

# **INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES**

## **Informe de Pasantía Práctica Empresarial**

Mielopatía compresiva por extrusión de disco calcificado a nivel de L1-L2, en dirección dorsolateral izquierda con estenosis de hasta 50% del canal vertebral en Canino Jack-Russell de 6 años

Programa de Medicina Veterinaria

Daniel Albeiro Arango Puentes

Código: 1110534379

Universidad de Pamplona

1 de junio de 2023

### **Nota de Autor:**

Trabajo de grado, docente: Xavier Jaramillo, Medicina Veterinaria, Universidad de Pamplona.

La correspondencia relacionada con este documento deberá ser enviada al correo

[daniel.arango@unipamplona.edu.co](mailto:daniel.arango@unipamplona.edu.co)

# INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

## Tabla de Contenido

### Contenido

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Informe de Pasantía Práctica Empresarial                  | 1  |
| Tabla de Contenido                                        | 2  |
| Tabla de Ilustraciones                                    | 4  |
| Lista de Tablas                                           | 5  |
| 1.Introducción                                            | 6  |
| 2. Descripción del Sitio de Pasantía                      | 7  |
| 3. Actividades a Desarrollar                              | 9  |
| 3.1 Manejo de las mascotas                                | 9  |
| 3.2 Alimentación y adecuación de los animales en hospital | 9  |
| 3.3 Constantes fisiológicas                               | 10 |
| 3.4 Toma de muestras para laboratorio                     | 10 |
| 3.5 Toma de pruebas diagnósticas                          | 10 |
| 3.6 Acompañamiento en imagenología                        | 11 |
| 3.7 Acompañamiento en cirugía                             | 11 |
| 3.8 Vacunación y desparasitación                          | 11 |
| 3.9 Acompañamiento en consulta externa                    | 11 |
| 4. Caso Clínico                                           | 12 |
| 4.1 Nombre de Caso Clínico                                | 12 |
| 4.2 Resumen                                               | 12 |
| -Anamnesis:                                               | 12 |
| -Hallazgos Clínicos y de Laboratorio:                     | 12 |
| -Aproximación Terapéutica:                                | 12 |
| -Conclusiones:                                            | 12 |
| 4.3 Palabras Clave:                                       | 13 |
| 4.4 abstract                                              | 13 |
| 4.5 Introducción                                          | 14 |
| 4.6 Revisión de literatura y antecedentes                 | 14 |
| 4.7 Reseña del paciente                                   | 15 |

## **INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES**

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 4.8 Anamnesis                   | 15 |
| 4.9 Examen del paciente         | 15 |
| 4.9 Hallazgos clínicos          | 15 |
| 4.10 Lista de problemas         | 15 |
| 4.11 Diagnostico Presuntivo     | 15 |
| 4.12 Diagnósticos Diferenciales | 15 |
| 4.13 Planes Diagnósticos        | 15 |
| 4.14 Aproximación terapéutica   | 15 |
| 5. Discusión                    | 15 |
| 6.Conclusiones                  | 15 |
| 7.Referencias Bibliográficas    | 15 |

## INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

### Tabla de Figuras

Figura 1. Clínica protectora de animales, sede Modelia

Figura 2. Paciente Júpiter

Figura 3. Sección transversa de un disco intervertebral lumbar

Figura 4. Segmentos espinales y respuesta neurológica

Figura 5. Radiografía paciente Júpiter

Figura 6. Resonancia magnética paciente Júpiter

Figura 7. Técnica de hemilaminectomía

# INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

## Lista de Tablas

Tabla 1. Etiología de la lesión medular aguda y crónica

Tabla 2. Reflejos medulares

Tabla 3. Examen neurológico

Tabla 4. Resultado Cuadro hemático paciente júpiter

Tabla 5. Resultado química sanguínea paciente júpiter

Tabla 6. Fórmula inicial

Tabla 7. Tratamiento o fórmula postquirúrgica

# **INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES**

## **1. Introducción**

La Universidad de Pamplona dentro de sus programas ofertados por la facultad de Ciencias Agrarias contiene medicina veterinaria, en la cual se desarrollan diez semestres de estudio donde se prepara al futuro profesional frente a todos los campos de trabajo y las competencias que este puede desarrollar en el sector pecuario del país.

En el último año de pregrado se desarrollan las materias de clínicas y pasantías, las cuales permiten al estudiante dirigirse directamente a las explotaciones pecuarias y clínicas veterinarias en las cuales se desarrollan las acciones prácticas de la medicina veterinaria y de esta manera el estudiante puede relacionar los conocimientos interiorizados previamente a lo largo de la carrera y así ejecutar los protocolos y tratamientos que sean a cada caso.

A continuación, se llevará a cabo el desarrollo de un informe de sitio de prácticas de último semestre o pasantías con las características del lugar y las actividades desarrolladas, más adelante y principalmente el desarrollo de un caso clínico seleccionado por el estudiante con la asesoría y acompañamiento de un docente tutor para llegar así a la resolución del mismo.

# INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

## 2. Descripción del Sitio de Pasantía

**Figura 1.**

*Entrada principal, clínica protectora de animales, sede Modelia.*



*Nota: fuente: <https://www.facebook.com/clinicaprotectoradeanimales/photos/>*

La clínica protectora de animales (CPA) fundada en el año 1987 por el doctor Pedro Pablo Martínez Méndez, con más de 30 años de tradición, actualmente es distinguida como una clínica sólida en el país, que provee a las mascotas de sus mejores servicios en el campo veterinario, hoy en día dirigida por su hijo Pedro Pablo Martínez.

Actualmente cuenta con cinco sedes tales como sede Modelia, Magdala, Cedritos, Teusaquillo y una sede anexa llamada betel, siendo la de Teusaquillo la más antigua, todas ubicadas en la ciudad de Bogotá y de las cuales la sede Modelia fue mi sitio de prácticas principalmente.

Cada sede cuenta con un equipo médico acorde al número de pacientes que se maneja habitualmente, el equipo está conformado por un jefe médico quien está a cargo de la sede, de dos a tres doctores más y un equipo auxiliar de hasta tres personas, también se permite la práctica a estudiantes de distintas universidades.

## **INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES**

La clínica tiene por misión prestar servicios especializados para pequeños animales en busca de bienestar y calidad por medio de profesionales capacitados idóneos en cada área. Su visión es consolidarse como centro diagnóstico referente en el país y América latina, de igual forma sus objetivos van enfocados a una constante evolución hacia los estándares más altos de calidad y servicio.

Cada sede maneja una especialidad, por lo cual sus médicos en jefe son profesionales especialistas, de esta manera la clínica presta los servicios de: Medicina general, cirugía, exámenes laboratoriales e imágenes, odontología, oftalmología, gastroenterología, ortopedia y neurocirugías.

En cuanto a su planta física la clínica cuenta desde lo más externo con zona de parqueo, un área de recepción y Petshop seguido del área de baño y peluquería, una cocina, dos consultorios, en la parte de atrás dormitorio, contiguamente quirófano, al lado, salón de Radiografía y ecografía, y al fondo, tres áreas de hospitalización dividida por especie felinos y caninos y un área separada de infecciosos.

## **INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES**

### **3. Actividades a Desarrollar**

La práctica profesional inicia el día lunes 16 de enero de 2023, la cual tiene una duración de seis meses, inicia con una inducción y recorrido por cada una de las sedes dirigido por el doctor Edgar Gutiérrez Vélez, (Mv), como director médico de la clínica (CPA), con cargo de tutor técnico en las prácticas profesionales.

Entre las actividades a desarrollar encontramos el manejo y registro adecuado de los pacientes, alimentación y adecuación de los animales en hospital, toma de constantes fisiológicas, toma de muestras para laboratorio, toma de pruebas diagnósticas, acompañamiento en imagenología, cirugías, vacunación, desparasitación y acompañamiento en consulta externa.

#### **3.1 Ingreso del paciente**

Cada paciente que ingresa a la clínica debe pasar a consulta con un médico veterinario, el paciente debe quedar debidamente registrado en el software, allí se genera la historia clínica y quedan detallados todos los datos tanto de la mascota como del propietario, se registra la visita con su respectiva fecha dando detalle del motivo de la consulta y todo lo que se realice en esta.

