

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino.

Karen Andrea Moreno Carmona.

Universidad de Pamplona

Diciembre 03 de 2020

Nota

**Trabajo de grado, Docente: José Flórez Gélvez, Medicina Veterinaria, Universidad de
Pamplona.**

La correspondencia relacionada con este documento deberá ser enviada a

Karen.moreno@unipamplona.edu.co

Tabla de contenido

1. Introducción	5
2. Descripción del sitio de pasantía.....	6
3. Pasantía práctica empresarial-actividades realizadas.....	7
4. Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino.....	8
4.1 Resumen	8
4.2 Palabras claves:	9
4.3 Abstract:	9
4.4 Introducción	9
4.5 Revisión de literatura	11
4.5.1 Estructura y funcionalidad de la columna vertebral.	11
4.5.2 Fisiopatología.	15
4.5.3 Causas del síndrome de cauda equina.	17
4.5.4 Signos clínicos y exploración física.	18
4.5.5 Valoración neurológica.....	19
4.5.6 Métodos diagnósticos.....	19
4.5.7 Diagnóstico diferencial.....	20
4.5.8 Tratamiento.....	22
5. Descripción del caso clínico	27
5.1 Reseña del paciente	27
5.2 Anamnesis	27
5.3 Examen clínico	28
5.4 Herramientas diagnósticas.....	29
5.4.1 Radiografía.....	29
5.5 Pruebas de laboratorio.....	30
5.5.1 Cuadro hemático.....	30
5.5.2 Química sanguínea.	32
5.6 Diagnóstico diferencial	32
5.6.1 Hernia discal.....	33
5.6.2 Discoespondilitis.	33
5.6.3 Fractura o luxación lumbosacra.....	33
5.6.4 Hipertrofia del ligamento amarillo.	34

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

5.7 Diagnóstico presuntivo.....	34
5.8 Tratamiento	34
5.8.1 Tratamiento quirúrgico.....	34
5.9 Evolución del paciente	38
5.10 Pronóstico.....	41
6. Discusión.....	42
7. Conclusiones.....	47
8. Recomendaciones	48
9. Referencias bibliográficas.....	49



TABLA DE ILUSTRACIONES

<i>Figura 1</i> Médula espinal.....	12
<i>Figura 2</i> Sección sagital región lumbar.....	13
<i>Figura 3</i> Corte mediano de la columna vertebral.....	15
<i>Figura 4</i> Nervios lumbares (cauda equina).....	24
<i>Figura 5.</i> Músculos epiaxiales de región lumbar y sacra.....	25
<i>Figura 6.</i> Laminectomía dorsal de L7, S1, S2.....	26
<i>Figura 7.</i> Proyecciones radiográficas de segmento lumbo-sacro.....	29
<i>Figura 8.</i> Instrumental de neurocirugía.....	¡Error! Marcador no definido.
<i>Figura 9</i> Procedimiento laminectomía dorsal.....	38
<i>Figura 10</i> Proyección latero-lateral del segmento lumbosacro.....	39
<i>Figura 11</i> Radiografía latero-lateral del segmento lumbosacro.....	40

1. Introducción

El programa académico de alta calidad “medicina veterinaria”, es una de las carreras ofertadas en la Universidad de Pamplona; *alma mater* de formación profesional e integral de los estudiantes, el plan de estudios de medicina veterinaria cuenta con diez periodos académicos, por ende el décimo semestre esta designado la realización de pasantía profesional médica, 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 la realización de la pasantía permite al Médico Veterinario en formación, familiarizarse con el ambiente profesional que se ejecutará a futuro, por tal motivo el estudiante ejecutara 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.

2. Descripción del sitio de pasantía.

La Clínica Protectora de Animales está localizada en el municipio de Bogotá, esta cuenta con tres sedes, Norte Cra 12b N° 137-65, Modelia Cra 75 N° 23^a-46, Centro Cra 19 N° 30-07; fundada el 19 de enero de 1987, dando una prestación de servicios de 24 horas, encabezada 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 tres 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, neurocirugía), así mismo cuenta con un equipo de trabajo conformado por el dr. Hugo Ramírez, dra. Ingrid Parra, dr. Fabián Suarez, dr. John Alayon, dra. Yolima Contreras, dra. Angela Rueda, dra. Laura Díaz, dr. Álvaro Sánchez, dr. Fernando Suarez, quienes garantizan el bienestar idóneo 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.

3. Pasantía práctica empresarial-actividades realizadas.

El inicio de la práctica profesional se llevó a cabo el día 27 de agosto, teniendo una duración de seis meses, la cual culminará el 27 de febrero del 2021; 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 doctores en consultas, procedimientos quirúrgicos que se lleven a cabo; entre otras actividades comprenden: 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.

Las constantes fisiológicas (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, tiempo de llenado capilar, temperatura, grado de deshidratación, alimentación, bebida, pesaje, conducta, producción de orina, consistencia de materia fecal, emesis) son evaluaciones diarias que se deben verificar en los hospitalizados, por ende deben llevarse a cabo el registro previo de la valoración de los internados, así mismo velar por el bienestar mientras se encuentran en esta área, vigilar que se encuentren en condiciones óptimas, verificando la estabilidad 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 la adquisición de conocimientos, de igual manera 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 según lo amerite la enfermedad, para aproximar a un diagnóstico presuntivo y/o definitivo, donde finalmente de acuerdo a los resultados se ejecutará

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

el tratamiento específico a la patología que desarrolle el paciente, el 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 en casos clínicos de ortopedia atendidos por el especialista Pedro Pablo Martínez; estos pacientes por lo general son remitidos de otras clínicas, o ingresan directamente a la clínica protectora de animales CPA, estos pacientes suelen ingresar con síntomas característicos como dolor local, claudicación; pruebas de Ortolani, pruebas de cajón, radiografías, son pruebas diagnósticas que nos orientan a identificar el problema, por ende el acompañamiento y la participación en estos casos clínicos son indispensable para fortalecer los conocimientos adquiridos en la carrera universitaria.

4. Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino.

4.1 Resumen

La enfermedad estenosis lumbosacra o cauda equina es una patología frecuente en caninos, es caracterizada por la compresión medular debido a una disminución del diámetro del canal raquídeo, este estrechamiento conlleva un aplastamiento de las raíces nerviosas, alterando la funcionalidad y el bienestar de quien lo padece; el día 12 de Septiembre del 2020 ingresó a consulta ortopédica un canino de raza Airedale Terrier, debido a que los propietarios reportaban que no se encontraba en su estado anímico normal, la denotaban decaída, a veces lloraba al momento de levantarse, se quejaba al caminar, no comía como antes, por ende se le realizó un examen físico, maniobras de Ortolani, test de cajón, examen neurológico, pruebas de laboratorio; debido a los resultados obtenidos de la exploración minuciosa y física del paciente se recomendó

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

la realización de procedimientos radiográficos, los propietarios accedieron, ejecutándose placas radiográficas ventro- dorsal y latero-lateral de la región lumbosacra, obteniéndose como diagnóstico una compresión lumbosacra, el tratamiento para el paciente fue quirúrgico, realizándose laminectomía dorsal para facilitar la descompresión medular y ofrecerle una mejor calidad de vida.

4.2 Palabras claves: cauda equina, descompresión, laminectomía, estenosis, radiografía.

4.3 Abstract: Lumbosacral or cauda equina stenosis is a frequent pathology in canines, characterized by spinal cord compression due to a decrease in the diameter of the spinal canal. This narrowing leads to a crushing of the nerve roots, altering the functionality and well-being of the person who suffers it; On September 12, 2020, a canine of the Airedale Terrier breed enters to the orthopedic consultation, because the owners report that he is not in his normal state of mind, they denote it as fallen, sometimes he cries when he gets up, he complains when he walks, he does not eat as he used to, therefore a physical exam is performed, ortolani maneuvers, drawer test, neurological exam, laboratory tests; Due to the results of the thorough and physical examination of the patient, it is recommended that radiographic procedures be performed. The owners agree, executing ventro-dorsal and latero-lateral radiographic plates of the lumbosacral region, diagnosing lumbosacral compression, the treatment for the patient was surgical, performing dorsal laminectomy to facilitate spinal decompression and offer a better quality of life.

