



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE
MÉDICO VETERINARIO

**“Estudio retrospectivo en perros, del 2020 al 2025, con patologías de disco
intervertebral diagnosticados mediante resonancia magnética en la Clínica
Veterinaria Americana”**

AUTORA:

Karen Lizbeth Villacrés Tirado

TUTOR:

MVZ Esp. Miguel Andrés Mora Tola. Mg.

CEVALLOS, 2025

AUTORIA DE LA INVESTIGACIÓN

El suscrito, **KAREN LIZBETH VILLACRÉS TIRADO**, portador de cédula de ciudadanía número 1805350079, libre y voluntariamente declaro que el Informe Final del Proyecto de investigación titulado: **“Estudio retrospectivo en perros, del 2020 al 2025, con patologías de disco intervertebral diagnosticadas mediante resonancia magnética en la Clínica Veterinaria Americana”** es original, auténtico y personal. En tal virtud, declaro que el contenido es de mi exclusiva responsabilidad legal y académica, excepto donde se indican las fuentes de información consultadas.

Cevallos, 11 de diciembre del 2025



.....
Karen Lizbeth Villacrés Tirado

C.I. 1805350079

AUTORA

DERECHOS DE AUTOR

Al presentar este Informe Final del Proyecto de Investigación titulado **“Estudio retrospectivo en perros, del 2020 al 2025, con patologías de disco intervertebral diagnosticados mediante resonancia magnética en la Clínica Veterinaria Americana”** como uno de los requisitos previos para la obtención del título de grado de Médico Veterinario, en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Ambato, autorizo a la Biblioteca de la Facultad, para que este documento esté disponible para su lectura, según las normas de la Universidad.

Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de este Informe Final, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial.

Sin perjuicio de ejercer mi derecho de autor, autorizo a la Universidad Técnica de Ambato a publicar este Informe Final, o de parte de él.

Cevallos, 11 de diciembre del 2025



.....
Karen Lizbeth Villacrés Tirado

C.C.: 1805350079

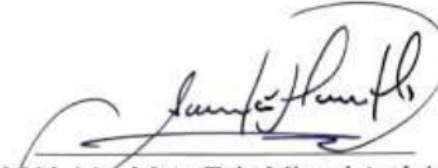
AUTORA

TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del Tribunal de Grado del Trabajo de Titulación, "**Estudio retrospectivo en perros, del 2020 al 2025, con patologías de disco intervertebral diagnosticados mediante resonancia magnética en la Clínica Veterinaria Americana**" de Villacrés Tirado Karen Lizbeth, estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de conformidad con el Reglamento para la Titulación de Grado para obtener el título terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato, una vez revisado y calificado.

Cevallos, enero del 2026

REVISADO POR

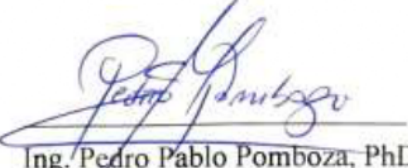


Méd. Mg. Mora Tola Miguel Andrés

TUTOR

APROBADO POR LOS MIEMBROS DE CALIFICACION

Para constancia firman:



Ing. Pedro Pablo Pomboza, PhD.

PRESIDENTE



Mvz. Lozada Ortiz Jenny Piedad, PhD.

MIEMBRO TRIBUNAL DE GRADO



Mvz. Mg. Rodríguez Portero Angela Marissa

MIEMBRO TRIBUNAL DE GRADO

DEDICATORIA

Dedico este logro a todas las mujeres que han sido víctimas de violencia sexual, psicológica o física. A cada una de ellas quiero decirle que no está sola y que, aun en medio de la adversidad, es posible transformar el dolor en fortaleza. Confío en que Dios convertirá cada experiencia difícil en nuevas oportunidades y múltiples victorias.

Este logro no es solo mío; también es de todas las personas que me han acompañado y brindado su apoyo, ya sea de manera física, económica o espiritual.

Por eso deseo que la educación continúe siendo un camino para crecer, superar obstáculos y desarrollarnos tanto en el ámbito profesional como en el personal.

Karen Lizbeth Villacrés Tirado

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por concederme la sabiduría y la resiliencia necesarias para culminar mi formación universitaria. Extiendo también mi gratitud a mis profesores por todas sus enseñanzas, a mis padres por su apoyo incondicional y a mis amigos, quienes en momentos decisivos me brindaron alimento, vivienda e incluso apoyo económico para que pudiera asistir a clases.

Agradezco igualmente a todas las personas que, a lo largo del tiempo, lucharon para que hoy en día yo pueda acceder a una educación pública, gratuita y de calidad.

Finalmente, agradezco mi propia fortaleza, aquella que me permitió levantarme una y otra vez tras cada caída y continuar avanzando.

Karen Lizbeth Villacrés Tirado

INDICE GENERAL

A. PÁGINAS PREELIMINARES

PORTADA.....	i
AUTORIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	ii
DERECHOS DE AUTOR.....	iii
TRIBUNAL DE GRADO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
RESUMEN EJECUTIVO.....	xi
ABSTRACT.....	xii

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
MARCO TEÓRICO	2
1.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	2
1.1.1 Anatomía de la columna vertebral	2
1.1.2 Fisiología de la columna vertebral	6
1.1.3 Patologías de disco intervertebral	7
1.1.4 Diagnóstico por imagen	13
1.1.4 Razas condrodistróficas y no condrodistróficas	15
1.2 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	15
1.3 OBJETIVOS	22
CAPÍTULO II	23
METODOLOGÍA	23
2.1. Ubicación	23
2.2. Equipos y Materiales	23
2.3. Tipo de investigación	23
2.4. Hipótesis	23
2.5. Selección de la población	23
2.6. Criterios de inclusión	24
2.7. Criterios de exclusión	24
2.8. Variables del estudio	24
2.9. Recolección de la información	25
2.10. Procesamiento de la información y análisis estadístico	25
CAPÍTULO III.....	26
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	26
3.1. Características generales de la población estudiada	26

