

**Informe pasantía práctica empresarial en medicina de pequeños animales en la
Clínica Protectora de Animales**

Karen Lorena Portilla Suarez

Programa de Medicina Veterinaria, Universidad de Pamplona

155260 trabajo de grado.

Junio 03 del 2022

Nota de los autores

Trabajo de grado, Docente Jesús Alberto Mendoza Ibarra MSc, PhD.

La correspondencia relacionada con este documento deberá ser enviada:

karen.portilla@unipamplona.edu.co

Tabla de contenido

1.	Introducción	7
2.	Descripción del sitio de practicas	8
3.	Actividades desarrolladas en la practicas	10
4.	Descompresión toracolumbar y lumbosacra mediante hemilaminectomía y laminectomía dorsal en paciente canino	12
4.1	Resumen	12
4.2	Palabras claves:	13
4.3	<i>Abstract</i>	13
4.4	Introducción	14
4.4.1	Estructura y funcionalidad de la columna vertebral	16
4.4.2	Fisiopatología	20
4.4.3	Causas del síndrome de cauda equina	22
4.4.4	Signos clínicos y exploración física	22
4.4.5	Valoración neurológica	23
4.4.6	Métodos diagnósticos	24
4.4.6.1	Radiografía simple	24
4.4.6.2	Tomografía axial computarizada	25
4.4.6.3	Resonancia magnética RM.	25
4.4.7	Diagnóstico diferencial	26

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

4.4.8 Tratamiento	27
4.4.8.1 Técnica quirúrgica.	28
4.4.8.1.1 Laminectomía dorsal.....	29
4.4.8.1.2 Hemilaminectomía.....	30
4.4.8.1.3 Facetectomía	30
4.5 Caso clínico (Descompresion toracolumbar y lumbosacra mediante hemilaminectomía y laminectomía y laminectomía dorsal en paciente canino).	31
4.6 Diagnóstico Presuntivo	32
4.7 Diagnósticos diferenciales.....	32
4.7.1 Hernia discal.....	33
4.7.2 Discoespondilitis	33
4.7.3 Fractura o luxación de la columna	34
4.7.4 Hipertrofia del ligamento amarillo.....	34
4.8 Planes diagnósticos	34
4.8.1 Radiografía.....	34
4.8.2 Resonancia magnética.....	35
4.9 Pruebas de laboratorio.....	38
4.9.1 Cuadro hemático	38
4.9.2 Química sanguínea	39
4.10 Aproximación terapéutica.....	40

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

4.10.1	Tratamiento quirúrgico.....	40
4.10.1.1	Instrumental quirúrgico.....	40
4.10.1.2	Protocolo terapéutico.....	41
4.10.1.3	Procedimiento quirúrgico.....	41
4.11	Evolución del paciente.....	46
4.12	Pronóstico.....	49
5	Discusión.....	51
6	Conclusiones.....	56
7	Referencias.....	57

Tabla de tablas

Tabla 1 Diagnósticos diferenciales de la estenosis lumbosacra.....	26
Tabla 2 Nervios que pasan el nivel de L7-S1, su función y el déficit neurológico esperado en la estenosis lumbosacra.	28
Tabla 3 Constantes fisiológicas evaluadas durante el examen clínico.	32
Tabla 4 Resultado de hemograma (27/01/22).....	38
Tabla 5 Resultados química sanguínea (27/01/22).	39
Tabla 6 Resultados control (04/02/22).....	40
Tabla 7 Instrumentaría principal de laminectomía dorsal y hemilaminectomía.	40

Tabla de Figuras

Figura 1 Clínica Protectora de Animales.....	8
Figura 2 Representación esquemática de la médula espinal con cortes trasversales.....	16
Figura 3 Esquema de un corte transversal de columna vertebral.....	17
Figura 4 Corte sagital columna vertebral.....	19
Figura 5 Relación anatómica de los cuerpos vertebrales con la terminación de la medula espinal y la cauda equina.	29
Figura 6 Proyecciones radiográficas de segmentos toracolumbar y lumbo-sacro.....	35
Figura 7 Plano sagital de columna toraco-lumbar	36
Figura 8 Plano trasversal de vertebras T12 - T13	36
Figura 9 Plano trasversal de vertebras T13 - L1	36
Figura 10 Plano sagital de columna Lumbo-sacra.....	37
Figura 11 Plano trasversal de vertebras L2 - L3.....	37
Figura 12 Plano trasversal de vertebras L7 - S1	37
Figura 13 Hemilaminectomí.	42
Figura 14 Procedimiento hemilaminectomíal.....	43
Figura 15 Laminectomía dorsal.	45
Figura 16 Procedimiento laminectomía dorsal.	46
Figura 17 Proyección latero-lateral de T13-L1 y el segmento lumbosacro.....	47
Figura 18 Proyección Latero-lateral de T12-L1 y el segmento lumbosacro	48
Figura 19 Proyección Latero-lateral de T12-L1 y el segmento lumbosacro	48
Figura 20 Terapia laser.	49

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

1. Introducción

Los animales son seres que requieren cuidados como los humanos, por esa razón demandan atención médica del mismo modo. Estudiar la carrera de Medicina Veterinaria involucra comprometerse con el mundo animal y su salud desde las diferentes áreas, pero siempre brindándole bienestar tanto físico como emocional.

La facultad de Ciencias Agrarias ofrece el programa de Medicina Veterinaria en la Universidad de Pamplona; *alma mater* de formación de profesionales integrales, el plan de estudios de medicina veterinaria cuenta con diez periodos académicos, por ende, el décimo semestre está destinado a realizar las pasantías profesionales médicas que consiste en el trabajo de grado, la cual tiene como objetivo complementar la formación profesional. La realización de la pasantía garantiza la formación teórico-práctica del estudiante, permitiendo una formación con capacidades científicas, interpersonales, con el fin de abordar y desempeñar el perfil ocupacional de Médico Veterinario, adquiriendo las competencias necesarias para el futuro desempeño profesional.

El objetivo de estas prácticas permite al Médico Veterinario en formación, familiarizarse con el ambiente profesional que se manejará a futuro, por tal motivo el estudiante ejecutará acciones prácticas basadas en la teoría académica y conocimientos manifestados por parte de los docentes a lo largo de su trayectoria en la Universidad. En el presente informe se proveerá información sobre un caso clínico, el cual, el estudiante deberá elaborar en el transcurso de su práctica médica, asesorado por profesionales altamente calificados, facilitando la preparación, desenlace, mediante referencias bibliográficas que permitan dar soporte científico al caso clínico seleccionado.

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

2. Descripción del sitio de practicas**Figura 1** *Clínica Protectora de Animales.*

Nota. Clínica protectora de animales (2020).

La Clínica Protectora de Animales está localizada Bogotá D C, esta cuenta con cuatro sedes, Cedritos Cra 12b N° 137-65, Modelia Cra 75 N° 23^a-46, Teusaquillo Cra 19 N° 30-07, Magdala Cra 21 N° 153-40; fundada el 19 de enero de 1987, dando una prestación de servicios de 24 horas, dirigida por el Doctor Pedro Pablo Martínez; la Clínica Protectora de Animales ha servido como centro de formación, capacitación y perfeccionamiento profesional de medicina y cirugía de pequeños animales, actualmente las cuatro sedes cuentan con un equipo consolidado de médicos veterinarios titulados, especializados en diferentes áreas de medicina, su misión es ofrecer servicios médicos veterinarios de alta calidad en busca del bienestar de los pacientes, satisfaciendo las expectativas para los propietarios, por medio de profesionales capacitados e idóneos en las diferentes áreas que abarca la salud animal.

Entre los servicios se encuentra medicina interna, oftalmología, diagnóstico por imagen (ecografía, radiografía), laboratorio clínico, cirugía, odontología, teniendo como distintivo la ortopedia y neurocirugía dirigido por el Doctor Pedro Pablo Martínez Méndez, con una amplia experiencia profesional en el ámbito de líneas de investigación en cirugía (ortopedia,

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

neurocirugía), así mismo cuenta con un equipo de trabajo conformado por los médicos Hugo Ramírez especialista en medicina interna y diagnóstico por imagen, Ingrid Parra, Karen Moreno, John Alayon la línea gastroenterología, Yolima Contreras, Laura Díaz, Álvaro Sánchez, Angelica Orjuela, Fernando Suarez, Laura Pardo, Andrés López quienes garantizan el bienestar apto de cada paciente que ingresa a la Clínica Protectora de Animales. Por otro lado, la clínica cuenta con diferentes dependencias distribuidas en: recepción, sala de espera, consultorios, hospital, laboratorio clínico, peluquería, pet-shop, imagenología, sala de quirófano, entre otras.

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

3. Actividades desarrolladas en la practicas

El inicio de la práctica profesional con inicio el 11 enero y finaliza el 11 de mayo del 2022, con una duración total de 4 meses; el estudiante debe tener la disposición de los horarios manejados en la clínica, dar cumplimiento con los deberes indicados en la misma, realizando el acompañamiento a los médicos en consultas, procedimientos quirúrgicos; entre otras actividades como: la toma de muestras según su necesidad ya sean sanguíneas, coprológicos, raspados de piel, hisopados de oído, muestra de orina para ser procesadas y tener como finalidad resultados que conlleven a un diagnóstico.

En hospitalización se debe realizar verificación de pacientes mediante las constantes fisiológicas (frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, tiempo de llenado capilar, temperatura, grado de deshidratación, alimentación, bebida, pesaje, conducta, producción de orina, consistencia de materia fecal, emesis) son evaluadas diariamente, por esta razón deben llevarse a cabo el registro previo de la valoración de los hospitalizados, así mismo velar por el bienestar mientras se encuentran en esta área, vigilar que se encuentren en condiciones óptimas, verificando el estado de cada uno para alertar a un médico veterinario sea el caso y seguir la terapéutica de acuerdo al paciente.

El ingreso y acompañamiento de áreas como ecografía, radiografía, sala quirúrgica son indispensables para adquirir conocimientos, todas las actividades realizadas en estas áreas son supervisadas por el médico veterinario de turno. Cada paciente que llega es registrado en recepción, para luego ser atendido en consultorio por un médico veterinario, donde es valorado y de acuerdo a los síntomas y signos que presente se realizan pruebas diagnósticas acordes, para aproximar a un diagnóstico presuntivo y/o definitivo, donde finalmente de acuerdo a los resultados se ejecutará el tratamiento específico a la enfermedad que desarrolle el paciente, el

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

seguimiento del caso clínico de cada paciente debe ser monitorizado, sin lugar a dudas el ingreso a las consultas permite fomentar la solución de los casos clínicos a futuro . La clínica cuenta con una casuística elevada de ortopedia atendidos por el especialista Pedro Pablo Martínez; estos por lo general son remitidos de otras clínicas, o ingresan directamente a la clínica protectora de animales CPA, estos suelen ingresar con síntomas característicos de afectaciones a nivel de columna y miembros, con dolor local, claudicación; pruebas de Ortolani, pruebas de cajón, radiografías, son pruebas diagnósticas que nos orientan a identificar el problema, por consiguiente el acompañamiento y la participación en estos casos clínicos son indispensables para fortalecer los conocimientos adquiridos durante el estudio de la profesión.

4. Descompresión toracolumbar y lumbosacra mediante hemilaminectomía y laminectomía dorsal en paciente canino.

4.1 Resumen

La compresión de la médula espinal es producida por cualquier afección que ejerza presión sobre la médula espinal. Los síntomas pueden desarrollarse repentina o gradualmente. La condición es tratable y el tratamiento puede incluir terapias de apoyo, medicamentos y cirugía. Por lo tanto, puede originarse por causas degenerativas de la columna vertebral, discos intervertebrales o por problemas congénitos y traumas. Los problemas a nivel de la columna se observan particularmente en animales condrodisplásicos; en este caso se abarca la estenosis lumbosacra o cauda equina, acompañada por hemivertebbras, que son características en caninos braquicéfalos ambas condiciones provocan cierto grado de compresión en la médula espinal; ingresa a consulta ortopédica un canino de raza Bulldog francés, por presentar en sus miembros posteriores dificultad para caminar y dolor, se le realizó un examen físico, maniobras de Ortolani, test de cajón, examen neurológico, pruebas de laboratorio como cuadro hemático, químicas sanguíneas; se detectó propiocepción disminuida, debilidad en la marcha, déficit motor, en cuanto a los exámenes de laboratorio sin ninguna alteración; debido a los resultados obtenidos de la exploración física del paciente se recomienda realizar placas radiográficas, con vista latero lateral y ventro dorsal; donde se observa hemivertebbras y degeneración discal, se remite para realizar resonancia magnética de columna observándose una compresión toracolumbar por hemivertebbras y lumbosacra por degeneración discal, el tratamiento fue quirúrgico, realizándose hemilaminectomía y laminectomía dorsal para facilitar la descompresión medular, esta fue exitosa logrando el objetivo que consiste en mejorar su calidad de vida.

