado, por esta razón se decide realizar el análisis del caso clínico con un método no invasivo; La captura y posterior manejo de los animales salvajes desencadena en estos una respuesta de estrés que causa cambios fisiológicos y de comportamiento, la respuesta exagerada compromete no solo el bienestar, sino la vida misma de los animales, por lo que es necesario reducir el estrés en el manejo de las especies salvajes de los animales, e incluso su vida. Es imprescindible reducir el estrés

al mínimo, ya que cuando capturamos y manejamos especies salvajes (Montané, 2002; Universidad Autónoma de Barcelona, s.f).

En el desarrollo del caso clínico, en el Parque Temático Hacienda Nápoles, se tuvo en cuenta la posibilidad de los animales para manifestar miopatía por captura, por lo que el manejo del caso de decesos se realizó con la necropsia y el estudio en la población de *Antílope cervicapra*, se fundamentó en los hallazgos y muestras de coprológicas poblacionales tomados en los recintos; adicionalmente en el hemograma, disposición de chip y vacunación realizado en el traslado de dos especímenes a un zoológico, se realizó un manejo no invasivo a través de técnicas de manejo químico, con sedación- anestesia a distancia, el cual es el método más utilizado en ungulados salvajes. Ya que presentan los mas bajos niveles de estrés en estos animales. No obstante se debe indicar que los anestésicos utilizados por personal técnico especializado, requieren del conocimiento de los fármacos, sus propiedades y peligros, para poder actuar en caso de reacciones adversas o accidente en animales o manipuladores (Montané, 2002; Universitat Autònoma de Barcelona, s.f).

En general, la captura de ungulados salvajes mediante anestesia es el método recomendado por ser el menos estresante para los animales, y por tanto el más indicado para mantener el bienestar de éstos. En ciertos países europeos, como Austria, los métodos de captura física de fauna salvaje están prohibidos, por lo que la única forma de llevar a cabo estas operaciones es mediante anestesia (Universitat Autònoma de Barcelona, s.f). En el caso de este estudio no se realizó captura de los animales para

evitar estrés en ellos y posibles muertes repentinas. De igual forma, el estudio se pudo realizar con satisfacción sin la necesidad de requerir la manipulación de estos.

El método anestésico para realizar la captura se basó en el protocolo utilizado en especies similares como *Cervus elaphus*, debido a la escasa información para *A. cervicapra*. El ciervo, debido a su gran tamaño, requiere volúmenes elevados de anestésico. Quizás por ello, la etorfina es útil en esta especie en numerosas circunstancias, sola o en combinación con xilacina. Otra combinación eficaz y segura es la xilacina con ketamina, aunque tiene el inconveniente de que requiere gran volumen de líquido si no se dispone de viales muy concentrados o del producto en forma de sustancia seca. Otra asociación de anestésicos que cada día se utiliza con mayor frecuencia es la medetomidina-ketamina, también muy eficaz y segura (Universitat Autònoma de Barcelona, s.f).

Las enfermedades parasitarias son usuales en animales de zoológico, debido al mantenimiento de animales en áreas confinadas, donde la contaminación ambiental y el estrés del cautiverio que puede favorecer la susceptibilidad a las enfermedades parasitarias (Cordón et al., 2008; Miguélez et al., 2014).

La determinación de las infecciones parasitarias requiere del análisis de muestras de materia fecal, las cuales según PAHO (2017) se deben tomar directamente del recto del animal (utilizando guantes) o de la porción central del bolo fecal (utilizando espátula), inmediatamente después de la defecación, en una cantidad suficiente de 20 g de heces por animal. En el caso de rebaños, recolectar 10 a 15 muestras de cada franja etaria.

Utilizar un frasco por animal. Colector universal estéril. Refrigerada (+2°C a +8°C) hasta 48 horas. En este estudio de caso, se realizó la toma de muestras de materia fecal teniendo en cuenta estas recomendaciones, sin embargo, la recolección de la muestra de materia fecal se manejó como grupal, tomando la materia fecal ya depositada en el suelo, pero fresca y siendo tomadas de la parte con menos contacto con el suelo, también se tomó una menor cantidad de la misma, esta situación puede llevar a contaminación desde el ambiente de la muestra.