3.2. Distribución de las patologías del disco intervertebral según el tipo de hernia	26
3.3. Distribución de las patologías del disco intervertebral según la localización anatómica	27
3.4. Relación entre el tipo de hernia discal y la raza	29
3.5. Relación entre el tipo de hernia discal y la edad	29
3.6. Relación entre el tipo de hernia discal y el sexo	30
3.7. Relación entre variables.....	32
CAPÍTULO IV	37
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	37
4.1 CONCLUSIONES	37
4.2 RECOMENDACIONES	38
CAPÍTULO V.....	39
REFERENCIAS Y ANEXOS	39
5.1 Bibliografía.....	39
5.2 Anexos.....	42

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Porcentaje de hernias por año</i>	26
Tabla 2: <i>Clasificación de hernias observadas con RM como hallazgo imagenológico</i>	26
Tabla 3: <i>Porcentaje de hernias en el segmento cervical C1-C7</i>	27
Tabla 4: <i>Porcentaje de hernias en el segmento torácico T1-T13</i>	28
Tabla 5: <i>Porcentaje de hernias en el segmento toracolumbar T13-L1</i>	28
Tabla 6: <i>Porcentaje de hernias en el segmento lumbar L1-L7</i>	28
Tabla 7: <i>Porcentaje de hernias por característica de raza</i>	29
Tabla 8: <i>Porcentaje de hernias por edad</i>	29
Tabla 9: <i>Porcentaje de hernias por sexo</i>	30
Tabla 10: <i>Relación entre la caracterización clínica e imagenológica de hernias observadas con RM frente a característica de raza, edad y sexo</i>	32
Tabla 11: <i>Relación entre neurolocalización de los segmentos cervical, torácico, toracolumbar y lumbar frente a característica de raza, edad y sexo</i>	34

RESUMEN EJECUTIVO

Este estudio tuvo como propósito establecer la incidencia y la neurolocalización de las patologías del disco intervertebral diagnosticadas mediante resonancia magnética en perros atendidos en la Clínica Veterinaria Americana entre el 2020 al 2025. Se elaboró un estudio retrospectivo, observacional y analítico, utilizando 47 historias clínicas e informes imagenológicos que cumplieran los parámetros de inclusión, las cuales proporcionaron información sobre el tipo de hernia discal, la neurolocalización, la edad, la raza y el sexo. Los datos fueron ingresados y clasificados en una base de datos de Excel, y analizados mediante la prueba de chi-cuadrado para valorar las asociaciones entre variables; se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$. Los resultados indicaron que la protrusión fue la patología más frecuente, con 33 casos; en cambio, la extrusión se identificó en 14 pacientes. La región que presentó la afectación más marcada fue la lumbar, seguida de la toracolumbar. El grupo etario de 4 a 7 años (adultos) fue el que presentó el mayor número de casos; con respecto a las razas, los pacientes de razas condrodistróficos fueron los más afectados. En relación con el factor del sexo, se evidencio que los machos presentaron un mayor número de casos de afecciones discales. En el análisis estadístico se observó significancia únicamente en las relaciones entre hernia torácica y edad, y entre hernia lumbar y sexo; mientras que en el resto de las asociaciones no se observaron valores significativos. En términos generales, las patologías del disco intervertebral afectaron principalmente a perros adultos, machos y de razas condrodistróficas, con predominio de la protrusión.

Palabras clave: HERNIA, DISCO INTERVERTEBRAL, CONDRODITRÓFICO, EXTRUSIÓN, PROTRUSIÓN, PERROS.

ABSTRACT

This study aimed to establish the incidence and neurolocalization of intervertebral disc pathologies diagnosed by magnetic resonance imaging in dogs treated at the American Veterinary Clinic between 2020 and 2025. A retrospective, observational, and analytical study was conducted using 47 medical records and imaging reports that met the inclusion criteria. These provided information on the type of disc herniation, neurolocalization, age, breed, and sex. The data were entered and classified in Excel database and analyzed using the chi-square test to assess associations between variables; a p-value < 0.05 was considered statistically significant. The results indicated that protrusion was the most frequent pathology, with 33 cases, while extrusion was identified in 14 patients. The lumbar region was the most affected, followed by the thoracolumbar region. The 4- to 7-year-old age group (adults) had the highest number of cases; regarding breeds, chondrodystrophic breeds were the most affected. With respect to sex, males showed a higher number of disc pathologies. Statistical analysis revealed significance only in the relationships between thoracic hernia and age, and between lumbar hernia and sex; no significant values were observed in the other associations. Overall, intervertebral disc pathologies primarily affected adult male dogs of chondrodystrophic breeds, with protrusion being the most common.

Palabras clave: HERNIA, DISCO INTERVERTEBRAL, CONDRODITRÓFICO, EXTRUSIÓN, PROTRUSIÓN, PERROS.

INTRODUCCIÓN

La disfunción neurológica y el dolor de la columna vertebral en caninos se debe a patologías del disco intervertebral con mayor predisposición en razas como el dachshund y el bulldog francés (Brisson, 2010). Entre esas alteraciones se encuentran las hernias discales tipo I y II que pueden causar dolor leve hasta paraplejia, lo que reduce considerablemente la calidad de vida del animal (Jeffery et al., 2013).

