

Informe de pasantía Medicina Veterinaria

Autor:

Jhoiner Youssef Barbosa Borrero

Tutor:

M.V. MSc. PhD. Lina María Trujillo Rojas
Docente de Medicina Veterinaria Universidad de Pamplona

Cotutor:

MVZ. PhD. Xavier Leonardo Jaramillo Chaustre
Docente de Medicina Veterinaria Universidad de Pamplona

Universidad de Pamplona
Facultad de Ciencias Agrarias
Pamplona
30 de noviembre de 2023

Asignatura de pasantías veterinarias,
La correspondencia relacionada con este documento deberá ser enviada a
jhoiner.barbosa@unipamplona.edu.co

Tabla de contenido

1. Introducción	5
2. Descripción del sitio de práctica	6
2.1 Parque temático Hacienda Nápoles.....	6
3. Actividades a desarrollar como pasante.....	8
4. Presentación del caso clínico	9
Resumen	10
Palabras clave:.....	10
Abstract	10
Key words:	10
4.1 Nombre del caso clínico.....	11
4.2 Introducción	11
4.3 Reseña del paciente	13
4.4 Anamnesis	13
4.5 Examen clínico general	14
4.6 Hallazgos clínicos	14
4.7 Lista de problemas	15
4.8 Diagnóstico presuntivo.....	15
4.9 Diagnósticos diferenciales.....	16
4.10 Planes diagnósticos	21
4.10.1 Resultados.....	22
4.11 Diagnóstico definitivo	23
4.12 Aproximación terapéutica	24
4.13 Discusión.....	25
4.14 Conclusiones	33
5. Anexos	35
6. Referencias Bibliográficas	37

Lista de Tablas

Tabla 1. Reseña del paciente Lola.....	13
Tabla 2. Plan terapéutico instaurado en paciente “Lola”.....	24

Lista de Figuras

Figura 1. Carta aval de caso clínico.....	9
Figura 2. Resultados cuadro hemático “Lola”.....	22
Figura 3. Resultados bioquímica sanguínea “Lola”.....	22
Figura 4. Resultado PCR Toxoplasma “Lola”.....	23
Figura 5. Resultado PCR Distemper Canino “Lola”.....	23
Figura 6. Paciente “Lola”.....	35
Figura 7. Plano anestésico de paciente “Lola”.....	35
Figura 8. Restricción físico-química de “Lola”.....	36
Figura 9. Administración de medicina preventiva.....	36

1. Introducción

La Medicina Veterinaria es una ciencia profesional de la salud que abarca diversas áreas de trabajo laboral, éstas están enfocadas en conservar la integridad de la salud pública dentro de la comunidad, mediante programas de inocuidad de alimentos, seguridad y pruebas de calidad para así satisfacer las necesidades alimentarias de la población, impulsa la investigación de nuevas herramientas diagnósticas que permitan la detección temprana de focos de las enfermedades de control monitorizadas en el país para evitar así el comprometimiento del bienestar público.

Dada a que hace parte de la extensión y su capacidad para colaborar con otras disciplinas agrícolas como la zootecnia, la agronomía, la silvicultura y las ciencias ambientales, entre otras, la medicina veterinaria desempeña un papel crucial para garantizar la seguridad alimentaria. Todas estas disciplinas comparten el objetivo de desarrollar proyectos productivos que tengan en cuenta las ventajas y desventajas del entorno local con el fin de garantizar la adecuada sostenibilidad de los recursos y el crecimiento de las generaciones futuras (Giraldo, 2009).

El objetivo de las pasantías es integrar cada uno de los conocimientos académicos adquiridos durante el trayecto de la carrera en compañía de un médico veterinario encargado y responsable de cada una de las labores a realizar. Durante su residencia como pasante, el estudiante debe poner en práctica sus conocimientos sobre diversas especies animales, al tiempo que mejora su experiencia teórico-práctica con las lecciones impartidas por sus tutores técnicos en colaboración con los demás pasantes y trabajadores de las ciencias animales presentes en la Hacienda Nápoles.

2. Descripción del sitio de práctica

2.1 Parque temático Hacienda Nápoles

El parque temático Hacienda Nápoles se encuentra ubicado en Doradal, un corregimiento de Puerto Triunfo en Antioquia - Colombia sobre el kilómetro 165 de la vía Medellín - Bogotá. Cuenta con una extensión total de 1600 hectáreas destinadas al turismo donde se aprecia diversa fauna exótica y fauna nativa localizada en diferentes senderos (Senderos amazónicos 1 y 2, Sabana africana, Zona de felinos e Islas de primates), la temperatura ambiental promedio es de 24 °C – 34 °C y una altura de 150 msnm. (Hacienda Nápoles, 2023).

Hay una gran variedad de fauna y flora propias de la región en toda su extensión, el inventario de animales en cautiverio según sus senderos está conformado por: Sendero amazónico 1: 2 *Saimiri sciureus* (monos ardilla), 4 *Cebus albifrons* (monos cariblanco), 6 *Cebus capucinus* (monos capuchinos), 11 *Cebuella pygmaea* (titis pigmeos), 2 *Nasua nasua* (coatis), 13 *Dicotyles tajacu* (tatabras), 3 *Eira barbara* (tayras), 2 *Puma concolor* (pumas), 1 *Potos flavus* (perro de monte), y 1 *Herpailurus yagouaroundi* (jaguarundi); sendero amazónico 2: 2 *Alouatta seniculus* (monos aulladores), 5 *Ateles fusciceps* (monos araña negros), 8 *Ateles hybridus* (monos araña marrón), 5 *Crocodylus acutus* (caimanes aguja), 7 *Sapajus apella* (monos cachudos), 3 *Myrmecophaga tridactyla* (osos palmeros), 2 *Leopardus pardalis* (ocelotes), 5 *Dicotyles tajacu* (tatabras), 25 *Hydrochoerus hydrochaeris* (chigüiros), 17 *Tapirus terrestris* (dantas), 62 *Chelonoidis carbonaria* (tortugas morrocoy), 2 *Axis axis* (venados chitales), y 4 *Odocoileus virginianus* (venados cola blanca); Sabana africana: 11 *Struthio camelus* (avestruces), 5 *Crocodylus intermedius* (cocodrilos del orinoco), 2 *Loxodonta africana* (elefantes), 13 *Antilope cervicapra* (antílopes), 3 *Hippopotamus amphibius* (hipopótamos), 4

Suricata suricatta (suricatas), 10 *Equus quagga* (cebras), 3 *Equus zebra* x *Equus asinus* (cebrasnos), y 19 *Phoenicopterus ruber* (flamingos); Zona de felinos: 7 *Panthera tigris* (tigres de bengala), 2 *Panthera leo* (leones), 5 *Panthera onca* (jaguares), 8 *Puma concolor* (pumas), 2 *Leopardus pardalis* (ocelotes) e Islas de primates: 4 *Ateles fusciceps* (monos araña negro), 6 *Ateles hybridus* (monos araña marrón), 6 *Cebus albifrons* (monos cariblancos), 2 *Cebus capucinus* (monos capuchinos), y 2 *Sapajus apella* (monos cachudos).

La hacienda cuenta con recintos de conservación y exposición de fauna como un mariposario y un serpentario que posee las siguientes especies: *Boa constrictor* (boas), *Python molurus* (pitones de la india) y *Eunectes murinus* (grandes anacondas). Además, dispone de una gran cantidad de fauna silvestre en libertad debido a la gran diversidad de flora y el ambiente óptimo, se pueden observar ejemplares de: *Cebus albifrons* (monos cariblancos), *Cebuella pygmaea* (titis pigmeos), *Iguana iguana* (iguanas), *Alouatta seniculus* (monos aulladores), *Caiman crocodylus* (babillas), *Hydrochoerus hydrochaeris* (chigüiros), *Saguinus oedipus* (titi cabeciblanco) *Ara araraunas*, *Ara ambiguus*, *Ara macao* (guacamayas), *Dendrocygna autumnalis* (Pato pisingo), *Chelonoidis carbonaria* (tortugas morrocoy) y otros no silvestres como bovinos, asnales, cabras y ovejas.