#### **3.2 Alimentación y adecuación de los animales en hospital**

Cada paciente requiere de una alimentación según su caso, su edad, condición nutricional y reacciones alérgicas, muchas casas comerciales proveen alimentos medicados para distintas patologías particulares. Se usan adecuaciones para mitigar los síntomas que este presentando el paciente y dar comodidad a la mascota frente a sus padecimientos.

La medicación es a criterio del médico, también las observaciones y cambios necesarios, cualquier cambio será crucial para tomar decisiones terapéuticas, debe informarse de inmediato y ser vigilado continuamente.

## **INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES**

### **3.3 Variables fisiológicas**

La evaluación de las funciones vitales es esencial para agilizar el proceso terapéutico y vigilar la progresión de la paciente, se evalúa: temperatura, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, color de mucosas, tiempo de llenado capilar, retorno de pliegue cutáneo y estado mental del paciente, entre otros. Su reporte ante los médicos debe ser preciso.

### **3.4 Toma de muestras para laboratorio**

La mayoría de consultas requieren de un apoyo con exámenes complementarios por medio de los cuales se realiza un análisis clínico donde se estudian muestras biológicas como la sangre, orina, secreciones o tejidos, arrojando unos valores cuantificables que son esenciales para el diagnóstico y el tratamiento de un paciente.

### **3.5 Otras pruebas diagnósticas**

Otros tipos de pruebas diagnósticas son requeridas en la clínica de pequeños que nos permiten de forma rápida el acercamiento inicial a un diagnóstico definitivo entre los más comunes encontramos: pruebas hormonales, coprológicos, análisis dermatológicos, test oftalmológicos, test rápidos tipo Elisa y PCR en virales como también pruebas de tipo físico para diagnósticos ortopédicos, biopsias en oncológicos y exámenes neurológicos entre muchos otros.

### **3.6 Acompañamiento en imagenología**

La imagenología es una gran herramienta ya sea radiografía, ecografía o su agrupación, por la cual nos acercamos a muchos diagnósticos de diversas enfermedades y determinamos muchas situaciones que están afectando al paciente, su conocimiento es muy importante, son rápidas y muy efectivas, requiere de un conocimiento básico sobre su ejecución y posteriormente su correcta interpretación.

## **INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES**

### **3.7 Acompañamiento en cirugía**

La cirugía es muy precisa, es una especialidad médica que requiere el conocimiento de muchas técnicas y cuyo fin es corregir daños internos que en su mayoría son graves y comprometen la vida del paciente, su duración va de minutos a horas. Bajo supervisión pude colaborar en las funciones de instrumentador y en anestesia. Se debe realizar un examen pre anestésico que permite la elección de la anestesia y la técnica quirúrgica. Entre las cirugías más frecuentes encontramos principalmente la castración de los machos (orquiectomía) y ovario-histerectomía en hembras, también son frecuentes las de tejidos blandos y traumatológicas.

### **3.8 Vacunación y desparasitación**

Es vital para un futuro profesional en este campo conocerla importancia de la vacunación, por medio de la vacunación evitamos que las mascotas se vean afectadas por una gran cantidad de enfermedades, hoy en día se usan vacunas combinadas de tipo pentavalente y hexavalente que facilitan su administración a las mascotas

### **3.9 Acompañamiento en consulta externa**

Se trata del principal contacto con el dueño de la mascota, de esta primera impresión se determina la fidelización del cliente y la confianza que este pone en las manos del médico al dejar su mascota o integrante de su familia, en sus manos.

Debemos desarrollar el sentido de responsabilidad hacia cada uno de los pacientes para dar el mejor manejo posible reconociendo que cada paciente es único y de esta manera dar el manejo más adecuado para su bienestar y el de su familia.

#### 4. Caso Clínico

**Figura 2.** *Paciente Júpiter*



*Nota: fuente. Arango2023*

##### 4.1 Nombre de Caso Clínico

Mielopatía compresiva por extrusión de disco calcificado a nivel de L1-L2, en dirección dorsolateral izquierda con estenosis de hasta 50% del canal vertebral en Canino. Figura 2.

##### 4.2 Resumen

La enfermedad discal intervertebral en este caso conlleva a una compresión de la médula espinal con síntomas relacionados a problemas de movilidad en los miembros posteriores. Se reporta debilidad muscular de tipo progresivo que podría avanzar con paraparesia y ataxia moderada hasta presentarse pérdida total del movimiento en miembros posteriores. Dificultad para subir y bajar escaleras, mal posicionamiento de los miembros pelvianos representado por el arrastre de los mismos y la falta de propiocepción. El dolor aumenta gradualmente, pero la función urinaria y control fecal se mantiene intactos hasta este momento. Pertenecer a las razas condrodistróficas, esto se refiere a una modificación genética para acortar sus huesos largos. El diagnóstico por características neurológicas de curso progresivo, la raza, edad y los datos obtenidos por el examen físico y examen neurológico del paciente donde se debe llegar a una neurolocalización, técnicas de imagenología, respuesta a corticoterapia y de ser posible, resultados de linfoproliferación. Por radiografía se encontró estrechamiento del espacio

## INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

intervertebral y focos de material discal mineralizado. La resonancia magnética nos permitió determinar mielopatía compresiva por extrusión de disco calcificado a nivel de L1-L2, en dirección dorsolateral izquierda con estenosis de hasta 50% del canal vertebral.

**4.3 Palabras Clave:** *Ataxia, Mielopatía, paresia, degeneración discal, estenosis, hemilaminectomía, resonancia magnética, radiografía.*

### 4.4 Abstract

Intervertebral disc disease in this case leads to spinal cord compression with symptoms related to mobility problems in the hind limbs. Progressive muscle weakness is reported that could progress with paraparesis and moderate ataxia until presenting total loss of movement in hind limbs. Difficulty going up and down stairs, poor positioning of the pelvic limbs represented by their dragging and lack of proprioception. The pain gradually increases, but urinary function and fecal control remain intact up to this point. It belongs to the chondrodystrophic breeds, this refers to a genetic modification to shorten their long bones. The diagnosis by neurological characteristics of progressive course, the race, age and the data obtained by the physical examination and neurological examination of the patient where a neurolocation must be reached, imaging techniques, response to corticosteroids and, if possible, lymphoproliferation results. X-rays revealed narrowing of the intervertebral space and foci of mineralized disc material. Magnetic resonance imaging allowed us to determine compressive myelopathy due to extrusion of a calcified disc at the level of L1-L2, in a left dorsolateral direction with stenosis of up to 50% of the vertebral canal.

Keywords: Ataxia, myelopathy, paresis, disc degeneration, stenosis, hemilaminectomy, magnetic resonance imaging, radiography.

### 4.5 Introducción

Las lesiones medulares son más frecuentes debido a injurias traumáticas en la columna vertebral que por discopatías intervertebrales, las discopatías desencadenan signos neurológicos variados siendo catalogados como la principal causa de lesión en la médula espinal de los caninos, se generan principalmente en las regiones cervico-torácica o toraco-lumbar ya que son los segmentos de mayor estrés vertebral biomecánico, Shimose y Salina(2018). Una forma habitual de abordar este caso clínico inicialmente es como un trauma medular agudo (TMA), es una de las formas más frecuentes de disfunción medular en perros y gatos. Las lesiones relacionadas con accidentes automovilísticos son las causas exógenas más frecuentes de traumatismo espinal, porque resultan habitualmente en fracturas, luxaciones o subluxaciones vertebrales, con la consecuente contusión o concusión medular, otras causas endógenas que deben ser consideradas como un trauma medular agudo son las extrusiones discales o los trastornos hemorrágicos, Pellegrino (2010) en Vallejo (2020).

Es importante que el manejo inicial de un paciente con trauma medular agudo tanto por los propietarios como en la clínica sea con precaución para no generar un daño mecánico adicional, para abordar este caso debemos guiarnos de los eventos fisiopatológicos ayudando así a disminuir el deterioro de salud del paciente, Echeverry (2021). La presentación clínica dependerá del segmento medular afectado en el canal vertebral desde la paresia (reducción del movimiento) hasta una paraplejia (incapacidad de generar movimiento) sin control de esfínteres y con retención urinaria que puede llegar a ser mortal para el paciente. Los signos clínicos se deben a la progresiva necrosis de las neuronas motoras y de las fibras sensitivas, seguido a esto aparecen signos nerviosos en los músculos inervados por los segmentos medulares afectados y se produce una analgesia caudal al punto de la lesión, Parra (2017).

## INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

Las afecciones del disco intervertebral involucran cambios celulares y tisulares que conllevan a la extrusión o la protrusión del mismo hacia el canal vertebral produciendo una compresión medular y/o de las raíces nerviosas , Vallejo ( 2020). La extrusión discal comprende la rotura completa del anillo fibroso (habitualmente su porción distal) suele estar asociada con la degeneración condroide Hansen tipo I, el núcleo es usualmente expelido al canal vertebral ya sea a través o alrededor del ligamento longitudinal dorsal y generalmente la presentación de las lesiones Hansen tipo I se da entre los 3 y 6 años de edad , Molina ( 2017).

Es importante realizar el examen neurológico con base en la anamnesis y la exploración especializada de los pacientes, el objetivo es realizar la neurolocalización de la lesión de acuerdo con los signos identificados y la historia del paciente, el siguiente paso será la determinación de los diagnósticos diferenciales para finalmente identificar la etiología mediante imágenes diagnosticas , Sánchez (2012). La radiografía simple y la mielografía debido a su limitada resolución de contraste solo aportan evidencia indirecta de los cambios patológicos de la médula espinal. La resonancia es la técnica imagenologica más precisa para evaluar patologías de tejidos blandos como la médula espinal pero su alto costo y tiempo prolongado de exposición limita su uso,Lillo, Nasello y Sappia(2019).

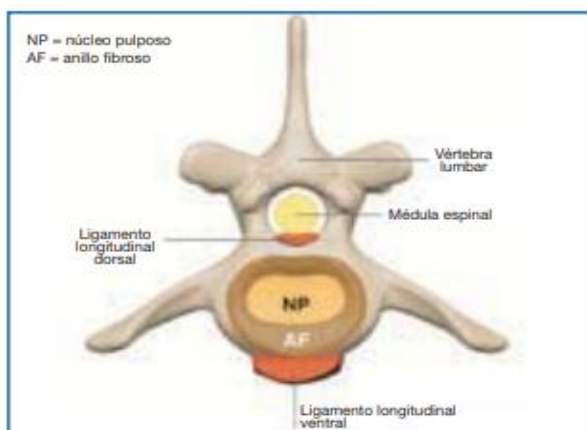
### 4.6 Revisión de literatura y antecedentes

La columna vertebral del perro se clasifican en 7cervicales, 13 torácicas, 7lumbares ,3sacras y de 20 a 23 coccígeas. La columna está articulada por los discos intervertebrales, los cuales tienen como función facilitar su movilidad. Estas estructuras se encuentran a lo largo de la columna, excepto en la articulación atlanto-axial y en las vértebras sacras Bermúdez(2019). Una vértebra consta de un cuerpo, un arco y apófisis. El cuerpo vertebral presenta dos extremidades una craneal convexa y otra caudal cóncava. Craneal y caudalmente de los arcos vertebrales se forma una incisura en las vértebras, denominada agujero intervertebral por el cual descienden las raíces nerviosas de la médula espinal. El

## INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

cuerpo y el arco vertebral se alinean y delimitan el foramen vertebral por el cual pasa la médula espinal, sus envolturas, ligamentos, vasos, tejido graso y laxo, Lasa(2020). El disco intervertebral está formado por tres estructuras, un núcleo pulposo en su parte central, compuesto principalmente por proteoglicanos y agua; el anillo fibroso, conformado por fibras de colágeno que rodean el núcleo pulposo, que presenta mayor grosor en la porción ventral que en la dorsal y por último, unas placas terminales cartilaginosas encargadas de unir los cuerpos vertebrales, conformadas por cartílago hialino, Molina (2017). Podemos observar la ubicación de los componentes discales en la Figura 3.

**Figura 3.** Sección transversa de un disco intervertebral lumbar.



Nota: fuente: Sánchez (2012)

Asociados a los discos intervertebrales existen cuatro ligamentos: el ligamento longitudinal dorsal y ventral, el ligamento intercapital y el ligamento de la cabeza de la costilla. El plexo venoso vertebral interno se dispone en el suelo del canal vertebral, converge en el centro del cuerpo vertebral y diverge sobre el disco intervertebral. Estas son estructuras muy finas y se dañan con facilidad.

Podemos agrupar las causas de la lesión medular de acuerdo al curso o progresión observado en el paciente, como lo observamos en la Tabla 1.

## INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

**Tabla1.**

*Etiología de la Lesión Medular Aguda*

| <i>Agudo/Estático</i>                 | <i>Agudo/Progresivo</i>                                                        | <i>Crónico/Progresivo</i>                                                       |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vascular</b>                       | <b>Degenerativo</b>                                                            | <b>Degenerativa</b>                                                             |
| Émbolos fibrocartilaginosos           | Hansen I                                                                       | Hansen I y II                                                                   |
| Infarto                               | <b>Inflamatorio</b>                                                            | Cauda equina                                                                    |
| Traumatismo                           | Discoespondilitis                                                              | Síndrome de tambaleo                                                            |
| Fractura/Luxación                     | Osteomielitis vertebral                                                        | Mielopatía degenerativa                                                         |
| <b>Degenerativo</b>                   | <b>Traumatismo</b>                                                             | Discoespondilitis                                                               |
| Degeneración intervertebral<br>Tipo-I | Fractura/Luxación<br><b>Anómala</b><br>Inestabilidad atlantoaxial<br>Neoplasia | Osteomielitis<br><b>Neoplásica</b><br>Tumores meníngeos<br>T. en medula espinal |

Nota: Welch (2009).

La etiología de esta enfermedad se debe a cambios degenerativos en los discos intervertebrales y a la pérdida de la capacidad de absorber choques, la extrusión del disco puede ocurrir en forma espontánea o secundaria a un traumatismo, se describen varios tipos de degeneración, cada una con fisiopatogenia particular. Durante el desarrollo de dicha degeneración condroide, se produce la calcificación del núcleo pulposo y la consecuente pérdida de las propiedades hidroelásticas del disco , Mancuso y Sosa (2019).

La degeneración del disco intervertebral es un proceso que se da acompañado de la edad donde van variando los componentes de la matriz celular, existen diferencias en cuanto al tipo de degeneración y está asociado también a una predisposición racial donde las razas condrodistróficas presentan mayormente una metaplasia condroide conocida como Hansen I, y las razas no-condrodistróficas una metaplasia fibrinoide conocida como Hansen II, aunque se han reportado excepciones , Mancuso y Sosa(2019). Estudios recientes han encontrado una mutación genética responsable de la predisposición

## INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

en las razas condrodistróficas, se trata de un gen responsable de la producción excesiva de la proteína FGF4 durante el desarrollo fetal relacionado al crecimiento de las extremidades, Parra (2017).

Los signos clínicos van de acuerdo al tipo de la lesión que se encuentre, las estructuras afectadas, la cantidad de material que salió hacia el canal vertebral o el tamaño de protrusión si no hubo salida de material y el tiempo que pasó hasta llegar a ser evaluado y atendido , Lillo (2019). La hernia discal extrusiva se observa en perros de razas condrodistróficas en edad entre 3 y 6 años siendo de presentación aguda mientras que por otro lado la hernia discal protrusiva se observa en mayor medida en perros no condrodistróficos a la edad entre 6 y 8 años promedio siendo de presentación crónica habitualmente, Torres (2022).

En la lesión de la región cervical podemos encontrar signos como cifosis, rigidez en cabeza y cuello, no encontraremos alteraciones neurológicas tales como propiocepción, tetraparesia o tetraplejía , Vallejo(2020). La lesión toracolumbar se caracteriza por lesiones de motoneuronas superiores, paresia o parálisis espástica, disminución de tono muscular, reflejos espinales alterados, ataxia de tren posterior, perdido de función vesical, rigidez en tono uretral y dificultad para el vaciado. Las lesiones a nivel sacro manifiestan signos de motoneurona inferior como incontinencia urinaria, Echeverry (2021).

El examen neurológico inicia observando la marcha del animal en busca de ataxia, paresia o plejía. Luego se evalúan las reacciones posturales, la más importante es la que permite evaluar la propiocepción, la carretilla y la reacción de salto , Shimose y Salina(2018). Los reflejos medulares nos indican la integridad de los elementos sensoriales y motores del arco reflejo y de las vías motoras inferiores, podemos determinar tres respuestas: 1. Ausencia de reflejos, indica pérdida completa o parcial de los nervios sensoriales o motores. 2. Reflejo normal, indica integridad de los mismos. 3.

## INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

Reflejo exagerado, anomalía en vías descendentes del cerebro, y médula espinal , Lillo(2019). Podemos observar cuales son los reflejos medulares en la Tabla 2.

La determinación del dolor superficial y profundo es útil para evaluar el daño medular. Por medio de la presión con una pinza en los espacios interdigitales evaluamos el superficial. El dolor profundo lo evaluamos comprimiendo con firmeza la articulación interfalángica en el cual de no haber reacción indica un daño medular intenso , Parra (2017).

**Tabla2.**

### *Reflejos Medulares*

| <b>Reflejos Medulares</b> |
|---------------------------|
| Rotuliano                 |
| Tricipital                |
| Bicipital                 |
| De retirada               |
| Extensor cruzado          |
| De esfínter anal          |
| De movimiento de la cola  |
| De fortaleza              |
| Tono muscular             |
| Fasciculación muscular    |
| Atrofia muscular          |
| Clono                     |
| Contracción vesical       |
| Cojera                    |

Nota: Welch (2009).

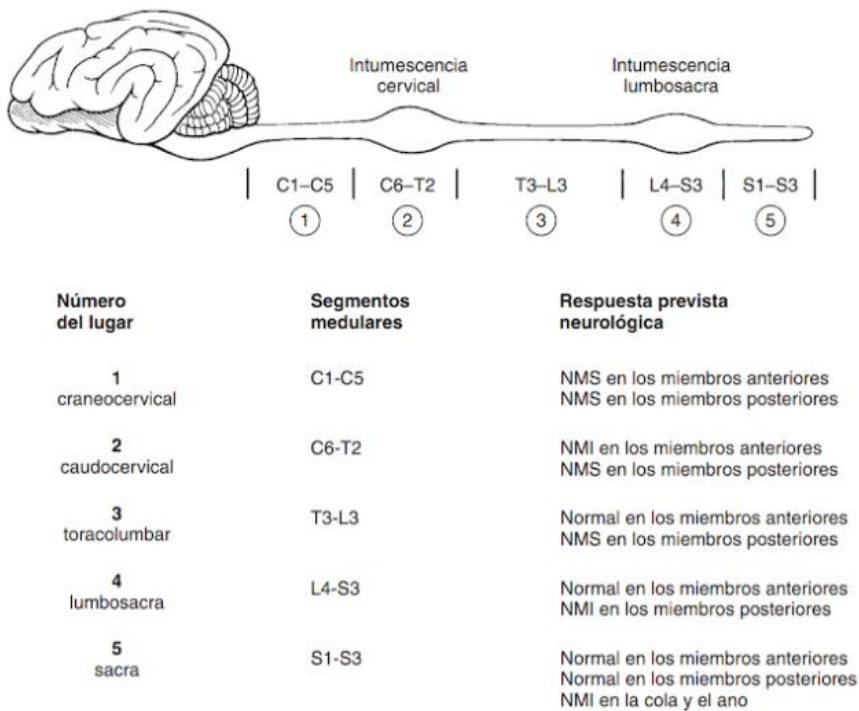
Podemos catalogar el grado de compromiso medular en cinco grados, estos van de acuerdo al daño de las fibras nerviosas así: Grado I: hiperestesia; Grado II: hiperestesia, ataxia, paresia ambulatoria; Grado III: hiperestesia, paresia no ambulatoria; Grado IV: hiperestesia, plejia, alteración de la micción y Grado V: hiperestesia, plejia, ausencia de la nocicepción profunda y alteración de esfínteres, Bermúdez (2019).

La resonancia magnética nos permite evaluar la columna vertebral por segmentos espinales como lo son: cervical-craneal (C1-C5), cervicotorácico (C6-T2), toracolumbar (T3-L3) y lumbosacro (L4-S3)

## INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

y determinar a qué nivel se encuentra afectado, evidenciaremos signos como dolor intenso o hiperestesia cervical, ataxia, déficit propioceptivo, paresia, plejia entre otros, Lilo(2019). Podemos observar cómo se dividen los segmentos espinales y que tipo de respuesta neurológica se relaciona en la Figura 4.

**Figura 4.** Segmentos espinales y respuesta neurológica.



*Nota: Welch (2009).*

Los exámenes deben ir de acuerdo a los hallazgos en el examen neurológico con el fin de localizar el segmento afectado, también podemos usar imagenología, entre estos exámenes encontramos mielografía, tomografía computarizada, y resonancia magnética ; La resonancia magnética es la prueba Gold estándar en la hernia discal, como segunda opción se tiene la tomografía computarizada y por último la mielografía puede ser menos específica pero más accesible en ámbitos económicos, Sánchez(2012).

## INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

De acuerdo a los hallazgos y exámenes realizados podemos determinar cuál sería la terapéutica a instaurar ; El tratamiento conservador sólo está justificado en animales que presenten disfunción grado uno y en casos de hernia discal de disco pulposo no compresiva, el tratamiento debe estar acompañado de un reposo absoluto de dos a cuatro semanas en ocasiones se recomienda métodos que generen estabilidad y confort, esto acompañado a su vez de analgésicos, desinflamatorios, manejo médico a la disfunción urinaria y un aseo y limpieza constante, Lillo(2019).

El uso de los corticoides no es nuevo pero requiere de sumo cuidado en su utilización, se recomienda el uso de metilprednisolona en las primeras ocho horas post trauma para proteger la médula de la peroxidación lipídica. Ayuda al intercambio iónico, tiene efectos antioxidantes, mejora flujo sanguíneo, previene isquemia y degeneración de neurofilamentos, Matiz , Becerra y Arango (2020).

El tratamiento quirúrgico está indicado cuando existe compresión medular espinal e hiperestesia cervical severa, déficit neurológicos severos o progresivos o falta de respuesta en el manejo médico conservador. Este debe ir acompañado a su vez por el tratamiento post-quirúrgico por parte del cirujano ,Torres ( 2022). Los animales con trastornos quirúrgicos en la columna toracolumbar pueden tratarse mediante, laminectomía, hemilaminectomía, fenestración o estabilización a través de un abordaje dorsal. De acuerdo al tipo de lesión y su ubicación, elegimos la técnica a aplicar, Welch( 2019). Se debe evitar la hiperextensión de la columna durante la colocación del animal. La hemilaminectomía está indicada en estos casos, esta conserva mejor la integridad estructural y mecánica de la columna, es menos traumática, más estética y reduce cicatrices compresivas. La hemilaminectomía unilateral permite evaluar hasta tres vertebrae consecutivas sin perder estabilidad. Welch( 2009).

El pronóstico es generalmente favorable, depende de los signos neurológicos y del régimen médico o de la técnica quirúrgica seleccionada, cuanto mejor sea el estado neurológico, más

## **INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES**

rápidamente se producirá la recuperación. Cuando el paciente no presenta una percepción de dolor profundo estudios reportan una recuperación del 20 al 70% de los casos. Welch(2009).

### **4.7 Reseña del paciente**

-El 14 de enero de 2023 Ingresa el paciente Júpiter a consulta general en la Clínica Protectora de Animales sede Modelia, con edad de 6 años, raza Jack Russell, nacido el 05/5/2017 con un peso de 6.8Kg, macho y en estado reproductivo entero. Propietario: Joaquín Afanador, historia clínica: 101905.

### **4.8 Anamnesis**

El paciente presenta dificultad para caminar, dolor lumbar, jadeo, se muestra ansioso y presenta disminución en el consumo de alimento, todo esto ha sido progresivo y empezó hace aproximadamente un mes con signos muy leves.

Se reportan enfermedades anteriores como gastroenteritis de tipo alimentario, viven en un departamento donde convive con otro canino el cual se encuentra sano, su plan vacunal y de desparasitación se llevan al día y no reportan viajes.

### **4.9 Examen del paciente**

Paciente con condición corporal de 3/5, piel sin alteración, pelaje sin brillo y áspero, sus órganos de los sentidos se encuentran en buen estado sin alteración en oídos, olfato, gusto y/o la vista. Se observa disminución en el tono muscular y ataxia del tren posterior, disnea, presenta jadeo continuo y un comportamiento letárgico, resistencia a la palpación y movimientos incoordinados. Mucosas rosadas, tiempo de llenado capilar de dos segundos y linfonodos se encuentran sin alteración. Pulso, frecuencia cardíaca y respiratoria están dentro del rango normal, presenta una temperatura normal (37,5°C) y un estado de deshidratación levemente alterado (6%).