El diagnóstico definitivo de estas patologías ha mejorado notablemente con el uso de la resonancia magnética, considerada actualmente el método de elección debido a su alta sensibilidad para detectar alteraciones en el disco intervertebral, la médula espinal y los tejidos circundantes. Sin embargo, a pesar del creciente uso de esta herramienta, en países latinoamericanos como Ecuador aún hay escasez de estudios retrospectivos que analicen los factores asociados al desarrollo de estas enfermedades (Dewey y Da Costa, 2016).

Diversos estudios han sugerido que variables como la edad, el sexo y la raza influyen significativamente en la presentación clínica y el pronóstico de las patologías del disco intervertebral, pero es necesario realizar análisis epidemiológicos locales para validar estos hallazgos en contextos específicos.

En la Clínica Veterinaria Americana se han atendido aproximadamente 62 casos de patologías del disco intervertebral diagnosticados mediante resonancia magnética entre 2020 y 2025. Aunque se han identificado ciertos factores asociados a estas patologías, no se ha desarrollado una investigación estructurada que permita comprender su impacto específico en la población local, lo que justifica la necesidad de este estudio.

Por lo tanto, resulta necesario realizar un estudio retrospectivo que permita identificar la frecuencia y la distribución de las patologías del disco intervertebral diagnosticadas mediante resonancia magnética en dicha clínica, así como determinar si existe una asociación significativa con factores como la edad, el sexo y la raza. Esta información permitirá fortalecer la toma de decisiones clínicas y optimizar el manejo terapéutico y preventivo en medicina veterinaria neurológica.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1.1 Anatomía de la columna vertebral

La columna vertebral es una estructura que cumple funciones de sostén y protección. Es aquella que aporta estabilidad y es el eje central de transmisión de energía y carga; esto se debe a los componentes óseos, articulares, ligamentosos y tejidos blandos que conforman la columna vertebral. La estructura anatómica principal es la vértebra, que posee características únicas que favorecen la movilidad, el sostén y la protección del tronco y de la médula espinal. Una vértebra tipo está conformada por el cuerpo y el arco vertebral y los procesos espinosos, transversos y articulares; sin embargo, posee caracteres propios según su ubicación (Dyce et al., 2018).

En el perro, la columna vertebral está constituida por cinco regiones anatómicas bien definidas: cervical, torácica, lumbar, sacra y caudal. La fórmula vertebral típica comprende siete vértebras cervicales, trece torácicas, siete lumbares y tres sacras, mientras que el número de vértebras caudales o coccígeas es variable, dependiendo de la raza y del desarrollo de la cola. Estas vértebras se disponen de manera consecutiva, articulándose entre sí mediante discos intervertebrales localizados entre los cuerpos vertebrales. Dichos discos desempeñan un papel fundamental en la movilidad de la columna y en la distribución y absorción de fuerzas mecánicas, permitiendo amortiguar los impactos generados durante el movimiento y protegiendo las estructuras neurológicas asociadas (De Lahunta et al., 2020)

El disco vertebral se caracteriza por su tejido fibrocartilaginoso que forma un anillo fibroso periférico con un núcleo pulposo central que, según la región adquieren diferencias en grosor y resistencia, pues en la zona cervical facilita la movilidad mientras que, la zona lumbar se caracteriza por su robustez para el soporte y absorción de peso. Por otro lado, el arco vertebral que se forma tiene la función de alojar y proteger la médula y los nervios espinales que emergen por los forámenes

intervertebrales, lo cual es importante para mantener la conexión entre cerebro y cuerpo mediante la transmisión de información sensorial y motora (Dyce et al., 2018).

- **Vértebras cervicales**

La columna cervical de los animales domésticos está compuesta por 7 vértebras (C1–C7) que forman la porción más móvil del raquis, permitiendo múltiples movimientos de la cabeza y el cuello. La primera vértebra cervical, o atlas (C1), es atípica porque carece de cuerpo vertebral y se presenta como un anillo óseo que articula con el occipital del cráneo para facilitar la flexión y extensión de la cabeza. La segunda vértebra, o axis (C2), también es atípica debido a la presencia de las apófisis odontoides, que sirve como punto de pivote para la rotación de la cabeza alrededor de la articulación atlantoaxial. Las vértebras restantes (C3–C7) mantienen una configuración más típica, con cuerpo vertebral bien definido y procesos transversos y espinosos que proporcionan soporte estructural y puntos de inserción muscular, lo que contribuye a la amplitud de movimiento de esta región cervical en comparación con otras zonas de la columna vertebral (De Lahunta et al., 2020).

- **Vértebras torácicas**

La columna vertebral torácica está formada por 13 vértebras que se articulan con las costillas para conformar la caja torácica, la cual protege órganos vitales como el corazón y los pulmones. Cada vértebra torácica posee un cuerpo vertebral relativamente robusto, un proceso espinoso dorsal prominente y apófisis transversas que suelen presentar facetas costales para la unión con las costillas. Estas características estructurales no solo proporcionan estabilidad y resistencia a la región torácica, sino que también facilitan la movilidad en función de la respiración y otros movimientos corporales. La disposición articulada de las vértebras torácicas, junto con las costillas y los ligamentos asociados, contribuye al mantenimiento de la forma y función de la cavidad torácica en distintas especies domésticas (Konig y Liebich, 2020)

- **Vértebras lumbares**

Constituida por 7 vértebras robustas, con cuerpos vertebrales más grandes, su morfología es propia de esta zona, ya que se encarga del soporte y amortiguamiento del peso corporal y del impacto. Estas vértebras suelen tener cuerpos vertebrales más

grandes y robustos en comparación con las torácicas, carecen de facetas costales y cuentan con procesos transversos largos y dirigidos lateralmente que sirven de puntos de inserción para los músculos de la espalda. Asimismo, los procesos espinosos de las vértebras lumbares suelen ser más cortos y dirigidos cranealmente, lo que contribuye a la distribución del peso y la transmisión de fuerzas durante la locomoción. Esta configuración estructural proporciona estabilidad al tronco y al mismo tiempo permite la flexión y extensión necesarias para los movimientos funcionales del animal (Pasquini et al., 2007)