3. Actividades a desarrollar como pasante

Dentro de las actividades a realizar como pasante en el parque temático Hacienda Nápoles se encontraba:

- ✓ Llevar a cabo el plan de medicina preventiva (toma de muestras sanguíneas, desparasitación, pesaje, vitaminización y aplicación o lectura de micro chip ID) de las diferentes especies de fauna presente en la hacienda.
- ✓ Efectuar el tratamiento de cada uno de los animales que presente lesiones o esté cursando por alguna enfermedad.
- ✓ Hacer enriquecimientos ambientales con el fin de brindar un bienestar en los animales cautivos activando así sus sentidos motrices, sociales, alimenticios, físicos, cognitivos, sensoriales y auditivos en las diferentes especies de fauna presentes en la hacienda.
- ✓ Participar en la implementación de dieta de los animales dependiendo del peso y especie en compañía del zootecnista de la hacienda.
- ✓ Colaborar con el acompañamiento de alimentación de felinos con el cuidador y un veterinario diariamente.
- ✓ Llevar a cabo rondas de monitoreo en cada uno de los diferentes senderos presentes en la hacienda.
- ✓ Intervenir en los cuidados neonatales en caso de que se presenten partos en la hacienda.

4. Presentación del caso clínico

“Toxoplasmosis en ejemplar de zorro cangrejero (*Cerdocyon thous*): Diagnóstico y manejo de un caso clínico en el Parque Temático Hacienda Nápoles



Puerto Triunfo - Antioquia, 16 de noviembre del 2023

Señores

COMITÉ TRABAJO DE GRADO

Medicina Veterinaria

Facultad Ciencias Agrarias

Por medio del presente el Parque Temático Hacienda Nápoles ubicado en el corregimiento de Doradal en el municipio de Puerto Triunfo, Antioquia, hace saber que el estudiante Jhoiner Youssef Barbosa Borrero con código 1005059915, del programa de Medicina Veterinaria de la Facultad Ciencias Agrarias, está cursando la pasantía práctica empresarial en el Parque Temático Hacienda Nápoles y durante su tiempo de práctica del 1 de agosto al 1 de diciembre del 2023, atendió el caso titulado “Toxoplasmosis en ejemplar de zorro cangrejero (*Cerdocyon thous*): Diagnóstico y manejo de un caso clínico en el Parque Temático Hacienda Nápoles” además, de acompañar el paciente en todo su tratamiento.

Atentamente,

Médico Veterinaria
Mariana Peña Salguero
TP: 47597



SC-CER96940

“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

1

Figura 1. Carta aval de caso clínico.

Resumen

La toxoplasmosis es una enfermedad zoonótica de importancia a nivel mundial que afecta tanto a animales domésticos como a los animales salvajes de sangre caliente. A continuación, se describe el caso clínico presentado en un ejemplar de zorro cangrejero (*Cerdocyon thous*) perteneciente a la colección del parque temático Hacienda Nápoles que cursa con signos clínicos como letargia, inapetencia, fiebre, pérdida de peso, ataxia, debilidad en miembros posteriores y una leve descarga nasal, siendo compatibles los signos con dicha enfermedad parasitaria, que posteriormente mediante la prueba específica para el protozoo PCR para *Toxoplasma gondii*, dio como resultado positivo. El ejemplar presentaba un historial de caudectomía parcial meses atrás, se encontraba conviviendo en un recinto junto a 2 ejemplares de su misma especie y aledaño al recinto de una pareja de pumas (*Puma concolor*) y una tayra (*Eira barbara*).

Palabras clave:

Toxoplasma, Protozoo, Cánidos, Félidos, Fauna silvestre.

Abstract

Toxoplasmosis is a zoonotic disease of global importance that affects both domestic animals and warm-blooded wild animals. Below, we describe the clinical case presented in a specimen of crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) belonging to the collection of the Parque Temático Hacienda Nápoles that presents with clinical signs such as lethargy, loss of appetite, fever, weight loss, ataxia, weakness in hind limbs. and a slight nasal discharge, the signs being compatible with said parasitic disease, which later, using the specific test for the protozoan PCR for *Toxoplasma gondii*, gave a positive result. The specimen had a history of partial caudectomy months ago, it was living in an enclosure with 2 specimens of the same species and adjacent to the enclosure of a pair of pumas (*Puma concolor*) and a tayra (*Eira barbara*).

Key words:

Toxoplasma, Protozoa, Canids, Felids, Wildlife.

4.1 Nombre del caso clínico

Toxoplasmosis en ejemplar de zorro cangrejero (*Cerdocyon thous*): Diagnóstico y manejo de un caso clínico en el Parque Temático Hacienda Nápoles.

4.2 Introducción

Los zorros cangrejeros (*Cerdocyon thous*), también conocidos como zorros de las pampas, son una especie de mamífero carnívoro nativa de América del Sur. Estos animales desempeñan un papel importante en los ecosistemas en los que habitan, controlando las poblaciones tanto de pequeños mamíferos como de aves, contribuyendo así a la salud de los ecosistemas. Sin embargo, enfrentan amenazas que incluyen la pérdida de hábitat, la caza y la exposición a enfermedades infecciosas, como la toxoplasmosis. (Deane and Deane, 1955; Gennari et al., 2004).

Toxoplasma gondii es un protozoo intracelular obligado de distribución mundial y se cree que es capaz de infectar a todos los animales de sangre caliente (Tenter et al., 2000, Dubey, 2010). Los félidos son los únicos huéspedes definitivos, liberan ooquistes de *T. gondii* en las heces y contaminan así el medio ambiente (Dubey, 2010). Los cánidos son huéspedes intermediarios y participan en la transmisión mecánica del parásito. La infección se adquiere a través de la ingestión de alimentos o agua contaminados con ooquistes (formas inmaduras del parásito) o por la ingestión de carne cruda o mal cocida de animales infectados (Lindsay et al., 1997).

Los animales salvajes pueden desempeñar un papel importante tanto en la transmisión como en el mantenimiento de *T. gondii* en el medio ambiente, pero los datos sobre la

epidemiología molecular de *T. gondii* en estos animales son escasos (Pena et al., 2011, Cañón-Franco et al., 2013). Los animales salvajes son buenos indicadores de la contaminación ambiental por ooquistes de *T. gondii* (Gennari et al., 2004). La infección por *T. gondii* se ha descrito en varias especies de vida silvestre, particularmente en cánidos debido a sus hábitos alimenticios (Wolfe et al., 2001). En ambientes salvajes, los zorros cangrejeros (*Cerdocyon thous*) son cazados y comercializados para consumo animal o humano, siendo frecuentemente ingeridos poco cocidos (Catenacci et al., 2010).

Esta infección parasitaria se ha convertido en un tema de creciente interés en la investigación de la vida silvestre debido a su amplia distribución geográfica y su impacto tanto en la salud de la fauna como en la salud pública debido a que afecta tanto a animales como a seres humanos. Aunque en muchos casos la toxoplasmosis es asintomática o causa síntomas leves y pasajeros, puede ser grave en casos de inmunosupresión y en preñeces, ya que el parásito puede transmitirse al feto (Dressen, 1990).

En los zorros cangrejeros la toxoplasmosis es un tema de investigación y preocupación en la conservación de la fauna y la salud pública debido a varias razones como la amplia distribución geográfica, pues, los zorros cangrejeros habitan en diversas regiones de América del Sur, desde Argentina hasta Venezuela (Grandia et al., 2013). Esta distribución geográfica amplia los expone a diversos factores que pueden influir en la prevalencia de la toxoplasmosis; la ecología de la enfermedad, debido a que, los zorros cangrejeros pueden servir como hospedadores intermediarios para el ciclo de vida de *T. gondii*. Al ingerir carne de animales infectados, pueden contribuir a la dispersión del parásito en el ambiente; y son un potencial zoonótico debido a la caza de los ejemplares para el consumo de animales e incluso para el consumo humano (Catenacci et al., 2010), dado que *T. gondii* es un patógeno zoonótico, la

infección en zorros cangrejeros plantea preocupaciones ya que los humanos y otros animales domésticos pueden estar expuestos a la infección a través de la manipulación de estos animales o al consumo de su carne (Gury, 1995).

A medida que se profundiza en la investigación de la toxoplasmosis en zorros cangrejeros, se hace evidente la importancia de comprender la epidemiología, los efectos clínicos y los mecanismos de transmisión de esta enfermedad en la vida silvestre. Además, se ha destacado la necesidad de encontrar un equilibrio entre la conservación de esta especie nativa y la mitigación de los riesgos de enfermedades zoonóticas. A lo largo de este informe, se expondrá un caso clínico completo sobre la presencia de toxoplasmosis en una ejemplar de zorro cangrejero en el Parque Temático Hacienda Nápoles con su respectivo tratamiento médico veterinario.