4.4 Introducción

En la especie canina existen alteraciones óseas que pueden afectar la actividad motriz, sensibilidad, debido a compresiones medulares como ocurre en la patología cauda equina

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

(Zysman, Pallares, Patricelli, Zysman 2015). Denominada con este término debido a su anatomía, que conforman una serie de nervios periféricos localizados caudalmente en la medula espinal, brindando un aspecto de cola de caballo (Arana, Díaz, Fernández 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 (Bonagura, 1994) por ende 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).

La columna vertebral está compuesta por vertebras, quienes se encargan de proteger la medula espinal, la cantidad varía con la especie, ayudan en el soporte de la cabeza y proporcionan soporte para músculos que regulan movimientos del cuerpo (Saldivia 2015)

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 (Clifford, 2007), según su anatomía normal en caninos tienen siete vértebras cervicales, trece vertebras torácicas, siete vértebras lumbares, tres vertebras sacras y aproximadamente 20-23 coccígeas o caudales; 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 y Grosman, 2002), la porción del sacro, hace parte de una fusión temprana de tres vertebras, donde sus procesos espinosos son unidos conformando una cresta media.

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

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), destaca que:

El tejido mesodérmico se diferencia en segmentos distribuidos en serie, denominados somitas, 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 diferentes: un área gelatinosa central, el núcleo pulposo y una cubierta fibrosa denominado anillo fibroso (Bojrab, 1996).

- **4.5 Revisión Bibliográfica**

4.5.1 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 que es donde entraremos en contexto; en el mismo orden de ideas la fórmula vertebral del perro se distribuye en C7T13L7S3Co20-23, la C hace referencia a la región cervical, la T la región torácica, L zona lumbar, S región sacro y la Co hace referencia a las coccígeas (Sisson y Grossman 2002).

Por consiguiente, la columna al estar formada por vértebras que a su vez se componen de cuerpo, arco, proceso, permiten que el cuerpo y el arco conformen un canal medular, es decir la morfología de estas permiten que transcurra la médula espinal por este foramen vertebral (Sisson y Grossman 2002).

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

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, si llegase a dividirse en una línea imaginaria, se observaría simétrica; de ésta ingresan y egresan 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 (Figura 1) por lo tanto se conoce la patología de cauda equina (Haris y Koning 2010). En la figura se observa la médula espinal y sus porciones, visualizándose la cola de caballo

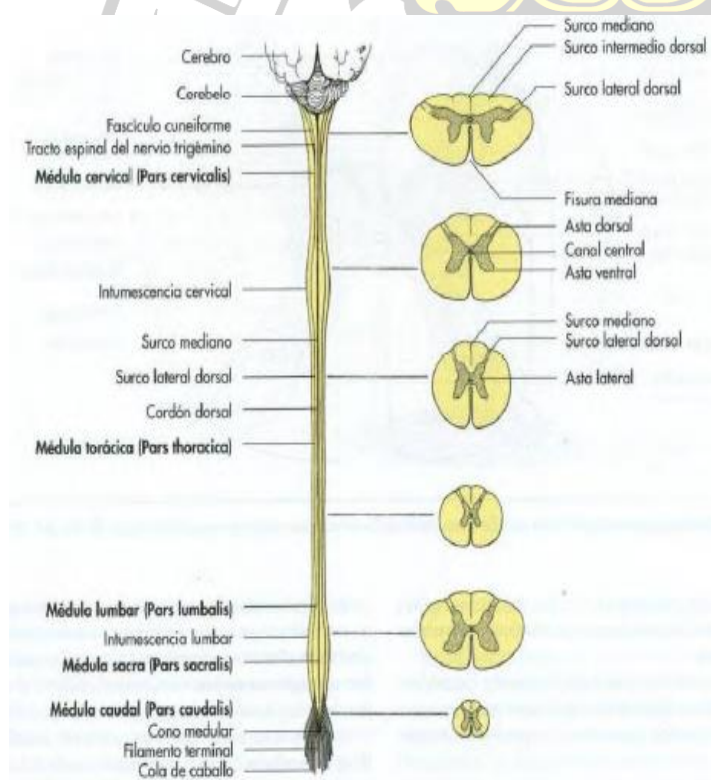


Figura 1. Médula espinal. Estructura nerviosa, donde se observa la cola de caballo

Cita: Koning et al., (2010)

A su vez las vértebras se encuentran separadas por discos denominados intervertebrales (Figura 2), ya que se localizan en medio de los cuerpos de estos huesos, además actúan como

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

amortiguadores, conformado por anillo fibroso, núcleo pulposo (Wendell, 2012), esta disposición de los discos se exceptúa a nivel de la articulación atlanto axial y en las vértebras sacras la cual se encuentra fusionada (Masian, Sánchez , Beltrán, Mascort, Lujan, Pascual , 2012)

En efecto este anillo fibroso contiene anillas concéntricas reforzadas con colágeno y orientadas en ángulos alternantes de alineación, estas fibras del disco cuentan con nociceptores que perciben dolor, este anillo contiene agua y la concentración de colágeno (proteoglicano) Según Wendell (2012), el núcleo es una red densa compuesta por fibras de colágeno y gel de proteoglicanos, no obstante carece de nociceptores, además las placas cartilaginosa definen los límites craneal y caudal de cada disco, por esta pasa la vascularización llevando los nutrientes y oxígeno al disco intervertebral (Raurell, 2002, citado en Molina, 2017).

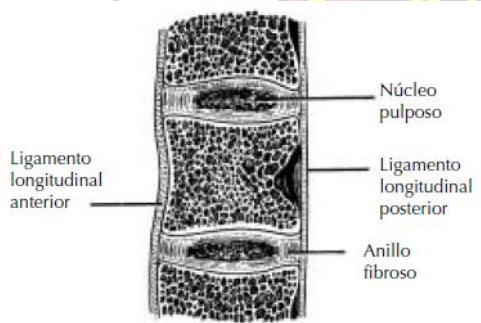


Figura 2. Sección sagital región lumbar.

Nota. Wendell, (2012)

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 (Ateuves, 2014), las otras dos articulaciones son el par de articulaciones sinoviales de las carillas articulares Douglas (2006), destaca que:

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

El anillo fibroso junto con los ligamentos longitudinales dorsal y en menor extensión ventral, los cuales estabilizan la articulación entre los cuerpos vertebrales; cápsulas articulares fuertes, las cuales estabilizan las articulaciones sinoviales entre las carillas articulares dorsales; un fuerte ligamento interarcuato o ligamento amarillo entre las dos vértebras y el orificio lumbosacro, musculatura epaxial e hipoaxial longitudinal y oblicua.

Por otra parte 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 (Aige, 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 (Koning 2010), 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 mencionar que este término hace referencia a la parte terminal de la médula y las raíces nerviosas, su particular 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

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

y anillo fibroso (Bojrab,1996), cada raíz nerviosa sale en rostral del disco intervertebral (Figura 3).



Figura 3. Corte mediano de la columna vertebral.

Nota: Koning et al., (2010)

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

4.5.2 Fisiopatología. Las enfermedades lumbosacras suelen ser causa de alteraciones neurológicas, en específico al área que compromete a la cauda equina y no a la propia médula, cuya razón, diferentes autores utilizan este término para referirse a las enfermedades que afecta a la región lumbosacra (Fernández, Ríos, Gómez, 1996), por ende 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 síndrome cauda equina, síndrome

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino lumbosacro, aunque para el autor Kirk y Bonagura (1994) el término estenosis degenerativa lumbosacra EDL es el que más adecuadamente señala la enfermedad.

Reportes científicos demuestran que esta patología viene abarcando desde tiempos atrás, considerándose una enfermedad común en los caninos (Kirk, Bistner, Ford, 1994), por consiguiente, demuestra ser una alteración frecuente pudiéndose clasificar en adquirido o congénito (Fossum et al, 2009), los defectos congénitos o adquiridos que causan anomalías en los 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 cree que un factor desencadenante son alteraciones del disco intervertebral (Jeffery, Meji, Worth, 2019), comparado con otros autores reportan que esta alteración se debe a una anomalía biomecánica debido a que los movimientos a nivel de la columna lumbar aumenta hacia la articulación lumbosacra, la cual tiene mayor movilidad, estando predispuesta a sufrir alteraciones (Kirk & Bonagura, 1994), en consecuencia 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 cuanto a su predominio, las razas grandes, activas, de trabajo o mayores de veinticinco kilos suelen ser los más susceptibles a padecer EDL, así como pacientes condrodistróficos, encabezado por el pastor Alemán, otras razas comunes son Schnauzer, Doberman, Rotwailer, Boxer entre otras, según Meji et. al (2019), también reportado por Fernández (1997), haciendo mención a esta raza siendo frecuente en la práctica clínica.