Se decide realizar unas pruebas particulares de tipo neurológico de acuerdo a la sintomatología del paciente para evaluar propiocepción y sensibilidad tanto superficial como profunda y así determinar

## INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

el origen del daño sensitivo ante lo cual evidenciamos disminución de propiocepción e hiperreflexia, presencia de reflejo extensor cruzado, perineal y Babinski. El examen del paciente lo vemos a continuación en la tabla 3.

**Tabla 3.**

*Examen Neurológico paciente Júpiter*

| <i>A evaluar</i>       | <i>Descripción</i>                                                                        |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Estado Mental         | Deprimido                                                                                 |
| -Reacciones Posturales | Temblores                                                                                 |
| -Marcha                | Ataxia pelviana.                                                                          |
| -Reflejos Medulares    | Ex. Cruzado, Perineal, reflejo de Babinski.                                               |
| -Nervios Craneales     | Sin alteración                                                                            |
| -Dolor o sensibilidad  | Profundo.                                                                                 |
| -Descartar patologías  | Degenerativo, Anómalo, Metabólico, Neoplásico, Inflamatorio/Infeccioso, Trauma, Vascular. |

Nota: Welch, 2009.

### 4.9 Hallazgos clínicos

El día 15 de febrero se tomó muestra de sangre para cuadro hemático donde se evidenció leucocitosis con neutrofilia, linfocitosis y monocitosis, esto nos indica un proceso inflamatorio de tipo crónico. También se tomó química sanguínea, en este se evidenció el aumento marcado de la enzima alanina aminotransferasa (ALT) fundamental en los marcadores de la función hepática posiblemente relacionado al traumatismo muscular e inflamación actual. Se realizaron dos radiografías toracolumbares en vistas latero lateral y ventrodorsal en las cuales se evidenció el estrechamiento del espacio intervertebral a nivel de vértebra lumbar 1 y vértebra lumbar 2 y sutilmente la calcificación presente entre las vértebras.

### 4.10 Lista de problemas

Principalmente el dolor causado por la compresión y calcificación medular que está presentando el paciente, la dificultad para moverse, este dolor conlleva a su vez al estrés, esto genera falta de apetito

## **INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES**

que sumado a la leve deshidratación lo puede descompensar muy rápidamente y así llevarlo a la muerte.

El aumento en la ALT que nos indica la química sanguínea, no solo se refiere a daño hepático, sino que puede estar afectado también en casos de hemolisis, traumatismo muscular, inflamaciones e incluso neoplasias.

### **4.11 Diagnóstico Presuntivo**

De acuerdo a los hallazgos de anamnesis, examen clínico y los exámenes complementarios se toma como diagnóstico presuntivo el accidente medular agudo, se espera por medio de la aprobación de los propietarios poder realizar resonancia magnética y así determinar con más precisión la causa.

### **4.12 Diagnósticos Diferenciales**

Ante los hallazgos clínicos y la sintomatología se analizan los siguientes diagnósticos diferenciales:

-Accidente Medular Agudo:El trauma medular agudo (TMA), se puede dar debido a la laceración, compresión, contusión y conmoción de la médula espinal. En caninos, puede afirmarse que un 2% de los casos que asisten a consulta corresponden a TMA, de los cuales un 40% se debe a patologías del disco intervertebral y el resto a accidentes automovilísticos. Se debe emplear un examen neurológico exhaustivo y con riguroso cuidado para no agravar el estado previo, dependiendo de la zona se van a presentar diferentes signos clínicos y manifestaciones. Para confirmar este diagnóstico podemos usar ayudas diagnósticas como imagen radiográfica de columna, siendo también empleados la tomografía computarizada y la resonancia magnética, Gómez (2020). Se descarta este diferencial debido al tiempo que lleva el paciente desde la aparición de los signos, el trauma medular agudo hace énfasis en la aparición inmediata de la sintomatología.

## INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

-Hernia Discal: Son varias las formas en las cuales se presenta la hernia de disco intervertebral en la clínica veterinaria afectando mascotas de diferentes edades y distintas razas, resulta común su aparición como emergencia, esta patología que afecta medula espinal representa el 34% de las enfermedades neurológicas que afectan a los caninos, Builles(2008). Con el pasar del tiempo se han identificado diferentes tipos de hernias discales compresivas como la Hansen tipo I extrusiva, Hansen tipo II protrusiva y la tercera determinada como extrusión de núcleo pulposo hidratado. La hernia discal extrusiva se refiere a la salida del núcleo pulposo a través del anillo fibroso hacia el canal vertebral, esto relacionado a la degeneración del anillo fibroso y colagenización del núcleo pulposo. Mientras que en la extrusión de núcleo pulposo hidratado se da la extrusión del material nuclear repentina no alterado hacia el canal medular, Sánchez (2012).

Respecto a la aparición de la hernia discal se reporta que la afección a nivel cervical se da en el 12-25% de los casos, entre las razas más propensas se encuentran el Dachhound, seguido del Beagle y el poodle en un 80%, también se a encontrado que los perros no condrodistróficos de razas grandes representan un 24% y los condrodistróficos hasta un 64% de la casuística en clínica, Molina(2017). De acuerdo a la información recopilada y el análisis acerca de la relación entre anamnesis, examen clínico, examen neurológico, diagnóstico por imagen y demás, se determina que la compresión medular tipo Hansen I sea el diagnóstico definitivo por medio de resonancia magnética.

-Tumor Espinal: Dentro de las manifestaciones clínicas de patologías neoplásicas que afectan al sistema nervioso central los tumores primarios producen un cuadro clínico asociado directamente con la localización, invasión y tamaño de este, además se observan lesiones secundarias como hemorragias, edemas, muerte neuronal y procesos obstructivos, con aumento de la presión intracraneal incremento en el volumen del líquido cefalorraquídeo, presentándose hidrocefalia y variabilidad en la conducción eléctrica, con manifestaciones clínicas convulsivas y cambios de conducta asociados a lesiones del lóbulo frontal. De igual forma, es importante en la presentación clínica tener en cuenta los cuadros agudos y

## INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

crónicos determinados por el grado de agresividad e invasión del tumor. Los signos clínicos no son específicos en los tumores medulares, algunas veces producen paresia y siendo no patognomónicos de estos, pero dependiendo de su localización pueden observarse signos asociados a motoneurona superior o inferior. Cuando las lesiones se presentan en nervios periféricos, los signos consisten en debilidad o cojera no localizable, monoparesia, atrofia muscular localizada o dolor, Sánchez y Álzate ( 2011). Aunque mucha de la sintomatología concuerda, descartamos este diferencial por medio de la resonancia magnética.

-Mielitis degenerativa: La Mielopatía degenerativa canina es una enfermedad neurológica progresiva autoinmune que afecta principalmente a caninos adultos de talla grande sin predilección de sexo. Si bien se desconoce la patogenia, se sospecha de un desorden inmunomediado. Los signos clínicos característicos son debilidad y paraparesia lenta y progresiva que ocasiona ataxia, déficit propioceptivo, mioatrofia de miembros posteriores y región pélvica, y culmina con parálisis y muerte del animal. El diagnóstico se basa en la anamnesis, signos clínicos, prueba de linfoproliferación y respuesta a la corticoterapia. El tratamiento es sintomático, Suraniti (2011). Se descarta este diagnóstico debido a que el paciente es un animal joven y los cambios y alteraciones observadas por medio del diagnóstico por imagen no indica la presencia de cambios de tipo degenerativos en ninguna de las estructuras.

### 4.13 Planes Diagnósticos

Se propone principalmente el cuadro hemático que nos reflejara a grosso modo que tipo de afección se está presentando a nivel sanguíneo evidenciando una anomalía inflamatoria ; seguidamente de gran importancia el examen clínico y neurológico que nos reflejó un compromiso medular grado III y la neurolocalización entre T13 y L3, seguidamente aplicando imagenología con radiografía simple de columna toracolumbar con proyecciones lateral y ventrodorsal donde se determina la presencia del estrechamiento intervertebral y levemente se observa la calcificación del disco intervertebral, finalmente

## INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

ante la aprobación por parte de los propietarios se realiza resonancia magnética la cual es la prueba Gold estándar ante esta afección y nos revela un diagnóstico más exacto.