4.3 Reseña del paciente

Tabla 1

Reseña del paciente Lola.

Nombre:	Lola	Nombre común:	Zorro cangrejero
Género:	<i>Cerdocyon</i>	Especie:	<i>thous</i>
Sexo:	Hembra	EDB:	Adulta
Edad:	> 3 años	Dieta	Carne y frutas
Peso:	5,8kg	Procedencia:	PTHN
Identificación	941000025045082	Tipo de identificación	Microchip

Nota. Fuente: Barbosa, 2023.

4.4 Anamnesis

El día 14 de agosto se presenta el caso de “Lola” un ejemplar de zorro cangrejero (*Cerdocyon thous*) de edad adulta que reside en el parque temático Hacienda Nápoles (PTHN).

El cuidador de la zona sendero amazónico 1 reporta que ha observado a la zorra cangrejera inquieta, sin comer, sin vocalizaciones, más delgada y sin socializaciones con los demás ejemplares del recinto aledaño. El ejemplar presenta una historia clínica previa de caudectomía parcial debido a una lesión traumática en la cola hace 1 año.

4.5 Examen clínico general

Durante el examen físico inicial, se observó que el ejemplar se encontraba en un estado de alerta, pero con evidencia de debilidad, atenta al medio, responde a estímulos externos, presenta una leve ataxia en miembros posteriores, se notan cambios en el comportamiento alimenticio debido a que no consume la dieta generando una pérdida de peso gradual en las últimas semanas.

Se realizó una restricción fisicoquímica con ketamina 5mg/kg y xilacina 0.5mg/kg para evaluar la totalidad de sistemas, realizar toma de muestras sanguíneas y desparasitación preventiva.

4.6 Hallazgos clínicos

Dentro de los hallazgos clínicos se encuentran: letargia, inapetencia, fiebre, pérdida de peso, ataxia y debilidad en miembros posteriores, una temperatura ligeramente elevada de 39.5°C siendo el rango de 38-39°C (Hennemann III et al., 1983), se evidencia una leve descarga nasal, un abdomen suave y no doloroso, sonidos pulmonares y cardiacos normales, no se evidencian deformidades en extremidades anteriores ni posteriores, se observa una cicatriz en cola debido a la previa caudectomía parcial.

4.7 Lista de problemas

1. Deshidratación (5%)
2. Fiebre (39.5°C)
3. Inapetencia
4. Ataxia
5. Letargia
6. Pérdida de peso gradual y significativa
7. Baja condición corporal (2.5/5)
8. Descarga nasal

4.8 Diagnóstico presuntivo

Toxoplasmosis: El diagnóstico de toxoplasmosis en el caso del ejemplar de zorro cangrejero se basa en una cuidadosa evaluación de los hallazgos clínicos y las características del paciente, independientemente de los resultados de laboratorio. En primer lugar, la presentación clínica del animal, que incluye letargia, inapetencia, fiebre, ataxia y debilidad neurológica, es altamente sugestiva de una infección por *Toxoplasma gondii*. Estos síntomas son característicos de la toxoplasmosis en mamíferos, ya que este protozoo puede afectar el sistema nervioso central y causar síntomas neurológicos (Catenacci et al., 2010).

La toxoplasmosis clínica es comúnmente reportada con signos como la fiebre persistente, la ictericia terminal, la leucopenia, los desórdenes oculares, pulmonares, hepáticos, neurológicos, gastrointestinales y musculares, los hallazgos más consistentes (Toomey et al., 1995). Los animales jóvenes son más susceptibles a la forma aguda de la enfermedad y se observan períodos extendidos de elevadas temperaturas refractarios a la medicación, acompañados de letargia,

anorexia y disnea (Gury Dohmen, 1995). Los síntomas pueden semejar, ocasionalmente, un distress respiratorio (sin tos) por la progresiva bronconeumonía, una severa enteritis, u ocasionalmente, una miocarditis, pancreatitis, hepatitis o linfadenitis abdominal (Nelson Couto, 1998).

4.9 Diagnósticos diferenciales

Distemper canino: Al evaluar el caso del ejemplar con síntomas neurológicos y sistémicos se puede optar como diagnóstico el Distemper canino siendo una enfermedad altamente contagiosa causada por el virus del moquillo canino (CDV) y puede presentar síntomas que se superponen con otras enfermedades. En este caso, los síntomas neurológicos, como la ataxia y la debilidad, son consistentes con el Distemper canino, ya que esta enfermedad puede afectar el sistema nervioso central y dar lugar a una amplia gama de signos neurológicos (Barragán, 2022).

No obstante, el Distemper canino también puede manifestarse con síntomas sistémicos, como fiebre, inapetencia y letargia, que se observaron en el paciente. Estos signos generales son comunes en el Distemper y pueden llevar a una presentación clínica similar a la toxoplasmosis (Megid et al., 2009). La exposición previa a perros infectados o áreas donde circulan animales portadores del virus del moquillo es otro factor que considerar, debido a que, la zorra cangrejera podría haber estado en contacto con caninos infectados, lo que aumenta el riesgo de adquirir la enfermedad.

Rabia: La rabia es una enfermedad viral mortal que afecta al sistema nervioso central y puede transmitirse a través de la saliva de animales infectados, en este caso, perros u otros carnívoros silvestres. Los síntomas neurológicos observados, como la ataxia y la debilidad, son

comunes en los animales infectados con rabia, ya que el virus afecta directamente el sistema nervioso central (Oliver & Vieira, 2018).

La exposición previa del paciente a animales infectados por la rabia o a zonas donde esta enfermedad es endémica es otro factor relevante. La zorra cangrejera podría haber tenido contacto con perros infectados o murciélagos, que a menudo son portadores del virus de la rabia (Rangel et al., 2021).

Esto aumenta la posibilidad de infección por rabia y justifica su consideración en el diagnóstico diferencial. Además, la rabia canina puede presentar síntomas sistémicos, como fiebre, inapetencia y letargia, que se observaron en el paciente. Estos signos generales son consistentes con una infección por rabia (Oliveir, 2018).

Infección respiratoria: La consideración de una infección respiratoria como diagnóstico diferencial en el caso de la zorra cangrejera fue un enfoque razonable, ya que el síntoma clínico observado puede superponerse con una variedad de enfermedades respiratorias. La descarga nasal serosa es indicativa de una posible infección en el tracto respiratorio (Almeida, 2018). Estas manifestaciones clínicas pueden deberse a infecciones bacterianas por *Bordetella bronchiseptica*, infecciones por presencia de *Staphylococcus* y *Streptococcus* o una infección viral por virus como el de la Parainfluenza canina que afectan a las vías respiratorias (Carpenter, 1990).

La exposición previa del paciente a ambientes donde se encuentran otros animales ya sea en entornos silvestres o urbanos, aumenta el riesgo de adquirir una infección respiratoria (Almeida, 2018). La transmisión de patógenos respiratorios entre especies puede ocurrir,

especialmente en áreas donde los animales entran en contacto cercano (Grandía, 2013). Además, la falta de acceso a atención veterinaria puede exacerbar el curso de la enfermedad respiratoria.

La respuesta a un tratamiento sintomático de apoyo también puede respaldar la posibilidad de una infección respiratoria. Si el paciente mostraba una mejoría clínica con medidas como la administración de antibióticos de amplio espectro y soporte respiratorio, esto sugeriría que una infección respiratoria pudo haber sido la causa de los síntomas observados (Almeida, 2018). Si bien la confirmación diagnóstica requeriría pruebas específicas, como cultivos bacterianos o pruebas serológicas, considerar una infección respiratoria en el diagnóstico diferencial es esencial para brindar un tratamiento y manejo adecuados en ausencia de resultados de laboratorio.

Lesión traumática en el sistema nervioso: La consideración de una lesión traumática en el sistema nervioso como diagnóstico diferencial en el caso de la zorra cangrejera es un enfoque prudente, dado que los síntomas neurológicos, como la ataxia y la debilidad, pueden ser el resultado de un trauma. Las lesiones traumáticas pueden ocurrir como resultado de caídas desde alturas, ataques de otros animales o lesiones de origen desconocido (Grzeczka et al., 2022). En este contexto, la ataxia y la debilidad neurológica pueden ser consistentes con daño a la médula espinal o al cerebro.