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

Se presume que la secuencia de eventos fisiopatológicos en la cauda equina se inicia con el estrés mecánico u otros factores, según lo indica Douglas (2006), quien revela que esto conlleva a degeneraciones tempranas del disco, específicamente el disco pulposos, siendo este creado para estabilizar, distribuir presiones y absorber fuerzas de choques, por lo tanto al perder su capacidad de estabilizar y demás funciones mencionadas, posiblemente esto sobrelleva un colapso del disco desencadenando una reducción en el espacio entre L7 y sacro; a su vez se ejecutan alteraciones 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 cree que esto desata la formación de osteofitos entre los cuerpos vertebrales y alrededor de las articulaciones sinoviales, por todo lo anterior puede causar estrechamiento del canal vertebral.

4.5.3 Causas del síndrome de cauda equina. Las causas 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 congénita, estenosis del canal vertebral debido a la raza, osteocondrosis sacra congénita (Fossum,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, émbolos fibrocartilaginosos, neoplasias en las vértebras L7-S1, los tejidos blandos circundantes o las raíces nerviosas (Fossum, et.al 2009)

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

4.5.4 Signos clínicos y exploración física. Evidenciar signos al momento de realizar una exploración clínica del paciente, pueden ser variables, por tal motivo no nos conlleva a un diagnóstico radical, sino a ser un diagnóstico presuntivo debido a signos no patognomónicos, sin embargo uno de los signos característicos que se refleja es el dolor que conlleva a otras alteraciones, ya que éste es provocado por una serie de reacciones que consecuente a ello conlleva otras alteraciones.

Debido a que el hallazgo clínico más constante es el dolor lumbosacro, hay que palpar toda la columna lumbar, el dolor local es frecuente visualizarse 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, sin embargo, esta práctica causa una reacción de dolor elevada al paciente, así como la elevación de la cola (Kirk, 1994)

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)

Por tal motivo 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).

A su vez claudicación, amiotrofia de los miembros, paresis progresiva, disturbios en cuanto al control de los esfínteres; teniendo en cuenta que esto se debe a la atenuación y posterior isquemia de las raíces nerviosas secuestradas, al incrementar la atenuación e isquemia se manifiestan las deficiencias propioceptivas y motoras. (Kirk et- al 1994)

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

4.5.5 Valoración neurológica. Cabe mencionar que el examen neurológico se divide en ítems para valorar oportunamente al paciente, estos son el estatus mental, postura, marcha, reacciones posturales, pares craneales, reflejos espinales, sensibilidad. (Gregorio 2016).

Los hallazgos neurológicos son variables, el déficit de cierto ítem evaluador depende de cuál es la raíz nerviosa involucrada y nos conlleva a relacionar el lugar de la afectación, así como el lado derecho o izquierdo.

4.5.6 Métodos diagnósticos. Los datos de la exploración física, permiten identificar el lugar de la lesión, sin embargo al no tener signos patognomónicos 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 esclarecer la patología, entre ellas diagnóstico por imagen.

4.5.6.1 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 (Fernández y López, 2004), en cambio otros autores mencionan que es un desafío detectar por medio de radiografías simples la EDL, 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 incluye estrechamiento del espacio discal, esclerosis de las placas terminales y osteofitosis adyacentes a la articulación lumbosacra, sin embargo estos hallazgos no son diagnósticos de la enfermedad, ya que suelen ser normales, Love

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

B. y Thrall D. (2013); por otra parte estas radiografías simples descartan causas como discoespondilitis, fracturas, luxaciones, neoplasias y detectar cambios que pueden conllevar a EDL (Douglas, 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.

4.5.6.2 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 (Stagnares, Portiansky y Sanchez, 2015).

4.5.6.3 Resonancia magnética RM. Este método permite visualización de los tejidos blandos, además permite la obtención de estructuras como el parénquima medular, espacio subaracnoideo, los discos intervertebrales, sin utilización de medio de contraste (Fernández y López, 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,2013).

4.5.7 Diagnóstico diferencial. Los signos clínicos de estenosis lumbosacra por lo general suelen ser inespecíficos, por ello, la utilización de pruebas diagnósticas es indispensable para obtener un diagnóstico final esclarecido, en conclusión, hacer un diagnóstico correcto en esta situación tiende a ser complejo, el plan diagnóstico consiste en la realización de exámenes

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino general, ortopédico, neurológico, radiológico, y, cuando está a disposición y al alcance del propietario, realizar imágenes avanzadas.

Dicho lo anterior, los diagnósticos diferenciales más frecuentes de estenosis lumbosacra se mencionarán a continuación (Tabla 1)

Tabla 1.

Diagnósticos diferenciales de la estenosis lumbosacra.

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

Fuente. Kirk (1994)

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

4.5.8 Tratamiento. La elección para el tratamiento 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 (Kirik, 1994)

Por consiguiente, el tratamiento conservador consiste en el reposo absoluto del paciente y fármacos antiinflamatorios no esteroides (AINE) (Kirik,1994), 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 (Gonzales et. al, 2015)

Sin embargo, estudios realizados reportan resultados decepcionantes con estos tratamientos, ya que se ha demostrado alivio temporal, concurriendo dolores fuertes en caso de restringirse la medicación (Meji, 2019)

A pesar de todo 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 mascota con poca actividad física o sedentaria, pero se encomienda un tratamiento quirúrgico en perros activos (Douglas, 2006)

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

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).

4.5.8.1 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 (Douglas, 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. (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

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

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 muscular de la cola, parestesia de la cola

Nota. Douglas 2006

A nivel lumbar, los músculos epaxiales posicionados a nivel dorsal de las vértebras deberán ser levantados para poder visualizar los procesos espinosos (Figura 5), 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

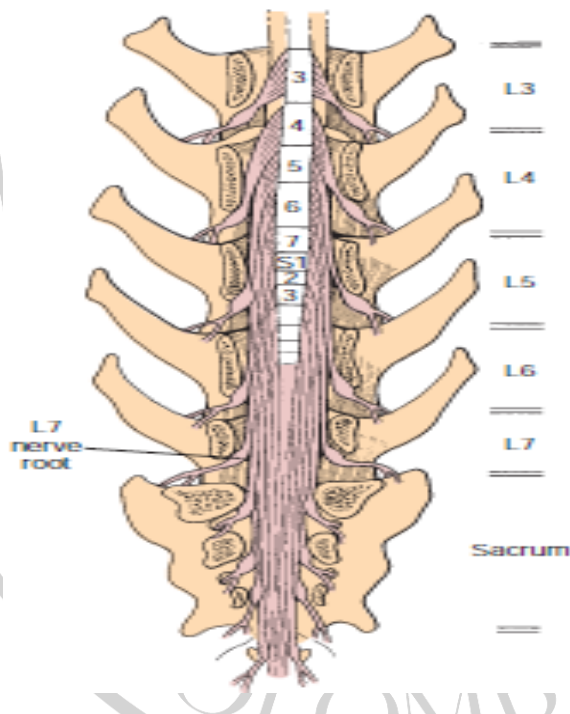


Figura 4. Nervios lumbares (cauda equina).

Nota. Fossum et.al (2009)

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

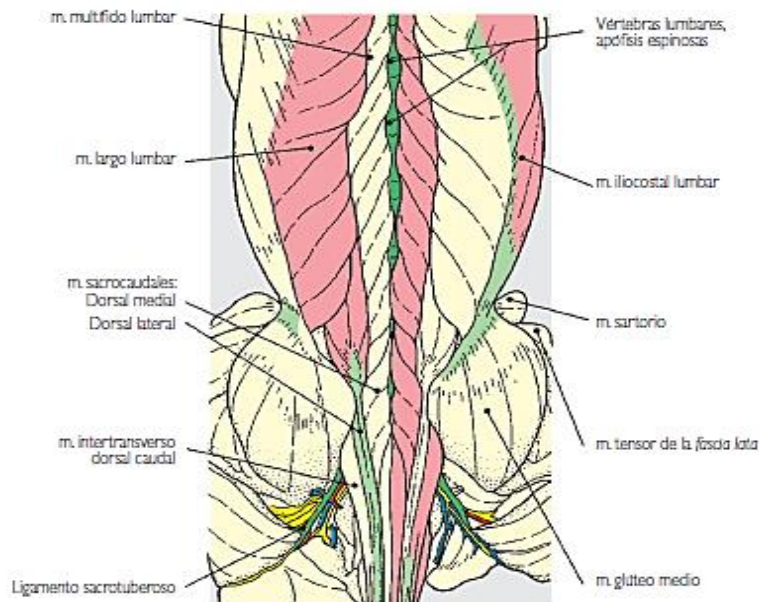


Figura 5. Músculos epiaxiales de región lumbar y sacra.