4.2 Palabras claves:

Braquicéfalo, Cauda equina, Condrodisplasicos, degeneración discal, estenosis, hemivertebras, radiografía, resonancia magnética.

4.3 Abstract

Spinal cord compression is caused by any condition that puts pressure on the spinal cord. Symptoms can develop suddenly or gradually. The condition is treatable, and treatment may include supportive therapies, medications, and surgery. Therefore, it can originate from degenerative causes of the spine, intervertebral discs or from congenital problems and trauma. Problems at the level of the spine are particularly observed in chondrodysplastic animals; a canine of the French Bulldog breed was admitted to the orthopedic consultation, due to presenting difficulty in walking and pain in his hind limbs, a physical, Ortolani maneuvers, drawer test, neurological examination, laboratory tests such as blood count, blood chemistry were performed; diminished proprioception, gait weakness, motor deficit were detected, in terms of laboratory tests without any evolution; due to the results obtained from the physical examination of the patient, it is recommended to carry out radiographic plates, with laterolateral and ventrodorsal views; hemivertebrae and disc degeneration are observed, he was referred for magnetic resonance imaging of the spine, observing thoracolumbar compression due to hemivertebrae and lumbosacral compression due to disc degeneration. The treatment was surgical, performing hemilaminectomy and dorsal laminectomy to facilitate spinal cord decompression. This was successful, achieving the objective of improving his quality of life.

4.4 Introducción

En la especie canina se observan alteraciones óseas degenerativas que pueden comprometer la actividad motriz, sensibilidad, debido a compresiones medulares como ocurre en el síndrome de cauda equina o con presencia de hemivertebras vistas en este caso (Meij & Bergknut, 2010). Denominado así el síndrome de cauda equina debido a su anatomía, que conforman una serie de nervios periféricos localizados caudalmente en la medula espinal, formando un aspecto de cola de caballo (Arana, et al. 2013). La cola de caballo es una correa de nervios confinados dentro del canal raquídeo de la columna lumbar posterior y sacra, estos nervios individuales descienden desde sus respectivos segmentos medulares hasta los sitios de emergencia foraminal desde el canal espinal (Bojrab, 1996), por esta razón la unión lumbosacra es única debido a su estructura, formando una capa protectora de la medula espinal siendo el eje central del sistema nervioso y principal conexión con el encéfalo (Bojrab, 1996); en este caso está acompañado de hemivertebras que son malformaciones congénitas que principalmente se observan a nivel de la columna torácica y esta se ve en razas braquicéfalas provocando una mala angulación de la columna vertebral que puede proceder a estenosis del canal vertebral y compresión de la medula espinal (Guerrero & Méndez, 2007); la falla en la formación del cuerpo vertebral durante la fase de desarrollo de condricificación y resegmentación, también llamada malformación vertebral congénita tipo I, conduce a formas anormales del cuerpo vertebral, es decir vertebras en forma de cuña, acortamiento del cuerpo vertebral u otras alteraciones de forma, como vertebra en mariposa (Charalambous et al, 2014).

La columna vertebral está compuesta por vertebras, las cuales protegen la medula espinal, la cantidad varía según la especie, ayudan en el soporte de la cabeza y proporcionan soporte para músculos que regulan movimientos del cuerpo (Saldivia, 2015).

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

Estas estructuras óseas se divide en cinco regiones, la cervical, torácica, lumbar, sacra y caudal, al realizar una comparación con los felinos, es considerable la diferencia en cuanto al diámetro de las vértebras, siendo más estrechas en los caninos (Thrall, 2003), según su anatomía normal en caninos tienen 7 vértebras cervicales, 13 vertebras torácicas, 7 vértebras lumbares, 3 vertebras sacras (fusionadas) y aproximadamente 20-23 coccígeas o caudales; las vértebras torácicas presentan carillas articulares donde se posiciona las costillas, éstas se ubican en craneal a la vértebra correspondiente. Desde la T1 a T11 se reduce de tamaño gradualmente las apófisis espinosas, está en la vértebra T11 es vertical llamándose a esta vértebra anticlinal. Las 3 últimas vértebras torácicas y primeras lumbares presentan unas pequeñas prominencias óseas simétricas de dirección caudal llamados los procesos accesorios (Sisson & Grossman, 2005). Los procesos articulares craneales de las vértebras lumbares son grandes y presentan procesos mamilares, los procesos espinosos son anchos ventralmente, estrechas dorsalmente reduciendo la altura a partir de la cuarta vertebra (Sisson & Grossman, 2005), la porción del sacro hace parte de una fusión temprana de tres vertebras, donde sus procesos espinosos son unidos conformando una cresta media.

Las vértebras y meninges de la medula espinal provienen del mesodermo; el tubo neural se forma mediante plegamiento e invaginación del ectodermo de la placa neural, (Bojrab, 1996) el autor recalca que el tejido mesodérmico se diferencia en segmentos distribuidos en serie, estos se denominan somitas, así mismo el mesodermo dentro de cada uno de los somitas luego forma tres áreas llamadas dermatoma, miotoma y esclerotoma; el esclerotoma, la división más medial del somita, forma la vértebra.

Cada vértebra se encuentra separada por un disco intervertebral, encontrándose veintiséis discos, excluyendo la porción coccígea, cada disco contiene dos regiones estructurales

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

cartilagosas diferentes: un área gelatinosa central, el núcleo pulposo y una cubierta fibrosa denominado anillo fibroso (Bojrab, 1996).

4.4.1 Estructura y funcionalidad de la columna vertebral

El esqueleto axial incluye todos los huesos del eje largo del cuerpo, conformado por costillas, esternón, calavera y columna donde profundizamos en contexto; así mismo la fórmula vertebral del perro se distribuye en C7T13L7S3Co20-23 (Sisson & Grossman, 2005).

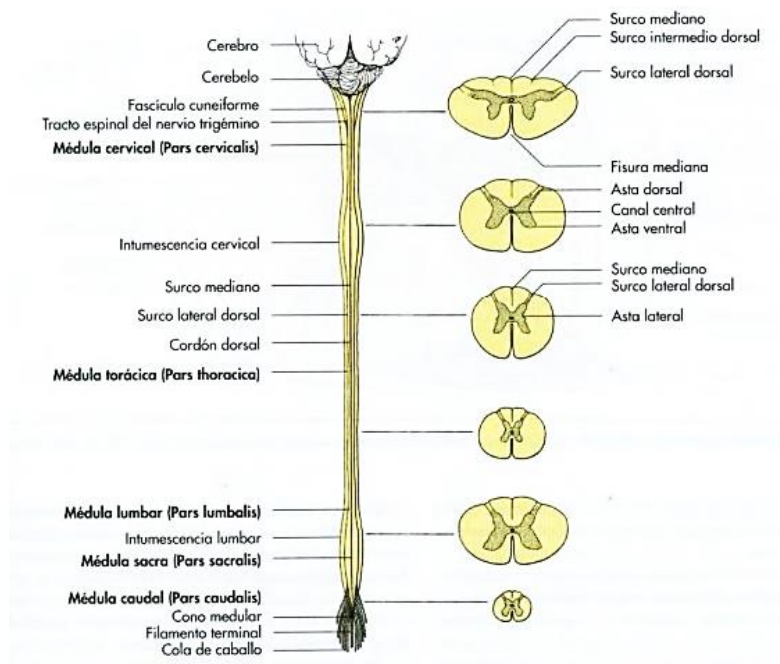
Por consiguiente, la columna al estar formada por vertebras que además se componen de cuerpo, arco, proceso, permiten que el cuerpo y el arco conformen un canal medular, favoreciendo que transcurra la médula espinal por este foramen vertebral (Sisson & Grossman, 2005).

La médula espinal es un cordón cilíndrico con un aspecto blanquecino, ligeramente aplanado en el sentido dorso-ventral, en su porción más distal termina más delgada, a su vez tiene una forma simétrica; de ésta entran y salen raíces nerviosas dorso laterales y ventro laterales, en la porción más distal las raíces nerviosas tienen una trayectoria hacia caudal que forman una cola de caballo por lo tanto se conoce la patología de cauda equina (Konig & Liebich, 2011). En la Figura 1 se observa la médula espinal y sus porciones, visualizándose la cola de caballo.

Figura 2

Representación esquemática de la médula espinal con cortes trasversales.

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

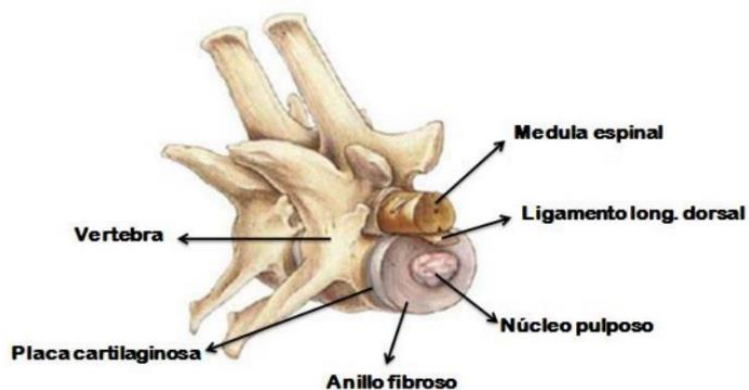


Nota. König & Liebich (2011)

Vinculado a esto, las vértebras se encuentran separadas por discos denominados intervertebrales, ya que se localizan en medio de los cuerpos de estos huesos, además actúan como amortiguadores, conformado por anillo fibroso, núcleo pulposo como lo muestra la Figura 2, con excepción a nivel de la articulación atlanto-axial y en las vértebras sacras la cual se encuentra fusionada.

Figura 3

Esquema de un corte transversal de columna vertebral donde se aprecia el disco intervertebral (anillo fibroso y núcleo pulposo) y su relación con estructuras adyacentes. (Modificado de Hill's atlas of veterinary clinical anatomy).



Nota. Miguel Villarroel (2008)

Es decir, este anillo fibroso contiene anillas concéntricas reforzadas con colágeno y orientadas en ángulos alternantes de alineación, estas fibras del disco cuentan con nociceptores que captan el dolor, este anillo contiene agua y la concentración de colágeno (proteoglicano). Según (Liemohn, 2005) el núcleo pulposo es una red densa compuesta por fibras de colágeno y gel de proteoglicanos, aun así, carece de nociceptores, además las placas cartilagosas definen los límites craneal y caudal de cada disco, por esta pasa la vascularización llevando los nutrientes y oxígeno al disco intervertebral (Yepes, 2017).

Respecto a la articulación lumbosacra tiene tres compartimientos articulares, el primero es la articulación anfiartrodial del disco intervertebral entre los cuerpos vertebrales, es decir son semimoviles (Risio, Thomas, & NJ, 2000), las otras dos articulaciones son el par de articulaciones sinoviales de las carillas articulares (Slatter, 2006) enfatiza que el anillo fibroso junto con los ligamentos longitudinales dorsales y en menor extensión ventral, de modo que aseguran la articulación entre los cuerpos vertebrales; presentan cápsulas articulares fuertes que estabilizan las articulaciones sinoviales entre las carillas articulares dorsales; un fuerte ligamento

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

interarcuato o ligamento amarillo entre las dos vértebras y el orificio lumbosacro, musculatura epaxial e hipoaxial longitudinal y oblicua.