- **Vértebras sacras**

Esta región se caracteriza por la fusión de 3 vértebras, que forman el hueso sacro, el cual establece una unión rígida entre la columna vertebral y la pelvis. Anatómicamente, este segmento presenta una superficie dorsal rugosa, donde se observan las crestas sacras resultantes de la fusión de los procesos espinosos y articulares, mientras que en su cara ventral se identifican los forámenes sacros, destinados al paso de los nervios espinales sacros. Lateralmente, el sacro desarrolla alas sacras que participan en la formación de la articulación sacroilíaca, estructura fundamental para la transmisión de fuerzas desde el tronco hacia los miembros posteriores, aportando estabilidad al eje axial durante la locomoción (Bhamburkar y Banubakode, 2018)

- **Anatomía del disco intervertebral en caninos**

El disco intervertebral es una estructura fibrocartilaginosa situada entre los cuerpos de dos vértebras adyacentes, cuya función principal es amortiguar fuerzas mecánicas y permitir un movimiento controlado de la columna. Está compuesto por un núcleo pulposo central, formado por una sustancia gelatinosa rica en proteoglicanos y colágeno tipo II que distribuye uniformemente las cargas compresivas, y un anillo fibroso periférico, constituido por múltiples láminas de fibrocartilago y colágeno tipo I que resisten tensiones multidireccionales. Estas fibras se entrelazan y se fijan en las mesetas vertebrales para proporcionar estabilidad estructural. Con el tiempo y la edad, las propiedades viscoelásticas del disco pueden disminuir, predisponiendo a la aparición de procesos degenerativos y hernias discales, especialmente en razas caninas predispuestas como las condrodistróficas (Reece, 2015).

- **Médula espinal**

La médula espinal es una estructura tubular del sistema nervioso central responsable de conducir los impulsos nerviosos entre el encéfalo y las diferentes regiones del organismo, permitiendo la integración de la sensibilidad y la respuesta motora. Se extiende caudalmente desde el foramen magno y se aloja dentro del canal vertebral, donde mantiene una relación anatómica estrecha con las vértebras y los discos intervertebrales, finalizando en el cono medular. Desde esta porción terminal, las raíces nerviosas continúan su trayecto formando la cauda equina, lo que garantiza la inervación de las estructuras corporales más caudales. A lo largo de su recorrido, la médula origina los nervios espinales que emergen de manera segmentaria a través de los forámenes intervertebrales, y cualquier alteración en la conformación de los discos intervertebrales puede generar fenómenos compresivos sobre la médula o las raíces nerviosas, incrementando el riesgo de alteraciones neurológicas (Nickel et al., 2019).

La gravedad de la compresión nerviosa puede provocar isquemia e incluso daño irreversible con signos neurológicos devastadores según la zona de daño discal y el grado de extrusión o protrusión del núcleo pulposo, por lo cual es importante una intervención temprana (Cunningham y Klein, 2014).

- **Movilidad Espinal en Caninos**

La movilidad espinal en los caninos se fundamenta en la organización anatómica de la columna vertebral, la cual está conformada por vértebras articuladas entre sí mediante discos intervertebrales y articulaciones sinoviales que permiten movimientos controlados entre segmentos adyacentes. La forma de los cuerpos vertebrales, la orientación de las carillas articulares y la elasticidad de los discos determinan el tipo y la amplitud de movimiento en cada región vertebral. En este sentido, la región cervical presenta la mayor movilidad, especialmente en flexión, extensión y rotación, mientras que la región torácica es más rígida debido a la presencia de las costillas, y las regiones lumbar y lumbosacra están adaptadas principalmente para movimientos de flexión y extensión, los cuales son esenciales para la locomoción y el impulso corporal (De Lahunta et al., 2020)

Desde el punto de vista biomecánico, la movilidad de la columna vertebral resulta del equilibrio entre las fuerzas que favorecen el movimiento y aquellas que proporcionan estabilidad. Los discos intervertebrales actúan como amortiguadores que distribuyen las cargas mecánicas generadas durante la marcha, el salto y los cambios posturales, mientras que los ligamentos vertebrales limitan los movimientos excesivos que podrían comprometer la integridad estructural y neurológica. La suma de pequeños movimientos intervertebrales permite desplazamientos amplios de la columna en su conjunto, favoreciendo una movilidad eficiente sin perder estabilidad, siempre que las estructuras de soporte se mantengan funcionalmente íntegras (Nickel et al., 2019)

Desde una perspectiva fisiológica, la movilidad espinal cumple un papel fundamental en la adaptación del perro a diferentes actividades físicas y condiciones ambientales, permitiendo una transmisión adecuada de fuerzas entre el tronco y las extremidades. Una movilidad normal facilita la coordinación neuromuscular y reduce el estrés localizado sobre vértebras y discos intervertebrales; sin embargo, alteraciones como la hipomovilidad o la hipermovilidad pueden modificar la biomecánica vertebral y predisponer al desarrollo de patologías, como la enfermedad discal o la compresión de estructuras nerviosas. Por ello, el mantenimiento de una movilidad espinal equilibrada es esencial para preservar la función locomotora y la salud de la columna vertebral en los caninos (Cunningham y Klein, 2014)

1.1.2 Fisiología de la columna vertebral

La disposición anatómica de la columna vertebral permite una gran locomoción con movimientos en diferentes direcciones que, en conjunto con el disco intervertebral, tiene la capacidad de absorber cargas mecánicas mediante amortiguamiento, protegiendo estructuras óseas y ligamentosas, así como la médula espinal (Sjaastad et al., 2010)

La médula es un órgano vital que se extiende a lo largo de la columna vertebral a través de los forámenes vertebrales y es el centro de conexión entre el encéfalo y todo el cuerpo. Su funcionalidad se ve reforzada por los ligamentos vertebrales que limitan el movimiento excesivo y la musculatura espinal ayuda al dinamismo, ambas estructuras

protegen al sistema nervioso y proveen de estabilidad y coordinación con un control motor eficaz (Cunningham y Klein, 2014)

La mayoría de las articulaciones son de tipo sinovial y poseen terminaciones nerviosas que receptan el estiramiento, lo cual es importante para una buena propiocepción y control motor fino (Sjaastad et al., 2010).