Fuente. Done (2010)

4.5.8.1.1 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 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 (Figura 6) de L7-S1 (Mejí et.al, 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 (Kirk, 1994), sin embargo Fossum, et.al (2009)

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

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 (Kirk, 1994).

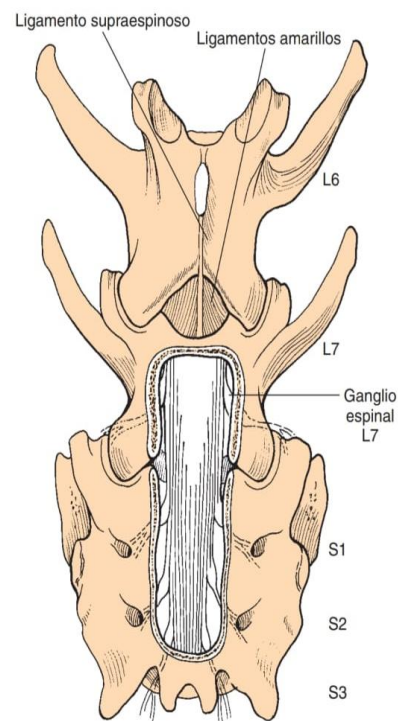


Figura 6. Laminectomía dorsal de L7, S1, S2.

Nota. Fossum et al.,(2009)

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

4.5.8.1.2 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)

4.5.8.1.3 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)

5. Descripción del caso clínico

5.1 Reseña del paciente

Ingresó un paciente a consulta especializada de ortopedia, el día 12 de septiembre a la clínica protectora de animales CPA, sede Cedritos; canino de sexo hembra, llamada Lola, con 23.3 kg de peso para valoración médica por el Dr. Pedro Pablo Martínez Méndez.

5.2 Anamnesis

Canino hembra de raza Airedale Terrier, con cinco años, presento un peso corporal de 23.3 kg, con plan de vacunación y desparasitación vigentes, reportándose que ha presentado decaimiento, se cansa muy rápido, llora cuando está postrada y se tiene que levantar, camina tambaleándose.

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.

Detectándose en ese momento una propiocepción disminuida, debilidad en la marcha, déficit motor, se efectuó palpación sistemática de cabeza, cuello, tronco, miembros anteriores MA y miembros posteriores MP, la exploración de sensibilidad determino una disminución de sensibilidad superficial y profunda mediante el reflejo del panículo en el segmento lumbosacro derecho e izquierdo. En cuanto a las constantes fisiológicas se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3

Constantes fisiológicas evaluadas durante el examen clínico.

Constantes fisiológicas	Resultado	Rangos
Temperatura	38.7 °C	37.5-39.5 °C
Frecuencia cardíaca	133 lpm	60-180 lpm
Frecuencia respiratoria	30 rpm	10-30 rpm
Membranas mucosas	Rosadas	Rosadas
TLLC	2 seg	<3 seg
Condición corporal	3.5/5	3/5
Estado mental	Consciente	Consiente
Temperamento	Nervioso	Normal
Peso	23.3 kg	----

Fuente. Moreno, (2020)

Anteriormente se demuestra los resultados obtenidos al momento de tomar las constantes fisiológicas, demostrando valores normales, ya que se encuentran en los parámetros establecidos de acuerdo con el manual de semiología veterinaria (Gregorio, 2016)

5.4 Herramientas diagnósticas

Al detectar a la palpación dolor lumbosacro y alteración en la marcha, se decidió realizar una radiografía simple.

5.4.1 Radiografía. Se realizó radiografía de columna, en el segmento lumbo-sacro, aplicando las proyecciones latero- lateral (L/L) y ventro-dorsal (V/D). Figura 7.

Finalmente se evidenció reducción del espacio intervertebral L7-S1, alineación de las vértebras lumbares, neo formación 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.

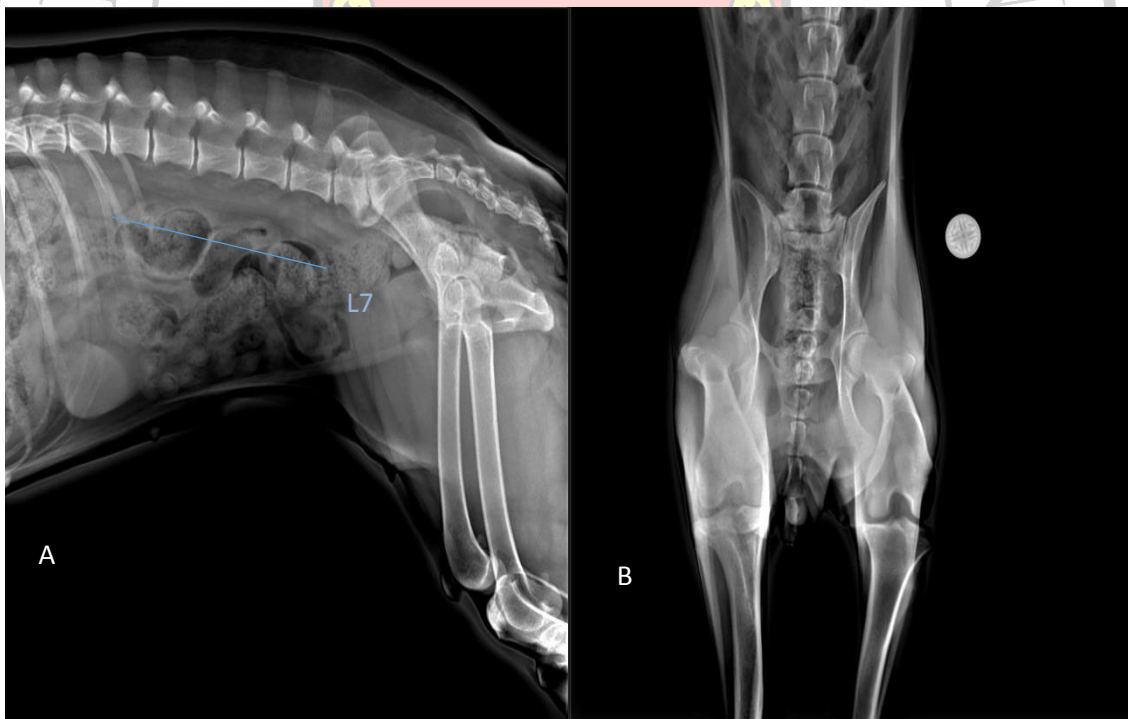


Figura 7. Proyecciones radiográficas de segmento lumbo-sacro (A, B), reducción del espacio intervertebral a nivel de L7-sacro.

Fuente. Moreno (2020)

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

5.5 Pruebas de laboratorio

5.5.1 Cuadro hemático. Los propietarios accedieron inmediatamente para la toma de muestras de laboratorios y realizar exámenes pre quirúrgico, para evaluar su estado hematológico y programar la neurocirugía, Tabla 4.

Finalmente se obtuvieron los resultados, señalándose en la línea de glóbulos rojos, valores normales, igualmente para los glóbulos blancos y plaquetas, sin embargo en la relación de proteínas se encontró un aumento leve, asociado con inflamación.



Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

Tabla 4
Resultado de hemograma (13/09/20)

Parámetro	Resultado	Valor de referencia
Recuento total de eritrocitos	6,29x10 ¹² /ul	5,4 - 7,8 x10 ¹² /ul
Hematocrito	40.5 %	37-55%
Hemoglobina	12.9 g/dl	12 - 18 g/dl
VCM	64.5 fl	63-85 fl
HCM	20.5 pg	20-28 pg
Ancho distribución eritrocitos	14.7%	11-15.5 %
Recuento total de plaquetas	250 x10 ³ /ul	180 - 525 x10 ³ /ul
VPM	9.9 fl	4-11 fl
Recuento total de leucocitos	13.2 x10 ³ /ul	5.0-14.0 x10 ³ /ul
Neutrófilos	6.80 x10 ³ /ul	2,55 - 11,76 x10 ³ /ul
Linfocitos	5.00 x10 ³ /ul	0,40 - 5,32 x10 ³ /ul
Monocitos	1.40 x10 ³ /ul	0,05 - 1,26 x10 ³ /ul
Eosinófilos	0.00 x10 ³ /ul	0 - 1,26 x10 ³ /ul
Basófilos	0.00 x10 ³ /ul	0 - 0,14 x10 ³ /ul
Bandas	0.00 x10 ³ /ul	0 - 0,15 x10 ³ /ul
Proteínas plasmáticas totales	8.0 g/dl	5,8 - 7,2 g/dl

Fuente. Software Qvet, adaptado por Moreno, (2020)

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 y plaquetas, los resultados anormales son las proteínas plasmáticas totales, asociado generalmente a inflamación

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

5.5.2 Química sanguínea. Los resultados obtenidos de la paciente Lola no demostraron indicativos de alguna alteración a nivel renal o hepática, como lo indica la Tabla 5

Tabla 5.

Resultados química sanguínea

Parámetro	Resultado	Valor de referencia
ALT	40.0 UI/L	0-58 UI/L
CREATININA	1.14 mg/dl	0.3-1.3 mg/dl

Nota. Software Qvet, adaptado por Moreno, (2020).

Principalmente la ALT es una enzima presente en cantidades significativas en el citoplasma del hepatocito, de acuerdo a los resultados que se obtuvieron en la química sanguínea se interpreta que la ALT alanina aminotransferasa, no tiene alteraciones significantes debido a su resultado entre los valores de referencia; por otro lado, se encuentra la creatinina, quien es el producto final del catabolismo de la creatina, esta es excretada por los riñones, siendo un parámetro recurrente para la valoración de los riñones, por tal motivo al observarse rangos normales, la paciente Lola fue intervenida quirúrgicamente.

5.6 Diagnóstico diferencial

Al ingresar el paciente se establecen varios diagnósticos diferenciales.

- Hernia discal.

-Discoespondilitis.

-Fractura o luxación de la columna lumbosacra

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

-Hipertrofia del ligamento amarillo

Los diagnósticos diferenciales se 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.

5.6.1 Hernia discal. Es una condición médica que afecta la columna vertebral, dependiendo su presentación se puede clasificar en tipo I o tipo II, según Hansen; 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; la signología 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; siendo así, la hernia discal suele ser un diagnóstico presuntivo debido a la lista de problemas similares a la cauda equina (Álvarez, López, Fernández, Antón, 2011)

5.6.2 Discoespondilitis. Debido al 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, debido a los signos similares que se reflejan en pacientes con cauda equina; la discoespondilitis es una enfermedad que se encuentra en la lista de diferenciales (Fossum, et.al 2009), esta infección puede afectar a los discos, así como cuerpos vertebrales adyacentes a dichas estructuras por agentes bacterianos o fúngicos. Anton et. al (2011)

5.6.3 Fractura o luxación lumbosacra. Los traumas a nivel lumbosacro, así como coxígeas ocasionan finalmente compresión de raíces nerviosas, en consecuencia los signos están

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino íntimamente relacionados, aunque se pueden presentar diversas signos neurológicos, como también alteración sistémica de órganos llegado el caso que el trauma afecte órganos internos. (Fossum, et.al 2009)

5.6.4 Hipertrofia del ligamento amarillo. Otra patología con signos similares a la estenosis lumbosacra que puede causar dudas en su descarte es la afectación de este ligamento, resultando en una protrusión de este dentro del canal vertebral (Cazalaz, 2009)

5.7 Diagnóstico presuntivo

De acuerdo al examen neurológico, anamnesis, pruebas diagnósticas, se determina compresión medular a nivel de L7 y sacro asociado a cauda equina, por ende, se decide realizar una laminectomía dorsal exploratoria debido a que los propietarios no cuentan con la disponibilidad de recursos para ejecutar pruebas diagnósticas más especializadas.

5.8 Tratamiento

5.8.1 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.

5.8.1.1 Instrumental quirúrgico. El procedimiento de laminectomía dorsal requiere de un instrumental específico para esta labor Tabla 6, así como protocolos perioperatorios, que faciliten la intervención quirúrgica.

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

Tabla 6.

Instrumentaría principal de laminectomía dorsal.

Instrumental para Laminectomía.	
Elevador de periostio/osteotomo.	Cinzel Stille.
Gubias con pico de pato de doble acción.	Pinza Kerrison Rounger.
Gubias de Lempert.	Porta agujas largos.
Separadores Gelpis.	Alicate ortopédico.

Fuente. Moreno (2020).

El empleo de un kit de cirugía básico es indispensable, así como otros implementos que hicieron parte de los procedimientos quirúrgicos (Compresas, hoja de mango, campos)

- Pinzas Backhaus
- Pinzas disección Adson
- Tijeras Metzenbaum curvas
- Pinzas mosquito
- Pinzas Allis
- Porta agujas Mayo-Hegar

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

- Medicación preanestésico: Xilacina (0.5mg/kg), Acepromacina (0.2mg/kg)

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

-Inducción: Propofol (5mg/kg)

-Mantenimiento: Isoflurano (2%)

-Medicación intraoperatoria: Omeprazol 5.8 ml/kg IV, Convenia 2.4 ml/kg IV, Depomedrol 1.6 ml/kg IM, Tramadol 1.4 ml/kg, Ketoprofeno 2.3ml/kg, Baytril 2.3 ml/kg,

5.8.1.3. Procedimiento quirúrgico. La intervención quirúrgica se basa de acuerdo con lo estipulado en el apartado de cirugía de pequeños animales descrito por Fossum et al., 2009 en el capítulo 40 “Cirugía columna lumbosacro”.

El protocolo inicial para llevar a cabo la cirugía, debe contar con una serie de procesos el cual consiste en la canalización del paciente en uno de sus miembros anteriores, tricotomía del área, antisepsia; para así dar inicio a la medicación anestésica, colocación del tubo endotraqueal, conexión a la máquina de gases, posicionamiento y conexión de multiparámetros.

El posicionamiento del paciente debe ser esencial, 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 utilizaron bolsas de cobijas lateral al paciente (derecho e izquierdo), el paciente debe estar en la posición decúbito esternal con los MP dobladas bajo el abdomen.

La incisión se lleva a cabo en la línea media dorsal, teniendo como punto de referencia el proceso espinoso L6 hasta la primera vertebra caudal, una vez incidido la exposición de fascia va ser evidente el cual se corta paralelo a la incisión cutánea.