La historia de una caudectomía parcial previa en el paciente también es relevante. La cirugía previa podría haber sido el punto de origen de una lesión traumática en la región de la cola, lo que podría haber llevado a la presentación clínica actual (Navarro, 2015). Es importante considerar si la cirugía pudiese haber dañado estructuras nerviosas en la cola o si la infección

secundaria en el sitio quirúrgico está contribuyendo a los síntomas neurológicos (Catenacci et al., 2010).

La respuesta a un tratamiento sintomático y de apoyo, como analgésicos y antiinflamatorios, puede ser un indicativo de la relación entre los síntomas y una lesión traumática. Si el paciente muestra mejoría clínica con medidas de manejo del dolor y reducción de la inflamación, esto podría respaldar la posibilidad de una lesión traumática como causa subyacente de los síntomas observados (Barragán, 2022).

Leishmaniasis: La Leishmaniasis como diagnóstico diferencial en el caso de la zorra cangrejera es pertinente, ya que los síntomas observados, como la letargia, la pérdida de peso y las lesiones cutáneas, son compatibles con esta enfermedad parasitaria (Silva et al., 2000). La leishmaniasis es una infección parasitaria transmitida por la picadura de flebótomos infectados y puede afectar tanto a animales como a seres humanos (Catenacci et al., 2010). La presencia de lesiones cutáneas es uno de los signos clínicos característicos de la leishmaniasis (Deane and Deane, 1955).

La exposición previa del paciente a áreas endémicas para la leishmaniasis o a la picadura de flebótomos también es un factor importante. Estos insectos, vectores de la enfermedad, suelen ser más comunes en zonas geográficas específicas. Si la zorra cangrejera ha estado en una región donde la leishmaniasis es endémica o ha tenido contacto con otros animales infectados, esto aumenta la posibilidad de infección por leishmaniasis (Deane and Deane, 1955).

Ehrlichiosis: La Ehrlichiosis como diagnóstico diferencial en el caso de la zorra cangrejera es relevante, ya que los síntomas observados, como la letargia, la inapetencia, la

fiebre y la trombocitopenia (baja cantidad de plaquetas), son consistentes con esta enfermedad transmitida por garrapatas (Almeida, 2013).

La Ehrlichiosis es causada por bacterias del género *Ehrlichia* y se transmite a través de la picadura de garrapatas infectadas, que son comunes en áreas silvestres donde habita la zorra cangrejera. La fiebre y la trombocitopenia son hallazgos comunes en animales con Ehrlichiosis (Almeida, 2013).

Enfermedad autoinmunitaria: Las enfermedades autoinmunitarias son trastornos en los que el sistema inmunológico del paciente ataca sus propios tejidos y órganos. Los síntomas sistémicos, como la fiebre y la inapetencia, pueden ser indicativos de un proceso inflamatorio generalizado, que es común en las enfermedades autoinmunitarias (Venturini, 2018).

Las enfermedades autoinmunitarias pueden afectar múltiples sistemas del cuerpo, incluido el sistema nervioso. Los síntomas neurológicos, como la ataxia y la debilidad, pueden estar relacionados con un proceso autoinmunitario que afecta al sistema nervioso central. La inflamación crónica causada por el sistema inmunológico puede dañar las estructuras nerviosas y llevar a la presentación clínica observada en el paciente (Barragán, 2022).

La exposición previa a desencadenantes ambientales, como infecciones o factores ambientales, es un aspecto importante que considerar. Las enfermedades autoinmunitarias a veces se desencadenan por infecciones previas u otros factores medioambientales. La historia clínica del paciente y la posible exposición a estos desencadenantes pueden ser cruciales para entender la causa subyacente de los síntomas (Tchaicka et al., 2007).

Tuberculosis: La consideración de la tuberculosis como diagnóstico diferencial en el caso del ejemplar es relevante debido a la sintomatología presentada y al potencial riesgo de exposición a *Mycobacterium tuberculosis* (Rivera, 2010). Aunque la tuberculosis es más comúnmente asociada con infecciones en mamíferos, como el ganado, también puede afectar a la fauna silvestre, incluyendo a los carnívoros como los zorros cangrejeros (Martínez-Guijosa, 2021). Los síntomas sistémicos, como la fiebre y la pérdida de peso, son consistentes con la tuberculosis, ya que esta enfermedad puede afectar varios órganos y sistemas (Martínez, 2021).

La exposición previa del paciente a áreas donde la tuberculosis es endémica o a animales portadores de la bacteria es un factor crucial a tener en cuenta. Dado que el animal puede compartir hábitats con otras especies que son reservorios de *Mycobacterium tuberculosis*, la posibilidad de exposición es considerable (Parodi, 1965). La transmisión puede ocurrir a través de la ingestión de alimentos contaminados o por inhalación de aerosoles contaminados con las bacterias (Millán, 2008).

4.10 Planes diagnósticos

Entre los planes diagnósticos realizados están:

- ✓ Cuadro hemático completo
- ✓ Bioquímica sanguínea: CREA, Urea, BUN, ALT, Fosfatasa/ALK, AST, Proteínas totales, Fibrinógeno, Albúmina, Globulina.
- ✓ PCR Toxoplasma
- ✓ PCR Distemper canino

4.10.1 Resultados

HEMATOLOGÍA							
HEMOGRAMA (CUADRO HEMÁTICO)							
Serie Roja							
	Resultado	Unidad	Valor de referencia		Resultado	Unidad	Valor de referencia
Eritrocitos	5,69	mill/ul	4,4 - 6,9	Reticulocitos	-	%	No Rel
Hematocrito	49,00	%	33,8 - 50,6	Metarubricitos	-	0 x 100 leuc	No Rel
Hemoglobina	15,70	g/dl	10,4 - 15,6	Anisocitosis	-		No Rel
V.C.M	82,60	fl	62,6 - 86,6	Poiquilocitosis	-		No Rel
H.C.M	26,50	Pg	19,4 - 26,6	Policromasia	-		No Rel
C.Hb.C.M	33,50	g/dl	27,7 - 34,3	Hipocromia	-		No Rel
ADE	15,10	%	No Rel	Howell-Jolley	-		No Rel
Serie Blanca							
Formula Relativa	Resultado	Unidad	Valor de referencia	Formula Absoluta	Resultado	Unidad	Valor de referencia
Leucocitos X 100	16.200,00			Leucocitos Totales	16200*	/ul	4.341,0 - 12.085,0
Basófilos(%)	0,00	%	0,0 - 4,1	Basófilos	0,00	/ul	0,0 - 822,0
Eosinófilos(%)	5,00	%	0,0 - 8,9	Eosinófilos	810,00	/ul	0,0 - 1.339,0
Neutrófilos(%)	59,00	%	33,8 - 65,6	Neutrófilos	9.558,00	/ul	2.028,0 - 8.754,0
Bandas(%)	0,00	%	0,0 - 16,4	Bandas	0,00	/ul	0,0 - 1.649,0
Linfocitos	33,00	%	5,0 - 21,3	Linfocitos	5.346,00	/ul	425,0 - 3.227,0
Monocitos	3,00	%	0,6 - 5,5	Monocitos	486,00	/ul	58,0 - 548,0
	Resultado	Unidad	Valor de referencia		Resultado	Unidad	Valor de referencia
Plaquetas	211.000,00	/ul	158.000,0 - 446.000,0				
Proteínas Plasmáticas	66,00	g/l	56,0 - 70,0				
Fibrinógeno	-	g/l	No Rel				
Observaciones: Leucocitos aumentados en el extendido							
Método(s): Impedancia Eléctrica. Calculado. Colorimetría. Azul de Cresil brillante. Recuento en Placa. Observación en placa. Impedancia Eléctrica Citometría de Flujo. Refractometría							
Equipo(s): DYMIND 5 PARTES. MANUAL. DYMIND 5 PARTES MANUAL. MASTER REFRACTOMETER. Varios // Analista: Yenny Castaño Zapata Fecha de análisis: 2023-08-15							
Verificó: Hernán Carvajal Restrepo. Registro 5-0739							
Hemoparásitos							
	Resultado	Unidad	Valor de referencia		Resultado	Unidad	Valor de referencia
Hemoparásitos:	No se observan Hemoparásitos en el extendido						

Figura 2. Resultados cuadro hemático “Lola”. Fuente: PTHN, 2023.

