

Informe de trabajo de grado pasantía práctica profesional

Moisés Leonardo Vargas López

Universidad de Pamplona

30 de noviembre del 2023

Asignatura de Trabajo de Grado, M.V. Melissa Casadiegos Muñoz

Docente de Medicina Veterinaria de la Universidad de Pamplona

La correspondencia relacionada con este documento deberá ser enviada a

moises.vargas@unipamplona.edu.co

Tabla de contenido.

Introducción	7
Descripción del sitio de pasantía	8
Actividades asignadas en el sitio de práctica	10
Bronconeumonía en Tayra (<i>Eira barbara</i>) del Parque Temático Hacienda Nápoles, reporte de caso.	12
Resumen.	12
Abstract.....	13
Introducción.	14
Reseña del paciente.....	19
Anamnesis.	20
Examen del paciente.....	20
Hallazgos clínicos.	21
Lista de problemas.	22
Diagnóstico presuntivo del examen.....	22
Diagnósticos diferenciales del examen.	22
Planes diagnósticos.	23
Necropsia:.....	25
Examen externo:.....	25
Sistema cardiovascular:	27
Sistema respiratorio.....	28

Sistema genitourinario	30
Sistema digestivo	30
Sistema musculoesquelético.....	31
Diagnóstico presuntivo de la necropsia.....	34
Diagnósticos diferenciales de la necropsia.....	35
Diagnóstico definitivo.	36
Aproximación terapéutica.	37
Discusión.....	38
Conclusiones	42
Recomendaciones.	44
Referencias bibliográficas.....	44
Anexos.....	47

Lista de tablas.

Tabla 1. Datos del paciente.....	19
Tabla 2. Hemoleucograma.....	24
Tabla 3. Perfil bioquímico	24
Tabla 4. Aproximación terapéutica.	37

Lista de figuras.

Figura 1. Hallazgo al examen clínico.....	21
Figura 2. Pulpejo miembro posterior derecho.	25
Figura 3. Herida en miembro posterior derecho.....	26
Figura 4. Heces en región perineal.	26
Figura 5. Hallazgos en el pericardio.....	27
Figura 6. Hallazgos en corazón.	28
Figura 7. Hallazgos en pulmones.	29
Figura 8. Hallazgos en tráquea.	29
Figura 9. Hallazgos en riñones.	30
Figura 10. Hallazgos en hígado.	31
Figura 11. Miembros posteriores.	32
Figura 12. Miembros posteriores región distal.	32
Figura 13. Zona de lesión en miembro posterior derecho.....	33
Figura 14. Fractura de tarso miembro posterior derecho.	33

Lista de Anexos.

Anexo 1. Mapa del Parque Temático Hacienda Nápoles.	47
Anexo 2. Examen original hemoleucograma.....	48
Anexo 3. Examen original bioquímica sanguínea.....	49
Anexo 4. Resultado histopatología.....	50

Introducción

La Medicina Veterinaria es la profesión encargada de cuidar y conservar la salud de los animales y a su vez prevenir la presencia o aparición de enfermedades propias de las especies, entre ellas las enfermedades zoonóticas, por esto es que el programa de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Pamplona tiene como objetivo formar profesionales éticos con competencias para preservar y cuidar la salud animal, mediante la medicina preventiva, el diagnóstico y manejo de tratamiento de las enfermedades y a su vez siendo de gran importancia en la salud pública en el control de enfermedades zoonóticas.

El Trabajo de Grado del plan académico es el décimo semestre, el cual contempla tres (3) modalidades: práctica empresarial, pasantía en investigación e investigación; en donde la primera se desarrolla de manera práctica, los estudiantes realizan un periodo de práctica profesional de mínimo 4 meses y máximo 6 meses en una de las diferentes áreas de la Medicina Veterinaria escogida por el estudiante según su preferencia, entre estas están clínica de pequeñas animales, clínica de grandes animales, fauna silvestre, sistemas de producción pecuaria y salud pública, con el fin de reforzar los conocimientos teóricos adquiridos y a su vez enriquecer y fortalecer los mismos en el área de interés y enfoque del estudiante, donde se espera adquirir destreza en el manejo de las especies, diagnóstico, manejo y tratamiento de las enfermedades.

En la pasantía práctica empresarial, el estudiante adquiere una experiencia de trabajo en una compañía, empresa, universidad del área de su especialización durante un determinado tiempo establecido en el convenio por esta misma y el programa. En este caso, fauna silvestre es el área de especialización donde se lleva a cabo la realización de la pasantía práctica empresarial.

La Medicina Veterinaria en fauna silvestre es un área que en los últimos años se ha venido estudiando e investigando, esta dirige el manejo y tratamiento médico de animales silvestres, de zoológico, colecciones, entre otros, fomentando su importancia en el cuidado de las especies y la conservación de las mismas en especial las que se encuentran amenazadas, en peligro crítico o en vía de extinción en la actualidad.

Descripción del sitio de pasantía

El Parque Temático Hacienda Nápoles se encuentra ubicado en el corregimiento Doradal del municipio de Puerto Triunfo en el departamento de Antioquia en el km 165 de la autopista Bogotá-Medellín en Colombia, cuenta con un área de 1.600 hectáreas, una temperatura ambiental promedio de 29°C - 35°C, una precipitación de 1433 mm, a una altitud de 150 m.s.n.m. Es un parque recreacional o centro de entretenimiento familiar y santuario de fauna con el fin de contribuir a la conservación de especies que están amenazadas o en peligro crítico, cuenta con una clínica veterinaria con área de consultorio, quirófano, oficina, sala de necropsia y 7 cubiles para el ingreso de animales que requieren estar bajo observación, equipo de trabajo para realizar las dietas para cada una de las especies en la cocina de fauna y cuarto frío donde se almacenan los alimentos. También cuenta con parques de agua como Las Cobras o Mundo Pangea, zonas de restaurantes y museos como el Museo Memorial y Africano. El parque se encuentra a cargo del director administrativo Jorge Luis Ordoñez y el equipo de la clínica veterinaria está conformado por la médica veterinaria Mariana Peña Salguero, el zootecnista Christian Alexander Córdoba y la bióloga Mariana Cifuentes Ortégón.

El área ocupada por fauna silvestre se encuentra dividida en 5 zonas, Amazon Safari conformado por dos senderos zona 1 y zona 2 donde se encuentran especies como el Mono

capuchino (*Cebus capucinus*), Titi pigmeo (*Cebuella pygmaea*), Cusumbo (*Nasua nasua*), Caimán aguja (*Crocodylus acutus*), Mono carablanca (*Cebus albifrons*), Perro de monte (*Potos flavus*), Mono cachudo (*Sapajus apella*), Zorro cangrejero (*Cerdocyon thous*), Yaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), Chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*), Puma (*Puma concolor*), Venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), Venado chital (*Axis axis*), Ocelote (*Leopardus pardalis*), Mono aullador rojo (*Alouatta seniculus*), Mono ardilla (*Saimiri sciureus*), Tatabra (*Dicotyles tajacu*), Oso palmero (*Myrmecophaga tridactyla*), Tayra (*Eira barbara*), Danta (*Tapirus terrestris*), zona caracterizada por un ambiente de bosque húmedo tropical.

Sabana africana o zona 3 donde se encuentran especies como el Elefante africano (*Loxodonta africana*), Cebra (*Equus quagga*), Hipopótamo (*Hippopotamus amphibius*), Antílope (*Antilope cervicapra*), Avestruz (*Struthio camelus*), Suricata (*Suricata suricatta*), Cocodrilo del Orinoco (*Crocodylus intermedius*), Zebrasno (*Equus zebra* x *Equus asinus*). Zona 4 o zona de felinos, donde se encuentran especies como Tigre de bengala (*Panthera tigris*), León (*Panthera leo*), Ocelote (*Leopardus pardalis*), Puma (*Puma concolor*) y Jaguar (*Panthera onca*).

Rio salvaje o zona 5 donde se encuentran especies Tortuga de patas roja (*Choelonoidis carboanaria*), Flamenco (*Phoenicopterus ruber*), Anaconda verde (*Eunectes murinus*), Boa constrictor (*Boa constrictor*), Pitón asiática (*Python molurus*), Ganso común (*Anser anser*), Babuino (*Papio hamadryas*), Mono araña (*Ateles fusiceps*) (*Ateles hybridus*), Hipopótamo (*Hippopotamus amphibius*), Mariposario y Mundo de las Aves.

Se puede observar el mapa del parque en el Anexo 1.

Actividades asignadas en el sitio de práctica

Las actividades que se llevaron a cabo en el Parque Temático Hacienda Nápoles consistían en:

- Cuidado hacia todas las especies mediante rondas 2 veces al día, una al inicio de la jornada (8:00 a.m.) y una al final de la jornada (5:00 p.m.) con el fin de observar el estado de los animales dentro de los recintos e identificar posibles signos o cambios de comportamiento.
- Suministro de medicamentos o realización de tratamientos asignados por los médicos veterinarios a cargo a los animales dentro de sus recintos con debido acompañamiento y uso de insumos veterinarios.
- Crianza artificial de ejemplares que son retirados de su recinto debido a que sus progenitores no presentan instinto parental o corren peligro permaneciendo en este.
- Aplicación de medicina preventiva mediante tomas de muestras para hemograma y bioquímica sanguínea, examen físico general, pesaje, implantación de microchip, desparasitación externa e interna y aplicación de vitaminas.
- Jornadas de enriquecimiento ambiental para diferentes especies realizando manualidades con material reciclable.
- Acompañamiento diario de alimentación y movilización de felinos a su área de manejo.
- Organización de consultorio e insumos veterinarios.