### -Cuadro hemático

**Tabla 4.**

*Resultado Hemograma Paciente Júpiter (15/02/2023).*

| Parámetro                            | Resultado    | Valor de referencia           |
|--------------------------------------|--------------|-------------------------------|
| Recuento total de eritrocitos        | 6.57         | 5.4-7.8 $\times 10^6$ /uL     |
| Hematocrito                          | 47.8         | 37-55%                        |
| hemoglobina                          | 18.1         | 12-18 g/dl                    |
| VCM                                  | 72.9         | 63-85 fL                      |
| HCM                                  | 27.5         | 20-28 Pg                      |
| CHMC                                 | 37.8         | 31-38g/dl                     |
| Ancho de distribución de eritrocitos | 37.8         | 31-38 g/dl                    |
| Recuento total de plaquetas          | 389          | 180-525 $\times 10^6$ /uL     |
| VPM                                  | 10.9         | 4-11 fL                       |
| Recuento total de leucocitos         | <b>29.2</b>  | 5-14 $\times 10^6$ /uL        |
| Neutrófilos                          | <b>15.30</b> | 2.55-11.76 $\times 10^3$ /uL  |
| Linfocitos                           | <b>7.90</b>  | 0.40-5.32 $\times 10^3$ /uL   |
| Monocitos                            | <b>6.0</b>   | 0.05-1.26 $\times 10^3$ /uL   |
| Eosinófilos                          | 0            | 0-0.14 $\times 10^3$ /uL      |
| Basófilos                            | 0            | 0-0.15 $\times 10^3$ /uL      |
| Bandas                               | 0            | 0-2% $\times 10^3$ /uL        |
| Proteínas plasmáticas totales        | 6.6          | 5.8-7.2g/dl $\times 10^3$ /uL |

Nota. Adaptado de software Qvet por Arango 2023.

Se evidencia leucocitosis por lo cual se deduce que esta alteración está relacionada al proceso inflamatorio de la patología que está en curso.

### -Química sanguínea

**Tabla 5.** *Resultado Química Sanguínea Paciente Júpiter (15/02/2023).*

| Parámetro  | Resultado    | Valor de referencia |
|------------|--------------|---------------------|
| ALT        | <b>261.9</b> | 0-58 UI/L           |
| Creatinina | 0.57         | 0.3-1.3 mg/dl       |

Nota. Adaptado de software Q-vet por Arango 2023.

## INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

Elevación de la ALT refleja una alteración hepática de tipo estructural, para corroborar una funcionalidad hepática se recomienda realizar exámenes complementarios tipo GPT, AST, bilirrubinas, albúmina.

### -Radiografía

Se realizó radiografía simple en columna en segmento toracolumbar aplicando proyecciones latero-lateral y ventro-dorsal. Se evidencia reducción en espacio intervertebral L1 y L2 con neoformación ósea y alteración en la alineación de la columna vertebral como lo podemos observar en la Figura 5.

**Figura 5.**

*Proyección radiográfica de columna latero-lateral*



Nota. Arango 202

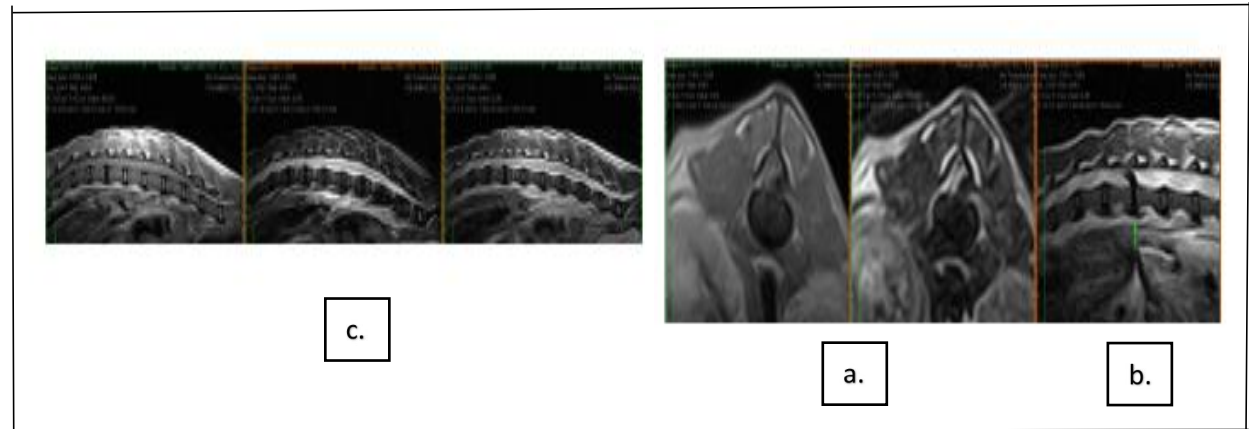
### -Resonancia magnética

Se realizó resonancia magnética de columna toraco-lumbar y lumbo-sacra, ponderándose la región con cortes de 3.5 y 4 mm de espesor en planos transversal, dorsal y sagital, se efectuó la exploración usando secuencias simples T1, T2 y STIR y T1 post-contraste intravenoso. El hallazgo determinado es una Mielopatía compresiva por extrusión de disco calcificado a nivel de L1-L2, en

## INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

dirección dorsolateral izquierda con estenosis de hasta 50% de la canal vertebral asociada con mielitis dorsalmente, como lo observamos en la Figura 6.

**Figura 6.** Resonancia magnética de columna toraco-lumbar y lumbo-sacra, ponderándose la región con cortes de 3.5 y 4 mm de espesor en planos transversal (a), dorsal(b) y sagital(c).



Nota. Arango 2023

### 4.14 Aproximación terapéutica

En primera instancia el paciente se maneja intrahospitalario con un tratamiento con fluidoterapia de mantenimiento a razón de 50ml/kg/día con cloruro de sodio al 0,9%. Se inicia la fórmula como se observa en la tabla 6. Pasadas 24 horas se adicionó metilprednisolona a dosis de 2mg/kg única dosis dividida en dos aplicaciones cada 12 horas y se suministró neuroprotector tiamina a 10mg/kg/día. enfocado a los hallazgos clínicos, este tratamiento se mantuvo por 5 días acompañado de examen neurológico seriado el cual evidenció el deterioro neurológico progresivo.

**Tabla 6.**

*Fórmula inicial*

| Medicamento  | Tipo                | Dosis    | Vía | Frecuencia |
|--------------|---------------------|----------|-----|------------|
| Omeprazol    | Protector de mucosa | 0.8mg/kg | Iv  | Sid        |
| Silimarina   | Hepatoprotector     | 15mg/kg  | Po  | Bid        |
| Ursacol      | Hepatoprotector     | 10mg/kg  | Po  | Sid        |
| Metadoxina   | Hepatoregenerador   | 10mg/kg  | Iv  | Bid        |
| Clindamicina | Antibiótico         | 10mg/kg  | Iv  | Bid        |
| Borgal       | Antibiótico         | 15mg/kg  | Iv  | Sid        |
| Butormin     | Analgesico          | 0.2mg/kg | Iv  | Sid        |
| Meloxicam    | AINE                | 0.2mg/kg | Iv  | Sid        |

Nota. Tomado de Qvet por Arango2023.

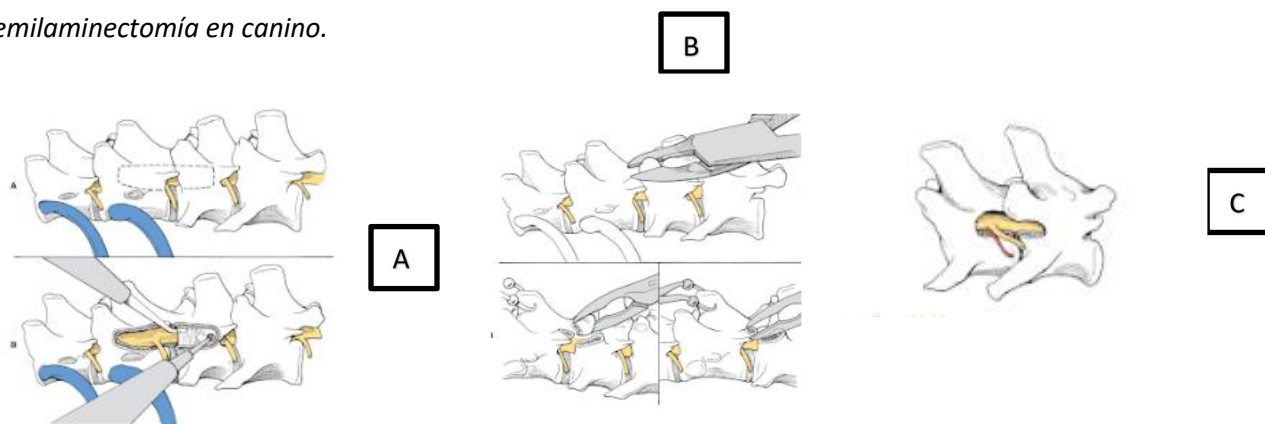
### -Tratamiento quirúrgico

Iniciamos con el protocolo anestésico, en la pre-anestesia se utilizó: Xilacina (0.5mg/kg) y Acepromacina (0.2mg/kg); inducción con Propofol (5mg/kg) y mantenimiento con Isoflurano (2%).