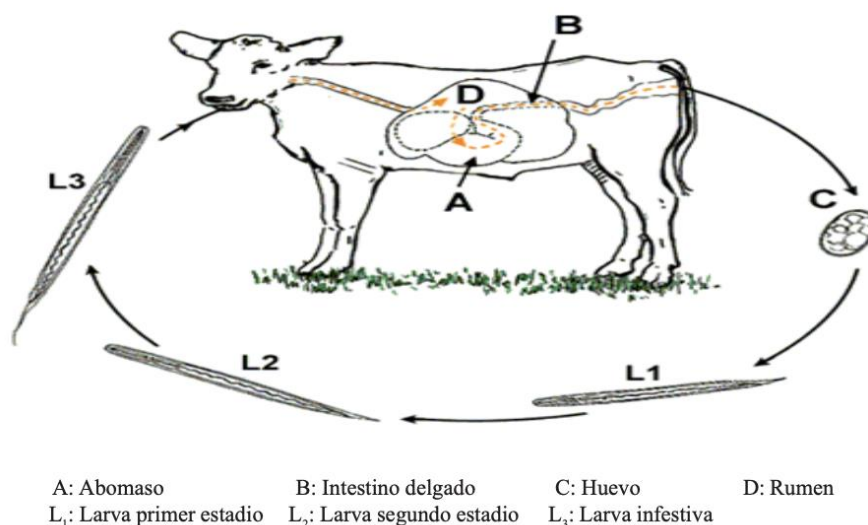
En el desarrollo del caso se detectó la presencia de Trichostrongilidos sp. en alta carga. sin embargo, es importante considerar que los animales salvajes en cautiverio no siempre presentan cargas parasitarias elevadas (Miguélez et al., 2014).

La trichostrongilosis intestinal incluye una serie de enfermedades producidas por nemátodos de la Superfamilia Trichostrongylidae que parasitan el intestino, generalmente de rumiantes. Son nematodosis muy similares en cuanto a epidemiología, patología, diagnóstico, tratamiento y profilaxis, a las que originan los trichostrongílicos de localización gástrica (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, s.f).

El ciclo de vida (Ilustración 5) de este parásito es directo esto quiere decir que no necesita de otros animales para poder completarlo, estos se van a dividir en exógena (es la parte del ciclo que realiza por fuera del animal y endógena (es la que completa dentro del animal hospedero). El ciclo comienza con la expulsión de huevos en la materia fecal del animal infectado, el huevo eclosiona y da origen a la larva 1 (L1), esta pasa a ser larva 2 (L2), esta muda y pasa a ser larva 3 (L3) que viene siendo el estadio infectante, para

que el ciclo de L1 a L3 sea completado va a depender mucho de las condiciones medio ambientales y el ciclo hasta larva infectante se estima que es de 7 a 10 días, la L3 migra de la materia fecal a los tallos y hojas del pasto, el animal se infecta al ingerir este pasto que contiene a la L3 y de este modo se infecta el animal. Una vez la L3 fue ingerida por el animal esta completa su ciclo y comienza a producir mas huevos, en el sistema digestivo la L3 muda, la L3 penetra la mucosas gástrica y se transforma en larva 4 (L4) y permanece entre 10 y 14 días, L4 deja mucosa y migra el lumen abomasal y se transforma en larva 5 (L5) y después en parásitos adultos hembras y machos (Soca *et al.*, 2005).

Ilustración 5. Ciclo de vida de *Strongillus* sp.



Fuente: Soca *et al.*, 2005.

La patogenicidad La enfermedad que produce este género se encuentra relacionada con las mudas que las larvas realizan hasta alcanzar el estado de L5. Dichas

mudas tienen lugar en galerías (migración histotrófica) que excavan en la mucosa intestinal, sobre la lámina propia. A los 10-12 días del contagio, una vez que alcanzan el estadio final de L5, las larvas salen hacia la luz del intestino, provocando hemorragias, edemas y pérdida de proteínas en exudados inflamatorios.

En infecciones producidas por cargas parasitarias elevadas, se observan diarreas (normalmente negruzcas), que junto con la pérdida de proteínas plasmáticas en la luz del intestino, son causa de una importante pérdida de peso y de un aumento de los índices de conversión. Pueden originar la muerte de los animales afectados, especialmente si hay una infección mixta con *Ostertagia* sp. Los animales que mueren por infecciones masivas de *Trichostrongylus* suelen presentar la mucosa intestinal engrosada, con pequeñas manchas de sangre y cubiertas por un exceso de mucus. Los vermes son pequeños y difíciles de ver. Los nódulos linfáticos mesentéricos están aumentados de tamaño y la canal presenta signos de emaciación. Los animales con cargas bajas no suelen presentar alteraciones evidentes en el examen postmortem ya que el intestino aparece normal y los parásitos son demasiado pequeños para ser observados sin realizar un estudio minucioso (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, s.f).