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 Moisés Leonardo Vargas López con código 1007438428, 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 "Bronconeumonía en Tayra (*Eira barbara*) del Parque Temático Hacienda Nápoles, reporte de caso." además, de acompañar el paciente en todo su tratamiento.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mariana Peña Salguero', with a stylized flourish at the end.

Médico Veterinaria
Mariana Peña Salguero
TP: 47597

Bronconeumonía en Tayra (*Eira barbara*) del Parque Temático Hacienda Nápoles, reporte de caso.

Resumen.

El 10 de septiembre se observó que la ejemplar *Julieta* del recinto de Tayras (*Eira barbara*) del Parque Temático Hacienda Nápoles presentaba una claudicación 5/5 del miembro posterior derecho, manifestaba dolor y decaimiento. Se instauró tratamiento con Meloxicam[®] a dosis de 0,2mg/kg vía oral cada 24h y Pregabalina[®] a dosis de 2mg/kg vía oral cada 12 horas durante dos días. A pesar del tratamiento instaurado, no se observó una evolución favorable, por lo que se decidió realizar restricción físico-química para abordar la ejemplar y realizar un examen clínico general, toma de muestras sanguíneas para cuadro hemático y bioquímica sanguínea. Al examen físico se halló que el animal cursaba con una inflamación del miembro posterior derecho y se sospechó de una fractura, no se encontraron heridas ni lesiones de otro aspecto, en cuanto a los resultados de las muestras de sangre, se evidenció una leve trombocitopenia, una leucocitosis con neutrofilia, disminución de la Urea y BUN (Nitrógeno Urémico en Sangre). Se inició tratamiento con Clindamicina[®] a una dosis de 8 mg/kg dos veces al día y Pregabalina[®] a una dosis de 2mg/kg cada 12 horas junto con manejo intrahospitalario. En la evolución el paciente no tuvo mejoría y falleció el día 14 de septiembre. Se realizó necropsia y se evidenció que el ejemplar cursaba con una patología respiratoria subclínica. Macroscópicamente se encontró congestión severa y difusa y presencia de nódulos multifocales en el parénquima pulmonar, presentaba lesiones de apariencia necrótica de tejido blando en zona distal del miembro posterior derecho y fractura a nivel del tarso, se tomaron muestras para histopatología donde se determinó que la ejemplar presentaba bronconeumonía bacteriana fibrinopurulenta con una septicemia secundaria.

Palabras clave: Bronconeumonía, estrés, mustélido, fractura, septicemia.

Abstract.

On September 10, it was observed that the specimen Julieta from the Tayras enclosure (Eira barbara) of the Parque Temático Hacienda Nápoles presented 5/5 lameness of the right hind limb, showing pain and weakness. Treatment was initiated with Meloxicam® at a dose of 0.2 mg/kg orally every 24 hours and Pregabalin® at a dose of 2 mg/kg orally every 12 hours for two days. Despite the treatment instituted, no favorable evolution was observed, so it was decided to perform physical-chemical restriction to address the specimen and perform a general clinical examination, taking blood samples for blood count and blood biochemistry. During the physical examination, it was found that the animal had inflammation of the right hind limb and a fracture was suspected. No wounds or other injuries were found. Regarding the results of the blood samples, a slight thrombocytopenia was evident. a leukocytosis with neutrophilia, decrease in Urea and BUN (Blood Uremic Nitrogen). Treatment was started with Clindamycin® at a dose of 8 mg/kg twice a day and Pregabalin® at a dose of 2 mg/kg every 12 hours along with in-hospital management. The patient's evolution did not improve and she died on September 14. A necropsy was performed and it was evident that the specimen had a subclinical respiratory pathology. Macroscopically, severe and diffuse congestion and the presence of multifocal nodules in the lung parenchyma were found, there were necrotic-appearing lesions of soft tissue in the distal area of the right hind limb and a fracture at the level of the tarsus. Samples were taken for histopathology where it was determined that the specimen he had fibrinopurulent bacterial bronchopneumonia with secondary septicemia.

Keywords: Bronchopneumonia, fracture, mustelid, septicemia, stress.

Introducción.

Las Tayras (*Eira barbara*) son individuos pertenecientes a la familia *Mustelidae* de clase Mammalia y orden Carnívora, son parientes de los hurones, animales conocidos por ser mascotas no convencionales; mamíferos grandes de complexión fuerte con cuerpo alargado y musculoso, poseen patas y cola largas, su cabeza es aplanada con orejas pequeñas y redondeadas, tienen garras fuertes las cuales están adaptadas para correr y trepar, las glándulas anales no están muy desarrolladas a comparación de los hurones y su secreción no es ofensiva para los humanos, su pelo es corto de color café oscuro a negro en las zonas dorsales, las ventrales posteriores, las extremidades y la cola que contrasta con la cabeza y el cuello que son de color blanco-grisáceo que varía a amarillento en los hombros, presenta un parche que varía de amarillo pálido a naranja en forma de diamante en el pecho y la garganta (Nísino, 2006). Son animales de hábitos terrestres y acuáticos, su comportamiento está basado en actividad diurna, arborícolas, son bastante activos, curiosos, ágiles y su dieta es omnívora alimentándose de diferentes frutas, insectos y de otros animales siendo así controladores de plagas (Vallejo, 2022). A nivel musculoesquelético, los mustélidos poseen una conformación delgada y alargada, que les permite movilizarse por madrigueras y espacios estrechos para alcanzar a sus presas, tienen un esqueleto ligero pero muy flexible y fuerte, el cráneo es largo y carece de suturas en los adultos. Sus narinas son estrechas a diferencia de otros mamíferos. Su fórmula vertebral es C7, T15, L5-7, S3, Cd18. El tórax es largo pero estrecho en su entrada y primeras costillas, las primeras 10 costillas se articulan con el esternón y las últimas 5 forman el arco costal. Su columna es flexible permitiéndoles hacer giros de 180° en espacios reducidos. Poseen 5 dedos con garras no retráctiles (Celemin, 2023).

El estrés es un factor que predispone al desarrollo de enfermedades en animales silvestres, se pueden ver involucrados diversos factores como los cambios ambientales, modificaciones de dietas, ruidos y perturbaciones humanas. La respuesta sistémica frente a los factores estresantes implica la activación el eje hipotalámico hipofisario adrenal que conlleva a un aumento los niveles séricos de la hormona adrenocorticotrópica que actúa sobre el sistema nervioso autónomo y las hormonas simpaticomedulares, principalmente adrenalina y noradrenalina (catecolaminas). El estrés fisiológico como respuesta extrema o prolongada mantiene niveles aumentados de catecolaminas, cortisol y aldosterona, los cuales son altamente perjudiciales para el corazón y el músculo esquelético. Aunque varios mecanismos participan en la necrosis muscular inducida por estrés, la isquemia y la reperfusión parecen jugar un papel importante. La necrosis en banda de contracción, que se desarrolla después de la isquemia transitoria y la reperfusión, es una lesión muscular característica asociada a concentraciones elevadas de catecolaminas. (Sierra, 2016). Es importante tener en cuenta que el estrés causa una inmunosupresión en los individuos lo cual permite la aparición o manifestación de sintomatología de posibles patologías subclínicas e infecciones secundarias. El estrés es un factor que predispone a los hurones a infecciones respiratorias, las más comunes son el moquillo canino y la influenza, la neumonía bacteriana es poco común y generalmente se desarrolla secundaria a una neumonía viral (Perpiñán, 2020).

Las fracturas son la pérdida completa o incompleta de la continuidad ósea, se presenta junto con daño de los tejidos blandos circundantes, incluyendo la irrigación sanguínea. Tanto las lesiones óseas como el músculo esquelético de origen traumático constituyen un problema común en traumatología, las fracturas son de origen traumático siendo causadas por golpes, caídas o agresiones y/o patológico causadas por enfermedades metabólicas, deficiencias

nutricionales o trastornos óseos (Torres Gonzalez & Zamora, 2018). La resolución de una fractura requiere una intervención quirúrgica, las técnicas de osteosíntesis más modernas tienden a minimizar la agresión sobre la cicatrización ósea, por lo que sugieren que no es necesario realizar una amplia exposición del hueso fracturado, únicamente se libera el hueso para visualizar el eje óseo y se realiza una fijación, protegiendo los tejidos blandos (Wheeler, Adagio, et. al, 2004).