En otro orden de ideas el sistema nervioso es el responsable de la interacción con el medioambiente mediante estímulos, este sistema se divide en sistema nervioso central SNC que incluye encéfalo y medula espinal, también se encuentra el sistema nervioso periférico SNP que une el sistema nervioso central con los receptores sensoriales, que reciben información proveniente del medio externo e interno, y con los músculos y glándulas que son los efectores de las decisiones del SNC (Gil, 2010), por ende el SNC se encuentra localizado en la cavidad craneal y canal vertebral, en cambio el SNP se conforma por los nervios y ganglios que salen del sistema nervioso central (Konig & Liebich, 2011), esta estructura anatómica permite funcionalidades vitales para el organismo, clasificándose en motoras y sensitivas, las sensitivas permiten recibir información del medio exterior, permitiéndole percibir y reaccionar en torno al estímulo, al contrario, las funciones motoras ejecutan reacciones mediante movimientos.

Aparte de ello al enfocarse en la patología de cauda equina, cabe señalar que este término hace referencia a la parte terminal de la médula y las raíces nerviosas, su característico nombre se debe a la correa de nervios dentro del canal vertebral de la columna lumbar posterior y sacra; la cola de caballo está encerrada en el canal espinal, sus límites son a nivel dorsal conformado por laminas, ligamento amarillo, facetas y capsulas articulares; en lateral pedículos, mientras que a nivel ventral se limita con los cuerpos vertebrales, ligamento longitudinal dorsal y anillo fibroso (Bojrab, 1996), cada raíz nerviosa sale en rostral del disco intervertebral como la Figura 3.

Figura 4

Corte sagital columna vertebral.

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES



Nota. (Konig & Liebich, 2011)

La médula termina en la mayoría de los perros sobre el cuerpo vertebral de las vértebras L5 o L6, ya que varía de acuerdo con el tamaño del animal, en perros pequeños y gatos, la médula termina sobre el cuerpo vertebral de L7 y hasta S1 (Slatter, 2006).

4.4.2 Fisiopatología

Las enfermedades lumbosacras suelen ser originadas por alteraciones neurológicas, por lo tanto compromete a la cauda equina y no a la propia médula, puesto que diferentes autores utilizan este término para referirse a las enfermedades que afecta a la región lumbosacra (González, A, & L, 1997), por lo cual es un conjunto de síntomas provocados por la compresión de las raíces nerviosas que forman la cola de caballo, esta enfermedad ha recibido diferentes denominaciones estenosis lumbosacra, compresión de la cauda equina, espondilosis lumbosacra, malformación-malarticulación lumbosacra e inestabilidad lumbosacra (Fossum, et al 2009).

Reportes científicos demuestran que esta patología viene abarcando desde tiempos atrás, considerándose una enfermedad común en los caninos (Ford & Mazzaferro, 2007), por consiguiente, demuestra ser una alteración frecuente pudiéndose clasificar en adquirido o congénito (Fossum, 2009), los defectos congénitos o adquiridos que causan anomalías en los

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

límites óseos, mencionados con anterioridad o de los tejidos blandos pueden producir la enfermedad que se abarcara en este caso.

Por tal motivo la estenosis lumbosacra conduce signos de dolor lumbar disfunción neurológica asociada con la compresión de la cauda equina, esta alteración tiene un origen multifactorial, se piensa que un factor desencadenante son alteraciones del disco intervertebral (Worth, Meij , & Jeffery, 2019), comparado con otros autores reportan que esta alteración se debe a una anomalía biomecánica que corresponde a los movimientos a nivel de la columna lumbar aumenta hacia la articulación lumbosacra, por lo que tiene mayor movilidad, estando susceptible a sufrir alteraciones (Ford & Mazzaferro, 2007), por lo tanto puede producirse movilidad anormal si la integridad del disco u otras estructuras de soporte esta alterada ya sea por anomalías anatómicas o cambios degenerativos.

En relación con su predisposición, las razas grandes, activas, de trabajo o mayores de veinticinco kilos suelen ser los más susceptibles a sufrir enfermedad degenerativa lumbosacra, así como pacientes condrodistróficos, encabezado por el pastor alemán, otras razas comunes son Schnauzer, Dóberman, Rottweiler, Bóxer entre otras, según Worth, Meij, & Jeffery, (2019) también reportado por Fernández (1997), mencionado a esta raza siendo frecuente en la práctica clínica.

Se piensa que la serie de eventos fisiopatológicos en la cauda equina se inicia con el estrés mecánico u otros factores, según lo indica Slatter (2006), quien expone que esto conlleva a degeneraciones tempranas del disco, precisamente del disco pulposo, siendo este creado para estabilizar, distribuir presiones y absorber fuerzas de choques, así pues al perder su potencial de estabilizar y demás funciones mencionadas, seguramente sufra un colapso del disco desencadenando una reducción en el espacio entre L7 y sacro; a su vez se establecen alteraciones

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

en las articulaciones sinoviales provocando un colapso; posteriormente las carillas articulares sufren subluxación. Cuando el anillo fibroso, el ligamento interarcuato y la cápsula articular se vuelven laxas pierden su funcionalidad estabilizadora, se piensa que esto genera la formación de osteofitos entre los cuerpos vertebrales y alrededor de las articulaciones sinoviales, por todo lo anterior puede causar estrechamiento del canal vertebral.

4.4.3 Causas del síndrome de cauda equina

El principio de esta alteración se clasifican en adquiridas o congénitas, entre las congénitas, existen anomalías anatómicas que conllevan una compresión como vertebras transitorias, estenosis del canal vertebral congénita, estenosis del canal vertebral debido a la raza, osteocondrosis sacra congénita (Fossum, et al 2009), la congénita frecuentemente se encuentra en razas no acondroplásicas, la estenosis congénita se caracteriza por acortamiento de los pedículos que ocasionan una reducción del diámetro del canal vertebral, el sitio a nivel lumbar es en L6-L7 y L7-S1 siendo análogo a la estenosis congénita en el humano (Bojrab, 1996).

Entre las causas adquiridas hace parte fracturas o luxación vertebral, discoespondilitis, osteomielitis vertebral, enfermedad discal intervertebral crónica, émbolos fibrocartilaginosos, neoplasias en las vértebras L7-S1, los tejidos blandos circundantes o las raíces nerviosas (Fossum, et al 2009).

4.4.4 Signos clínicos y exploración física

Los signos presentados al momento de realizar una exploración clínica del paciente, pueden ser variables, por tal motivo no lleva a pensar en un diagnóstico relevante, sino a ser un diagnóstico presuntivo debido a signos no específicos, no obstante, uno de los signos característicos que se evidencia es el dolor que conlleva a otras alteraciones, dado que esté es estimulado por una secuencia de reacciones que llevan a generar otras alteraciones.

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

Ya que el dolor lumbosacro es el hallazgo clínico más relevante, hay que palpar toda la columna lumbar, el dolor local es frecuente observarse al momento de la palpación de la línea media de la unión lumbosacra, la articulación lumbosacra debe ser examinada mediante la extensión elevada de los miembros posteriores, pero esta prueba causa una reacción de dolor elevada al paciente, así como la elevación de la cola (Ford & Mazzaferro, 2007).

La lumbodinia se puede intensificar al momento de pruebas rápidas como la manipulación lumbosacra o la maniobra de extensión del raquis, esta práctica puede ser perjudicial para el paciente ya que puede reducir mucho más el diámetro del canal vertebral (Bojrab, 1996). En consecuencia, los signos clínicos de este síndrome reflejan grados variados de afectación de miembros posteriores, vejiga urinaria, cola; estas alteraciones incluyen paraparesia, paraplejia, hiporreflexia o arreflexia de los reflejos pelvianos, arqueado del lomo, hipotonía/flacidez de músculos perineales y pelvianos (Bojrab, 1996). Presentando también claudicación, amiotrofia de los miembros, paresis progresiva, pérdida del control de esfínteres; considerando que esto se debe a la atenuación y posterior isquemia de las raíces nerviosas secuestradas, al incrementar estas se manifiestan las deficiencias propioceptivas y motoras (Ford & Mazzaferro, 2007).

4.4.5 Valoración neurológica

Realizar una exploración neurológica es algo relativamente rápido y de gran utilidad para detectar anomalías y el posible origen de estas. Por ello se divide en ítems para valorar pertinentemente al paciente, estos son alteraciones del estado mental, la postura y la marcha inicialmente. Luego se evalúa reacciones posturales, pares craneales, reflejos espinales, sensibilidad (Brejov, 2016).

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

Las afecciones neurológicas son variables, los hallazgos en ciertos ítems nos llevan a pensar cual raíz nerviosa está involucrada, y así poder localizar el lugar de la afectación, así mismo saber si es el lado derecho o izquierdo.

4.4.6 Métodos diagnósticos

Una vez localizada la lesión neurológica mediante la exploración física, sin embargo, al no tener signos específico esta enfermedad, estos no son factores determinantes para diagnosticar la estenosis lumbosacra, por esta razón para comprobar un diagnóstico definitivo, es necesario agrupar herramientas que nos permita determinar la patología, entre ellas diagnóstico por imagen.

4.4.6.1 Radiografía simple. El estudio radiográfico suelen realizarse con el paciente en decúbito lateral utilizando proyecciones latero – lateral y respectivamente la posición decúbito supino para ejecutar la proyección ventro dorsal del área lumbar, para estas vistas es conveniente posicionar al animal derecho y paralelo a la superficie de la mesa sin rotación, sin escoliosis, es recomendable realizarlo con el animal bajo anestesia (Fernandez & Lopez, 2004), en cambio otros autores mencionan que es un desafío detectar por medio de radiografías simples la estenosis degenerativa lumbosacra (EDL), las principales características que se pueden evidenciar son estrechamiento del espacio intervertebral, procesos articulares más juntos y disminución del tamaño del agujero intervertebral, otras técnicas son la mielografía siendo una técnica radiográfica que permite evaluar cambios patológicos de la medula y su estructura tras la colocación de un medio de contraste en el espacio subaracnoideo, preparado con anterioridad el área asépticamente.

Los hallazgos en la estenosis lumbosacra incluyen estrechamiento del espacio discal, esclerosis de las placas terminales y osteofitosis adyacentes a la articulación lumbosacra, sin

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

embargo estos hallazgos no son diagnósticos de la enfermedad, ya que suelen ser normales, (Thrall, 2003) por otra parte estas radiografías simples descartan causas como discoespondilitis, fracturas, luxaciones, neoplasias y detectar cambios que pueden conllevar a EDL (Slatter, 2006). Aunque varias patologías asociadas a la columna pueden ser diagnósticas por medio de radiografías simples, imágenes de TAC y RM son técnicas especializadas para finalizar un diagnóstico certero.

4.4.6.2 Tomografía axial computarizada. Se reporta que técnicas de imagen transversal como la tomografía axial computarizada TAC o la resonancia magnética RM son las pruebas preferibles para diagnosticar estenosis lumbosacra, el animal debe estar con los miembros pelvianos extendidos. La información detallada puede derivar un mayor detalle del hueso y los tejidos blandos por medio de imágenes de varios cortes en diferentes planos (C da Costa, De Decker , J Lewis, & Volk, 2020).

4.4.6.3 Resonancia magnética RM. En la actualidad es la técnica de elección para el diagnóstico de la enfermedad discal ya que no es invasiva y tampoco es necesario exponer al paciente a radiación, se utiliza para evaluar si hay un posible daño espinal, permite diferenciar tumores medulares, hemorragia extramural, hernia discal, abscesos etc. Este método permite visualización de los tejidos blandos, además permite obtener imágenes en varios planos de alta resolución de los discos intervertebrales, de estructuras como el parénquima medular, espacio subaracnoideo, los discos intervertebrales, sin utilización de medio de contraste (Fernandez & Lopez, 2004)

La resonancia magnética se considera un método diagnóstico especializado, permitiendo obtener imágenes de alta calidad, así como una mayor opción de sensibilidad diagnóstica ya que permite la visualización directa de la medula espinal y la cola de caballo (Thrall, 2003).

4.4.7 Diagnóstico diferencial

Los signos clínicos de estenosis lumbosacra por lo general suelen ser inespecíficos, por esto, la utilización de pruebas diagnósticas es indispensable para obtener un diagnóstico final esclarecido; el plan diagnóstico consiste en la realización de exámenes general, ortopédico, neurológico, radiológico, claro está en cuanto esté a la disposición y al alcance del propietario, realizar imágenes avanzadas.

Dicho lo anterior, los diagnósticos diferenciales más frecuentes de estenosis lumbosacra se mencionarán a continuación en la Tabla 1.

Tabla 1

Diagnósticos diferenciales de la estenosis lumbosacra.