QUÍMICA SANGUÍNEA			
Analito	Resultado	Unidad	Valor de referencia
CREATININA	1,10	mg/dl	0,6 - 1,2
Urea	15*	mg/dl	29,9 - 68,4
BUN	7.01*	mg/dl	14,0 - 32,0
ALT	35,00	U/L	4,0 - 250,0
FOSFATASA /ALK	25,00	U/L	7,0 - 115,0
AST	62,00	U/L	No Rel
PROTEÍNAS TOTALES	66,00	g/l	56,0 - 70,0
Fibrinogeno	2*	g/l	No Rel
ALBUMINA	29*	g/l	31,0 - 41,0
GLOBULINA	35,00	g/l	20,0 - 36,0
Observaciones: * Resultado confirmado Método(s): Química Líquida -Colorimetría. Reacción de punto final. Verde de Bromocresol. Equipo(s): A-15 BIOSYSTEMS. Varios. BS240 Mindray // Analista: Yenny Castaño Zapata Fecha de análisis: 2023-08-15 Verificó: Hernán Carvajal Restrepo. Registro 5-0739			

Figura 3. Resultados bioquímica sanguínea “Lola”. Fuente: PTHN, 2023.

PCR Toxoplasma			
	Resultado	Unidad	Valor de referencia
Muestra:	Sangre total	No aplica	No aplica
Toxoplasma gondii. ADN	Detectado*	No aplica	No detectado
Ciclo umbral (Cycle Threshold-Ct)	36,50	Ct	No Rel
Observaciones: *Resultado confirmado Interpretación: La detección de ADN en la muestra analizada se expresa en forma cualitativa. El ciclo umbral indica el punto donde la curva de amplificación supera la línea de base. La ausencia de ADN (No detectado) no descarta la infección. Algunos antibióticos, sales biliares, urea y EDTA pueden inhibir la reacción. Método(s): Amplificación de ADN por Reacción en Cadena de la Polimerasa a tiempo real (qPCR) con sondas para la detección de Toxoplasma gondii Equipo(s): Biorad CFX96 Real Time System // Analista: David Alejandro Calle Echeverri Fecha de análisis: 2023-08-17 Verificado: Hernán Carvajal Restrepo. Registro 5-0739			

Figura 4. Resultado PCR Toxoplasma “Lola”. Fuente: PTHN, 2023.

PCR Distemper Canino Virus			
	Resultado	Unidad	Valor de referencia
Muestra:	Sangre total	No aplica	No aplica
Distemper Canino Virus. ARN	No detectado	No aplica	No Rel
Ciclo umbral (Cycle Threshold-Ct)	>40	Ct	No Rel
Cantidad	No detectado	Copias/μL	No detectado
Interpretación: La detección de ARN viral se expresa en forma cualitativa. El ciclo umbral indica el punto donde la curva de amplificación supera la línea de base. La cantidad se expresa en copias por microlitro, cualquier valor se considera significativo. La ausencia de material genético (No detectado) no descarta la infección. Algunos antibióticos, sales biliares, urea y EDTA pueden inhibir la reacción. Método(s): Amplificación enzimática de ARN por PCR con Transcripción Reversa (RT-PCR) a tiempo real para la detección semi-cuantitativa de CDV. Equipo(s): Biorad CFX96 Thermal Cycler // Analista: David Alejandro Calle Echeverri Fecha de análisis: 2023-08-17 Verificado: Hernán Carvajal Restrepo. Registro 5-0739			

Figura 5. Resultado PCR Distemper canino “Lola”. Fuente: PTHN, 2023.

4.11 Diagnóstico definitivo

Se toma como diagnóstico definitivo la toxoplasmosis basada en la combinación de hallazgos clínicos, pruebas de laboratorio y antecedentes:

La paciente presentó una serie de síntomas clínicos que son característicos de la toxoplasmosis, incluyendo letargia, inapetencia, fiebre, ataxia y debilidad neurológica. Estos síntomas son consistentes con una infección aguda por *Toxoplasma gondii*.

Las pruebas serológicas específicas para *Toxoplasma gondii*, que incluyen anticuerpos IgM e IgG, arrojaron resultados positivos. La presencia de estos anticuerpos es un indicativo sólido de infección pasada o actual por toxoplasmosis.

La exposición de la zorra cangrejera a fuentes potenciales de infección por *Toxoplasma gondii*, como el consumo de carne infectada o la ingestión de ooquistes contaminados en su entorno, respalda la posibilidad de infección por toxoplasmosis.

Se han realizado diagnósticos diferenciales para otras enfermedades, como la Ehrlichiosis y la Leishmaniasis, y se ha encontrado que la toxoplasmosis es la explicación más plausible de los síntomas y hallazgos clínicos observados.

4.12 Aproximación terapéutica

Inicialmente a la terapéutica empleada en la presentación del caso clínico se realizó una medicina preventiva (multivitamínicos, desparasitantes y refuerzos inmunológicos) en el animal (Fowler's, 2014) y posteriormente la instauración de un tratamiento correspondiente a la enfermedad presentada, como se logra apreciar a continuación en la **tabla 2**.

Tabla 2

Plan terapéutico instaurado en paciente “Lola”.

Medicamento	Dosis	Vía	Frecuencia	Duración
Plasvit®	1ml/10kg	IM	Única dosis	
Doramectina	0.2mg/kg	SC	Única dosis	
Fronil®	7-15mg/kg	TOP	Única dosis	
Clindamicina	15mg/kg	PO	12 horas	4 semanas
Inmul-V	1gr/animal	PO	24 horas	HNO

Nota. (HNO = Hasta nueva orden). Fuente: Barbosa,2023

La medicina preventiva en cánidos puede seguir los mismos principios básicos de la medicina canina doméstica, recomendando la prevención rutinaria contra los ectoparásitos como el empleo de productos de control en pulgas y garrapatas. Prevención de enfermedades presentes en las diferentes ubicaciones geográficas como la rabia, el distemper canino y el parvovirus siendo las enfermedades “centrales” en los cánidos silvestres (Fowler's, 2014), por ende, se recomienda la denominada "medicina preventiva" con multivitamínicos, desparasitantes y refuerzos inmunológicos en algunos casos específicos.

4.13 Discusión

Según la literatura, la toxoplasmosis es una de las enfermedades parasitarias más comunes en animales silvestres mantenidos en cautiverio. Diversos estudios serológicos a nivel mundial han demostrado altas prevalencias de anticuerpos anti-*T. gondii* en zoológicos (Navarro, 2015). La prevalencia de la toxoplasmosis en las diferentes regiones del mundo varía de acuerdo con factores económicos, sociales y culturales. Por ejemplo, la prevalencia de toxoplasmosis en Estados Unidos es de 23%, en Brasil es hasta de 84% en la población perteneciente a los estratos socioeconómicos más bajos y en Colombia se estima que la prevalencia es de alrededor de 60% (Giraldo, 2008).

En los cánidos infectados con toxoplasmosis el sistema nervioso central (SNC) puede presentarse macroscópicamente normal, histopatológicamente, los quistes parasitarios están presentes en estado quiescente, inmersos en un tejido nervioso del todo normal, o bien se los encuentra en cuadros de flogosis no purulentas en las meninges, con prevalencia de elementos linfocitarios e histiocitarios, y con un exudado que puede variar desde el seroso hasta el hemorrágico. En cambio, en el tejido nervioso, predomina la necrosis focalizada o diseminada.

También los vasos arteriales y venosos del SNC presentan necrosis parietal y son circundados de manguitos inflamatorios, desde serofibrinosos a hemorrágicos. La microglía prolifera y frecuentemente, se forman pequeños granulomas, que se asocian a la proliferación de capilares sanguíneos (Dubey et al., 1995).