Los cuadros respiratorios son aquellos caracterizados por un proceso inflamatorio que afecta las vías respiratorias alterando su función, son causados por inmunosupresión, infecciones o factores ambientales que predispongan al desarrollo del cuadro; en los mustélidos, las enfermedades respiratorias están asociadas a infecciones de tipo viral como el virus de la influenza, virus del distemper canino, virus del H1N1 e infecciones bacterianas causadas comúnmente por agentes etiológicos como *Streptococcus pneumoniae*, mycobacterias, *P. multocida* , *Bordetella bronchiseptica* (Guerrero, 2012). Los signos comunes de un cuadro respiratorio son disnea, tos productiva, secreciones y descargas nasales, aunque cada agente etiológico puede causar diferentes afecciones unas más agresivas que otras que pueden ser observadas y comparadas a través de necropsia y exámenes histopatológicos.

La bronconeumonía es el proceso inflamatorio de los bronquios y los pulmones causada por diferentes agentes etiológicos, es de las afecciones respiratorias más frecuente de forma primaria o secundaria que se presenta en los animales, sin embargo, es mucho más frecuente en animales jóvenes y animales viejos. Su presentación está asociada a factores que producen estrés y clínicamente la bronconeumonía es muy importante porque representa el desenlace de muchas enfermedades (Mejía , 2008).

Pasteurella multocida es una bacteria gramnegativa habitante común de la mucosa del tracto respiratorio superior. Sin embargo y por agentes externos, puede convertirse en una bacteria patógena por medio de sus factores de virulencia, siendo la responsable de la destrucción de leucocitos y plaquetas, aumentando el número de bacterias migratorias al pulmón, liberando enzimas proteolíticas degradando las membranas celulares y así, causando necrosis pulmonar. Macroscópicamente se encuentra tráquea con mucosa hemorrágica, pulmones con aspecto marmolado, al cortarlo se evidencia salida de espuma y contenido mucopurulento espeso y blanquecino en bronquios y en la periferia de los lóbulos pulmonares, en hígado aspecto congestivo, bordes irregulares redondeados y friables, áreas focales redondeadas de coloración oscura, en el bazo se hallan nodulaciones de aspecto blanquecino (Florez & Demergassi, 2019).

Bordetella bronchiseptica es una bacteria gramnegativa, es un habitante común de las vías respiratorias, la habilidad para colonizar y establecer la infección en el tracto respiratorio superior depende de la producción y la formación de los factores de virulencia, estos factores incluyen adhesinas, como: hemaglutininas filamentosas (causa adhesión a eritrocitos), fimbrias y pertactinas, toxinas como: toxina dermonecrótica, citotoxina traqueal (destruyen el tejido epitelial), y hemolisina adenilato ciclasa (incrementa el nivel de cAMP en la célula diana, modifica la función celular o destruye a la célula), dichos factores confieren a esta bacteria la característica de habilidad y letalidad. Las lesiones macroscópicas causadas por este agente son congestión pulmonar severa, exudado fibrinopurulento con adherencias a pared torácica y exudado purulento abundante al corte. A nivel histopatológico en los pulmones se observa congestión severa, hemorragia, edema y fibrina en forma abundante, presencia de neutrófilos y macrófagos, y engrosamiento de paredes alveolares con infiltración mononuclear (Valladares, 2011).

Mycoplasma spp, son microorganismos procariotas de vida libre, carecen de pared celular, la mayoría son anaerobios facultativos específicos del huésped y generalmente no se replican en el medio ambiente. En el tracto respiratorio, los micoplasmas se adhieren a las células epiteliales ciliadas mediante adherencias expuestas a la superficie, la patogénesis de la lesión de la célula huésped sigue siendo en gran medida desconocida, los mecanismos de virulencia propuestos incluyen la inducción de citocinas proinflamatorias por parte de los fagocitos, el daño oxidativo a las células huésped mediante la producción de subproductos tóxicos y la escisión del ADN del huésped a través de nucleasas, las lesiones macroscópicas causadas por este agente hallados en pulmones se caracterizan por nódulos multifocales de color tostado a gris, firmes al tacto, en las vías respiratorias distribuidos aleatoriamente por todo el parénquima pulmonar, congestión pulmonar difusa y exudado mucoso en la luz bronquial (Kiupel & et. al, 2011).

Streptococcus pneumoniae forma parte del tracto respiratorio superior, sin embargo, también es considerado portador subclínico, pues ha sido reportado como patógeno en el tracto respiratorio superior con una prevalencia alta, con una frecuencia mayor al 50% en algunas poblaciones. Las lesiones asociadas a *S. pneumoniae* son neumonía intersticial, bronconeumonía fibrinopurulenta y bronconeumonía supurativa, las lesiones macroscópicas causadas por este agente constan de presencia de coloración rojiza difusa en el parénquima pulmonar por congestión de los vasos sanguíneos, lesiones descritas de textura firme de color rojo y rojo gris (Villanueva, Ramírez, & Morales, 2022).

La septicemia es considerada el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica frente a la diseminación de un agente patógeno el cual puede generar una reacción generalizada, donde la respuesta en acción genera daños multiorgánicos; esta condición tiene un origen infeccioso, provoca manifestaciones clínicas y bioquímicas determinadas por su fisiopatología, es un

proceso proinflamatorio y procoagulante, la disminución de la fibrinólisis provoca la formación de trombos siendo estos los causantes de la disfunción multiorgánica. El factor tisular detona la cascada de la coagulación transformando la protrombina circulante en trombina y el fibrinógeno en fibrina, y activando la agregación plaquetaria que en conjunto provocan una coagulopatía vascular diseminada que conllevan a la muerte del individuo (Membreño, 2023).

Reseña del paciente.

El paciente una Tayra (*Eira barbara*) perteneciente a la colección de animales del Parque Temático Hacienda Nápoles, ubicada en el Sendero 1 de Amazon Safari, en la Tabla 1, se registran los datos generales del paciente.

Tabla 1.

Datos del paciente

Nombre: Julieta	Nombre común: Tayra	Ultimo peso: 4.1 kg	Tipo de identificación: Microchip
Género: <i>Eira</i>	Edad biológica: Adulto	Color: Negro	Ubicación anatómica: Interescapular
Especie: <i>barbara</i>	Sexo: Hembra	Identificación: 977170000084247	

Nota. Datos del paciente tomados directamente de la historia clínica del ejemplar. Fuente: (Vargas, 2023).

Se trata de un ejemplar de hábitos diurnos, se muestra siempre alerta y activa, comparte recinto con un macho de su misma especie y su alimentación es omnívora, su dieta está constituida por banano, papaya, guayaba, mango, manzana, sandia, acelga, pepino, fresa, zanahoria, vísceras, huevo y concentrado para caninos. Su hábitat cuenta con espacios donde esconderse, trepar y escalar, un estanque artificial, zona de alimentación, un área de exhibición y un área de manejo.

Anamnesis.

El 10 de septiembre el cuidador de la zona reporta que el ejemplar hembra del recinto de Tayras (*Eira barbara*) presentaba una “cojera” en uno de los miembros posteriores, que la ejemplar constantemente intenta escaparse y se ha salido del recinto y también se ha reportado que el macho la ha agredido. Anteriormente no se han reportado enfermedades ni afecciones en el ejemplar, se ha realizado medicina preventiva mediante tomas de muestras sanguíneas, pesaje, aplicación de vitaminas utilizando Plasvit® a una dosis de 1mL/10kg y realizando desparasitaciones cada 6 meses desde el 2019 utilizando Fenbenda-Zoo® a una dosis de 20mg/kg.

Examen del paciente.

El 10 de septiembre a la observación, el paciente estaba activo, se evidencia una claudicación 5/5 del miembro posterior derecho, no lo apoyaba y se desplazaba con dificultad, no manifestaba vocalizaciones. Se inició tratamiento con Meloxicam® a 0,2 mg/kg PO SID x 3 días inicialmente y Pregabalina® a 2 mg/kg PO BID hasta nueva orden, para manejo de dolor y antiinflamatorio. Se realizó seguimiento y monitoreo a distancia. El 12 de septiembre no se observó una evolución favorable, el paciente se mostró decaído, caminaba poco y se postraba, respiraba agitadamente y la claudicación persistía, por lo cual se decidió realizar una restricción físico-química mediante el uso de nasas y guantes de carnaza y se manejó una sedación usando una combinación vía intramuscular de Ketamina® a 8 mg/kg y Xilacina® a 0,8 mg/kg con el fin de realizar un examen físico general; en este último, se examinaron todas las extremidades profundizando en el miembro posterior derecho el cual se encontraba con un proceso inflamatorio agudo en la articulación tibiotarsometatarsiana y con una dificultad al movimiento.

Se realizó toma de muestras sanguíneas para realizar hemoleucograma y bioquímica sanguínea, se aplicó una dosis de Dexametasona a 0,5mg/kg IM, Meloxicam a 0,2 mg/kg IM y se desparasitó con Doramectina® a 0,2 mg/kg IM y con Fipronil tópico; esta desparasitación se llevó a cabo por protocolo del Parque, cuando se realiza restricción física, química o físico-química de un animal se realiza medicina preventiva. Al final de la intervención se movilizó de su recinto hacia un cubil para manejo intrahospitalario.

Hallazgos clínicos.