<i>Diagnóstico diferencial</i>	<i>Comparado con estenosis lumbosacra</i>
<i>Enfermedad articular y degenerativa coxo femoral y displasia de cadera</i>	Aparición más lenta e insidiosa (semanas o meses con displasia de cadera comparado con días o semanas de estenosis lumbosacra)
<i>Mielopatía degenerativa (MD)</i>	Aparición lenta e insidiosa (meses a años); déficits neurológicos consistentes y profundos, no doloroso si solo hay Mielopatía degenerativa
<i>Discoespondilitis lumbosacra</i>	Aparición y signos similares a estenosis lumbosacra, pueden estar presentes, aunque no siempre, otros signos de enfermedad infecciosa
<i>Enfermedad de ligamento cruzado craneal</i>	Cojera unilateral constante con signos localizados en la rodilla (inestabilidad, dolor, hinchazón, crepitación)

Nota. Ford & Mazzaferro (2007)

De acuerdo con la tabla anterior, el autor pretende correlacionar los signos que pueden estar relacionados con otras enfermedades.

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

4.4.8 Tratamiento

El tratamiento de elección varía de acuerdo con la gravedad de la enfermedad o los factores causales; estos pueden ser conservador/paliativo o quirúrgico, teniendo en cuenta factores ajenos a la enfermedad como la edad, raza, antecedentes de enfermedades, condición, entre otras (Ford & Mazzaferro, 2007).

Respectivamente el tratamiento conservador consiste en el reposo absoluto del paciente y fármacos antiinflamatorios no esteroides (AINE) (Ford & Mazzaferro, 2007), por el contrario otros autores indican que el suministro de estos fármacos ofrecen pocos beneficios de pacientes con lesiones a nivel de las raíces nerviosas, se debe manejar la restricción total del ejercicio, a su vez modificando el estilo de vida, en llegado caso que sea un paciente de trabajo, no de compañía o actividades extenuantes, se deben restringir estos ejercicios, evitando actividades que causen hiperextensión de la unión lumbosacra, controlando a su vez la condición corporal evitando la obesidad (González, A, & L, 1997).

En otro lugar, estudios realizados reportan resultados decepcionantes con estos tratamientos, ya que se ha demostrado alivio temporal, concurriendo dolores fuertes en caso de restringirse la medicación (Meij & Bergknut, 2010).

No obstante, se recomienda la cirugía para caninos con signos recurrentes, dolor fuerte que no remite o déficits neurológicos, ya que, el tratamiento no quirúrgico con confinamiento prolongado puede enmascarar los signos, interpretándose como un éxito. Aunque el déficit neurológico puede desarrollarse con el tiempo, haciendo que el pronóstico empeore, según la experiencia del autor, el tratamiento conservador puede ser aceptable con signos leves en una paciente con poca actividad física o sedentaria, pero se recomienda un tratamiento quirúrgico en perros activos (Slatter, 2006).

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

Por otra parte, el tratamiento quirúrgico permite la descompresión lumbar, raíces nerviosas y la estabilización vertebral, la técnica quirúrgica a implementar se basa en las causas que conllevaron al síndrome medular (Fossum, et al 2009).

4.4.8.1 Técnica quirúrgica. Cuando las pruebas diagnósticas como radiografía simple no demuestran una lesión a pesar de que otros hallazgos indiquen la presencia de cauda equina, se requiere cirugía exploratoria para alcanzar el diagnóstico final (Slatter, 2006).

Es indispensable el reconocimiento anatómico de todas las estructuras que se deben atravesar en medio de la cirugía, evitando complicaciones intraoperatorias, músculos, nervios Figura 4, paquetes venosos y arterial, ligamentos, huesos; en este caso los nervios periféricos con las raíces nerviosas que pasan la articulación L7-S1 y que, por lo tanto, pueden estar involucrados en la estenosis lumbosacra se mencionan a continuación, a su vez el déficit neurológico esperado en este síndrome en la Tabla 2.

Tabla 2

Nervios que pasan el nivel de L7-S1, su función y el déficit neurológico esperado en la estenosis lumbosacra.

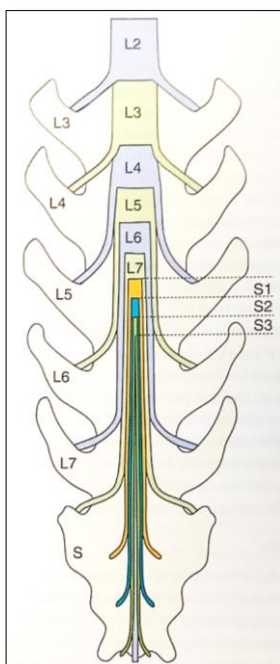
Nervio	Segmento	Función sensitiva	Función motora	Déficit neurológico
Ciático	L6-S1 (S2)	Superficie lateral del miembro posterior	Extensores de la cadera, flexores de la rodilla, flexores y extensores del tarso	Disminución o ausencia de la propiocepción consciente, debilidad motora y atrofia, disminución del reflejo de retirada, en especial la flexión del tarso, reflejo patear normal o exagerado.
Pudendo	S1-S3	Periné, ano y genitales	Esfínteres anal y vesical	Disminución o ausencia del reflejo perineal, disminución del tono de los esfínteres anal y uretral, disminución de la sensibilidad de la piel perineal
Pélvico y sacro	S1-3	Canal pélvico	Vejiga, tejido eréctil	Atonía vesical con goteo de orina, incontinencia fecal
Coccígeos	Ca1-Ca5	Cola	Cola	Disminución de sensibilidad de la cola, reducción del tono

Nota. Slatter (2006)

A nivel lumbar, los músculos epaxiales posicionados a nivel dorsal de las vértebras deberán ser levantados para poder visualizar los procesos espinosos, los ligamentos que transcurren son el ligamento longitudinal dorsal situado a nivel dorsal del cuerpo vertebral y dentro del canal vertebral; el ligamento longitudinal ventral está unido a las vértebras y a los discos.

Figura 5

Relación anatómica de los cuerpos vertebrales con la terminación de la medula espinal y la cauda equina.



Nota. Nelson & Couto (2020).

4.4.8.1.1 Laminectomía dorsal. Esta técnica es utilizada para la extracción de una porción de la vértebra denominada lámina y los procesos espinosos, carillas articulares y pedículos de las vértebras afectadas, se reporta laminectomía dorsal de Funkquist A la cual consiste en la extracción de la lámina vertebral, carillas articulares, y pedículo realizando un

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

corte hasta la visualización de la medula, por el contrario, la técnica de Funkquist B se realiza por encima de la cara dorsal de la medula espinal exceptuando las carillas articulares y los pedículos (Fossum, et al 2009), pacientes con padecimiento de esta enfermedad se indica laminectomía dorsal parcial de L7-S1 (Worth, Meij , & Jeffery, 2019), para este procedimiento se debe anestesiarse al paciente con intubación traqueal y respiración asistida, la posición del paciente debe ser en decúbito esternal con los miembros pélvicos hacia adelante (Ford & Mazzaferro, 2007), sin embargo Fossum, et al (2009) reporta que la posición adecuada es crítica, ya que pacientes con fracturas, luxaciones, podrían complicar el cuadro clínico, en efecto el uso de sacos de arena o bolsas modificadas a nivel de las tuberosidades isquiáticas facilitan la estabilidad del cuerpo, permite a su vez disminuir la presión sobre el abdomen, ayudando a la respiración y al drenaje venoso (Ford & Mazzaferro, 2007).

4.4.8.1.2 Hemilaminectomía. La implementación de esta técnica está dirigida para aquellos pacientes el cual poseen obstrucciones, como neoplasias, segmentos fracturados, hernias de disco intervertebral, abscesos paraespinales; consiste en retirar la mitad del arco vertebral incluyendo la lámina, proceso articular y pedículo vertebral de un lado (Fossum, et al 2009).

4.4.8.1.3 Facetectomía. La extracción de las carillas articulares, unilateralmente (hemilaminectomía) o bilateralmente (laminectomía dorsal, permite ampliar el canal vertebral, facilitando la descompresión medular (Fossum, et al 2009).

4.5 Caso clínico (Descompresión toracolumbar y lumbosacra mediante hemilaminectomía y laminectomía dorsal en paciente canino).

4.5.1 Reseña del paciente

Ingresó un paciente a consulta especializada de ortopedia, el día 27 de enero a la clínica protectora de animales CPA, sede Cedritos; canino de sexo hembra de 9 años, llamada Pepper, con 7.4 kg de peso para valoración médica por el Dr. Pedro Pablo Martínez Méndez.

4.5.2 Anamnesis

Canino hembra de raza Bulldog Frances, de nueve años, peso corporal de 7.4 kg, con plan de vacunación y desparasitación vigentes, presenta decaimiento, se cansa muy rápido, claudicación intermitente del MPI, también en ocasiones presenta incontinencia fecal y urinaria, se tambalea al caminar y llora en ocasiones.

4.5.3 Examen clínico

La consulta especializada consistió en una valoración neurológica y ortopédica debido a la anamnesis del paciente. Se realizó una exploración neurológica general donde se evaluó el estado mental, actitud y marcha.

Se detectó propiocepción disminuida del miembro posterior derecho, debilidad en la marcha, déficit motor, se efectuó palpación sistemática de cabeza, cuello, tronco, miembros anteriores MA y miembros posteriores MP donde se observan anomalías sutiles como la debilidad de las extremidades posteriores, atrofia de los músculos caudales del muslo y reducción de la flexión del tarso durante el reflejo de retirada, la exploración de sensibilidad profunda y superficial se observan disminución mediante el reflejo del panículo en el segmento toraco lumbar y lumbosacro derecho e izquierdo. En cuanto a las constantes fisiológicas se muestran en la Tabla 3.

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

Tabla 3

Constantes fisiológicas evaluadas durante el examen clínico.

<i>Constantes fisiológicas</i>	<i>Resultado</i>	<i>Rangos</i>
<i>Temperatura</i>	38.6°C	37.5-39.5 °C
<i>Frecuencia cardiaca</i>	110 lpm	60-180 lpm
<i>Frecuencia respiratoria</i>	28 rpm	10-30 rpm
<i>Membranas mucosas</i>	Rosadas	Rosadas
<i>TLLC</i>	2 seg	<3seg
<i>Condición corporal</i>	3/5	3/5
<i>Estado mental</i>	Consciente	Consciente
<i>Temperamento</i>	Nerviosa	Normal
<i>Peso</i>	7.4 kg	_____

Nota. Portilla (2022).

4.6 Diagnóstico Presuntivo

Teniendo en cuenta la anamnesis, examen clínico y neurológico, donde se detectó propiocepción disminuida del miembro posterior derecho, debilidad en la marcha, déficit motor donde se observan anomalías sutiles como la debilidad de las extremidades posteriores, atrofia de los músculos caudales del muslo y reducción de la flexión del tarso durante el reflejo de retirada, mediante el reflejo del panículo en el segmento toraco lumbar y lumbosacro derecho e izquierdo observándose disminuida de la sensibilidad profunda y superficial lo cual, nos lleva a pensar en alteraciones a nivel de la columna vertebral y medula espinal, pensando en un diagnóstico presuntivo por compresión toracolumbar y lumbo-sacra o cauda equina.

4.7 Diagnósticos diferenciales

Al ingresar el paciente se establecen varios diagnósticos diferenciales. Los cuales tuvieron en cuenta de acuerdo con la anamnesis del paciente, así como la exploración física del mismo que conllevó a la sospecha de estas enfermedades.

4.7.1 Hernia discal

Es la causa más frecuente de lesión medular en el canino. Existen dos tipos de hernias discales, la extrusión nuclear (hernia discal Hansen Tipo I) y la protrusión anular (hernia discal Hansen tipo II). El resultado de ambas es la compresión medular directa lo que origina un daño medular; los discos intervertebrales como se menciona se encuentra entre vertebra y vertebra, la porción que se protruye o extruye es el material discal hacia el interior del canal vertebral, generando dolor y la consecuente compresión medular; los signos dependerá del segmento afectado, sin embargo la utilización de radiografías pueden conllevar un diagnóstico presuntivo pero no certero de hernias discales, se necesita la utilización de imágenes especializadas (Lillo, Nasello, & Daniel, 2019); la hernia discal suele ser un diagnóstico presuntivo debido a la lista de problemas similares a la cauda equina ya que estas hernias se pueden llegar a encontrar entre las vértebras L7 y S1 y generar compresión en está, provocando alteraciones neurológicas de la misma.