Según el Ministerio de Agricultura (s.f), la desparasitación de los animales se debe realizar cada 3 meses y luego cada 6 meses. Donde se puede establecer una terapia con ivermectina o doramectina, no obstante en el presente estudio no se optó por el uso de doramectina debido a que su presentación es inyectable, y como se mencionó anteriormente, la especie es susceptible de desarrollar miopatía por captura o estrés al ser manipulada físicamente, por este motivo el protocolo implementado se llevó a cabo

con albendazol y posteriormente se cambió por ivermectina en presentación oral, la cual presentó resultados muy favorables cuando se realizó el análisis de los resultados de la segunda muestra de coprológico.

Se noto una mejoría en los animales cuando se empezó a tratar con la ivermectina ya que esta es el tratamiento principal para este tipo de parásitos que presentaban los animales, ya que es eficaz contra los parásitos extracelulares y no afecta significativamente la flora intestinal de los animales.

Finalmente, el presente caso clínico demostró la importancia de hacer seguimiento de los niveles de infección parasitaria en *Antílope cervicapra* en cautiverio y la necesidad de realizar estudios epidemiológicos, así como de su patogenia y de efectividad de tratamiento.

Conclusiones

La causa principal de muerte de los antílopes en el Parque Temático Hacienda Nápoles, se determinó como la alta carga parasitaria que presentaron los individuos de la población. Posiblemente, el desparasitante empleado por el parque (Albendazol) no fue eficaz, o los parásitos presentaron resistencia a dicho desparasitante. La ivermectina mostró mejores resultados en los análisis de laboratorio realizados, al ocasionar una disminución de los parásitos que presentaron los antílopes. Además, no produce alteraciones aparentes en la especie que pueda comprometer su salud. Lo anterior se vio reflejado en la ausencia de muertes en estos individuos durante todo el tiempo de tratamiento, y la evidencia de una población sana, sin problemas aparentes de salud.

Es de gran importancia utilizar distintos principios activos en los programas de desparasitación sucesivas, con el fin de evitar que los parásitos generen resistencia ante ciertos productos y poder tener un margen más amplio de productos que se puedan utilizar.

Se deja evidenciada como limitación en el manejo clínico de la especie, la complejidad en la manipulación de la misma debido a las diversas patologías que pueden comprometer su vida, como la miopatía por captura, la cual se presenta debido a su naturaleza nerviosa. Se recomienda realizar en la especie, protocolos de naturaleza menos invasiva posibles a la hora de trabajar con ellos, así como establecer que la manipulación se debe hacer solo si es estrictamente necesario.

Referencias bibliográficas

Álvarez-Romero, J. y R. A. Medellín (2005). *Antilope cervicapra*. *Vertebrados superiores exóticos en México: diversidad, distribución y efectos potenciales*. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto U020. México. D.F. Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/exoticas/fichaexoticas/Antilopecervicapra00.pdf>

Araneda del río, María José (2017). *Miopatía por captura en cévidos: revisión bibliográfica*. Instituto Ciencias Clínicas Veterinarias, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile. Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2017/fva662m/doc/fva662m.pdf>

Ballari, Sebastián A.; Cirignoli, Sebastián; Monteverde, Martín; Kin, Marta Susana; Aprile, Gustavo (2019). *Antilope cervicapra*. En: SAyDS–SAREM (eds.) *Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción*. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Disponible en: <https://cma.sarem.org.ar/index.php/es/especie-exotica/antilope-cervicapra>

Canevari, M., & Vaccaro, O. (2007). *Guía de mamíferos del sur de América del Sur* (Vol. 19). Buenos Aires: Iola.

Castellanos, H. F. (s.f). *Enterotoxemia en especies de zoológico*. Comité Editorial CubaZoo, 12.

Cordón, G. P., Prados, A. H., Romero, D., Moreno, M. S., Pontes, A., Osuna, A., & Rosales, M. J. (2008). *Intestinal parasitism in the animals of the zoological garden "Peña Escrita" (Almuñecar, Spain)*. *Veterinary Parasitology*, 156(3-4), 302-309.

Cruz-Hernández, N., López-Acevedo, E., Torres-Rodríguez, L. y Aguirre-Guzmán, G. (2015). *Fatal parasitosis in blackbucks (Antilope cervicapra): a possible factor risk in hunting units*. *Revista MVZ Córdoba*, 20(Supl):5046-5052, 2015. ISSN: 0122-0268 .
Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/mvz/v20s1/v20s1a18.pdf>

FAO (1997). *Lista mundial de Vigilancia para la Diversidad de los Animales Domésticos (2ª edición). Parte 3. Los parientes salvajes del ganado doméstico y algunas sugerencias sobre nuevos candidatos a la domesticación; 3.7. Antílopes*. Disponible en: <http://www.fao.org/3/v8300s/v8300s00.htm#Contents>

Fagiolini, M., Lia, R. P., Laricchiuta, P., Cavicchio, P., Mannella, R., Cafarchia, C., ... & Perrucci, S. (2010). *Gastrointestinal parasites in mammals of two Italian zoological gardens*. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 41(4), 662-670.