Al momento de realizar el examen físico, el paciente se evidenciaba decaído, con alteraciones del sistema musculoesquelético donde presentaba una marcada inflamación de todo el miembro posterior derecho y una severa inflamación y enrojecimiento del pulpejo del mismo como se puede observar en la Figura 1; el miembro se encontraba contraído y manifestaba dolor a la palpación, no lo articulaba ni movilizaba, no se observó presencia de exudado ni de heridas, no se observaron hallazgos significativos en los demás sistemas.

Figura 1.

Hallazgo al examen clínico.



Nota. Se evidencia el aumento de tamaño y enrojecimiento del pulpejo del miembro posterior derecho. Fuente: (Vargas, 2023).

Lista de problemas.

1. Disnea.
2. Dolor.
3. Decaimiento.
4. Inflamación generalizada del miembro.
5. Claudicación 5/5 de miembro posterior derecho.

Diagnóstico presuntivo del examen.

Fractura: debido a los signos clínicos y hallazgos del examen físico se sospechó inicialmente de una fractura, además, según el reporte el ejemplar intentaba escaparse recurrentemente por lo cual se creía que pudo haber caído de una altura considerable intentando trepar la malla del recinto. Las causas de una fractura están relacionadas con el tipo de fuerza ejercida sobre el mismo, la cual puede ser directa sobre el hueso, indirecta cuando la fuerza es ejercida en un punto y transmitida a otro donde se genera la fractura, en algunas ocasiones la fractura está relacionada por enfermedades que destruyen o debilitan la integridad ósea generando fracturas y también por fatiga, cuando son sometidas a estrés de forma continua (Celemin, 2023). No fue posible realizar una radiografía debido a que no se contaba con el equipo especializado de radiología.

Diagnósticos diferenciales del examen.

Luxación: los signos que presenta el animal son comunes de una luxación, en este caso se creía que podía estar asociado a una luxación tarsometatarsiana o tibio-tarsiana. La luxación es la

pérdida de la estabilidad y continuidad en una articulación, su resolución deberá considerar una condición y tiempo favorable. Hay luxaciones que pueden resolverse de manera cerrada (sin cirugía) o de manera abierta (quirúrgicamente), ambos casos requerirán en su mayoría sedación o anestesia general (Islas, 2020).

Agresión inespecífica: debido a los signos evidenciados y los antecedentes de agresión del macho se puede asociar que la claudicación haya sido causada por la agresión de este.

Pododermatitis: teniendo en cuenta los hallazgos al examen, la inflamación y del pulpejo se puede sospechar de una posible pododermatitis; la pododermatitis hace referencia a la inflamación de la piel de la parte distal de las extremidades, aunque también puede afectar a las almohadillas, espacios interdigitales y los pliegues ungueales, esta puede ser la única anomalía presente o puede acompañarse de otros signos cutáneos o sistémicos (Kaufmann, 2021).

Planes diagnósticos.

En el procedimiento se tomaron muestras sanguíneas para realizar hemoleucograma y bioquímica sanguínea, en la Tabla 2 se pueden observar los resultados obtenidos del hemoleucograma donde se halló una leve leucopenia con neutropenia y una leve trombocitopenia (Anexo 2), en la Tabla 3, se observan los resultados obtenidos del perfil bioquímico donde se halló disminución en la Urea y en el BUN, (Nitrógeno urémico en sangre), (Anexo 3). No se halló presencia de hemoparásitos ni se realizaron exámenes radiológicos, el paciente murió el 14 de septiembre, se realizó necropsia donde se tomaron muestras para histopatología.

Tabla 2.*Hemoleucograma.*

Parámetro	Resultado	Valor de referencia
Eritrocitos	7,34 mill/ μ L	6,9 – 8,4
Hematocrito	45,0%	39,2 – 48,2
Hemoglobina	15,0 g/dL	12,9 – 15,7
V.C.M	60,0 fL	52,4 - 62,6
H.C.M	20,0 Pg	17,5 – 20,3
C.H.C.M	33,3 g/dL	31,0 – 35,0
Leucocitos totales	4.580	4,9 – 8,4
Neutrófilos	3.343	3.474 – 6.692
Bandas	0	No ref.
Linfocitos	1.099	555 – 1.963
Monocitos	45,80	44,0 – 214,0
Basófilos	0	78,0 – 144,0
Eosinófilos	91,60	27,0 – 277,0
Plaquetas	560.000	585.000 – 823.000
Proteínas plasmáticas	80,0 g/L	68,0 – 78,0

Nota. Resultados del hemoleucograma del paciente. La presencia de leucopenia con neutropenia puede estar asociada a un cuadro de inmunosupresión o a un cuadro infeccioso relacionado con una migración celular hacia el foco de infección en este caso el posible sitio de fractura; también se halló una leve trombocitopenia. Fuente: (Vargas, 2023).

Tabla 3.*Perfil bioquímico*

Parámetro	Resultado	Valor de referencia
Creatinina	0,76 mg/dL	0,5 – 0,9
Urea	16,8 mg/dL	17,1 – 47,0
BUN	7,85 mg/dL	8,0 – 22,0
ALT	60,0 U/L	32,0 – 96,0
FA	20,0 U/L	20,0 – 40,0
AST	162,0 U/L	No ref.
Proteínas totales	80,0 g/L	No ref.
Fibrinógeno	2,0 g/L	No ref.
Albumina	32,0 g/L	No ref.
Globulina	46,0 g/L	No ref.

Nota. Resultados del perfil bioquímico del paciente. La disminución en la Urea y BUN puede asociarse a una disminución en el consumo de proteína en la dieta.. Fuente: (Vargas, 2023).

Necropsia: el ejemplar murió a los 4 días posteriores de iniciar el tratamiento. Se realiza la necropsia pertinente; en las siguientes imágenes se evidencian por sistemas los hallazgos macroscópicos significativos.

Examen externo: se observó cambios únicamente en el miembro posterior derecho donde se encontraba la afección, en el pulpejo se encontró la inflamación que venía cursando el ejemplar esta vez ya no existía un enrojecimiento y se encontraba engrosada al tacto como se observa en la Figura 2.

Figura 2.

Pulpejo miembro posterior derecho.



Nota. Se observa inflamación del pulpejo, se encontraba endurecido y presentaba una zona blanquecina amarillenta. Fuente: (Vargas, 2023).

En el mismo miembro lateral al pulpejo se encontró una herida profunda de origen no determinado ya que al momento del examen clínico no existía presencia alguna de herida, esta se observa en la Figura 3.

Figura 3.

Herida en miembro posterior derecho.



Nota. Presencia de herida de 3 cm de diámetro y 1 cm de profundidad de bordes definidos de origen no determinado, se sospecha que pudo ser sido causada por el mismo individuo debido al dolor o por otro animal ya en el estado post mortem. Fuente: (Vargas, 2023).

Se halló la presencia de heces líquidas amarillentas de consistencia mucosa en la región perineal como se observa en la Figura 4.

Figura 4.

Heces en región perineal.

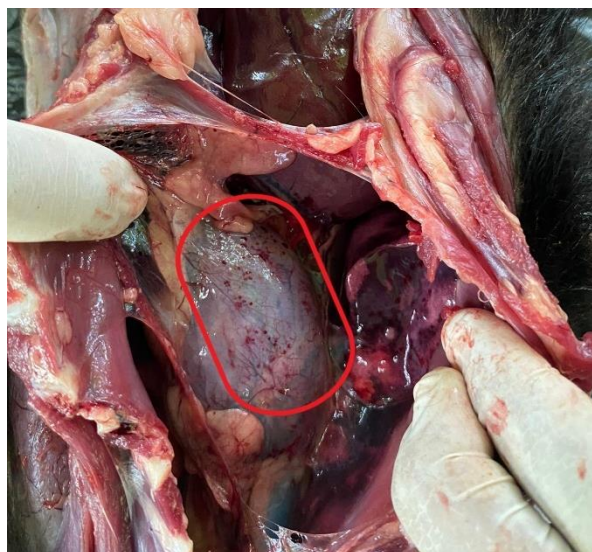


Nota. Se evidencia la presencia de heces de coloración amarillas y de consistencia pastosa en la región perineal del individuo. Fuente: (Vargas, 2023).

Sistema cardiovascular: a nivel cardiaco se halló presencia de múltiples petequias en el pericardio como se observa en la Figura 5, el corazón no presentaba cambios externos aparentes, al incidirlo se encontró que presentaba un leve engrosamiento de la capa muscular como se evidencia en la Figura 6.

Figura 5.