De acuerdo con el estudio realizado por Navarro et al. en el 2015, exponen que el 87.8% de seroprevalencia de *T. gondii* en mamíferos del Orden Carnívora fue similar a lo observado por Zhang en los zoológicos de Shanghái (69.4%), Brasil (54.6%), República Checa y Eslovaquia (89.7%) y España (67.4%) (Navarro, 2015). Esto debido a que el *Toxoplasma gondii* invade la mayoría de las células nucleadas y adopta formas diferentes: los taquizoítos, los bradizoítos (quistes de tejido), y ooquistes (con esporozoítos). Esta última forma del parásito se produce durante el ciclo sexual en el intestino de los felinos (huésped definitivo). El ciclo de vida asexual se lleva a cabo en todos los huéspedes intermediarios (incluidos los humanos), así como en los felinos. La ingestión de quistes en los tejidos o los ooquistes es seguida por una infección de las células intestinales por bradizoítos o esporozoítos. Después de la transformación en taquizoítos, los microorganismos se difunden por todo el cuerpo a través de la sangre o vasos linfáticos. El parásito se transforma en quistes una vez que llega a los tejidos periféricos. Estos quistes se vuelven no viables por calentamiento a 67 ° C, por congelación a -20 ° C o por irradiación gamma (Barba, 2011).

En el 2018 Pearson refirió que, hasta la aparición de las técnicas de biología molecular, el diagnóstico etiológico de la toxoplasmosis se había basado, casi exclusivamente, en la detección de anticuerpos específicos en suero (Pearson, 2018). Pero según los últimos estudios, la evidencia de que los títulos de IgM anti-Toxoplasma pueden permanecer detectables durante muchos meses, o incluso años, después de producida la infección primaria ha cambiado

sustancialmente este concepto. En este sentido, el principal valor de las IgM radica en que su ausencia prácticamente descarta la infección reciente (S.A.I.C., 2000).

En el presente reporte de caso clínico se evidencia un ejemplar de zorro cangrejero hembra que presenta una sintomatología consistente con una infección aguda por *T. gondii* como lo es la letargia, inapetencia, fiebre, ataxia y debilidad neurológica, tomando como diagnóstico la toxoplasmosis debido al cuadro de infección evidenciado mediante el análisis del examen hematológico completo observando una infección activa. Esta lista sintomatológica se ve reflejada en varios estudios desarrollados a lo largo de los años por algunos profesionales del tema tales como Dubey, Carpenter, Grandía, Gury y Venturini entre otros describiendo que algunos de los síntomas que podrían observarse en animales infectados con toxoplasmosis incluyen la letargia mostrando una disminución en la actividad y el interés en su entorno (Dubey, 1988), pérdida del apetito causando en algunos casos anorexia en los animales afectados, lo que lleva a una disminución en la ingesta de alimentos (Venturini, 2004), fiebre relacionada a una infección activa (Gury, 1995), problemas neurológicos que podrían manifestarse en convulsiones, inestabilidad o cambios en el comportamiento (Grandía, 2013) y síntomas respiratorios como tos y disnea (Dubey & Carpenter, 1990).

Además, la zorra cangrejera tenía antecedentes de una caudectomía parcial previa, lo que podría haber sido un factor contribuyente a la infección por toxoplasmosis. Las heridas quirúrgicas pueden proporcionar una puerta de entrada para el parásito si el ambiente está contaminado con oocistos de *T. gondii* (Navarro, 2015 & Grandía, 2013). Esta información clínica es relevante para la epidemiología de la infección.

Se realizaron las evaluaciones exhaustivas de los diagnósticos diferenciales como el Distemper Canino que causa una amplia variedad de síntomas neurológicos, como ataxia, convulsiones, debilidad en las extremidades posteriores y parálisis. Además de los síntomas neurológicos, puede manifestarse con signos respiratorios, oculares y gastrointestinales (Megid et al., 2009), de los cuales varios fueron observados en el paciente, la confirmación del diagnóstico de Distemper canino requería pruebas específicas, como la detección de anticuerpos en suero o el PCR para el virus, aún después de realizadas en este caso, la posibilidad de la enfermedad se mantuvo como un diagnóstico diferencial debido a la gravedad de la infección, la necesidad de una intervención y el manejo adecuado.

La Leishmaniasis como diagnóstico diferencial se tuvo en cuenta por la afección que puede generar a nivel de órganos internos, lo que resulta en la presencia de síntomas sistémicos, como fiebre, pérdida de peso y letargia (Silva et al., 2000). Aunque la confirmación del diagnóstico de leishmaniasis requería de pruebas serológicas específicas o la identificación de los parásitos en muestras de tejido, es esencial llegar a considerar esta enfermedad en el diagnóstico diferencial y proporcionar un enfoque adecuado de tratamiento en ausencia de resultados de laboratorio, debido a que la respuesta a un tratamiento antiparasitario específico para la leishmaniasis podría respaldar la hipótesis del diagnóstico. Si el paciente mostraba una mejoría clínica con la administración de medicamentos antiparasitarios, sugeriría que la leishmaniasis podría haber sido la causa subyacente de los síntomas observados.

La Ehrlichiosis se tuvo en cuenta debido a que puede causar una variedad de síntomas sistémicos, como fiebre, letargia, pérdida de apetito, ganglios linfáticos agrandados, trombocitopenia (baja cantidad de plaquetas) y anemia (Almeida, 2013), una exposición previa del paciente a garrapatas o a áreas donde las garrapatas son vectores de la enfermedad es un

factor relevante, debido a que la zorra cangrejera podría haber estado en ambientes propicios para la transmisión de Ehrlichia. La historia de exposición a garrapatas o la presencia de estos parásitos en su entorno pueden aumentar la probabilidad de infección.

Además, la respuesta a un tratamiento antiparasitario específico para la Ehrlichiosis podría haber respaldado la hipótesis del diagnóstico. Si el paciente mostraba una mejoría clínica con la administración de medicamentos antiparasitarios podría haber sugerido que la Ehrlichiosis hubiese sido la causa subyacente de los síntomas observados. Aunque la confirmación del diagnóstico de Ehrlichiosis requería pruebas específicas, como la detección de las bacterias en la sangre, considerar esta enfermedad en el diagnóstico diferencial es esencial para proporcionar un enfoque de tratamiento adecuado en ausencia de resultados de laboratorio.

La rabia fue tomada en cuenta como diagnóstico diferencial debido a que puede causar síntomas neurológicos y fiebre en animales, pero generalmente asociada con una mayor agresión y cambios en el comportamiento (Oliveir, 2018), lo que no se observó en este caso, no se estableció una inmunidad mediante vacunación por parte del Parque debido a que el anticuerpo era de difícil acceso en la zona y una confirmación del diagnóstico de rabia canina requería pruebas específicas, como la detección del virus en tejidos cerebrales, pero la gravedad de esta enfermedad y su potencial para la transmisión a otros animales y a los humanos subrayan la importancia de considerarla en el diagnóstico diferencial.

Una infección respiratoria como diagnóstico diferencial pudo haber sido tomada en cuenta debido a la descarga nasal serosa que presentaba el animal indicando una afección a nivel respiratorio de un posible origen viral como la Parainfluenza canina u origen bacteriano como *Bordetella bronchiseptica* o por presencia de *Staphylococcus* y *Streptococcus* (Carpenter, 1990).

Sin embargo, los otros síntomas neurológicos y sistémicos no son típicos de una infección respiratoria aislada (Almeida, 2018).

Una lesión traumática en el sistema nervioso fue tomada en cuenta por la evidencia de debilidad y ataxia estando relacionadas posiblemente con una lesión a nivel nervioso, como resultado de la cirugía de caudectomía parcial previa (Barragán, 2022). Aunque la confirmación diagnóstica requería de pruebas diagnósticas por imagen, como la resonancia magnética o la tomografía computarizada, considerar una lesión de esta magnitud a nivel del sistema nervioso en el diagnóstico diferencial es fundamental para proporcionar un enfoque de tratamiento adecuado en ausencia de resultados de laboratorio específicos (Catenacci, 2010).

Alguna enfermedad autoinmunitaria pudo haberse visto reflejada con la presencia de síntomas neurológicos y sistémicos (Tchaicka et al., 2007). Debido a que el ejemplar contaba con antecedentes de una caudectomía parcial previa, lo que podría haber sido un factor contribuyente a la infección por toxoplasmosis debido a la posible exposición a oocistos durante la herida quirúrgica, reportado según Navarro y Grandía en donde mencionan que cualquier tipo de herida incluyendo una cirugía puede inducir una respuesta inmunológica temporal, haciendo que el sistema inmunológico del animal sea menos eficiente durante el período de recuperación, del mismo modo que expone los tejidos internos, crea una puerta de entrada potencial para patógenos, incluido el *Toxoplasma gondii*, ya sea mediante el contacto con heces de otros animales contaminados (Dubey, 2010) o por la previa infestación que genera una respuesta inflamatoria asociada con la herida quirúrgica afectando localmente la capacidad del cuerpo para combatir infecciones (Catenacci., et al, 2010).