4.7.2 Discoespondilitis

A causa del cuadro clínico de esta patología como resistencia a andar, correr o saltar, posturas antiálgicas, dolor paraespinal, entre otras, conlleva al médico veterinario tener en cuenta esta enfermedad para descartar o diagnosticar (Vaquero, 2015), debido a los signos similares que se reflejan en pacientes con problemas a nivel de la medula espinal asociado a cauda equina; esta infección puede afectar a los discos, así como cuerpos vertebrales adyacentes a dichas estructuras por agentes bacterianos o fúngicos llevando a presentar compresiones por procesos infecciosas e inflamatorios.

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

4.7.3 Fractura o luxación de la columna

El traumatismo espinal o la fractura de la columna es muy común en perros y gatos, causado con frecuencia por accidentes, caídas, entre otros. Las fracturas y luxaciones espinales pueden ocurrir a cualquier nivel de la columna, pero son más frecuentes en la unión toracolumbar llegando a comprometer la cauda equina; estas pueden generar compresiones nerviosas llevando a presentar alteraciones neurológicas, dependiendo de su localización se verán marcadas en su presentación de síntomas (López, 2020)

4.7.4 Hipertrofia del ligamento amarillo

Esta resulta en una protrusión de este dentro del canal vertebral, como consecuencia hay un pinzamiento dorsal de la medula espinal contribuyendo a una compresión dorso lateral de la misma y puede llegar a presentar alteraciones neurológicas similares a las de síndrome de cauda equina (Cazalaz, 2009). Ya que es un ligamento muy elástico, que conecta las láminas vertebrales adyacentes y se ancla también en la cápsula articular de las apófisis articulares. Este ligamento cobra gran importancia en el área lumbosacra (Diez, 2015).

4.8 Planes diagnósticos

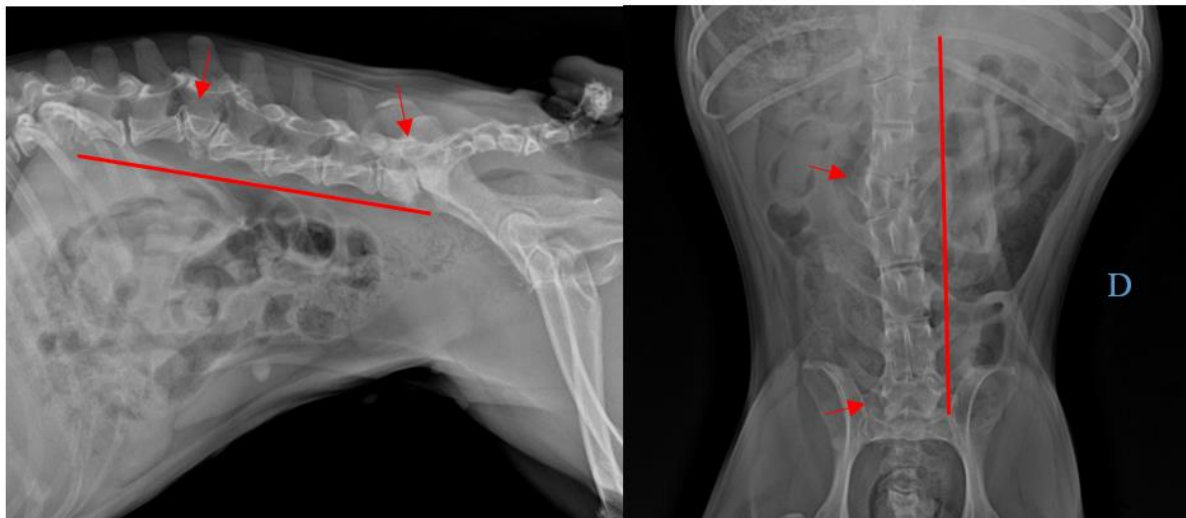
Para la resolución de este caso se planteó utilizar diferentes herramientas diagnósticas; al detectar a la palpación dolor lumbosacro y alteración en la marcha, se decidió realizar una radiografía simple y para complemento de esta se indicó una resonancia magnética, se tomó hemograma y bioquímica sanguínea.

4.8.1 Radiografía

Se realizó radiografía de columna, en el segmento lumbo-sacro, aplicando las proyecciones latero- lateral (L/L) y ventro-dorsal (V/D) en la Figura 5.

Figura 6

Proyecciones radiográficas de segmentos toracolumbar y lumbo-sacro (A) Proyección L/L, B) Proyección ventrodorsal, reducción del espacio intervertebral a nivel L3, L4, L5, L6, L7y S1 con presencia de hemivertebra en T13 y L3.



Nota. Portilla (2022).

Finalmente se evidenció reducción del espacio intervertebral L3-L4- L5- L6- L7-S1, hemivertebra en T13 y L3, desalineación de las vértebras lumbares, deformación ósea de la vértebra lumbar L7, debido al aspecto irregular a nivel ventral de esta vertebra, siendo un borde indefinido comparado con las otras vertebra adyacentes.

4.8.2 Resonancia magnética

Se realizó Resonancia Magnética de columna toracolumbar y lumbosacra ponderándose la región con cortes de 3.0 mm de espesor, en planos transversal, dorsal y sagital. Se efectuó la exploración utilizándose secuencias T1, T2, STIR y T1 con medio de contraste intravenoso basado en gadolinio.

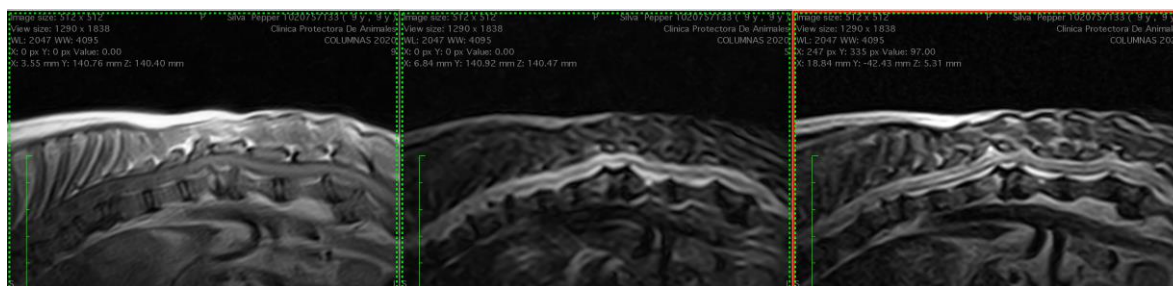
En los hallazgos más relevante se observó vértebras en mariposa en T8, T9, T13 y L3, espondilolistesis dorsal de T9 (leve) y T13 (moderada), subluxación leve en L3-L4, espondilosis

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

deformante a nivel de T8-T9-T10, T12-T13-L1, L3-L4 y L7-S1, enfermedad discal degenerativa y múltiples protrusiones anteriormente descritas, siendo las correspondientes a T12-T13, T13-L1 y L2-L3 las más relevantes, también compresión de las raíces de la cauda equina, debido a aparente extrusión de disco parcialmente calcificado en dirección dorsolateral derecha en L7-S1, generando estenosis de hasta 40% del canal vertebral.

Figura 7

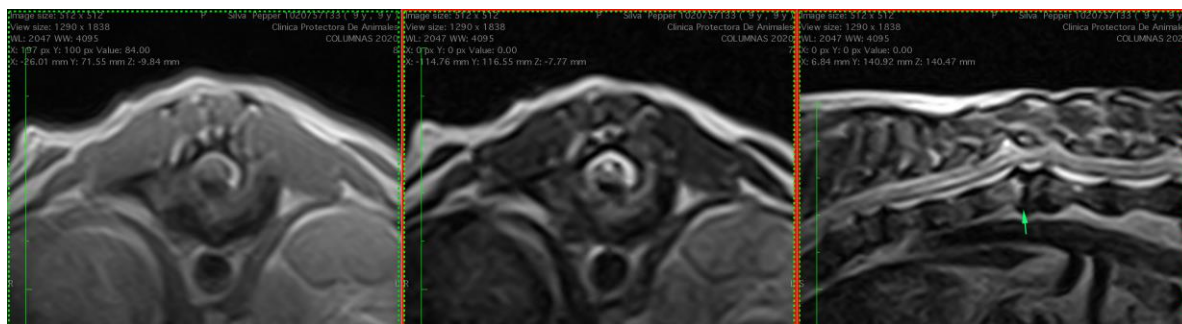
Plano sagital de columna toraco-lumbar donde se observan las vértebras T8, T9, T13 Y L3 compatibles con hemivertebbras (mariposa) T9 Y T13 con leve a moderada desviación dorsal



Nota. VetCRE (2022).

Figura 8

Plano trasversal de vertebrae T12 - T13 donde se observa protrusión dorsal lateralizada a la derecha, moderada, en T13 se observa relevante estenosis del canal vertebral; con enfermedad discal degenerativa.

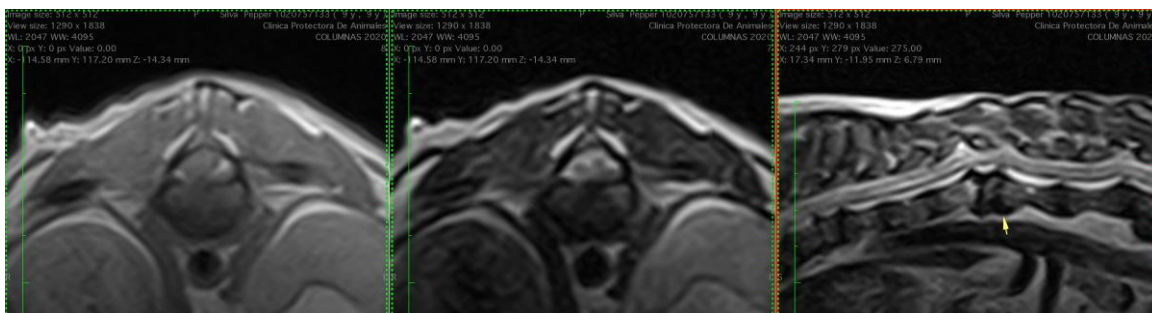


Nota. VetCRE (2022).

Figura 9

Plano trasversal de vertebrae T13 - L1 se observa protrusión dorsal moderada; con enfermedad discal degenerativa.

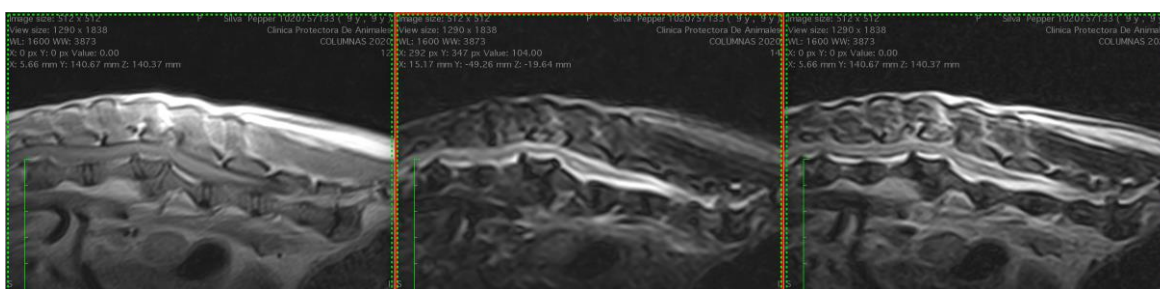
INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES



Nota. VetCRE (2022).