1.1.3 Patologías de disco intervertebral

Estas patologías son las más estudiadas en la clínica neurológica veterinaria, pues son muy incapacitantes debido al daño y al comprometimiento neurológico, lo que afecta diversas funciones importantes. Se clasifican según su etiología en degenerativas, traumáticas, inflamatorias, infecciosas, neoplásicas y congénitas (De Lahunta et al., 2020)

- **Hernia de disco intervertebral tipo I (Hansen tipo I)**

La hernia de disco intervertebral tipo I, descrita inicialmente por Hansen, se caracteriza por una degeneración condroide temprana del núcleo pulposo, proceso que se inicia desde edades jóvenes en razas condrodistróficas. A nivel microscópico, el núcleo pulposo pierde progresivamente su alto contenido de proteoglicanos sulfatados, responsables de la retención hídrica, lo que provoca una marcada deshidratación, aumento de la rigidez y sustitución del tejido gelatinoso por material cartilaginoso e incluso calcificado (Brisson, 2010).

Este cambio estructural altera significativamente la biomecánica del disco, reduciendo su capacidad de distribuir uniformemente las cargas axiales. Como consecuencia, el anillo fibroso, especialmente su porción dorsal —anatómicamente más delgada y vulnerable—, se somete a fuerzas excesivas que favorecen su ruptura abrupta. La extrusión súbita del material nuclear hacia el canal vertebral produce una compresión medular aguda, que suele estar acompañada de contusión directa, hemorragia local y una intensa respuesta inflamatoria (De Lahunta et al., 2020).

Desde el punto de vista fisiopatológico, el daño neurológico no depende únicamente del volumen del material extruido, sino también de los mecanismos secundarios de lesión medular, entre los que se incluyen la liberación de citoquinas proinflamatorias,

edema vasogénico, isquemia y alteraciones en la conducción axonal. Estos procesos pueden progresar rápidamente, explicando la aparición súbita de signos neurológicos severos, como paraplejía y pérdida de la nocicepción profunda (Brisson, 2010).

Clínicamente, la hernia tipo I se manifiesta con dolor espinal intenso de inicio agudo, acompañado de déficits neurológicos que varían según la localización y severidad de la lesión. Es frecuente su presentación en los segmentos toracolumbar y cervical, afectando principalmente a perros entre 3 y 7 años, con predisposición racial marcada en Dachshund, Beagle, Basset Hound y otras razas condrodistróficas (Jeffery et al., 2013).

En cuanto al pronóstico, este depende en gran medida de la presencia o ausencia de sensibilidad dolorosa profunda y del tiempo transcurrido hasta la descompresión medular. La intervención temprana mejora significativamente las posibilidades de recuperación funcional (Dewey y Da Costa, 2016).

- **Hernia de disco intervertebral tipo II (Hansen tipo II)**

La hernia de disco intervertebral tipo II corresponde a un proceso degenerativo de evolución lenta y progresiva, caracterizado por una degeneración fibroide del anillo fibroso. A diferencia del tipo I, el núcleo pulposo conserva parcialmente su hidratación, pero pierde su elasticidad normal, lo que provoca una redistribución anómala de las fuerzas mecánicas dentro del disco (Brisson, 2010)

Histológicamente, el anillo fibroso presenta engrosamiento, fisuras parciales y reorganización del colágeno, lo que permite el desplazamiento gradual del núcleo hacia el canal vertebral sin ruptura completa del anillo. Este fenómeno genera una protrusión discal crónica, responsable de una compresión medular sostenida y de bajo grado, pero clínicamente relevante a largo plazo (De Lahunta et al, 2020)

Desde el punto de vista fisiopatológico, la compresión prolongada provoca desmielinización progresiva, alteraciones en la microcirculación medular y degeneración axonal lenta. Estos cambios explican la evolución insidiosa de los signos neurológicos, que suelen manifestarse inicialmente como ataxia leve, debilidad

progresiva y déficits propioceptivos, con dolor espinal generalmente moderado o intermitente (Dewey y Da Costa, 2016).

Este tipo de hernia se observa con mayor frecuencia en razas no condrodistróficas, como Pastor Alemán, Labrador Retriever, Doberman Pinscher y Rottweiler, afectando principalmente a animales adultos a geriátricos. La localización más común es la región lumbosacra y cervical, aunque puede presentarse en cualquier segmento de la columna (Jeffery et al., 2013).

El pronóstico en la hernia tipo II suele ser reservado a favorable, dependiendo del grado de compresión, la duración de los signos clínicos y la respuesta al tratamiento conservador o quirúrgico. Dado su carácter crónico, la recuperación neurológica suele ser más lenta en comparación con la hernia tipo I (Brisson, 2010).