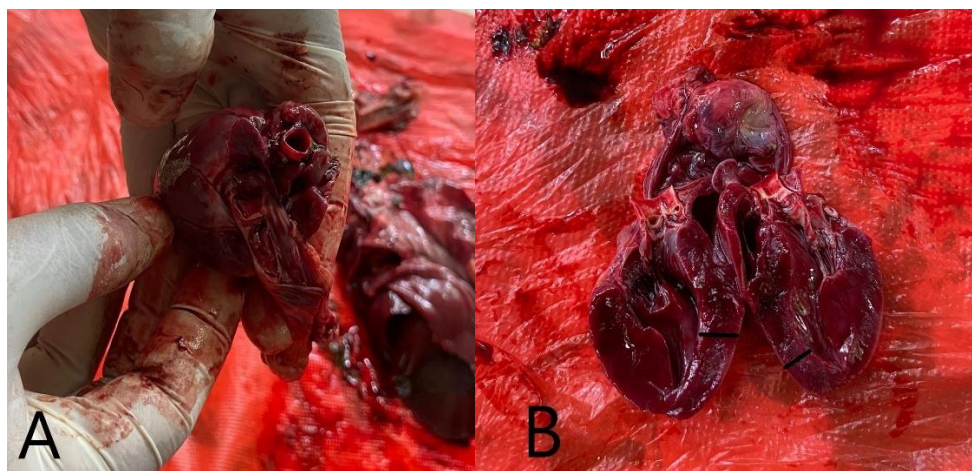
Hallazgos en el pericardio.



Nota. Se observa presencia de múltiples petequias en la capa pericárdica del corazón. Fuente: (Vargas, 2023).

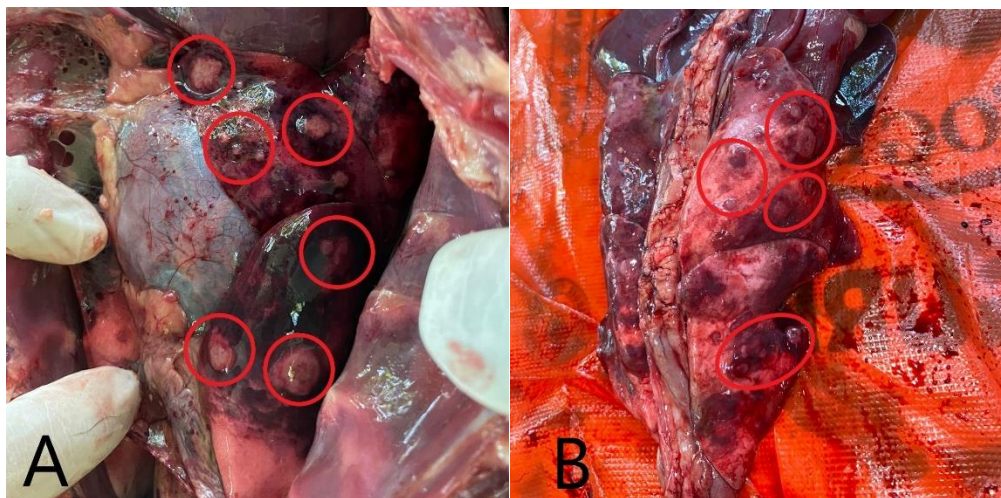
Figura 6.

Hallazgos en corazón.



Nota. (A) Corazón, (B) al corte longitudinal se observa un engrosamiento del miocardio. Fuente: (Vargas, 2023).

Sistema respiratorio: a nivel pulmonar se halló una presencia de nódulos multifocales rosas blanquecinos de consistencia firme a la palpación, cambio en la coloración normal del parénquima pulmonar a una coloración rojo oscuro de distribución difusa como se observa en la Figura 7. Al incidir la tráquea se encontró exudado líquido espumoso y amarillento como se observa en la Figura 8.

Figura 7.*Hallazgos en pulmones.*

Nota. (A) Se observa presencia de nódulos multifocales rosas blanquecinos de consistencia firme que probablemente es compatible a una fibrosis por una neumonía. (B) Existe un cambio en la coloración del parénquima normal a una coloración roja oscura que puede asociarse a una congestión pulmonar severa. Fuente: (Vargas, 2023).

Figura 8.*Hallazgos en tráquea.*

Nota. En la luz traqueal se encontró contenido exudado líquido amarillento y espumoso que puede asociarse con edema o broncoaspiración. Fuente: (Vargas, 2023).

Sistema genitourinario: en vejiga, uréteres y sistema genital no se encontraron hallazgos aparentes, en riñones no presentó una correcta diferenciación cortico medular como se observa en la Figura 9.

Figura 9.

Hallazgos en riñones.

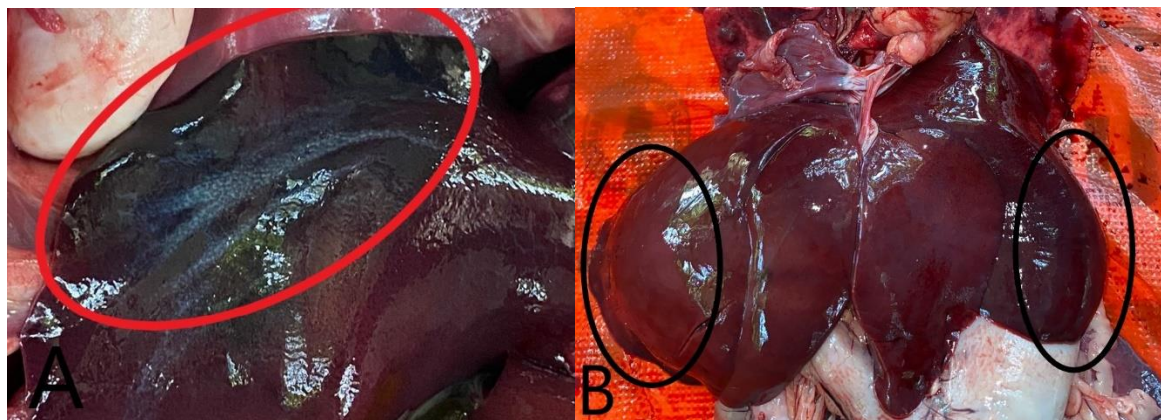


Nota. No se observan cambios aparentes, no existe una completa diferenciación cortico medular. Fuente: (Vargas, 2023).

Sistema digestivo: en boca, esófago y páncreas no se hallaron cambios aparentes, el estómago y los intestinos delgado y grueso se encontraban con nulo contenido y no presentaban cambios aparentes. En el hígado se halló un foco de una coloración negruzca que puede ser compatible con una congestión, los bordes se encontraban redondeados lo que se puede asociar con una posible hepatomegalia como se observa en la Figura 10. La vesícula se encontraba con contenido biliar.

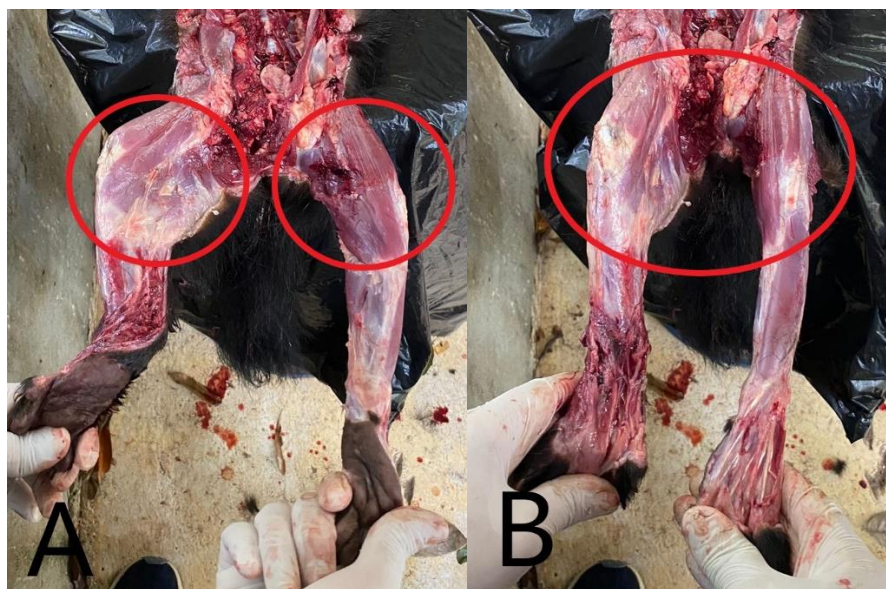
Figura 10.

Hallazgos en hígado.

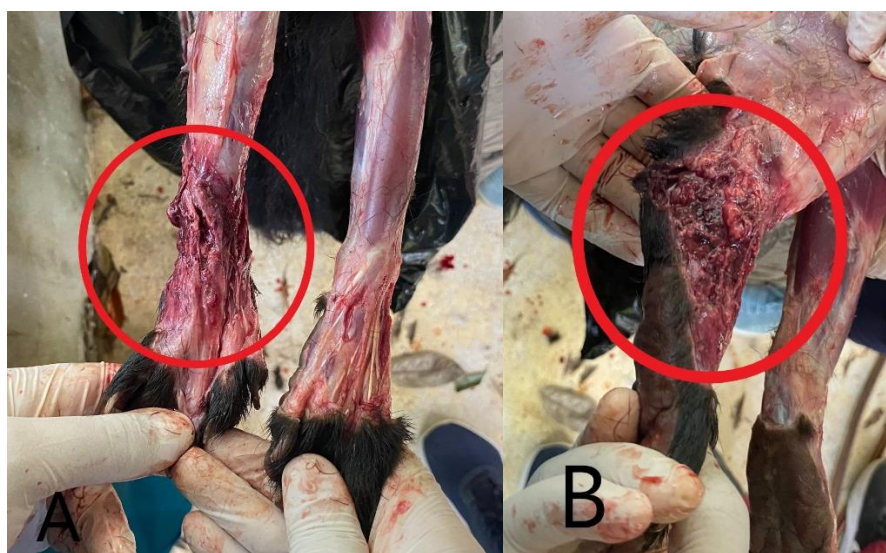


Nota. (A) Se observa un foco de coloración negruzca en uno de los bordes hepáticos, esto se puede asociar a una congestión. (B) Se observa presencia de bordes redondeados de los lobulillos hepáticos. Fuente: (Vargas, 2023).