Figura 10

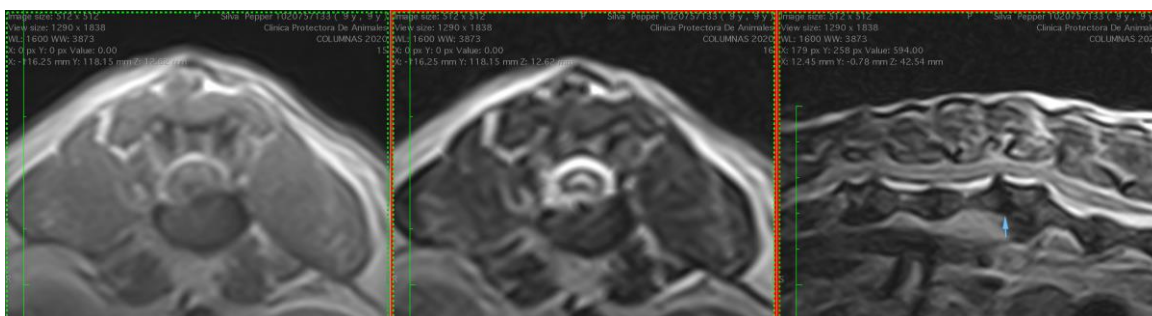
Plano sagital de columna Lumbo-sacra se observa subluxación leve en articulación L3-L4, con leve desplazamiento ventral del segmento caudal.



Nota. VetCRE (2022).

Figura 11

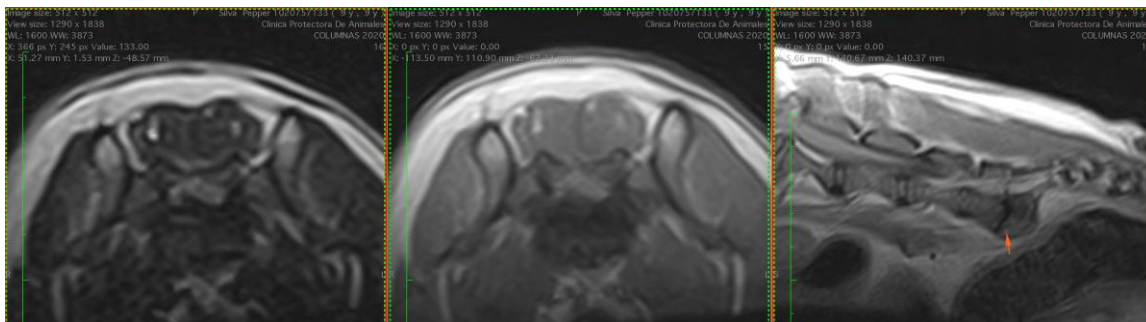
Plano trasversal de vertebrae L2 - L3 se observa protrusión dorsolateral izquierda moderada; con enfermedad discal degenerativa.



Nota. VetCRE (2022).

Figura 12

Plano trasversal de vertebrae L7 - S1 se observa aparente extrusión de disco parcialmente calcificado en dirección dorsolateral derecha, generando estenosis en el canal vertebral.



Nota. VetCRE (2022).

4.9 Pruebas de laboratorio

4.9.1 Cuadro hemático

Los propietarios accedieron inmediatamente para la toma de muestras de laboratorios y realizar exámenes prequirúrgicos, para evaluar su estado hematológico y programas la neurocirugía.

Finalmente se obtuvieron los resultados, señalándose en la línea de glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas y proteínas plasmáticas totales valores normales, igualmente los y como se observa en la Tabla 4.

Tabla 4

Resultado de hemograma (27/01/22)

Parámetros	Resultado	Valor de referencia
Recuento total de eritrocitos	7.5x10 ⁶ /ul	5,4 - 7,8 x10 ⁶ /ul
Hematocrito	52%	37 - 55 %
Hemoglobina	17,7g/dl	12 - 18 g/dl
VCM	65,2fl	63 - 85 fl
HCM	22,1pg	20 - 28 pg
Ancho distribución eritrocitos	15,4%	11,0 - 15,5 %
Recuento total de plaquetas	334x10 ³ /ul	180 - 525 x10 ³ /ul
VPM	10 ft	4 - 11 fl

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

Recuento total de leucocitos	6,6 x10 ³ /ul	5,0 - 14,0 x10 ³ /ul
Neutrófilos	3,60x10 ³ /ul	2,55 - 11,76 x10 ³ /ul
Linfocitos	2,00x10 ³ /ul	0,40 - 5,32 x10 ³ /ul
Monocitos	1,00x10 ³ /ul	0,05 - 1,26 x10 ³ /ul
Eosinófilos	0,00X10 ³ /ul	0 - 1,26 x10 ³ /ul
Basófilos	0,00X10 ³ /ul	0 - 0,14 x10 ³ /ul
Bandas	0,00X10 ³ /ul	0 - 0,15 x10 ³ /ul
Proteínas plasmáticas totales	6,5 g/dl	5,8 - 7,2 g/dl

Nota. El cuadro hemático, se divide en tres partes, línea roja que son los glóbulos rojos GR, línea blanca o glóbulos blancos GB y la línea plaquetaria. la expresión de glóbulos rojos demuestra parámetros dentro de los rangos normales al igual que los glóbulos rojos, plaquetas y proteínas totales. Software Qvet, adaptado por Portilla, (2022).

4.9.2 *Química sanguínea*

Los resultados obtenidos de la paciente Pepper demostraron indicativos de alteración a nivel renal en cuanto a la filtración glomerular que puede asociarse a deshidratación o su edad, como lo indica la Tabla 5.

Tabla 5

Resultados química sanguínea (27/01/22).

Parámetros	Resultados	Valores de referencia
ALT	26.6 UI/L	0 - 58 UI/L
CREATININA	1.58 mg/dl	0,3 - 1,3 mg/dl

Nota. Software Qvet, adaptado por Portilla, (2022).

Por tal motivo al observarse rangos anormales, se instaura un tratamiento para que esta llegue a rangos normales y la paciente Pepper pueda ser intervenida quirúrgicamente, se realiza examen control como se muestra en la Tabla 6, con rangos normales.

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

Tabla 6

Resultados bioquímica sanguíneo control (04/02/22).

Parámetros	Resultado	Valores de referencia
CREATININA	1.06 mg/dl	0,3 - 1,3 mg/dl

Nota. Software Qvet, adaptado por Portilla, (2022).

4.10 Aproximación terapéutica

4.10.1 Tratamiento quirúrgico

De acuerdo con los resultados de las pruebas de laboratorio, se determina que el paciente es apto y debe ser intervenido quirúrgicamente lo más pronto posible para evitar complicaciones futuras evolución del paciente.

4.10.1.1 Instrumental quirúrgico. El procedimiento de hemilaminectomía y laminectomía dorsal requiere de un instrumental específico para esta labor como lo muestra la Tabla 7, así como protocolos perioperatorios, que faciliten la intervención quirúrgica.

Tabla 7

Instrumentaría principal de laminectomía dorsal y hemilaminectomía.

Instrumental para laminectomía y hemilaminectomía	
Elevador de periostio/osteótomo.	Cinzel Stille.
Gubias con pico de pato de doble acción.	Pinza Kerrison Roungeur.
Gubias de Lempert.	Porta agujas largos.
Separadores Gelpis.	Alicate ortopedia.

Nota. Portilla (2022)

El empleo de un kit de cirugía básico es indispensable, así como otros implementos que

hicieron parte de los procedimientos quirúrgicos (Compresas, hoja de bisturí, campos).

Pinza Backhaus.

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

Pinza disección Adson.

Tijera Metzenbaum curva.

Pinza mosquito.

Pinza Allis.

Porta agujas Mayo-Hegar.

4.10.1.2 Protocolo terapéutico. El protocolo anestésico empleado durante la neurocirugía, en la paciente Pepper, se utilizaron los siguientes fármacos.

Medicación preanestésica: Xilacina (0.5mg/kg) IV, Acepromacina (0.2mg/kg) IV.

Inducción: Propofol (5mg/kg) IV.

Mantenimiento: Isoflurano (2%) inhalatorio.

Medicación intraoperatoria: Omeprazol 0.5mg/kg IV, Dipirona 28mg/kg IV Convenia 8mg/kg IM, Depo-medrol 2mg/kg IM, Tramadol 3mg/kg SUB, Ketoprofeno 2mg/kg IM, Ampicilina+sulbactam 25mg/kg IV.

4.10.1.3 Procedimiento quirúrgico. La intervención quirúrgica es realizada basada en el apartado de cirugía de pequeños animales descrito por Fossum et al (2009).

El protocolo se inició con los pasos fundamentales, canalización del paciente en uno de sus miembros anteriores, tricotomía del área, antisepsia; para así iniciar la medicación anestésica, colocación del tubo endotraqueal N°5.5, conexión a la máquina de gases, posicionamiento y conexión de multiparámetro.

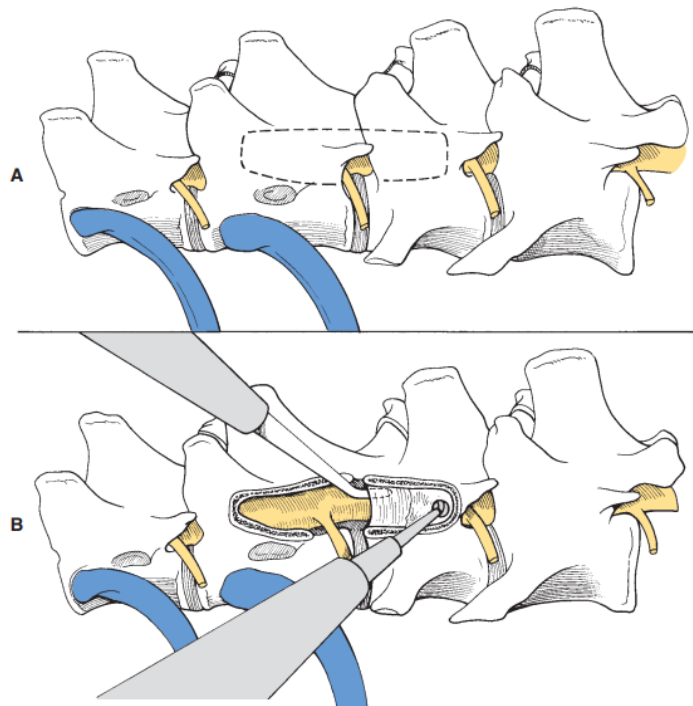
INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

El posicionamiento del paciente es importante, evitando movimientos no deseados al momento de la intervención, por ende, la utilización de objetos que permitan la inmovilización del paciente es crucial, en este caso se utilizó una base para tener correcto posicionamiento de la columna, el paciente debe estar en la posición decúbito esternal con los MP doblados bajo el abdomen.

Se inició con la hemilaminectomía a nivel toracolumbar (T13-L1; L2-L3; L3-L4) se realizó una incisión en la línea media dorsal incluyendo las apófisis dorsales craneal y caudal del espacio intervertebral afectado, se separó la musculatura con un separador de Gelpi; utilizando una fresa, se perforó el hueso cortical externo con dirección cráneo-caudal, atravesando la capa medular blanda y roja y finalmente la capa cortical interna Figura 13. Luego se expuso el periostio interno blando y se utilizó una Gubia de Lempert hasta penetrar el canal medular; tras permitir la descompresión, se realizó un lavado con solución salina temperada, se obtuvo un injerto de grasa de la región subcutánea y se colocó sobre el lugar de la hemilaminectomía en la. Finalmente se realizó el cierre del espacio subcutáneo y la piel, patrón continuo con nylon.

Figura 13

Hemilaminectomía, A. Localización del lugar de intervención B. Perforación del hueso cortical externo hasta el periostio interno hasta llegar al canal vertebral.

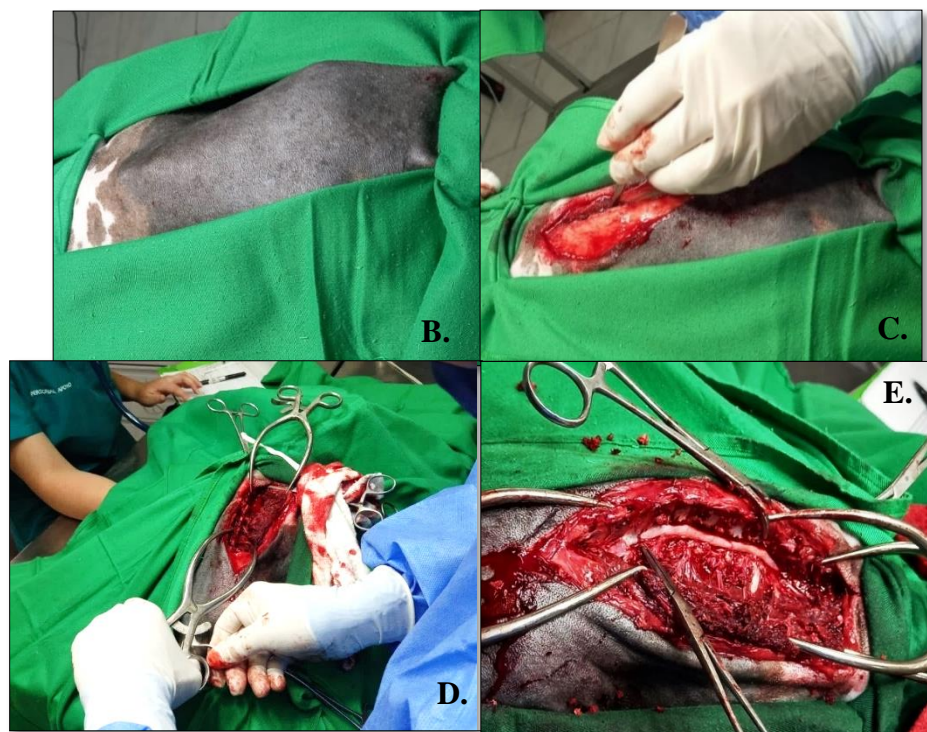


Nota. Fossum et al (2009).