- **Enfermedades Traumáticas**

Las enfermedades traumáticas de la columna vertebral representan una causa frecuente de lesión medular en pequeños animales y se asocian principalmente a eventos de alto impacto, como accidentes automovilísticos, caídas desde altura, atropellamientos o golpes contundentes. Estas fuerzas traumáticas pueden generar fracturas vertebrales, luxaciones o subluxaciones, provocando una alteración de la estabilidad de la columna y un compromiso directo o indirecto de la médula espinal. El daño inicial suele incluir contusión, concusión o compresión medular, lo que da lugar a déficits neurológicos de gravedad variable, dependiendo de la localización y magnitud del trauma (Platt y Olby, 2013).

Desde el punto de vista fisiopatológico, el daño medular traumático no se limita a la agresión mecánica inmediata, sino que se ve agravado por una serie de mecanismos secundarios, entre los que se incluyen la hemorragia intramedular, edema, isquemia, liberación de mediadores inflamatorios y alteraciones en la microcirculación. Estos procesos contribuyen a la progresión de la lesión neurológica y explican el deterioro clínico que puede observarse horas o días después del evento traumático inicial. La intensidad de estas alteraciones secundarias es un factor determinante en el pronóstico funcional del paciente (Dewey y Da Costa, 2016).

En algunos casos, el traumatismo vertebral puede coexistir con lesiones del disco intervertebral, ya sea por extrusión discal traumática o por la exacerbación de procesos degenerativos preexistentes. La aplicación súbita de fuerzas de compresión y flexión puede favorecer la ruptura del anillo fibroso y el desplazamiento del material discal hacia el canal vertebral, generando una compresión aguda de la médula espinal, similar a la observada en la enfermedad del disco intervertebral tipo I. Esta situación es especialmente relevante en perros con degeneración discal previa, donde un traumatismo aparentemente moderado puede desencadenar signos neurológicos severos (Jeffery et al., 2013)

En la evaluación diagnóstica de los traumatismos espinales, las radiografías simples permiten identificar fracturas y luxaciones evidentes; sin embargo, su capacidad para evaluar el tejido medular y las estructuras blandas es limitada. Por esta razón, las técnicas avanzadas de imagen, como la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM), desempeñan un papel fundamental. La TC es particularmente útil para la valoración detallada de las lesiones óseas y la estabilidad vertebral, mientras que la RM es el método de elección para evaluar la integridad de la médula espinal, detectar edema, hemorragia, compresión discal y otros cambios en los tejidos blandos, permitiendo una planificación terapéutica más precisa y oportuna (Platt y Olby, 2013).

El pronóstico de las lesiones traumáticas medulares depende de múltiples factores, entre los que destacan la gravedad del daño neurológico inicial, la presencia o ausencia de nocicepción profunda, la rapidez en el diagnóstico y la instauración de un manejo adecuado. La identificación temprana de lesiones inestables o compresivas mediante técnicas de imagen avanzadas es clave para mejorar las posibilidades de recuperación funcional y reducir la progresión del daño neurológico (Lorenz y Kornegay, 2004).

- **Enfermedades infecciosas e inflamatorias**

Las enfermedades infecciosas e inflamatorias de la columna vertebral constituyen un grupo de patologías de gran relevancia clínica en pequeños animales, ya que comprometen tanto las estructuras óseas vertebrales como los discos intervertebrales y, en casos más severos, la médula espinal. Entre estas afecciones destaca la discospondilitis, una enfermedad caracterizada por la infección del disco intervertebral

y de los platillos vertebrales adyacentes, generalmente como consecuencia de la diseminación hematógena de agentes bacterianos desde focos infecciosos distantes, como el tracto urinario, la piel o el sistema respiratorio (Platt y Olby, 2013).

Los agentes etiológicos más frecuentemente implicados en la discospondilitis y espondilitis canina incluyen bacterias de origen oportunista, siendo *Staphylococcus spp.* el patógeno aislado con mayor frecuencia, seguido por *Escherichia coli*, *Streptococcus spp.*, *Brucella canis* y, en menor proporción, organismos fúngicos. Estos microorganismos inducen una intensa respuesta inflamatoria local que provoca destrucción del tejido óseo, colapso del espacio intervertebral e inestabilidad vertebral, lo que incrementa el riesgo de compresión medular secundaria (Dewey y Da Costa, 2016).

Cuando el proceso infeccioso se extiende o genera una respuesta inflamatoria sistémica, puede producirse el compromiso directo del tejido nervioso, dando lugar a una mielitis infecciosa o inflamatoria. Esta condición se caracteriza por la inflamación del parénquima medular, acompañada de edema, infiltración celular y alteraciones en la conducción nerviosa. Clínicamente, la mielitis se manifiesta con signos neurológicos progresivos, que incluyen ataxia, paresia o parálisis, además de alteraciones en la sensibilidad, dependiendo de la localización y extensión de la lesión (Platt y Olby, 2013).

Desde el punto de vista clínico, estos procesos infecciosos suelen cursar con dolor espinal marcado, fiebre, letargia y signos neurológicos variables, los cuales pueden agravarse rápidamente si no se instaura un diagnóstico y tratamiento oportunos. La evolución desfavorable está asociada a la persistencia del agente infeccioso, al desarrollo de abscesos epidurales y a la compresión progresiva de la médula espinal, lo que puede conducir a déficits neurológicos irreversibles (Lorenz y Kornegay, 2004).

El diagnóstico temprano, apoyado en estudios de imagen como la resonancia magnética, junto con pruebas microbiológicas y hematológicas, resulta fundamental para establecer un tratamiento adecuado y mejorar el pronóstico de los pacientes afectados por enfermedades infecciosas e inflamatorias de la columna vertebral y la médula espinal (Platt y Olby, 2013).