Gallina, T. S. (2015). *Manual de técnicas del estudio de la fauna*. Instituto de Ecología, A. C. Veracruz, México. Disponible en: http://www1.inecol.edu.mx/cv/CV_pdf/libros/tecnicas_fauna.pdf

Lozano, D. A., & Blanco, C. J. (2018). *Estudio anatómico y funcional del aparato masticatorio del antílope negro, Antilope Cervicapra, Artyodactyla, Bovidae*. In *Vet*, 20(1).

Mertins, J. W., Schlater, J. L., & Corn, J. L. (1992). *Ectoparasites of the blackbuck antelope (Antilope cervicapra)*. *Journal of wildlife diseases*, 28(3), 481–484.
<https://doi.org/10.7589/0090-3558-28.3.481>

Miguélez Riádigos, S., Vázquez, A., Valderrábano Cano, E., Piñeiro Fraga, P., Gómez Uzal, D., Fernández Marcos, M., ... & Madeira de Carvalho, L. M. (2014). *Control biológico de nematodos parásitos en antílopes (Cervicapra cervicapra) en cautividad*. *Revista Pastagens e Forragens*, 34, 47-56.

Ministerio de Agricultura (s.f). *Criterios técnicos para la Mantención y Manejo de Fauna Silvestre en Cautiverio*. Gobierno de Chile, 100 pp. Disponible en:
http://www.sag.cl/sites/default/files/criterios_tec_mantencion_fauna_silv_cautiverio.pdf

Morner, T., Obendorf, D. L., Artois, M., & Woodford, M. H. (2002). *Surveillance and monitoring of wildlife diseases*. *Revue Scientifique et Technique-Office International des Epizooties*, 21(1), 67-76.

Montané i Giralt, J. (2002). *Valoración del estrés de captura, transporte y manejo en el corzo (Capreolus capreolus) efecto de la acepromacina y de la cautividad*. Universitat Autònoma de Barcelona. Facultat de Veterinària.

Nowak, RM y Walker, EP (1999). *Mamíferos del mundo de Walker* (Vol. 1). Prensa JHU.

PAHO (2017). *Manual veterinario de toma y envío de muestras: manual técnico. Cooperación Técnica MAPA/OPS/PANAFTOSA para el Fortalecimiento de los Programas de Salud Animal de Brasil*. Rio de Janeiro: PANAFTOSA - OPS/OMS. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34527>

Portas, TJ y Bryant, BR (2005). *Morbilidad y mortalidad asociadas con arcanobacterium pyogenes en un grupo de blackbuck cautivo (Antílope cervicapra)*. Journal of Zoo and Wildlife Medicine, 36 (2), 286-289. doi: 10.1638 / 04-058.1

Sharma, AK, Venkatesan, G., Mathesh, K., Ram, H., Ramakrishnan, MA y Pandey, AB (2016). *Ocurrencia e identificación de ectima contagioso en blackbuck*. Enfermedad viral, 27 (2), 198-202. <https://doi.org/10.1007/s13337-016-0316-x>

Singh, B., Singh, N., Chandra, M., & Joshi, D. V. (2010). *Causes of Mortality of Some Zoo Animals*. Zentralblatt Für Veterinärmedizin Reihe B, 28(8), 596–602. doi:10.1111/j.1439-0450.1981.tb01780.x

Soca, M., Roque, E. & Soca, M. (2005). *Epizootiología de los nemátodos gastrointestinales de los bovinos jóvenes*. Pastos y Forrajes, 28(3), 175-185. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2691/269121675001.pdf>

Solanki, G. S., & Naik, R. M. (1998). *Grazing interactions between wild and domestic herbivores*. *Small Ruminant Research*, 27(3), 231-235.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (s.f). *Trichostrongilosis intestinales*.
Disponible en:
http://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/42/42344/trichostrongilidosis_intestinal.pdf

Universitat Autònoma de Barcelona (s.f). *Captura y manejo de ungulados salvajes*.
Servei d'Ecopatologia de Fauna Salvatge. Facultat de Veterinària, 9 pp. Disponible en:
<https://amigosdelmonte.files.wordpress.com/2011/10/captura-y-manejo-de-ungulados.pdf>

Vats, R. y Bhardwaj, CS (2009). *Un estudio del comportamiento reproductivo del ciervo negro indio (Antilope cervicapra) Linn. con referencia al cortejo, crianza, adulación y coloración*. *Entorno mundial actual*, 4 (1), 121.