Figura 14

Procedimiento hemilaminectomía. A Paciente Pepper en posicionamiento; B. Posicionamiento de campos quirúrgicos; C. Incisión sobre la línea dorsal; D. Apertura de músculos mediante separadores; E. Descompresión medular, obsérvese el cordón medular.





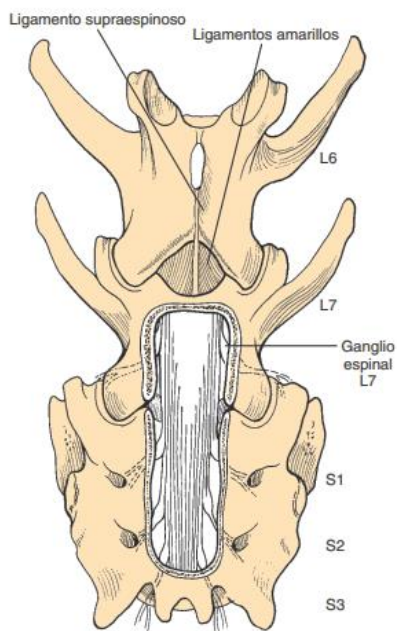
Nota. Portilla (2022)

Luego se inició la laminectomía dorsal con una incisión que se llevó a cabo en la línea media dorsal, teniendo como punto de referencia el proceso espinoso L6 hasta la primera vertebra caudal, una vez incidida la exposición de fascia fue evidente donde se corta paralelo a la incisión cutánea. Así, los músculos epaxiales fueron expuestos y elevados mediante el elevador perióstico, facilitando la visualización de los procesos espinosos, para extirpar esta porción L7-S1 mediante gubias, la implementación de una fresa neumática facilito la extirpación de la capa cortical externa y medular más blanda, allí se identificó la capa cortical interna, desde la zona media del cuerpo L7 a la zona media del cuerpo de S2-S3 como se indica en la Figura 14. Seguidamente se perforó la capa cortical interna percibiéndose el cambio en la estructura siendo

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES
está más suave, para finalmente observándose las raíces nerviosas de L7, S1-S3, ligamento longitudinal dorsal y raíces nerviosas caudales como se muestra en la Figura 15.

Figura 15

Laminectomía dorsal de L7, S1 y S2 permite la exposición de la cauda equina.



Nota. Fossum (2009).

En consecuencia, realizado el proceso se lava con solución salina al 0.9% y el cierre de la herida, mediante -sutura vicryl 2-0 reabsorbible, utilizando un patrón en X, en piel un patrón

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

continúo, una vez cerrada la herida se lleva a cabo proyecciones radiográficas para visualizar el resultado final.

Figura 16

Procedimiento laminectomía dorsal; A. Exposición de los procesos espinosos y extirpación de estos. B. Descompresión medular, obsérvese el cordón medular. C y D. Cierre de la herida quirúrgica. E y F. Paciente Pepper Post quirúrgico.



Nota. Portilla (2022).

4.11 Evolución del paciente

Después de la intervención quirúrgica de neurocirugía en CPA, uno de los tratamientos posoperatorios es el confinamiento del paciente, evitando claramente la mayor movilización posible, tiempo que transcurre durante diez días, facilitando a su vez el manejo intrahospitalario y las limitaciones de movimientos.

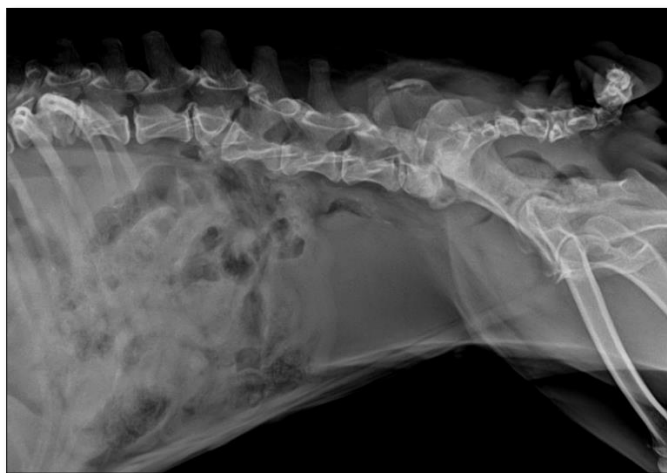
Transcurridos los diez días se dio de alta la paciente, en consecuencia, se acordaron recomendaciones estrictas en cuanto a su movilización (mantener quietud, evitar juegos, saltos,

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES
corridas, subida y bajada de escaleras, movimientos bruscos, entre otros); acompañado de tratamiento médico en casa.

El día 28 de marzo se realizó control programado, donde el propietario reportó que ha estado alerta aunque disminuyó un poco su actividad física, a la exploración física se evidenció que la cicatriz de la herida evolucionó sin ninguna alteración; en cuanto a la maniobra panicular, presentó sensibilidad superficial sin embargo la sensibilidad profunda fue disminuida, se realizaron placas radiográficas de control Figura 16, para descartar algún tipo de infección o un proceso de listesis vertebral, por lo que se recomendó seguir con las indicaciones brindadas.

Figura 17

Proyección latero-lateral de T13-L1 y el segmento lumbosacro; se evidencia remisión del proceso espinoso en L7, control 28-03-22.



Nota. Portilla (2022)

El 5 de abril la paciente Pepper ingresó para control radiográfico Figura 17, los propietarios reportaron que su mascota se movilizaba mejor, orinaba sin ninguna anormalidad, la ven de mejor ánimo, pero en cuanto a la defecación presenta estreñimiento, sin embargo, a veces se queja, pero menos que antes. Se indicó a los propietarios que la evolución requería tiempo y

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

se debe dar espera a que haya formación de callo óseo, permitiendo la cicatrización de este; la exploración de reflejos espinales está presentes, tanto propioceptivos, nociceptivos.

Figura 18

Proyección Latero-lateral de T12-L1 y el segmento lumbosacro; control 05/04/22.



Nota. Portilla (2022)

El siguiente control se realizó el día 11 de mayo, cumplido dos meses después de la cirugía, el propietario reporta que su mascota ha evolucionado exitosamente, se presenta más activa de mejor actitud, no presenta dolor y ninguna anomalía en cuanto a defecación y micción, un paciente neurológicamente muy bien camina sin dificultad con presencia de reflejos espinales tanto propioceptivos, nociceptivos y se realizó control radiográfico Figura 18.

Figura 19

Proyección Latero-lateral de T12-L1 y el segmento lumbosacro; control 11/05/22; sin ninguna eventualidad, descartando listesis vertebral.



Nota. Portilla (2022)

Se remite a fisioterapia para fortalecimiento de miembros posteriores ya que se observa marcada atrofia muscular acompañado de terapia laser Figura 17, para ayudar al proceso de cicatrización e inflamación de la cirugía.

Figura 20

Terapia laser.



Nota. Portilla (2022)

4.12 Pronóstico

Pese a que la paciente reaccionaba al reflejo panicular en los distintos segmentos de la columna espinal, así como a estímulos sensitivos profundos y superficiales, inclusive se observan

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

ligeras alteraciones locomotoras como la marcha del paciente, es importante recalcar que de acuerdo al seguimiento en dos meses, no es suficiente para ver una evolución inmediata, los reportes de estos procesos evidencian que el periodo promedio de buenos resultados y pronósticos es alrededor de un año pero teniendo en cuenta que todo paciente evoluciona diferente, al mismo tiempo depende de los cuidados después de la cirugía ya que es importante para la evolución.

Por ello, en los controles reportaron como único signo alteración en la marcha, no existiendo signos antiguos como quejidos de dolor o problemas de esfínteres; por ende, la recuperación total del paciente requiere tiempo, teniendo un pronóstico reservado, siempre y cuando acaten las medidas.

5 Discusión

Las alteraciones a nivel morfológico de la conformación de la columna vertebral en caninos pueden llegar a generar compresiones (Slatter, 2006), como en este caso, en el cual se presenta una estenosis lumbosacra por degeneración del disco intervertebral y compresión toracolumbar por hemivertebras que afectaba gravemente al paciente comprometiendo su calidad de vida

A causa de las alteraciones neurológicas que conlleva el síndrome de cauda equina por su localización, este termina afectando la integridad y funcionamiento locomotor; la detección temprana facilita el manejo para su bienestar, por lo tanto, la anamnesis y el examen neurológico son esenciales para identificar el segmento medular específico de la lesión (Nelson & Couto, 2020), como se presentó en la paciente, donde demostró dolor, debido a un comportamiento inquieto con vocalizaciones, girando su cabeza como modo de reacción; observando disminución de sensibilidad superficial y profunda mediante el reflejo del panículo así como la parte derecha e izquierda en los segmentos toracolumbar y lumbosacro.

(Nelson & Couto, 2020) mencionan que es común la presentación clínica de esta enfermedad en perros de razas grandes y mayormente de trabajo, pero en este caso se observó en un paciente de raza mediana braquicéfala, la cual presenta muchas alteraciones congénitas de la columna como las malformaciones de vertebras y discos intervertebrales; también se reporta que son muy comunes las manifestaciones de incontinencia fecal y urinaria, al hacer correlación con el caso presentado en este informe es claro que, la paciente llegó a sufrir esta alteración por lo que estos disturbios de esfínteres suelen estar asociados cuando las raíces S2 y S3 sufren atenuación aguda o progresiva (Bojrab, 1996).

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

El síndrome de cauda equina se considera una enfermedad crónica progresiva, manifestando una serie de signos, que pueden ser progresivos o no con el tiempo. (Fossum et al, 2009) , reportando que las posibles alteraciones neurológicas concuerdan con las raíces nerviosas afectadas, todas asociadas con dolor dorsal; de otra parte, (Kirk & Bonagura, 1994) indican que todos los signos neurológicos son atribuibles a la atenuación y posible isquemia de los nervios secuestrados por la compresión, finalizando en paresia, parálisis, suceso no aplicable, lo cual no pudo llegar a verse en este paciente diagnosticado. Igualmente, otros autores recalcan que la principal causa de la estenosis lumbo-sacra es atribuida a la degeneración del disco intervertebral como se puede observar en este caso.

(Pellegrino, Suraniti, & Garibaldi, 2003), indican que la pérdida o disminución de los reflejos anal, perineal, incontinencia urinaria y fecal se debe a la ausencia de tono de los esfínteres en el caso seleccionado, es evidente que Pepper paciente del caso, presentaba compromiso de los nervios caudales pero no tan marcados, sin embargo, presentaba dificultad para incorporarse, intolerancia al ejercicio, resistencia a saltar, subir escaleras, claudicación de miembros posteriores (MP) y posiblemente otros signos que no se reportaron por los propietarios y no fueron observados al momento de la evaluación clínica, ya que según diferentes autores este síndrome es complejo y por ende difícil de diagnosticar, por ello el plan diagnóstico consiste en la realización minuciosa de los exámenes generales, ortopédico, neurológico, radiológico, cuando éstos estén a disposición, también es recomendable incluir imágenes avanzadas debido a los signos atípicos (Slatter, 2006), sin embargo, el estudio radiográfico no confirma ni descarta el diagnóstico, pero pueden proporcionar evidencias indirectas de enfermedad lumbosacra (Kirk & Bonagura, 1994), lo cual fue muy marcado al momento de realizar la radiografía de la paciente y por ende no fue posible dar un diagnóstico definitivo, debido a que solo fueron visibles

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

estructuras óseas con alguna alteración, pueden llegar a perjudicar el canal medular y como consecuencia la reducción de espacio intervertebral siendo estrechos entre las vértebras, presentado una malformación a nivel de esta región, posiblemente hernias o hemivertebras, sin embargo el manejo de otros métodos, como la mielografía permiten mediante el uso de agentes de contraste dentro del espacio subaracnoideo delinear la mielocompresión no visualizada en radiografías simples (Bojrab, 1996), el agente de contraste marca la columna uniforme, representando la médula espinal, por esta razón se observa el sitio exacto donde se estrecha.