Como medicación intraoperatoria usamos: Omeprazol(0.5mg/kg/IV), Dipirona (28mg/kg/IV), Convenia(8mg/kg/IM), Depomedrol(5mg/kg/IM), Tramadol(3mg/kg/SC), Ampicilina-Sulbactam(25mg/kg/IV) y ketoprofeno(2mg/kg/IM). Se gira dorsalmente con suavidad el lado afectado 15 grados, esto para facilitar la exposición de la lámina vertebral y de las carillas articulares.

**Figura 6.**

*Hemilaminectomía en canino.*



*Nota: fuente Welch, 2009.*

-A: Perforar capa cortical externa medular y cortical interna de la lámina y pedículo, hasta el periostio interno, utilice una espátula dental para extraer el periostio y penetrar en el canal vertebral.

-B: Extirpe carillas articulares craneal y caudal con unas gubias, sujetar apófisis espinosa dorsal de la vértebra cranealmente respecto del espacio intervertebral afectado con unas pinzas de campo y repliéguela en dirección dorso-craneal.

## INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

C: Se ampliará así el espacio articular y el agujero intervertebral y permitirá colocar una gubia en la abertura y extraer la lámina y el pedículo.

### - Postquirúrgico

La fórmula es enviada por el médico cirujano donde se indican los siguientes medicamentos observados en la Tabla 7.

**Tabla 7.**

*Fórmula intrahospitalaria post-cirugía*

| Medicamento       | Tipo                        | Dosis       | Vía | Frecuencia |
|-------------------|-----------------------------|-------------|-----|------------|
| Omeprazol         | Protector de mucosa         | 0.8mg/kg    | Po  | Bid        |
| Clindamicina      | Antibiótico                 | 11mg/kg     | Iv  | Bid        |
| Sulfatrimetroprim | Antibiótico                 | 15mg/kg     | iv  | Sid        |
| Gingo bilova      | Multivitamínico             | 1 tab /10kg | Iv  | Sid        |
| Aspirina          | AINE                        | 5mg/kg      | Po  | Sid        |
| Pentoxifilina     | Vasodilatador               | 15mg/kg     | Po  | Sid        |
| Omega3            | Ácidos Grasos               | 1tab/10kg   | Po  | Sid        |
| Complejo B        | Multivitamínico             | 1mg/5kg     | Iv  | Bid        |
| Proplan CN        | Dieta medicada húmeda       | 1 lata /día | Po  |            |
| Renheel           | Homeopático                 | 1 tab /10kg | Po  | Sid        |
| Biopetsrenal      | Nutracéutico-renal          | 1tab/10kg   | Po  | Bid        |
| Lyrice            | Antiepiléptico y analgésico | 10mg/kg     | Po  | Sid        |
| Berberis –heel    | homeopático                 | 1tab/10kg   | Po  | Sid        |
| Vitamina C        | Vitamina                    | 1ml/10kg    | Iv  | Bid        |
| Neurobion         | Multivitamínico             | 1tab/10kg   | po  | Bid        |
|                   |                             |             |     |            |

Nota. Tomado de Qvet por Arango2023.

Como indicaciones de manejo postquirúrgico se indica principalmente manejo intrahospitalario, reposo absoluto, cama acolchada, collar isabelino, limpiezas, alimento medicado, uso de sonda urinaria o vaciado vesical de ser necesario.

### -Evolución del paciente

El paciente permanece intrahospitalariamente durante 15 días en los cuales no presenta evolución favorable y se evidencia paraplejía de miembros posteriores con dolor marcado a nivel lumbar por lo cual se programa una segunda cirugía.

## **INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES**

El paciente finalmente presenta un estrés fisiológico súbito, extremo en donde encontramos complicaciones como hipovolemia, hipotermia e hipotensión, insuficiencia respiratoria, evidencia mucho dolor lumbar, un estado donde posiblemente no pudo compensar adecuadamente y finalmente fallece donde se asocia a un síndrome de disfunción multiorgánico.

### **5. Discusión**

El presente trabajo trata sobre enfermedad discal en caninos, la cual es de alta presentación en la clínica veterinaria y tiene muchas formas de presentarse tal como lo indica Builes(2008) que en la mayoría de estos casos de enfermedad discal, la lesión se presenta a nivel de T11-L2, principalmente se da en razas condrodistróficas, como se observa en este caso y se pueden clasificar básicamente en dos tipos de degeneraciones discales Hansen tipo I y II.

El paciente canino presentó fuerte dolor inicialmente y se identificó que los signos neurológicos fueron de tipo agudo y progresivos llegando hasta la falta de movilidad de los miembros posteriores, en concordancia con lo relatado por Suraniti et al(2011) quien sugiere que la hernia discal de tipo Hansen I en muchas ocasiones supone una aparición aguda y progresiva.

Solo se encontraron alteraciones en el cuadro hemático indicadores de estrés e inflamación, como lo menciona Calero (2007) acerca de los hallazgos hematológicos en estos casos, también sobre la alteración en la ALT que observamos en la química sanguínea que se encuentra aumentada, nos aclara que esta disfunción hepatocelular es multifactorial y que puede estar relacionada al daño muscular, inflamación y que clínicamente su aumento es considerado anómalo después de los 300 u/L.

En este caso vemos como los signos neurológicos nos dirigen a realizar un examen neurológico, estos nos permiten catalogar el daño medular y llegar a una neurolocalización que, al complementar con

## INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

otras ayudas como el diagnóstico por imagen, se vuelven indispensables para llegar al diagnóstico final, tal como lo refiere Welch(2009).

Es importante realizar la evaluación neurológica continua o seriada que nos entrega gran información acerca del estado de la alteración neurológica y la evolución que lleva el paciente, Welch (2009) nos sugiere como por medio de esta evaluación podemos tomar decisiones terapéuticas incluso la de aplicar una técnica quirúrgica de acuerdo a su caracterización.

Sánchez (2012) nos habla sobre la importancia del uso de diagnóstico por imagen en este caso clínico, inicialmente la radiografía, acompañado más tarde y más específico por la resonancia magnética siendo fundamental ya que permite descartar diagnósticos erróneos y a su vez hallar las alteraciones a nivel de la columna vertebral que no encontramos a simple vista.

Torres (2022) comprobó que en perros de razas pequeñas admitidos por extrusión de disco intervertebral toracolumbar, la resonancia magnética es más precisa que la mielografía para determinar el sitio y el lado de la lesión, lo que sugiere que es la mejor herramienta para tomar una decisión quirúrgica y otra ventaja de la resonancia magnética es que no es invasiva por lo que no produce efectos secundarios en los pacientes como en la mielografía, la cual puede agudizar los signos neurológicos produciendo convulsiones.

Para la resolución quirúrgica de este caso se optó por la técnica de hemilaminectomía, Welch (2009) nos habla acerca de la hemilaminectomía en casos de hernias discales que brinda un mejor acceso a la parte dorsolateral, ventral y/o ventro-lateral del canal vertebral, brindando una exposición rápida y segura de la médula espinal, preservando la integridad estructural y mecánica de las vértebras, poco traumática y reduce la probabilidad de compresión médula espinal de origen cicatrizal.

Como diagnóstico definitivo de compresión medular por extrusión de núcleo pulposo, Lasa (2020), comenta que el trauma directo sobre la médula espinal, raíces nerviosas y los nervios espinales

## INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

son producto de la invasión del material herniado, desencadenará signos neurológicos, los cuales pueden ser: dolor, ataxia, paresia y pérdida de la sensación del dolor, entre otros, tal como se evidenció en este caso clínico.