Sistema musculoesquelético: los hallazgos se observaron a nivel del miembro posterior derecho, se observa un marcado aumento de tamaño a comparación del miembro posterior izquierdo asociado al cuadro inflamatorio como se observa en la Figura 11. En la zona distal del miembro se observó una necrosis de tejidos blandos que puede estar asociado a un proceso isquémico como se observan en la Figuras 12 y 13.

Figura 11.*Miembros posteriores.*

Nota. (A) Vista medial donde se observa la diferencia en cuanto a tamaño del miembro posterior derecho en comparación al miembro posterior izquierdo lo cual está relacionado con el cuadro inflamatorio que cursaba el animal. (B) Vista craneal. Fuente: (Vargas, 2023).

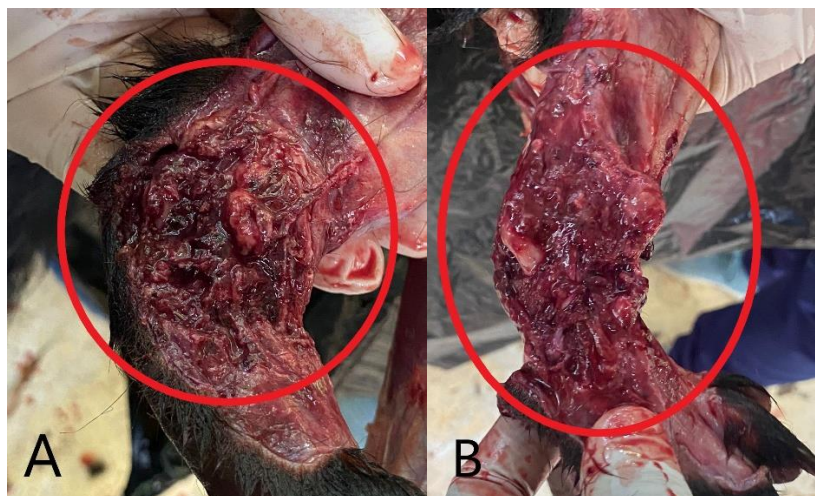
Figura 12.*Miembros posteriores región distal.*

Nota. (A) Vista craneal, en la zona de la lesión presente en la porción distal del miembro posterior derecho se observa una marcada necrosis del tejido, la cual puede estar asociado a una isquemia por la inflamación presente en la porción más proximal del miembro. (B) Vista lateral. Fuente: (Vargas, 2023).

Se retiró el tejido necrótico el cual se encontraba friable al tacto y se halló que el ejemplar presentaba una fractura del tarso a nivel de la metáfisis como se observa en la Figura 14.

Figura 13.

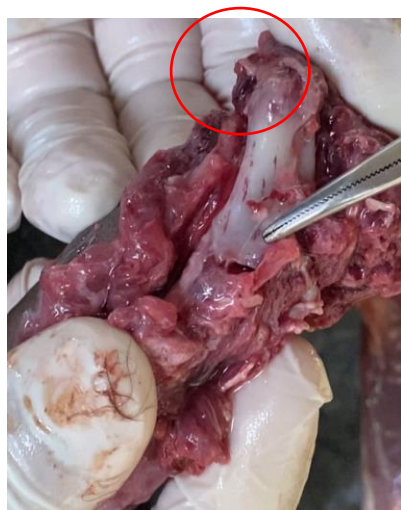
Zona de lesión en miembro posterior derecho.



Nota. (A) Vista lateral, necrosis de la zona de lesión del miembro posterior derecho. Fuente: (Vargas, 2023).

Figura 14.

Fractura de tarso miembro posterior derecho.



Nota. Presencia de fractura de tarso en miembro posterior derecho, fractura no expuesta ni astillada. Se puede asociar a un posible traumatismo por caída. Fuente: (Vargas, 2023).

Hallazgos histopatológicos: posterior a la necropsia del animal se realizaron toma de muestras de tejidos de pulmón, intestino delgado, hígado y riñón (Anexo 4). Los resultados emitidos por el Laboratorio de la Universidad CES fueron los siguientes:

Pulmón: congestión difusa severa con retención de leucocitos, edema intersticial y alveolar difuso severo, en alveolos exudado de neutrófilos y fibrina con presencia de neutrófilos degenerados; en bronquios y bronquiolos exudado de neutrófilos en el lumen.

Intestino delgado: en la lámina propia de la mucosa infiltrado inflamatorio linfoplasmocítico difuso leve.

Hígado: congestión difusa moderada.

Tráquea: en la submucosa congestión difusa moderada. En miocardio, y glándula mucosa, no se observan lesiones aparentes.

Riñón: congestión difusa moderada con retención de leucocitos, infiltrado inflamatorio linfoplasmocítico intersticial multifocal leve.

Diagnóstico presuntivo de la necropsia.

Neumonía: La neumonía bacteriana sin una patología subyacente es rara en hurones. Los patógenos bacterianos primarios o secundarios que causan neumonía en hurones incluyen *Pasteurella multocida*, *Streptococcus spp*, *B. bronchiseptica*, *Listeria* y numerosas especies de micobacterias. (Perpiñán, 2020). En este caso el posible agente etiológico puede tratarse de *Mycoplasma spp*.

Diagnósticos diferenciales de la necropsia.

Neumonía por Mycoplasmosis: el agente etiológico de la Mycoplasmosis es *Mycoplasma spp* está considerada como causa de bronquitis y/o bronconeumonía. En los pacientes afectados, la sintomatología suele ser la típicamente asociada a patología bronquial: tos y/o disnea espiratoria, con o sin signos de vías altas (estornudos o descarga nasal), fiebre y hallazgos radiológicos como patrón bronquial o alveolar (Montoya & et. al, 2018). Basado en los hallazgos macroscópicos observados en la necropsia, las lesiones son similares o se pueden asociar a las que son causadas por *Mycoplasma spp*. Los hallazgos de las lesiones macroscópicas causadas por *M. spp* se caracterizan por la presencia nódulos multifocales de color tostado a gris de consistencia firme, centrados en las vías respiratorias distribuidos aleatoriamente por todo el parénquima pulmonar, congestión pulmonar difusa y exudado mucoso en la luz bronquial (Kiupel & et. al, 2011).

Neumonía por Pasteurelosis: *Pasteurella multocida* es un agente que habita comúnmente en las vías respiratorias altas, en algunos casos ha sido aislado como agente causante de bronconeumonías en animales; por lo tanto, debe ser considerada siempre como posible patógeno respiratorio, sin embargo, como sucede con otros patógenos respiratorios, el aislamiento de *P. multocida* de secreciones respiratorias no siempre implica una relación causal del hallazgo (López & Hernández, 2003). Las lesiones causadas por *P. multocida* se caracteriza con que la mucosa de la tráquea se observa hemorrágica, pulmones con aspecto marmolado con contenido de espuma y mucopurulento espeso y blanquecino en bronquios y en la periferia de los lóbulos pulmonares (Florez & Demergassi, 2019).

Neumonía por Bordetelosis: es usual que la infección por *B. bronchiseptica* sea concurrente con infección viral respiratoria y/o infección por *Mycoplasma spp*; *B. bronchiseptica* puede

persistir en el ambiente durante, al menos, 10 días y es capaz de desarrollarse en fuentes naturales de agua, se ha aislado en animales aparentemente sanos, pero se ha asociado claramente con enfermedad respiratoria (Skyes, 2020). Los hallazgos macroscópicos de las lesiones causadas por este *B. bronchiseptica* son congestión pulmonar severa, exudado fibrinopurulento con adherencias a pared torácica y abundante exudado purulento. A nivel histopatológico en los pulmones se observa congestión severa, hemorragia, edema y fibrina en forma abundante, presencia de neutrófilos y macrófagos, y engrosamiento de paredes alveolares con infiltración mononuclear (Valladares, 2011).

Neumonía por Streptococosis: Las lesiones asociadas a *S. pneumoniae* son bronconeumonía fibrinopurulenta y bronconeumonía supurativa, las lesiones macroscópicas causadas por este agente constan de presencia de coloración rojiza difusa en el parénquima pulmonar por congestión de los vasos sanguíneos, lesiones descritas de textura firme de color rojo y rojo gris, microscópicamente se observa infiltración de heterófilos y mononucleares en el intersticio alveolar, congestión, edema e hiperplasia de neumocitos tipo II. (Villanueva, Ramírez, & Morales, 2022).

Diagnóstico definitivo.