- **Enfermedad Neoplásicas**

Las neoplasias se desarrollan por un crecimiento anómalo y maligno de las células. El linfoma espinal es considerado como la más prevalente en los canes de edad media de 7 años, que transcurre con daño neurológico, dolor e incluso incontinencia. Entre otros tipos de neoplasias, existen las primarias como el osteosarcoma, condrosarcoma, mieloma múltiple y el plasmocitoma; y como secundarias se observan el linfoma, el carcinoma, entre otras. Fuente especificada no válida. Para su diagnóstico, se basa en una observación clínica complementada con exámenes como la resonancia magnética, la citología y la biopsia, entre otros (Platt y Olby, 2013).

- **Enfermedades congénitas y malformaciones**

Las enfermedades congénitas y malformaciones de la columna vertebral se originan durante el desarrollo embrionario y fetal, como resultado de alteraciones en la osificación, segmentación o cierre del tubo neural, lo que conlleva defectos estructurales permanentes en las vértebras y en las estructuras asociadas. Estas anomalías se presentan con mayor frecuencia en caninos de razas pequeñas y braquicéfalas, aunque pueden observarse en cualquier raza, y su relevancia clínica depende del grado de deformidad vertebral y del compromiso de la médula espinal (Lorenz y Kornegay, 2004).

Entre las malformaciones congénitas más comunes se encuentra la hemivertebra, caracterizada por el desarrollo incompleto de uno de los lados del cuerpo vertebral, lo que genera una desviación angular de la columna. Esta alteración suele asociarse a deformidades secundarias como escoliosis, cifosis o lordosis, que modifican la alineación normal de la columna vertebral y pueden producir compresión medular progresiva. La hemivertebra es particularmente frecuente en razas como el bulldog francés, pug y boston terrier, y puede cursar desde formas asintomáticas hasta cuadros neurológicos severos (Dewey y Da Costa, 2016).

La escoliosis congénita, definida como una desviación lateral anormal de la columna vertebral, suele presentarse en combinación con otras anomalías vertebrales congénitas. Esta deformidad altera la biomecánica normal de la columna y puede generar estrechamiento del canal vertebral, predisponiendo a la compresión de la

médula espinal o de las raíces nerviosas, especialmente durante el crecimiento del animal (Platt y Olby, 2013).

Otra alteración relevante es la espondilosis deformante, que, aunque se considera principalmente una enfermedad degenerativa, puede presentarse de forma temprana y estar asociada a anomalías congénitas de la columna. Se caracteriza por la formación de osteofitos ventrales y laterales a lo largo de los cuerpos vertebrales, lo que puede limitar la movilidad vertebral y, en casos avanzados, contribuir a la compresión de estructuras neurológicas adyacentes (De Lahunta et al., 2020)

El mielomeningocele representa una de las malformaciones congénitas más graves y se produce por un defecto en el cierre del tubo neural, permitiendo la protrusión de la médula espinal y las meninges a través de un defecto vertebral. Esta condición se asocia a déficits neurológicos severos desde el nacimiento, incluyendo paresia, parálisis, alteraciones sensitivas y disfunción urinaria y fecal, y su pronóstico suele ser reservado a desfavorable (Platt y Olby, 2013).

En general, el compromiso neurológico en las malformaciones congénitas de la columna vertebral depende de la localización, extensión y severidad de la anomalía, así como del grado de compresión o daño directo de la médula espinal. La detección temprana mediante estudios de imagen y una evaluación neurológica adecuada son fundamentales para establecer el pronóstico y las opciones terapéuticas disponibles (Dewey y Da Costa, 2016).

1.1.4 Diagnóstico por imagen

- **Resonancia Magnética**

Es una herramienta de alta resolución de imagen y muy segura por su ausencia de emisión de radiación. Por sus propiedades, ha sido la elección estándar de los médicos veterinarios para el diagnóstico e identificación de lesiones del tejido blando que afectan la columna vertebral y la médula espinal. Es el seleccionado como complemento de imagen para enfermedades discales, neurológicas, neoplasias, traumatológicas, etc (Matton y Nyland, 2015).

La RM se basa en la obtención de diferentes secuencias, cada una con características particulares que aportan información complementaria. La secuencia ponderada en T1 proporciona una adecuada visualización de la anatomía general, permitiendo identificar con claridad la médula espinal, los cuerpos vertebrales y la grasa epidural. Además, resulta útil para detectar áreas de hemorragia subaguda y evaluar cambios estructurales tras la administración de medios de contraste (Dewey y Da Costa, 2016)

Por su parte, la secuencia ponderada en T2 resalta los tejidos con alto contenido hídrico, lo que facilita la identificación de edema, inflamación, siringomielia y alteraciones del líquido cefalorraquídeo, así como lesiones expansivas intramedulares y extramedulares. Esta secuencia es fundamental en la valoración de procesos inflamatorios, traumáticos y degenerativos que comprometen la médula espinal (Platt y Olby, 2013).

La secuencia FLAIR (Fluid Attenuated Inversion Recovery) permite suprimir la señal del líquido cefalorraquídeo, lo que mejora la detección de lesiones intramedulares que podrían pasar desapercibidas en T2 convencional. Su uso es especialmente valioso en la identificación de áreas de inflamación, necrosis o desmielinización del tejido nervioso (Dewey y Da Costa, 2016).