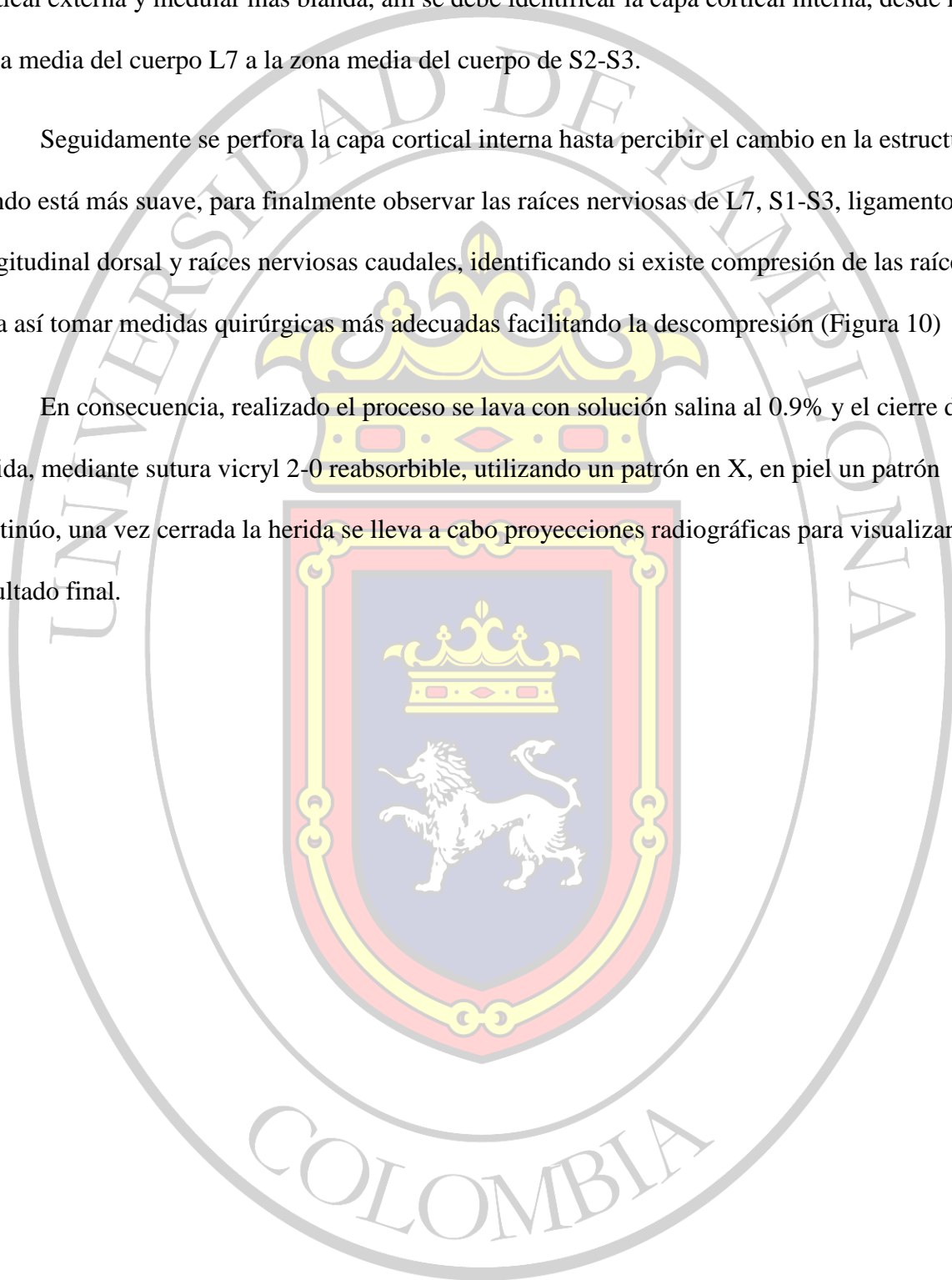
Así, los músculos epaxiales serán expuestos y elevados mediante el elevador perióstico, para facilitar la visualización de los procesos espinosos, para extirpar esta porción L7-S1

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

mediante gubias, la implementación de una fresa neumática facilita la extirpación de la capa cortical externa y medular más blanda, allí se debe identificar la capa cortical interna, desde la zona media del cuerpo L7 a la zona media del cuerpo de S2-S3.

Seguidamente se perfora la capa cortical interna hasta percibir el cambio en la estructura siendo está más suave, para finalmente observar las raíces nerviosas de L7, S1-S3, ligamento longitudinal dorsal y raíces nerviosas caudales, identificando si existe compresión de las raíces, para así tomar medidas quirúrgicas más adecuadas facilitando la descompresión (Figura 10)

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



Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino



Figura 8 Procedimiento laminectomía dorsal. A. Incisión sobre la línea dorsal B. Apertura de músculos mediante separadores Gelpis, C. Exposición de los procesos espinosos y extirpación de los mismos. D. Descompresión medular, obsérvese el cordón medular. E. Cierre de la herida quirúrgica. F. Paciente Lola pos quirúrgico.

Nota. Moreno (2020)

5.9 Evolución del paciente

Después de la intervención quirúrgica de neurocirugía en CPA, uno de los tratamientos posoperatorios es el confinamiento del paciente, evitando rotundamente la mayor movilización

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

posible, tiempo que transcurre durante diez días, facilitando a su vez el manejo intrahospitalario y las limitaciones de movimientos.

Sin embargo, los propietarios transcurridos los cinco días decidieron trasladar la paciente Lola a su hogar habitual, rechazaron las recomendaciones intrahospitalarias, por ende se estipularon recomendaciones estrictas en cuanto a su movilización (mantener quietud, evitar juegos, saltos, corridas, subida y bajada de escaleras, movimientos bruscos, entre otros); acompañado de tratamiento médico en casa.

El día 02 de octubre se realizó control programado, donde el propietario reporto que su mascota solía ser inquieta y tiene otra mascota que juega con ella, a la exploración física se evidenció que la cicatriz de la herida evolucionó sin ninguna alteración; en cuanto a la maniobra panicular, la paciente presentó sensibilidad superficial sin embargo la sensibilidad profunda fue disminuida, se realizaron placas radiográficas de control (Figura 11) por lo que se recomendó seguir con las indicaciones brindadas.

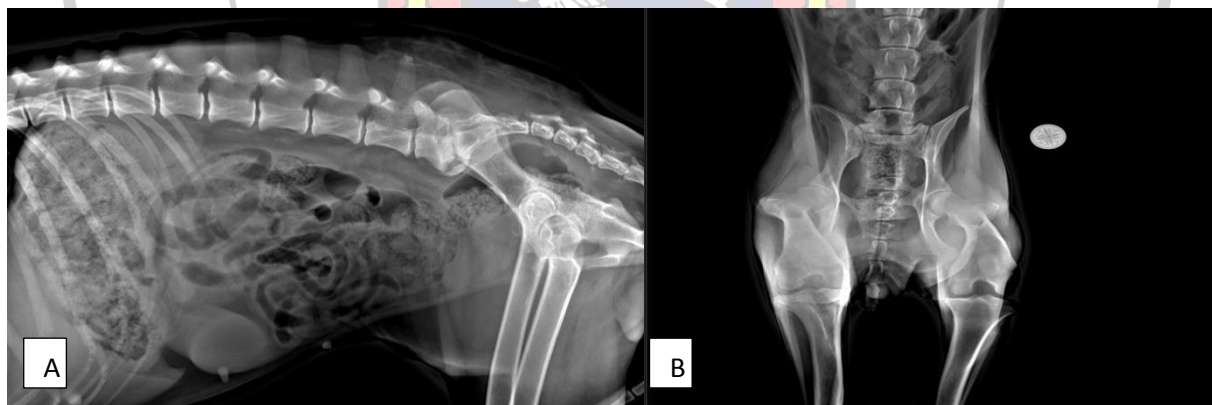


Figura 9 . A. Proyección latero-lateral del segmento lumbosacro.B.Proyección ventro dorsal de la cadera, nótesela ausencia del proceso espinoso L7 Nota. Moreno (2020)

El nueve de noviembre la paciente Lola ingreso para control radiográfico Figura 12, los propietarios reportaron que su mascota se movilizaba mejor, orinaba, defecaba sin ninguna

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

anormalidad, la veían de mejor ánimo, sin embargo a veces se quejaba, pero menos que antes. Se indicó a los propietarios que la evolución requería tiempo y se debe dar espera a que haya formación de callo óseo, permitiendo la cicatrización del mismo; la exploración de reflejos espinales están presentes, tanto propioceptivos, nociceptivos.



Figura 10 Radiografía latero-lateral del segmento lumbosacro, se revelo espondilolistesis en L7 –sacro

Nota. Moreno (2020)

Cuando se analizó la radiografía se detectó una alteración a nivel de L7-sacro, compatible con espondilolistesis, lastimosamente la evolución de Lola fue retrograda, ya que no se acató los cuidados posoperatorios, debido a la permisión de movimientos bruscos que no eran aptos para un paciente posquirúrgico de una cirugía tan delicada, igualmente se le recomendó a los propietarios tener a Lola con limitaciones en cuanto a los movimientos y a espera de evolución.

5.10 Pronóstico

Aunque la paciente reaccionaba al reflejo panicular en los distintos segmentos de la columna, así como a estímulos sensitivos profundos y superficiales, aún existen ligeras alteraciones locomotoras como la marcha del paciente, cabe mencionar que de acuerdo al seguimiento en dos meses no son lo suficiente para ver una evolución radical, los reportes de estos casos indican que el periodo promedio de buenos resultados es alrededor de un año y todo paciente evoluciona diferente, a su vez depende de los cuidados después de la cirugía, siendo importantes para la evolución.

Sin embargo, en los controles reportaron como único signo alteración en la marcha, no existiendo signos antiguos como llanto de dolor; por tal motivo la recuperación total del paciente requiere tiempo, teniendo un pronóstico reservado, siempre y cuando acaten las medidas.

6. Discusión

Por todo lo anterior en el presente informe, la estenosis lumbosacra es una afectación grave que puede comprometer la calidad de vida del paciente, debido al compromiso neurológico que conlleva el síndrome de cauda equina, afectando la integridad y funcionamiento locomotor, proceso ocurrido en el paciente relacionado en este caso clínico, la detección precoz facilita mejorar el bienestar.