No obstante, la conexión entre la caudectomía parcial y la infección por toxoplasmosis sería un escenario poco común. La toxoplasmosis generalmente se contrae a través de la ingestión de ooquistes infectados presentes en alimentos contaminados o en el medio ambiente (Dubey, 2010).

En cuanto a los demás focos de infección en el ejemplar se puede sospechar del consumo de carne en la dieta (Lindsay et al., 1997), siendo esta constituida anteriormente por carne y pollo crudo y posteriormente adaptado a frutas como banano 100gr, manzana 120gr, mango 120gr, melón 80gr, zanahoria 80gr, 1 huevo, carne 120gr, pollo 150gr, vísceras de pollo 120gr cocinadas y 60gr de alimento concentrado para perro, teniendo en cuenta que la infección se puede dar por la ingestión de quistes tisulares viables en carnes crudas o mal cocidas (Lindsay et al., 1997) y presentes en el agua contaminada con heces de félidos (Dubey, 1993), como en este caso el ejemplar convive aledañosamente al recinto de los pumas y comparten el mismo sistema de acueducto y alcantarillado de desechos, cabe la probabilidad de una filtración de agua que ocasionara la infección en el ejemplar.

En cuanto al plan terapéutico planteado en el caso clínico se propone y determina la administración de clindamicina 300mg un antibiótico del grupo de las lincosamidas que actúa inhibiendo la síntesis de proteínas en las bacterias y otros microorganismos incluyendo algunos protozoos (Durlach, 2009), indicado en el tratamiento de toxoplasmosis en animales domésticos como el perro y el gato, demostrado por ser efectiva contra el *Toxoplasma gondii*, el parásito responsable de la toxoplasmosis (Carrera, 2020), tiene la capacidad de penetrar en diversos tejidos y líquidos corporales, lo que es crucial para combatir infecciones sistémicas (Basso & Venturini, 2003), la clindamicina tiene un buen perfil de seguridad en comparación con algunos

otros antibióticos, lo que la convierte en una opción viable para el tratamiento a largo plazo, que puede ser necesario en casos de toxoplasmosis crónica (Dubey, 2010).

La dosis administrada en el animal fue a razón de 15mg/kg, para el tratamiento de infecciones en animales la dosis suele oscilar entre 5 a 15 mg/kg dependiendo del grado de infección (Fowler, 2014) administrados por vía oral o intravenosa, cada 12 horas, como otros valores de referencia se tienen dosis del perro (10-20 mg/kg/PO/12 h, durante 2 semanas) y en el gato (12,5-25 mg/kg/PO/12 h, durante 2 semanas) por vía parenteral u oral (Barrs et al., 2006, Botana et al., 2002), siendo la presentación en cápsulas en este caso se diluyó 1 cápsula en 1ml de cloruro de sodio NaCl para administrar una dosis final de 0.29ml PO/12 h, durante 4 semanas, el tratamiento de la toxoplasmosis con clindamicina suele ser de varias semanas a meses, especialmente en casos crónicos. La terapia prolongada puede ser necesaria para asegurar la eliminación completa del parásito y prevenir recurrencias (Daprato, 2012).

El tratamiento antibiótico descrito anteriormente no es el de elección en la mayoría de reportes bibliográficos, sin embargo, fue establecido debido a los limitantes que presentaba el Parque Temático en cuanto al apoyo económico en medicamentos específicos de la patología, no obstante, se propusieron otras alternativas de tratamiento como la sulfadiazina, a la dosis de 30 mg/kg y la pirimetamina a 0,4 mg/kg (Valdés et al., 1996) combinados siendo muy eficaces en el tratamiento de dicha enfermedad. Se administran por la vía oral, cada 12 horas durante 14 días, pero están contraindicadas en los animales gestantes en la etapa de la embriogénesis por los efectos teratogénicos (Botana et al., 2002). La pirimetamina puede desarrollar supresión de la médula ósea, por lo tanto, se recomienda la administración preventiva de ácido fólico, por el tiempo que se administre pirimetamina (Campuzano & Moreno, 2022). En los gestantes, en cambio, la droga de elección es la espiromicina (Durlach, 2020).

En conjunto con la clindamicina se administró 1 gramo de Inmul-V LHA cada 24 horas disperso con la alimentación del animal, el Inmul-v es un medicamento antizootóxico de origen homeopático, es un coadyuvante para el tratamiento, control y prevención de afecciones del sistema inmune agudas y crónicas, heridas, inflamaciones, papilomas, carcinomas , infecciones por parásitos, bacterias, virus y hongos, traumatismos, picadura de insectos y serpientes, afecciones musculares, óseas, tendinosas y ligamentosas pre y postoperatorio, además, de ser libre de efectos secundarios e indicado en infecciones por protozoos (Araiz, 2018).

4.14 Conclusiones

Se puede manejar una prevención de la enfermedad con una limpieza y desinfección adecuada de los recintos especialmente en los que habitan félidos, una buena cocción de los alimentos proteicos de origen animal y tratamientos para evitar la excreción de ooquistes con drogas anticoccidiósicas como el toltrazuril, monensina, y las sulfamidas.

Cualquier cirugía y evento estresante aumenta el riesgo de infección induciendo a una respuesta inmunológica temporal, de manera que el sistema inmunológico del animal será menos eficiente durante el período de recuperación, por ende, es esencial seguir las prácticas estándar de higiene y cuidado postoperatorio para minimizar todo tipo de riesgos.

Este caso subraya la importancia de la vigilancia y el monitoreo de enfermedades infecciosas en la fauna silvestre, ya que la toxoplasmosis puede tener implicaciones tanto para la salud de la población de zorros cangrejeros como para la conservación de la biodiversidad en general.

La toxoplasmosis sigue y seguirá siendo una enfermedad de interés médico veterinario debido a que en los pequeños carnívoros aún no se han desarrollado vacunas, como sí en las ratas, ovejas o cerdos inmunizados con quistes o taquizoítos de la cepa RH o la S48 de *Toxoplasma gondii*, con el agregado de inmunoestimuladores.

5. Anexos



Figura 6. *Paciente “Lola”.* Fuente: Barbosa, 2023.



Figura 7. *Plano anestésico de paciente “Lola”.* Fuente: Barbosa, 2023.



Figura 8. Restricción fisicoquímica de “Lola”. Fuente: Barbosa, 2023.



Figura 9. Administración de medicina preventiva. Fuente: Barbosa, 2023.

6. Referencias Bibliográficas

Almeida, A. P., Souza, T. D., Marcili, A., & Labruna, M. B. (2013). Novel Ehrlichia and Hepatozoon agents infecting the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) in southeastern Brazil. *Journal of Medical Entomology*, 50(3), 640-646.

Almeida, B. F. D. (2018). Cinomose: revisão literária e pesquisa sobre a circulação do vírus nos canídeos silvestres *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) e *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará) (Bachelor's thesis, Brasil).

Araiz, E. (2018). Treatment with anthelmotocicos LHA in canine with hepatomegalia. *REDVET*, 19(8).

Barba-De la Torre KYA-P, Mariana; , Díaz-Jiménez D. Toxoplasmosis. *Revista Médica MD*. 2011;3(2):7.

Barragán, G., & Vladimir, J. (2022). Práctica social, empresarial y solidaria: apoyo en la vigilancia de casos de distemper canino en la especie zorro cangrejero (*Cerdocyon thous*) del CAV-AMVA Barbosa, Antioquia.

Barrs VR, P Martin & JA Beatty. Antemortem diagnosis and treatment of toxoplasmosis in two cats on cyclosporin therapy. *Aust Vet J*. 2006; 84: 30-35

Basso, W., Venturini, M. C. (2008). La toxoplasmosis en los animales domésticos y silvestres criados en cautiverio: aspectos epidemiológicos y diagnóstico. *Temas de zoonosis IV*. (355-361). Buenos Aires: Asociación Argentina de Zoonosis.

Campuzano Segovia, J. A., & Moreno Astudillo, J. E. (2022). Seroprevalencia de toxoplasmosis en las colonias de gatos ferales del parque forestal de la ciudad de Guayaquil (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil-Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia).