Bronconeumonía bacteriana: el resultado definitivo emitido por el laboratorio del Centro de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad CES, los hallazgos descritos en la histopatología corresponden a bronconeumonía fibrinosupurativa difusa severa y nefritis intersticial linfoplasmocítica multifocal leve, estas lesiones son compatibles con un proceso neumónico de etiología bacteriana y septicemia secundaria.

Aproximación terapéutica.

El paciente cursaba con un proceso inflamatorio del miembro posterior derecho el cual que se sospechaba que se trataba de una fractura, debido a esto se decidió instaurar un tratamiento antiinflamatorio y analgésico con Meloxicam (Meloxic[®] 2mg/comprimido) vía oral a 0,2 mg/kg cada 24h, Pregabalina (Lyrica[®] 20mg/ml) vía oral a 2 mg/kg cada 12h durante 2 días, en el día 2 el individuo se encontraba decaído y no mostró una evolución positiva al tratamiento, por lo cual se tomó la decisión de realizar restricción físico-química con el fin de realizar un examen físico, toma de muestras sanguíneas y aplicación de medicamentos para tratamiento del cuadro, para ello se manejó un protocolo anestésico manejado a un peso de 4,1kg, en la Tabla 4, se reportan los fármacos empleados, dosis farmacológica y vía de administración.

Tabla 4.

Aproximación terapéutica.

Procedimiento	Fármaco	Dosis farmacológica	Vía de administración
Protocolo anestésico	Ketamina [®]	8 mg/kg	Intramuscular
	Xilacina [®]	0,8 mg/kg	Intramuscular
	Yohimbina [®]	0,125 mg/kg	Intravenosa
Tratamiento	Dexametasona [®]	0,5 mg/kg	Intramuscular
	Meloxicam [®]	0,2 mg/kg	Intramuscular
Medicina	Doramectina [®]	0,2 mg/kg	Intramuscular
preventiva	Fipronil [®]	N/A	Tópico

Nota. Aproximación terapéutica aplicada al paciente. Fuente: (Vargas, 2023).

Se decidió trasladar al individuo del recinto de exhibición hacia un cubil de manejo intrahospitalario para aislarla del macho, restringir un poco el movimiento y evitar posibles agresiones, tener un seguimiento y observación del cuadro. Se instauró tratamiento con

Clindamicina® en cápsula de la cual se realizó una dilución de 300mg/mL, se administró a una dosis de 8 mg/kg vía oral cada 12h, se continuó con Pregabalina (Lyrica® 20mg/mL) a 2 mg/kg vía oral cada 12h, Tramadol® a 3mg/kg intramuscular, dosis única debido al manejo del ejemplar. Después del segundo día, el ejemplar deja de consumir alimento, la claudicación del miembro posterior derecho persiste, se encontraba letárgico y su actividad había disminuido considerablemente. El 14 de septiembre el ejemplar es hallado muerto en el cubil, por lo cual se decide realizar necropsia.

Discusión.

Un trauma genera una reacción o respuesta inflamatoria la cual se caracteriza por un aumento de tamaño y temperatura, enrojecimiento, dolor y pérdida de funcionalidad del área donde fue generado el trauma, en este caso el ejemplar cursaba con un proceso inflamatorio debido a un traumatismo en el miembro posterior derecho de origen no específico, la reacción inflamatoria, el dolor del miembro y la dificultad a la locomoción son factores que contribuyeron en la presentación de un cuadro de estrés en el ejemplar lo que conllevó posteriormente a una inmunosupresión dando así lugar a una infección secundaria, una manifestación de una patología subclínica o una posible septicemia secundaria a la afección presente en el miembro posterior derecho ya que en la zona afectada existía un proceso de necrosis, lo que aumenta las posibilidades de una septicemia, el estrés retrasa la producción de anticuerpos y debilita la actividad inmune de los macrófagos y linfocitos T citotóxicos frente a la exposición del organismo a un agente patógeno o infeccioso, esta depresión del sistema inmune esta mediada por glucocorticoides, adrenalina y noradrenalina que son liberadas por la glándula suprarrenal ante la exposición del organismo al estrés. (Gómez, 2006).

El tratamiento que se planteó inicialmente con Meloxicam® (0,2 mg/kg), aun así, el ejemplar continuaba presentando signos de dolor, manifestándose con cambios en su comportamiento habitual, anorexia y decaimiento, por lo tanto, el procedimiento correcto a llevar a cabo hubiese sido realizar la restricción físico-química a partir del primer día de la presentación de la claudicación teniendo en cuenta que el grado de esta era de 5/5, para lograr realizar un examen físico minucioso, ya que se sospechaba de una fractura si esta no es tratada a tiempo existen complicaciones como el compromiso de la superficie articular, alteración del crecimiento óseo, presentación de hemorragias agudas con esto compromiso vascular que pueden inducir a la formación de trombos o un CID (Coagulopatía Intravascular Diseminada) e incluso infecciones, son factores que afectan significativamente en el pronóstico de la fractura (Wheeler, 2002), también en estos casos es correcto emplear como ayuda diagnóstica un examen radiográfico del miembro afectado para confirmar o descartar la presencia de una posible fractura para instaurar un tratamiento más efectivo, el uso de una dosis única de Tramadol® debido a la complejidad de manejo del paciente no es lo adecuado, lo correcto hubiera sido emplear Tramadol® en tabletas de forma que se logaran suministrar fácilmente con el alimento.

No se estableció un tratamiento adecuado para un cuadro respiratorio ya que, no se sospechaba de este debido a que el ejemplar no presentó ningún signo respiratorio común tales como secreciones o descargas nasales, disnea, tos o estornudos, de haberse presentado de forma clínica es importante instaurar un tratamiento específico, se recomienda el uso de un antibiótico de amplio espectro como la Amoxicilina + Acido Clavulánico® vía oral a una dosis 12-25 mg/kg/24 horas, estabilización del paciente mediante fluidos y electrolitos, uso de un estimulante del apetito como la Mirtazapina vía oral 15 mg/cada 72h (Guerrero, 2019). También se

recomienda la alimentación forzada y oxigenoterapia, uso de antibiótico de primera línea como el trimetoprim-sulfametoxazol (Perpiñán, 2020).

La restricción química para el manejo de fauna silvestre es una herramienta útil debido a que estas especies son susceptibles a generar miopatía por captura debido al estrés generado con la manipulación al momento del examen, para la restricción química del paciente se decidió utilizar Ketamina a dosis de 8 mg/kg y Xilacina a dosis de 0,8 mg/kg, ya que en hurones la Ketamina se utiliza en combinación con otros fármacos como las fenotiacinas o los agonistas $\alpha 2$ -adrenérgicos para compensar sus efectos sobre los músculos y la excitación del sistema nervioso central (Rodríguez, 2015).

Teniendo en cuenta que la causa más frecuente de fracturas en mustélidos se debe a caídas de altura y mordeduras, los individuos deben ser tratados como paciente politraumatizado, el shock, trauma abdominal o torácico, hemorragia y lesiones neurológicas deben tenerse en cuenta como diagnóstico. La mayoría de lesiones de hueso y articulares no constituyen una urgencia, por lo cual pueden ser retrasados y realizar una resolución para estabilizar al paciente y resolver traumas de tejidos blandos y/o hematomas, posteriormente realizar una osteosíntesis mediante intervención quirúrgica. (Celemin, 2023). Al ejemplar de este caso no se le realizó ningún procedimiento quirúrgico correctivo frente a la fractura que cursaba en el miembro posterior derecho debido a la falta de pruebas diagnósticas en este caso un examen radiológico, al no tener un diagnóstico de fractura confirmado era complicado someter al paciente a un procedimiento quirúrgico, únicamente se manejó tratamiento analgésico.

No es posible determinar con seguridad el agente causante de la bronconeumonía ya que en las pruebas diagnósticas realizadas no se aisló ningún agente etiológico, teniendo en cuenta los hallazgos macroscópicos obtenidos de la necropsia al diagnóstico se sospecha que el posible

agente se trata de *Mycoplasma spp*, ya que, comparando las lesiones macroscópicas causadas por este agente con las halladas en la necropsia la presentación de estas son compatibles con las de *M. spp*, estas se caracterizan por la presencia de nódulos multifocales de color tostado a gris, firmes y distribuidos aleatoriamente por todo el parénquima pulmonar, congestión pulmonar difusa y exudado mucoso en la luz bronquial (Kiupel & et. al, 2011). en las lesiones halladas en la necropsia se evidenció presencia de nódulos multifocales rosas blanquecinos de consistencia firme, congestión severa y difusa en el parénquima pulmonar y exudado en luz traqueal.

Kiupel menciona que la Micoplasmosis es una enfermedad respiratoria de reciente aparición en hurones, caracterizada especialmente por altas tasas de morbilidad y tos seca y no productiva, asociada con una infección por una nueva especie de *Mycoplasma*. Hasta donde sabemos, ninguna especie de *Mycoplasma* se ha asociado con enfermedades clínicas en hurones u otros mustélidos, lo más probable es que los micoplasmas aislados representen una nueva especie o especies de *Mycoplasma*. Aunque los signos clínicos y las lesiones microscópicas en hurones con enfermedad respiratoria observados por Kiupel son similares a los signos y lesiones descritos para cerdos infectados con *M. hyopneumoniae*, ratas infectadas con *M. pulmonis* y ganado vacuno infectado con *M. bovis*.