De acuerdo a la resonancia magnética realizada en el paciente Júpiter, se indica también una calcificación del disco intervertebral, Vallejo (2020) nos aclara que la degeneración es dada por el cambio de composición que compromete la capacidad del organismo para proporcionar enzimas, nutrientes y oxígeno a todas las partes del disco, además, este suministro nutricional alterado disminuye la capacidad del disco para curarse y su integridad estructural, conllevando a la calcificación de su material y haciéndolo más rígido, lo que impide que cumpla su función como "amortiguador hidráulico" y que bajo estrés fisiológico lo predispone a sufrir daños .

Se determinó que en este caso el paciente de acuerdo a su grado de disfunción neurológica presenta un grado III, Casanova (2019) nos habla con respecto a este grado III, que se difiere acerca del tratamiento adecuado como primera opción, si sería el quirúrgico o el conservador por lo que debería hacerse una evaluación más exhaustiva. Un elemento determinante es por lo tanto la capacidad ambulatoria o no del paciente y su evolución, es por ello que además de los pacientes recomendados para la cirugía mencionados anteriormente, también requieren de este tratamiento aquellos que sufren un empeoramiento rápido o ausencia de mejoría tras el tratamiento conservador.

La lesión medular en un estadio avanzado, puede llegar a interferir en el reflejo detrusor y así, impide la salida de orina o micción, Molina (2017) relata que por esto en estos casos se debe realizar un vaciado vesical por presión que ayuda al paciente a eliminar orina o también para mayor practicidad y manejo se puede implementar la sonda urinaria.

Al día siete postquirúrgico se implementaron ejercicios terapéuticos con el fin de recuperar la movilidad y fuerza muscular como también se utilizó terapia acuática o hidroterapia. Matiz, Becerra ,

## **INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES**

Arango (2020) hablan acerca de esto, que, dentro de estas técnicas fisioterapéuticas en pacientes con lesión medular, también se reporta el empleo de terapia laser de ser posible.

Finalmente, el paciente se descompensa y no responde al tratamiento. Erika et al (/2006) indican que este estado hace a un paciente postquirúrgico bastante susceptible al desarrollo de sepsis, síndrome de disfunción de múltiples órganos (Multiple Organ Dysfunction Syndrome - MODS), síndrome de dificultad respiratoria aguda (Acute Respiratory Distress Syndrome - SDRA), coagulación intravascular diseminada e insuficiencia renal aguda, y que se encuentra en grave riesgo de fallo multisistémico, por eso es necesario el monitoreo cuidadoso que pueda permitir la detección temprana de problemas y el tratamiento a tiempo de una falla orgánica específica.

**6. Conclusiones**

- No todas las clínicas veterinarias están capacitadas para manejar casos clínicos como este, aquellas donde no hay herramientas diagnósticas, deben conocer la importancia de la remisión a sitios que si cuenten con los equipos necesarios y así siendo éticos salvaguardar la vida del paciente.

- La enfermedad de disco intervertebral en perros es una situación frecuente y desafiante, a pesar del amplio conocimiento que se ha adquirido en los últimos años, ahora al tener a disposición exámenes como resonancia magnética, diagnosticar se hace más fácil, proporcionando de forma más acertada múltiples opciones de tratamiento.

- Debemos hacer buen uso de las ayudas diagnósticas, ser muy acertados en su utilización no hacer uso indiscriminado de estas perjudicando económicamente a los propietarios ya que algunas son de un alto costo.

- La radiografía es una gran herramienta de diagnóstico, no solo nos revela problemas de tipo óseo sino también muchos otros hallazgos incidentales acerca de órganos y eventos anómalos a nivel general, por lo cual esta ayuda diagnóstica se vuelve muy importante al manejarla en la clínica diaria.

- Gran parte de la recuperación del paciente depende de la responsabilidad con la cual se administren los medicamentos y se ejecuten las recomendaciones dadas por el cirujano, no obstante, los animales como organismos vivos pueden presentar descompensaciones multisistémicas tipo shock ya sea en quirófano o no , incluso llegando a ocasionar la muerte al no soportar el estado postquirúrgico.

## INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

### Referencias

- Bermúdez, S., & Asesor, E. (s/f). *Síndrome medular multifocal asociado a discopatías por protrusión discal compresiva en bulldog francés Trabajo de grado para optar por el título de Médica Veterinaria*. Edu.co.

Disponible: [http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2625/1/SindromeMedularMultifocal\\_DiscopatiasPorProtrusionDiscal.pdf](http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2625/1/SindromeMedularMultifocal_DiscopatiasPorProtrusionDiscal.pdf)

- Casanova Villanueva, T., & Sever Bermejo, J. R. (2019). *Hernias discales toracolumbares: tratamiento conservador versus tratamiento quirúrgico*. Reporte de caso. Universidad de zaragoza.

Disponible en : <https://core.ac.uk/display/290000326>

- Echeverry, Helen 2021. Ríos, E., & Alexandra, H. (2021). *Análisis de trauma medular agudo en caninos desde sus causas hasta las nociones básicas para afrontar los casos*. Unilasallista Corporación Universitaria.

Disponible : <https://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/3137/1/20151030.pdf>

- Lasa Ignacio, (2020). Diagnóstico y tratamiento de discopatías Hansen tipo I en perros. (Tesis de grado). Universidad Nacional de Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Disponible en: <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/handle/123456789/2803>

## INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

- Lillo, F., Nasello, W. y Sappia, D. (2019). La patología discal y su resolución quirúrgica. tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.  
Disponible en: <https://n9.cl/ujzvh>
- Mancuso, A. S., Universidad Nacional de Río Negro. Argentina, Sosa, R. E., Sosa, R. A., Universidad Nacional de La Pampa. Argentina, & Universidad Nacional de Río Negro. Argentina. (2019). Type I disc herniation in Dachshound. *Ciencia veterinaria*, 21(2), 109–114.  
Disponble:<https://doi.org/10.19137/cienvet-201921208>
- Matiz Miguel, Becerra Jimena, Arango Erika (2020). Revista de la facultad de ciencias agropecuarias. Abordaje médico-quirúrgico y fisioterapéutico en paciente pekinés con trauma medular. Universidad de la Amazonia, Colombia.  
Disponble en: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/513/5132508006/html/>
- Molina, N. (2017). Estudio de caso: Protrusión Discal Hansen tipo II y su resolución quirúrgica con la técnica de descompresión medular -Hemilaminectomía. tesis de pregrado, Corporación Universitaria Lasallista, Caldas-Antioquia-Colombia.  
Disponble en:  
[https://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1823/Protrusin\\_Discal\\_ha](https://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1823/Protrusin_Discal_ha)
- Valderrama, P., & Andrés, C. (2017). *Enfermedad de disco intervertebral en segmento toracolumbar en canino hansen tipo uno, reporte de caso clínico*. Facultad de Ciencias Agropecuarias.  
Disponble en :<https://repository.udca.edu.co/handle/11158/695>

## INFORME DE PASANTÍA 2023-1 CLÍNICA PROTECTORA DE ANIMALES

- Sánchez -Masian,D.,Beltrán, E.,Mascort,J.,Luján-Feliu-Pascual,A (2012).Revista A.V.E.PA.  
enfermedad discal intervertebral (I): anatomía,fisiopatología y signos  
clínicos.Clin.Vet.Peq.Anim,32(1): 7-12.  
  
Disponible en: [https://ddd.uab.cat/pub/clivetpegani\\_a2012v32n2.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/clivetpegani_a2012v32n2.pdf)
- Shimose, P. y Salinas, E (2018). Caracterización de lesiones en columna vertebral mediante  
tomografía computarizada en canes de Lima, Perú. Revista investigaciones veterinarias del Perú, 29  
(1), 132 – 141. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v29i1.14204>.
- Torres, Mitchell (2022). Pediclectomía y Hemilaminectomía izquierda en una canino con hernia  
discal Hansen tipo I, entre los niveles intervertebralesT13-L1. Revista de salud animal. La Habana,  
Cuba.Disponible en: <Http://orcid.org/0000-0002-9092-077x>
- Bravomalo, V., & Beatriz, D. (2020). *Estudio retrospectivo de patologías de disco intervertebral en  
perros (canis lupus familiaris), diagnosticados mediante resonancia magnética (en la ciudad de Quito  
en el período 2011 a 2019)*. Universidad de Cuenca.

Disponible en:

<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/34690/1/Trabajo%20de%20titulacion.pdf>