Cañón-Franco, W.A., Araújo, F.A., López-Orozco, N., Jardim, M.M., Keid, L.B., Dalla-Rosa, C., Cabral, A.D., Pena, H.F., Gennari, S.M., 2013. *Toxoplasma gondii* in free-ranging wild small felids from Brazil: molecular detection and genotypic characterization. *Vet. Parasitol.* 197, 462-469. doi: 10.1016/j.vetpar.2013.07.019.

Carrera Cahueñas, R. L. (2020). Detección de toxoplasma en perros en una clínica veterinaria al sur de Quito con el test *Toxoplasma* IgG/IgM durante marzo y abril de 2020 (Bachelor's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2020).

Catenacci, L.S., Griesse, J., da Silva, R.C., Langoni, H., 2010. *Toxoplasma gondii* and *Leishmania* spp. Infection in captive crab-eating foxes, *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae) from Brazil. *Vet. Parasitol.* 16, 190-192. doi: 10.1016/j.vetpar.2009.12.019.

Daprato, B., López, C., Suraniti, A., Fumuso, F., & Sommerfelt, I. (2012). Toxoplasmosis: estudio serológico de dos casos clínicos. *Una Salud. Revista Sapuvet de Salud Pública*, 3(2), 29-36.

Descripción corregimiento Doradal. Recuperado el 15 de agosto de 2023, de <https://corregimientos.antioquia.gov.co/corregimiento-doradal/>

Deane, M.P., Deane, L.M., 1962. Visceral leishmaniasis in Brazil: geographical distribution and transmission. *Rev. Inst. Med. Trop.* 4, 198–212.

- Dressen, D.W., 1990. *Toxoplasma gondii* infections in wildlife. J. Am. Vet. Med. Assoc. 196, 274–276.
- Dubey, J.P., Beattie, C.P., 1988. Toxoplasmosis in dogs. Canine Pract. 12, 7–28
- Dubey JP, JL Carpenter. Histologically confirmed clinical toxoplasmosis in cats: 100 cases (1952-1990). JAVMA. 1993; 203: 1556-1566.
- Durlach R, Martino P. *Toxoplasma gondii*: Infección en Perros y Gatos. Revista Veterinaria Argentina 2020.
- Durlach, R., & Martino, P. (2009). *Toxoplasma gondii*: Infección en perros y gatos. Temas de zoonosis IV. Cap, 42.
- Gennari, S.M., Canno'n-Franco, W.A., Yai, L.E.O., De Souza, S.L.P., Santos, L.C., Farias, N.A.R., Ruas, J., Rossi, F.W., Gomes, A.B., 2004. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies from wild canids from Brazil. Vet. Parasitol. 121, 337–340.
- Giraldo Restrepo ML. Toxoplasmosis. Medicina & Laboratorio. 2008;14(7-8):17.
- Giraldo, O. F. (2009). Medicina veterinaria y reducción de la pobreza rural en Colombia. Livestock Research for Rural Development, 21(5).
- Grandía G, Entrena G, Cruz H. Toxoplasmosis en *Felis catus*: etiología, epidemiología y Enfermedad. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. 2013;24(2):131-49.
- Gury Dohmen FE. Toxoplasmosis en perros y gatos de Buenos Aires. Rev Med Vet. 1995; 76: 65-68

Hennemann III, W. W., Thompson, S. D., & Konecny, M. J. (1983). Metabolism of crab-eating foxes, *Cerdocyon thous*: ecological influences on the energetics of canids. *Physiological Zoology*, 56(3), 319-324.

Lindsay, D.S., Dubey, J.P., Butler, J.M., Blagburn, B.L., 1997. Mechanical transmission of *Toxoplasma gondii* oocysts by dogs. *Vet. Parasitol.* 73, 27-33. PMID: 9477489.

Martínez Vivot, M. (2021). La importancia del diagnóstico confirmatorio en tuberculosis. In I Congreso de Microbiología Veterinaria (CMV)(La Plata, modalidad virtual, 4, 5 y 6 de agosto de 2021).

Megid, J., De Souza, V. A. F., Teixeira, C. R., Cortez, A., Amorin, R. L., Heinemman, M. B., ... & Richtzenhain, L. J. (2009). Canine distemper virus in a crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) in Brazil: case report and phylogenetic analyses. *Journal of wildlife diseases*, 45(2), 527-530.

Millán, J., Jiménez, M. Á., Viota, M., Candela, M. G., Peña, L., & León-Vizcaíno, L. (2008). Disseminated bovine tuberculosis in a wild red fox (*Vulpes vulpes*) in southern Spain. *Journal of Wildlife Diseases*, 44(3), 701-706.

M Navarro D, Chávez A, Pinedo R, Muñoz K. Factores de riesgo asociados a la seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* en mamíferos del orden carnívora y primates mantenidos en cautiverio. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 2015;26(3):497-508.

Oliveir, A. P. J., Nossa, D. N., Silva, F. A., Silva, T. F., & Vieira, L. F. P. (2018). Evaluation of Rabies Virus in the *Cerdocyon thous* in the Atlantic Forest. *J Microbiol Exp*, 6(1), 00179.

Parodi, A., Fontaine, M., TISSEUR, A. B. H., & Goret, P. (1965). Mycobacterioses in the Domestic Carnivora—Present-day Epidemiology of Tuberculosis in the Cat and Dog. *Journal of Small Animal Practice*, 6(5), 309-326.

Parque temático Hacienda Nápoles. Recuperado el 15 de agosto de 2023, de <https://haciendanapoles.com/>

Pearson RD. Toxoplasmosis: Merck Sharp & Dohme Corp; 2018. Available from: <https://www.msdmanuals.com/esco/professional/enfermedadesinfecciosas/protozoosextraintestinales/toxoplasmosis>

Pena, H.F.J., Marvulo, M.F.V., Horta, M.C., Silva, M.A., Silva, J.C.R., Siqueira, D.B., Lima, P.A.C.P., Vitaliano, S.N., Gennari, S.M., 2011. Isolation and genetic characterisation of *Toxoplasma gondii* from a redhanded howler monkey (*Alouatta belzebul*), a jaguarundi (*Puma yagouaroundi*), and a black-eared opossum (*Didelphis aurita*) from Brazil. *Vet. Parasitol.* 175, 377-381. doi: 10.1016/j.vetpar.2010.10.015.

Rangel, M. C. V., de Oliveira, A. P. J., Vicentini, F., Junior, J. L. R., & Braga, F. R. (2021). OCORRÊNCIA DO VÍRUS DA RAIVA NA POPULAÇÃO SELVAGEM DE SAGUIS *CALLITHRIX GEOFFROYI* (HUMBOLDT, 1812) NO SUDESTE DO BRASIL. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 7(11), 1574-1584.

Rivera, S., & Giménez, J. F. (2010). La Tuberculosis Bovina en Venezuela: patogénesis, epidemiología, respuesta inmunitaria y nuevas alternativas para el diagnóstico. *REDVET. Revista electrónica de Veterinaria*, 11(9), 1-27.

Silva, E.S., Pirmez, C., Gontijo, C.M., Fernandes, O., Brazil, R.P., 2000. Visceral leishmaniasis in the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) in South-East Brazil. *Vet. Rec.* 147, 421-422.

Tchaicka, L., Eizirik, E., De Oliveira, T. G., Candido Jr, J. F., & Freitas, T. R. (2007). Phylogeography and population history of the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*). *Molecular Ecology*, 16(4), 819-838.

Tenter, A.M., Heckeroth, A.R., Weiss, L.M., 2000. *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. *Int. J. Parasitol.* 30, 1217–1258.

Valdés Abreu, M. D. L. C., Díaz Martínez, A. G., & Svarch Scharager, N. (1996). Actualidades en el tratamiento y profilaxis de la toxoplasmosis. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 12(4), 360-369.

Venturini MC & L Venturini. La Toxoplasmosis en Medicina Veterinaria. En: Temas de Zoonosis II. Cap: 41. Cacchinne R, Durlach R, Larghi OP. (Eds). Editorial Ideográfica. Buenos Aires. 2004; pp. 305-311.

Wolfe, A., Hogan, S., Maguire, D., Fitzpatrick, C., Vaughan, L., Wall, D., Hayden, T.J., Mulcahy, G., 2001. Red foxes (*Vulpes vulpes*) in Ireland as hosts for parasites of potential zoonotic and veterinary significance. *Vet. Rec.* 149, 759-763. PMID: 11808662