La técnica correcta para la toma de placas radiográficas debería llevarse a cabo mediante la sedación del paciente, siendo la lumbodinia una manifestación constante, como el dolor a la manipulación lumbosacra (Bojrab 1996); lo anteriormente expuesto fue evidente en Pepper al momento de posicionarse para la toma de placas. Un manejo incorrecto intensifica el dolor al extender el raquis lumbosacro, lo cual confirma que la sedación es un factor para tener en cuenta en pacientes con reducción del canal medular, ya sea por espondilosis, espondilolistesis, enfermedad discal degenerativa, hemivertebras, como se evidenció.

Técnicas como la resonancia magnética (RM) y la tomografía computarizada (TC) son las idóneas para diagnosticar este síndrome, la TC brinda una imagen tridimensional facilitando la diferenciación de tejidos blandos los cuales no se diferencian en radiografías simples, la IRM es un método no invasivo, permite la visualización directa del parénquima nervioso y de los tejidos blandos en general, siendo este método exacto para protrusiones, degeneración discal, así como el compromiso medular y sus raíces nerviosas (Cazalaz, 2009), en Pepper se utilizó este método diagnóstico para determinar las afectaciones que presentaba, identificando principalmente la enfermedad discal degenerativa que llevó a la compresión de la cauda equina

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

en un 40% por extrusión de disco intervertebral, corroborando también la presencia de hemivertebras a nivel toracolumbar acompañado de una compresión en la medula en un 30%.

Resumiendo, en los casos de compresión raramente se presentan alteraciones en el hemograma, pruebas bioquímicas, pero, la presentación de un cuadro de estrés puede evidenciarse debido a la lumbodinia que particularmente presentan (Fossum, et al 2009), con relación a lo mencionado por el autor, los hallazgos del cuadro hemático no fueron relevantes, pero en la bioquímica sanguínea se observó alteración a nivel de la funcionalidad renal por valores un poco elevados de la creatinina, que puede asociarse a deshidratación o por la edad, por tal motivo al observarse rangos anormales, se aplicó un tratamiento para llegar a rangos normales y así la paciente Pepper pudiera ser intervenida quirúrgicamente.

Por otra parte, la selección del tratamiento depende de su origen y está encaminado en la reducción o eliminación del dolor para mejorar el estatus neurológico, de acuerdo con Fossum et al (2009) debe aplicarse tratamiento médico con un confinamiento estricto durante 4 a 6 semanas, realizando un cambio en el estilo de vida de la mascota, hecho que se pudo culminar en el paciente mencionado en este caso clínico, ya que los propietarios fueron conscientes y aceptaron el proceso, lo cual, se vio reflejado en su evolución; Kirk, (1994), reafirma el mismo procedimiento y añade la utilización de fármacos antiinflamatorios no esteroides, eliminándose a su vez factores agravantes referentes al estilo de vida, como la actividad extenuante y la obesidad.

Para este caso, se realizó hemilaminectomía y laminectomía dorsal y la exploración inmediata, permitió detectar un diagnóstico con mayor precisión, la descompresión medular se ejecutó, procedimiento detallado con anterioridad; pero a su vez Fossum, et al (2009), menciona que una descompresión adecuada mediante laminectomía dorsal, no es necesaria la

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

foraminotomía y facetectomía, sin embargo, en el caso de Pepper la exploración conllevó a implementar la facetectomía, debido a la extrusión del disco que presionaba la faceta articular, causando presión en la raíz nerviosa de L7 y el techo del sacro, en caso de que esto no se hubiera realizado la facetectomía, seguiría presionando la raíz nerviosa, inhabilitando el fin terapéutico que es el restablecimiento del canal medular, el pronóstico de perros con dolor o cojera como únicos signos clínicos suelen mejorar rápidamente, a diferencia de aquellos pacientes donde sus déficits neurológicos son más graves, ya que necesitan tiempos más prolongados para mejorar, aunque su recuperación puede ser nula, Kirk, (1994), información semejante a (Slatter, 2006).

La hemilaminectomía y la laminectomía tiene resultados buenos después de un tiempo promedio entre 14 meses o más, de acuerdo con Fossum et al (2009), el pronóstico es generalmente bueno y depende de los signos neurológicos, así como el origen de la afectación, por ende, al hacer una correlación con la paciente Pepper (Bulldog Frances), transcurrido dos meses, se han visto mejorías en cuanto a su signología, recalcando el esfuerzo de los propietarios por darle un estilo de vida óptimo.

6 Conclusiones

El síndrome de cauda equina es una enfermedad que se da principalmente por procesos degenerativos a nivel de la columna vertebral (vértebras y disco intervertebrales) como se observa en razas braquicéfalas, condrodisplásicas ejemplo Bulldog francés.

Realizar un examen neurológico es fundamental para localización de la lesión, acompañado de la resonancia magnética, método no invasivo el cual permite la visualización directa del parénquima nervioso y de los tejidos blandos en general, siendo este muy exacto para protrusiones, degeneración discal, compromiso medular y sus raíces nerviosas.

El tratamiento más adecuado para esta patología siempre es el quirúrgico, ya que nos permite eliminar la causa que produce dichos signos clínicos. La selección de la técnica quirúrgica a utilizar va a depender del estudio por medio de resonancia magnética, y de las consideraciones del propio cirujano.

Es importante que aquellas personas que deseen adquirir un ejemplar de estos tengan presente que a futuro es muy probable que su mascota llegue a sufrir cualquiera de las alteraciones mencionadas, por lo que es fundamental desde la medicina veterinaria preventiva se les den las orientaciones adecuadas a los propietarios para el manejo desde temprana edad de los caninos, y así buscar retrasar en alguna medida, la aparición del cuadro clínico.

7 Referencias

- Arana, D., Díaz, D., Fernández, V., Gavidia, C., & Chilón, V. (2013). *Frecuencia de presentación de inestabilidad Lumbosacra en caninos labrador Retriever*. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172013000100008#:~:text=La%20frecuencia%20de%20presentaci%C3%B3n%20radiol%C3%B3gica,la%20edad%20de%20los%20animales.
- Bojrab, M. J. (1996). *Fisiopatología y clínica quirúrgica en animales pequeños*. Argentina: Inter-medica.
- Brejov, G. D. (2016). *Manual de semeiología veterinaria*. Obtenido de <http://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/varioslibros/1253.%20Manual%20de%20semiolog%C3%ADa%20veterinaria.%20T%202.pdf>
- Costa, R., De Decker, S., Lewis, M., & Volk, H. (22 de Octubre de 2020). *Diagnostic Imaging in Intervertebral Disc Disease*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33195623/>
- Cazalaz, C. S. (2009). *Diagnóstico imagenológico de la espondilomielopatía cervical caudal en caninos*. Obtenido de <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/19289/1/FV-28253.pdf>
- Charalambous, M., Jeffery, N., Smith, P., Goncalves, R., Barker, A., Hayes, G., . . . Vanhaesebrouck, A. (Noviembre de 2014). *Surgical treatment of dorsal hemivertebrae associated with kyphosis by spinal segmental stabilisation, with or without decompression*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25241946/>

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

Estudio morfométrico mediante tomografía. (s.f.). Obtenido de

<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/fvb552e/doc/fvb552e.pdf>

Fernandez, T., & Lopez, M. (2004). *Diagnóstico por imagen de la enfermedad discal intervertebral.* Obtenido de

<https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v24n1/11307064v24n1p17.pdf>

Ford, R. B., & Mazzaferro, E. M. (2007). *Kirk y Bistner Urgencias en veterinaria. Procedimientos y Terapeutica.* Madrid: ELSEVIER.

Fossum, T. W. (2009). *Cirugía en pequeños animales*. Barcelona: Elsevier.

Gil, V. A. (17 de Septiembre de 2010). *Anatomía descriptiva y anatomía clínica del sistema nervioso en el perro y resonancia magnética Biofísica e interpretación en la patología del sistema nervioso central en veterinaria.* Obtenido de

<https://books.google.com.co/books?id=7-zG3KwD->

[KsC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?id=7-zG3KwD-KsC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

González, T. F., A, R., & L, G. (20 de Enero de 1997). *Dos casos atípicos de enfermedad lumbosacra en el pastor alemán.* Obtenido de

<https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v17n1/11307064v17n1p17.pdf>

Guerrero, J. F., & Méndez, P. P. (Enero de 2007). *Caso clínico-quirúrgico: hemivértebra en paciente canino r a en paciente canino raza Bulldog.*

Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1113&context=mv>

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

- Kirk, R. W., & Bonagura, J. D. (1994). *Terapeutica veterinaria de pequeños animales*. Nueva York: Interamericana.
- Konig, V. H., & Liebich, M. H.-G. (2011). *Anatomía de los Animales Domésticos (Organos, sistema circulatorio y sistema nervioso)*. Buenos Aires: Panamericana.
- Liemohn, W. (2005). *Prescripcion Del Ejercicio Para La Espalda*. Barcelona: Paidotribo.
- Lillo, F. E., Nasello, W., & Daniel, S. (Marzo de 2019). *La patología discal, y su resolución quirúrgica*. Obtenido de <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/2133/LILLO%2C%20FEDERICO%20EZEQUIEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- López, A. M. (2020). *Trauma medular agudo en caninos basado en caso clínico en la Clínica Veterinaria Lasallista Hermano Octavio Martínez López f.s.c*. Obtenido de <http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2759/1/20141403.pdf>
- Meij, B. P., & Bergknut, N. (10 de Septiembre de 2010). *Degenerative Lumbosacral Stenosis in Dogs, Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195561610000641?via%3Dihub>
- Nelson, R. W., & Couto, C. G. (2020). *Medicina interna de pequeños animales*. Zaragoza: EDRA.
- Pellegrino, F., Suraniti, A., & Garibaldi, L. (2003). *El libro de neurologia para la practica clinica*. Buenos Aires, Argentina: Inter-medica.
- Risio, L., Thomas, W., & NJ, S. (Enero de 2000). *Degenerative lumbosacral stenosis*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10680211/>

INFORME DE PASANTIA 2022 – 1 CLINICA PROTECTORA DE ANIMALES

- Saldivia, G. D. (11 de Agosto de 2015). *Estudio Morfométrico mediante tomografía computarizada del segmento cervical en caninos adultos*. Obtenido de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/fvb552e/doc/fvb552e.pdf>
- Sisson, S., & Grossman, J. D. (2005). *Sisson y Grossman Anatomía de los animales domésticos*. Barcelona: MASSON. S.A.
- Slatter, D. (2006). *Tratado de cirugía en pequeños animales*. Buenos Aires: Intermédica .
- Thrall, D. E. (2003). *Manual de diagnóstico radiológico veterinario* . España: elsevier .
- Vaquero, P. M. (Julio de 2015). *Discoespondilitis: revisión de la etiopatogenia, presentación clínica, diagnóstico, tratamiento y pronóstico de esta patología en perros y gatos*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/280610237_Discoespondilitis_revision_de_la_etiopatogenia_presentacion_clinica_diagnostico_tratamiento_y_pronostico_de_esta_patologia_en_perros_y_gatos
- Worth, A., Meij , B., & Jeffery, N. (Noviembre de 2019). *Canine Degenerative Lumbosacral Stenosis: Prevalence, Impact And Management Strategies*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31819860/>
- Yepes, N. A. (2017). *Estudio de caso: Protrusión Discal Hansen tipo II y su resolución quirúrgica con la técnica de descompresión medular (Hemilaminectomia)*. Obtenido de http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1823/1/Protrusion_Discal_Hansen.pdf