Por ello, la valoración anamnésica, el examen neurológico es crucial, para identificar el segmento medular específico de la lesión, como se presentó en la paciente, ya que demostró dolor, debido a un comportamiento agresivo, girando su cabeza como modo de reacción, particularmente la displasia de cadera, a su vez Fossum, et.al., (2009) mencionan que es común la presentación clínica de esta enfermedad en perros de razas grandes, también se reporta que es muy común las manifestaciones de incontinencia urinaria, al hacer correlación con el caso presentado en este informe es claro que la paciente no llegó a padecer esta alteración por lo que, estos disturbios esfinterianos suelen estar asociados cuando las raíces S2 y S3 sufren atenuación aguda o progresiva e inclusive es el caso que puede llegar a provocar lesiones de la cola por mordisqueo Bojrab (1996)

La cauda equina se considera una enfermedad crónica progresiva, demostrándose una serie de signos, que pueden o no progresar con el tiempo; reportado en los informes educativos presentados a lo largo de este captado Fossum, et.al, (2009), expone las posibles deficiencias neurológicas de acuerdo a las raíces nerviosas afectadas, todas asociadas con dolor dorsal, en efecto, Kirk (1994) manifiesta que todos los signos neurológicos son atribuibles a la atenuación y posible isquemia de los nervios secuestrados por la compresión, finalizando en paresia, parálisis, acto no atribuible en este paciente diagnosticado, por otra parte en el apartado Pellegrino,

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

Suraniti, Garibaldi, (2003) indican que la pérdida o disminución de los reflejos anal, perineal, incontinencia urinaria y fecal se debe a la ausencia del tono de los esfínteres; asociando la literatura expuesta con el caso seleccionado, es evidente que Lola no presentaba compromiso de estos nervios caudales que la hubiesen conllevado presentar este tipo de signos, de todos modos presenta dificultad para incorporarse, intolerancia al ejercicio, resistencia a saltar, subir escaleras y posiblemente otros signos que no se reportaron por los propietarios y no observados al momento de la evaluación clínica, ya que es un síndrome complejo.

Hacer un diagnóstico correcto en esta situación puede dificultarse, por ello el plan diagnóstico consiste en la realización minuciosa de los exámenes generales, ortopédico, neurológico, radiológico y, cuando está a disposición, también incluir imágenes avanzadas, debido a los signos atípicos (Douglas, 2006) sin embargo el estudio radiográfico no confirman ni descartan el diagnóstico, pero, pueden proporcionar evidencias indirectas de enfermedad lumbosacra (Kirk, 1994), hecho visible al momento de realizar la radiografía de la paciente, ya que no fue posible brindar un diagnóstico definitivo, debido a que solo son visibles estructuras óseas que de una u otra manera según su alteración de estas, afectan el canal medular, es decir la reducción de espacio, siendo estrechos entre las vértebras, encaminado a la presencia de un injerto a nivel de esta región, posiblemente hernias, sin embargo la procedencia de otros métodos como la mielografía permiten mediante el uso de agentes de contraste dentro del espacio subaracnoideo delinear la mielo compresión no visualizada mediante radiografías simples (Bojrab, 1996), el agente de contraste marca la columna uniforme, representando la médula espinal, por esta razón se observa el sitio donde se estrecha y el sitio exacto.

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

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

manipulación lumbosacra como lo comunica Bojrab (1996); en este caso fue evidente en Lola al momento de posicionarse para la toma de placas, un manejo incorrecto intensifica el dolor al momento de extender el raquis lumbosacro, por tal motivo la sedación es un factor a tener en cuenta.

Pacientes con reducción del canal medular, ya sea por hernias discales, como se evidencio finalmente en el paciente, raramente demuestran 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 evidenciaron hiperproteïnemia, indicativo de un proceso inflamatorio asociado a un trauma, sin duda, se deben realizar chequeos posquirúrgicos que permitan detectar una razón certera.

Cabe mencionar que el desarrollo de la cirugía de laminectomía exploratoria permitió observar edema a nivel de la médula a nivel de L7, motivo por el cual se posiciona la médula hacia lateral verificando que la atribución probable para esta variación se deba a una protrusión del disco intervertebral, ya que este sobresalía, comprimiendo a su vez la médula, por esto, es recomendable el uso de métodos diagnósticos que permitan detectar con más especificidad el sitio exacto de la compresión. De hecho, independientemente del método de tratamiento, el pronóstico es considerablemente óptimo en aquellos donde no se cumpla complicaciones neurológicas graves. No obstante, Douglas (2006), comunica que estos discos suelen producir hemorragias y edema en la médula, hecho evidente en cuanto al edema; por ello la laminectomía permite aliviar la médula, evitando presión sobre los vasos intramedulares y extramedulares.

Técnicas como la resonancia magnética y la tomografía computarizada son las idóneas para diagnosticar este síndrome, la TC brinda una imagen tridimensional facilitando la

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

diferenciación de tejidos blandos las cuales no se diferencian en radiografías simples, la IRM este 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)

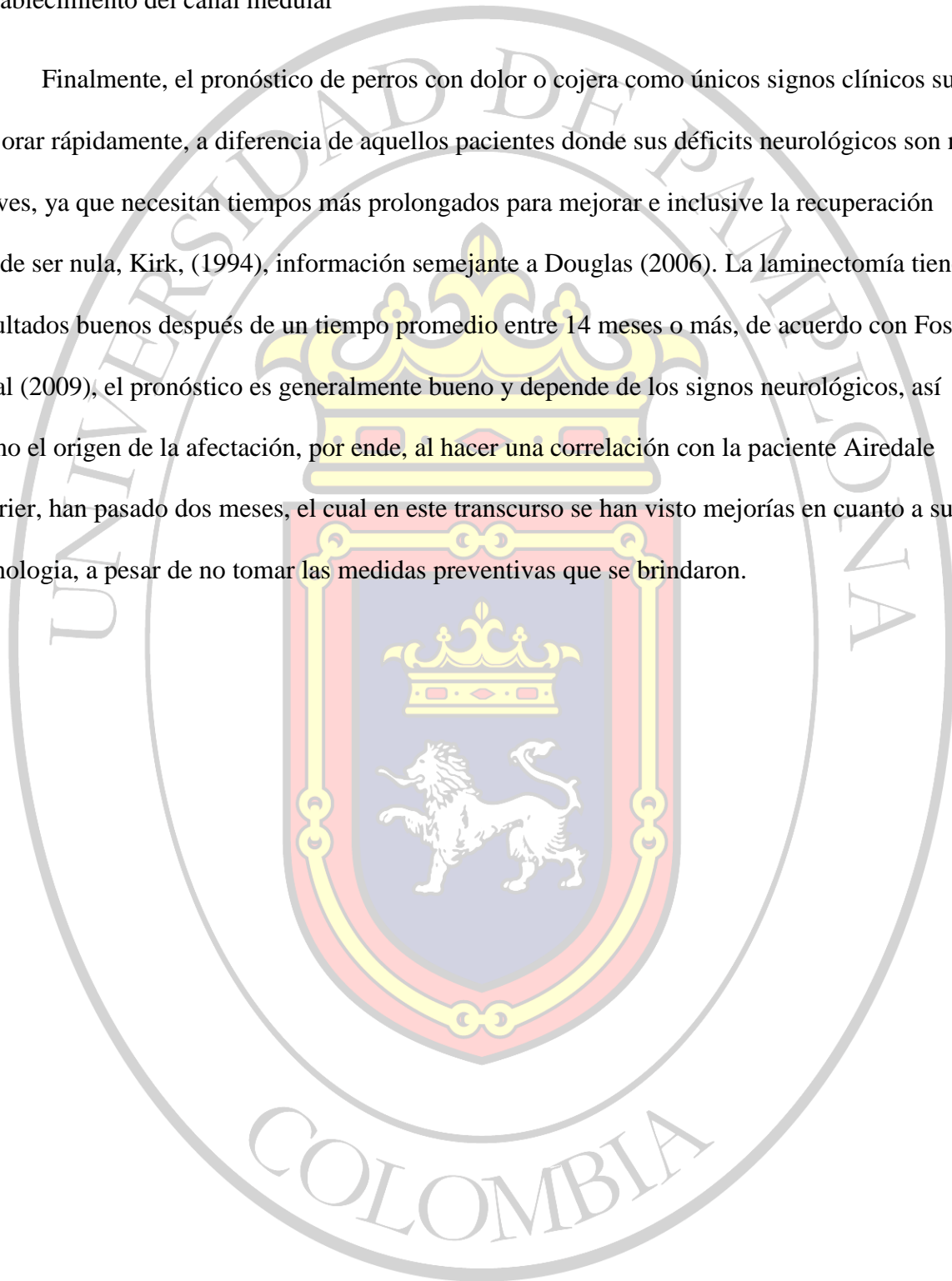
Por otra parte, la selección del tratamiento depende de su origen, encaminada en la reducción o eliminación del dolor y mejorar el estatus neurológico, Fossum et. al, (2009) reportan que el tratamiento médico consiste en el confinamiento estricto durante 4 a 6 semanas, realizando un cambio en el estilo de vida de la mascota, hecho que no se pudo culminar en el paciente mencionado en este caso clínico, ya que los propietarios declinaron esta opción, motivo por el cual, se ve reflejado en su evolución; tal cual como lo menciona Kirk, (1994), reafirmando el mismo procedimiento añadiendo la opción 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, el cual se realizó laminectomía exploratoria, no se pronosticaba hernia discal, sin embargo la exploración inmediata, efectivamente permitió detectar un diagnóstico con mayor precisión, la descompresión medular se ejecutó, procedimiento detallado con anterioridad; hay que tener en cuenta que la técnica de selección para estas anomalías son la hemilaminectomía y facetectomía, siendo indicativas para neoplasias, segmentos fracturados, hernias, abscesos paraespinales (Diez, 2015); aunque datos expuestos en Fossum et, al (2009), mencionan que una descompresión adecuada mediante laminectomía dorsal no es necesario la foraminotomía y facetectomía, sin embargo la exploración conlleva a implementar la facetectomía, debido a la protrusión del disco que presionaba la faceta articular, causando presión en la raíz nerviosa de L7 y el techo del sacro, en caso de que no se hubiera realizado la