Se descarta que el agente etiológico se trate de *Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica* o *Streptococcus pneumoniae*, debido a que los hallazgos macroscópicos y microscópicos reportados en la literatura mencionada anteriormente no son compatibles con los resultados obtenidos en la histopatología, ni en las lesiones macroscópicas halladas en la necropsia. Se reporta que *Pasteurella multocida* se observa tráquea con mucosa hemorrágica, pulmones con aspecto marmolado, exudado de espuma y contenido mucopurulento espeso y blanquecino en bronquios y en la periferia de los lóbulos pulmonares, los hallazgos más

acertados son los de hígado que se encuentra con un aspecto congestivo, bordes irregulares redondeados (Florez & Demergassi, 2019). En *Bordetella bronchiseptica* se hallan ciertas similitudes en los hallazgos histopatológicos encontrados a nivel de pulmón que se describen como congestión severa, hemorragia, edema y fibrina en forma abundante, presencia de neutrófilos y macrófagos, y engrosamiento de paredes alveolares con infiltración mononuclear (Valladares, 2011). Aunque los hallazgos se asemejan también a las lesiones causadas por *S. pneumoniae* se caracteriza por la presencia de coloración rojiza difusa en el parénquima pulmonar por congestión de los vasos sanguíneos, lesiones descritas de textura firme de color rojo y rojo gris, los hallazgos histopatológicos no son compatibles con los obtenidos en este caso.

En el tratamiento para la Mycoplasmosis debe administrarse un antibiótico como la doxiciclina a dosis de 8-10 mg/kg, enrofloxacin a dosis de 5-10 mg/kg o azitromicina a dosis de 5-10mg/kg. Los hurones con neumonía micobacteriana responden positivamente a la claritromicina a dosis de 10-15mg/kg, pero puede ser recomendable aplicar una terapia combinada con antibióticos como los mencionados anteriormente. El pronóstico del cuadro dependerá de la causa de la neumonía y de la respuesta al tratamiento instaurado. La mayoría de los hurones con neumonía bacteriana responden positivamente a la terapia con antibióticos. En algunos casos que se recuperan de la infección por *Mycoplasma spp*, pero también se consideran que quedan como portadores crónicos y pueden presentar sintomatología recurrente principalmente con episodios de tos (Perpiñán, 2020).

Conclusiones

- El estrés en fauna silvestre a diferencia de los animales domésticos es un factor que afecta de forma más agresiva que altera la función fisiológica, metabólica y la expresión

comportamental del animal, ya que son especies que biológicamente no son expuestas a niveles altos de estrés en un ambiente natural, el estrés a su vez contribuye a la presentación de cuadros de inmunosupresión, decaimiento e incluso la muerte de un ejemplar por miopatía.

- El difícil manejo de fauna silvestre es un problema al momento de llevar a cabo un procedimiento, instaurar y aplicar un tratamiento, esto debió al estrés que se puede causar al ejemplar con la manipulación, esto limita las posibilidades de realizar un examen físico y dificulta la administración de un medicamento o tomar una muestra.
- La realización de un examen radiográfico es importante para la determinación de la presencia de afecciones óseas, ya que el no haberlo realizado como prueba diagnóstica para este caso retrasó el tratamiento o procedimiento quirúrgico que debería aplicarse frente a la presentación de la fractura.
- En los últimos años se ha investigado y reportado información acerca de la medicina de los mustélidos, principalmente de los hurones los cuales son considerados mascotas no convencionales en muchas partes del mundo, de las Tayras siendo un tipo de mustélido más bien de vida silvestre y no considerado como una mascota, existe muy poca disponibilidad de información sobre la especie, por lo cual en forma de ayuda se realiza una comparación o guía basado en la información bibliográfica presente sobre hurones e incluso sobre felinos.

Recomendaciones.

- Es importante implementar el examen radiológico como ayuda diagnóstica en casos donde se sospecha presencia de afecciones óseas como fracturas o articulares como luxaciones con el fin de obtener un diagnóstico definitivo.
- Realizar enriquecimiento ambiental a las especies silvestres que viven en cautiverio es una herramienta de gran ayuda para disminuir principalmente el estrés, ya que, estas actividades estimulan la expresión de comportamientos naturales propios de las especies mejorando el bienestar físico y psicológico de las mismas.

Referencias bibliográficas.

Celemín, L. D. (2023). Osteosíntesis tibial en un hurón (*Mustela putorius furo*): reporte de caso durante la pasantía en una clínica veterinaria en la ciudad de Bogotá. *Universidad Antonio Nariño*. Obtenido de http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/8351/4/2023_LeviDavidCeleminG%C3%B3mez.pdf

Lopez, M., & Hernández, A. (2003). *Pasteurella multocida*. Departamento de Microbiología. Hospital Universitario Virgen Macarena. Obtenido de <https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/bacteriologia/pmultocida.pdf>

Gómez, B., Escobar, A. (2006). Estrés y sistema inmune. *Revista Mex Neuroci*. 2006;7(1):30-38. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2006/rmn061f.pdf>

Guerrero, V. (2012). Medicina animales exóticos manejo y medicina de pequeños mamíferos exóticos. *Universidad Santo Tomas*.

- Guerrero, E. L. (2019). Actualización del complejo respiratorio felino. Bogotá.
- Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales 2019*. Obtenido de <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/2753>
- Iglesias, I. (2015). Estudio comparativo de diferentes técnicas de sedación, analgesia y anestesia en mustélidos. *Departamento de medicina, cirugía y anatomía veterinaria. Universidad de León*.
- Islas, E. (2020). Luxaciones en perros y gatos. Animal Home. Obtenido de <https://www.animalhome.com.mx/luxaciones-en-perros-y-gatos/>
- Kaufmann, R. (2021). Pododermatitis felina. *Royal canin*. 31.1.
- Kiupel, M., & et. al. (2011). Micoplasmosis en hurones. *National Library of Medicine*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3559160/>
- Florez, L., & Demergassi, N. (2019). Bronconeumonía en un ejemplar de chita. Reporte de caso. *Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. Universidad de Buenos Aires*.
- Mejia, M. (2008). Frecuencia de enfermedades con lesiones respiratorias diagnosticadas en necropsias en perros realizadas en el departamento de patología de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia, periodo 2000-2005. Obtenido de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/3659/>
- Membreño, P. (2023). Fisiopatología de la septicemia: un enfoque molecular. *Med Int Mex*. 2008;24(4):304-312.

Montoya, B., & et. al. (2018). Infección por *Mycoplasma felis* como causa de bronquitis en el paciente felino. *Revista científica española de medicina interna de pequeños animales*. 1, 38.

Nisino, G. (2006). Ficha tecnica de *Eira barbara*. En: Medellín. *Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México*. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México, D.F. Obtenido de https://eol.org/pages/328036/articles?locale_code=es

Perpiñan, D. (2020). Enfermedades respiratorias en los hurones. *Elsevier*. Obtenido de doi:10.1016/B978-0-323-48435-0.00006-X

Sierra, E. (2016). Miopatía por estrés-síndrome de variamiento activo en cetáceos. *Universidad de Cordoba*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10396/14907>

Skyes, J. (2020). Enfermedad del tracto respiratorio superior en pacientes pediátricos felinos. *Axón comunicación*. Obtenido de <https://axoncomunicacion.net/enfermedad-del-tracto-respiratorio-superior-en-pacientes-pediatricos-felinos/>

Torres, M., & Zamora, Y. (2018). Caracterización de fracturas femorales de caninos atendidos en un servicio asistencial veterinario de La Habana, Cuba. *SciELO*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0253-570X2018000100003&script=sci_arttext&tlng=pt

Valladares, B., & et. al. (2011). *Bordetella bronchiseptica* como un riesgo importante de salud pública. Estudio clínico patológico en conejos. *REDVET Revista Electrónica de Veterinaria*, 12 (10), 1-12. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63621921007>

Vallejo, A. (2022). *Eira barbara*. *Mamíferos del Ecuador*. Obtenido de: <https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/FichaEspecie/Eira%20barbara>

Villanueva, B., Ramirez, R., & Morales, S. (2022). Caracterización anatomopatológica de neumonías en cuyes producidas por *Streptococcus pneumoniae* en crianza intensiva. *Revista MVZ Córdoba*. doi:<https://doi.org/10.21897/rmvz.1963>

Wheeler, J., Adagio, L., & et. al. (2002). Fracturas de los Huesos Largos en Caninos Inmaduros. *Ciencia Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias. U.N.L.Pam.* 4(1), 57-67. Obtenido de <https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/veterinaria/article/view/1969>

Wheeler, J., Adagio, L., et. al. (2004). Importancia de la osteosíntesis biológica en el tratamiento de las fracturas del esqueleto apendicular del perro. *Clínica de Pequeños Animales, Facultad de Ciencias Veterinarias - UNLPam.* 6(1), 50-60. Obtenido de <https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/veterinaria/article/view/1942>

Anexos.

Anexo 1.

Mapa del Parque Temático Hacienda Nápoles.