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

facetectomía, seguiría presionando la raíz nerviosa, inhabilitando el fin terapéutico que es el restablecimiento del canal medular

Finalmente, 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 e inclusive la recuperación puede ser nula, Kirk, (1994), información semejante a Douglas (2006). 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 Airedale Terrier, han pasado dos meses, el cual en este transcurso se han visto mejorías en cuanto a su signología, a pesar de no tomar las medidas preventivas que se brindaron.



7. Conclusiones

La estenosis lumbosacra, es un síndrome complejo, que debe ser estudiado con detalles minuciosos, siendo varias las causas que conllevan a esta patología, por tal motivo el uso de herramientas diagnósticas es aliados para detectar un diagnóstico presuntivo certero.

El manejo del paciente debe ser con precaución, movimientos inadecuados podrían empeorar el cuadro clínico, afectando el bienestar del paciente, debido a las alteraciones neurológicas; así mismo el estudio exploratorio neurológico, radiológico aporta información estándar para decididas del tratamiento de acuerdo con el origen de la compresión, la necesidad de realizar un examen neurológico completo y correcto, brinda mayor información en cuanto a los segmentos afectados.

En lo que respecta al tratamiento se ha establecido que el método de elección varía de acuerdo el grado de afectación, aunque la resolución quirúrgica suele ser efectiva, dependiendo el tiempo en que se detecte el síndrome, el proceso de la neurocirugía, los cuidados posoperatorios también hacen parte del tratamiento, por esta razón, es importante facilitar quietud del paciente para evitar retroceder en la enfermedad.

8. Recomendaciones

Se recomienda tratamiento fisioterapéutico posoperatorio, para facilitar la estimulación del sistema nervioso, hecho que permite la rehabilitación física del paciente.

Pacientes que necesiten adquirir posiciones como las mencionadas anteriormente por la intervención quirúrgica, deberían utilizarse otras medidas para evitar movimientos indeseados, que facilite una limitación constante del movimiento fijados con cintas adhesivas.

Dependiendo de la perspicacia, experiencia en neurocirugía y demás habilidades para este tipo de cirugías, el bienestar prequirúrgico, intra y posquirúrgico deben ser fundamentales en los pacientes, evitando cualquier molestia más de la que presentan a causa de la patología, por ende, sería factible la implementación de anestesia regional, para disminuir el dolor transquirúrgico.

9. Referencias bibliográficas

Arana D., Díaz D., Fernando V., (2013). *Frecuencia de presentación de inestabilidad lumbosacra en caninos la brador retriever*, p.59

Alonso, G., Ramírez J., Camacho,F.,(2012). *Estudio anatómico de la amplitud de los discos intervertebrales y de la zona foraminal a nivel toracolumbar en perros adultos*. Estados Unidos Rev. Medicina Veterinaria y zootecnia [online]. 2012, vol.59, n.2, pp.87-96.

Aige V., *Anatomía descriptiva y anatomía clínica del Sistema nervioso en el perro y gato*. 2010. Barcelona [online]. ISBN 8449026377, 9788449026379

Álvarez L, López J, Fernández R, Anton J.(2011). *Patología medica veterinaria*. Salamanca. KADMOS.

Berry C, Love N, Thrall D. (2007). *Manual diagnóstico de radiología veterinario*; 4 edición. Madrid España. El Sevier.

Bojrab J. (1996). *Fisiopatología clínica quirúrgica en animales pequeños*. Buenos Aires. Intermedico.

Cazalaz S. (2009). *Diagnostico imagenológico de la espondilomielopatía cervical caudal en caninos*. Montevideo Uruguay. Recuperado de:
<https://bibliotecadigital.fvet.edu.uy/bitstream/handle/123456789/1597/FV-28253.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Done et.al; *Atlas de color de anatomía veterinaria del perro y gato*. (2010). Madrid España. El Sevier.

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

Douglas S. (2006). Tratado de cirugía en pequeños animales. Buenos Aires, República Argentina. Intemedica.

Fernández T, Ríos A, Gómez L. (1997). Dos casos atípicos de enfermedad lumbosacra en el pastor alemán. Madrid España. Recuperado de:

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

Fernández T, López J. (2004). Diagnóstico por imagen de la enfermedad discal intervertebral. Madrid. A.V.E.P.A. recuperado de:

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

González J, Pallares, Patricelli, Zysman; (2015). *Estenosis degenerativa del canal lumbosacro*. Buenos Aires. Recuperado de: <http://www.fvet.uba.ar/archivos/hospital/pdf>

Gregorio D; (2016). Manual de semiología veterinaria. Buenos Aires. Facultad de Ciencias Veterinarias.

Kirk R, Bistner S, Ford R, (1994) Manual de procedimientos y tratamientos de urgencias en animales pequeños. Buenos Aires-Argentina. Intermedico

Kirk R, Bonagura J; (1994). Terapéutica veterinaria de pequeños animales. España. Interamericana.

Köning H, Liebich H; (2010). Anatomía de los animales domésticos. Buenos Aires. Panamericana.

Masian R, Sánchez I, Beltrán E, Mascort J, Lujan A, Pascual F. (2012). Enfermedad discal intervertebral, anatomía, fisiopatología y signos clínicos. España. A.V.E.P.A. Recuperado de: https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/clivetpeqani_a2012v32n2/clivetpeqaniv32n1p7.pdf

Descompresión lumbosacra mediante laminectomía dorsal por trauma en paciente canino

Meji B, Jeffery W. (2019). Estenosis lumbosacra degenerativa canina, prevalencia, impacto y estrategias de manejo. USA. Pubmed. PMID: 31819860 PMCID: PMC6875490 DOI: 10.2147/VMRR.S180448

Molina Y. (2017). Protrusión discal Hansen tipo II y su resolución quirúrgico con hemilaminectomía. Corporación Universitaria Lasallista. Caldas Antioquia. Recuperado de: http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1823/1/Protrusion_Discal_Hansen.pdf

Saldivia G. (2015). Estudio morfo métrico mediante tomografía computarizada del segmento cervical en caninos adultos. Chile. Recuperado de: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/fvb552e/doc/fvb552e.pdf>.

Sisson y Grossman. (2002). Anatomía de animales domésticos. Barcelona. Masson.

Thrall D. (2013). Libro de texto de radiología diagnóstica veterinaria. Estados Unidos. ElSevier.

Wendell L. (2012). Forma y función musculoesquelética de la espalda. Recuperado de: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-bio/columna.pdf>

Welch F, et.al. (2009). Small animal surgery. Louis, Missouri: Elsevier.