La secuencia STIR (Short Tau Inversion Recovery) se emplea principalmente para la evaluación de tejidos blandos musculoesqueléticos, ya que suprime la señal de la grasa y resalta procesos inflamatorios, edema muscular, alteraciones ligamentarias y cambios en la médula ósea vertebral. Esta técnica resulta de gran utilidad en el diagnóstico de procesos inflamatorios, traumáticos e infecciosos de la columna vertebral (Thrall, 2018)

Finalmente, las imágenes con contraste, obtenidas tras la administración intravenosa de gadolinio, permiten evaluar la vascularización tisular, la integridad de la barrera hematoencefálica y la presencia de lesiones neoplásicas, inflamatorias o infecciosas. El realce patológico del tejido medular o meníngeo constituye un hallazgo clave para diferenciar entre procesos tumorales, mielitis y compresiones secundarias, aportando información fundamental para el diagnóstico y la planificación terapéutica (Platt y Olby, 2013)

1.1.4 Razas condrodistróficas y no condrodistróficas

La condrodistrofia se caracteriza por un mal desarrollo del componente óseo en donde las extremidades son más cortas en contraste con el cuerpo, esto es muy común en razas como el dachshund, corgi y bulldog francés la raza es un factor genético que predispone a la calcificación y rigidez del núcleo pulposos lo que conlleva a una enfermedad de disco intervertebral de tipo Hansen I a tempranas edades. Esto es menos común en razas como el labrador o el pastor alemán, que no padecen condrodistrofia; sin embargo, llegan a desarrollar problemas discales de Hansen tipo II, pero a edades más tardías, siendo un proceso patológico degenerativo del anillo fibroso. (Bergknut et al., 2013).

1.2 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

La autora Vallejo (2020) realizó su estudio con el objetivo de determinar la presencia de patologías del disco intervertebral (IVDD) en perros, en relación con la frecuencia, la neurolocalización, las razas predisponentes, la edad y el sexo. El diseño metodológico del estudio fue de tipo retrospectivo, en el que se recopilaban datos en una clínica veterinaria ubicada en la ciudad de Quito durante 8 años (2011 a 2019). Entre los criterios de inclusión, era indispensable el diagnóstico por resonancia magnética (RM). Con la información recopilada, se clasificó según la localización de la patología en la topografía anatómica y se diferenció entre razas condrodistróficas y no condrodistróficas. La organización de todos los datos se orientaba a identificar factores clínicos y epidemiológicos, para que posteriormente se determinaran variables significativas mediante el procesamiento de datos y un análisis estadístico de tipo descriptivo, en busca de frecuencias y medidas de tendencia central. Seguidamente, se utilizó el chi-cuadrado para relacionar las variables, tales como sexo, raza, edad y ubicación patológica. Finalmente, se calculó la prevalencia de las variables según los porcentajes mayoritarios de cada grupo, identificando los factores predisponentes.

Los resultados demostraron la prevalencia de patologías toracolumbares en razas condrodistróficas, especialmente en Dachshund y Shih Tzu, en un rango etario de 4 a 8 años, sin considerar significativamente el sexo de los pacientes. Esto permitió

concluir que las lesiones de la columna vertebral están íntimamente relacionadas con ciertas razas y la edad, lo que constituye factores de riesgo considerables. Además, enfatizó la importancia de un diagnóstico precoz, destacando la resonancia magnética como herramienta imagenológica eficaz, así como un razonamiento clínico basado en el reconocimiento de factores.

El estudio de Román (2022) tuvo como objetivo identificar la prevalencia de hernias discales en canes según la región anatómica más afectada, así como su relación con la edad, el sexo y la raza. En la metodología, el diseño fue de tipo retrospectivo, desarrollado en el Centro de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad CES, donde se recopilaban 450 historias clínicas con diagnóstico confirmado mediante resonancia magnética, lo cual fue importante para incluir a los pacientes. La información se clasificó según los datos demográficos y patológicos, como la ubicación y el tipo específico de la hernia. La misma fue sometida a un análisis estadístico descriptivo, con el fin de obtener frecuencias y medidas de tendencia central para las variables categóricas y cuantitativas, respectivamente. Para determinar la significancia de la relación entre variables, se utilizaron el chi-cuadrado y la prueba de Fisher; asimismo, se analizaron las imágenes de resonancia magnética de cada paciente.

En los resultados se observó una frecuencia del 60% de las hernias toracolumbares en la población estudiada. De igual manera, se observó una relación significativa con las razas condrodistróficas, así como con Dachshund y Shih Tzu. Existió una mayor prevalencia en canes con una edad promedio de 5,2 años, que afectó mayoritariamente a los machos. Las hernias más comunes identificadas fueron del tipo I de Hansen. El estudio concluye que las razas descritas en los resultados son las más propensas a sufrir hernias tipo I a nivel toracolumbar, lo cual también se relaciona con la edad y el sexo; además, resalta el uso de la resonancia magnética para un diagnóstico temprano y eficiente.

El estudio desarrollado por Encinoso (2016) tuvo el objetivo de distinguir características propias de las patologías discales y estructurales del sostén espinal, así como identificar cambios anatomorradiológicos observados mediante resonancia

magnética (RM) en pacientes caninos. El estudio fue de tipo descriptivo y retrospectivo; fue publicado por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Como criterio principal de inclusión, los pacientes necesitaban un análisis imagenológico completo mediante RM. Los criterios de exclusión descartaban todos aquellos que no cumplieran con el principal requisito y la poca certeza que confirme el diagnóstico. Las variables a analizar fueron, edad, sexo, raza, zona de la columna afectada y tipo de patología. Estas últimas fueron identificadas en la RM, de igual manera, en las secuencias de imagen se evaluaron características específicas para correlacionarlas con la severidad y propagación de daño propiciado por la lesión. Posteriormente, los datos se sometieron a un análisis descriptivo mediante herramientas estadísticas, tales como frecuencias y medidas de tendencia central. Los resultados mostraron que las hernias discales son las más frecuentes y afectan principalmente la zona toracolumbar en las razas condrodistróficas. El principal tipo de hernia hallada fue la extrusión, o tipo I, según la clasificación de Hansen; con menor frecuencia, se observaron protrusiones o degeneraciones discales crónicas.

El estudio de Merbl et al. (2024) tiene como objetivo caracterizar las lesiones discales, centrándose en la morfología del anillo fibroso observada en la resonancia magnética (RM) en perros con sospecha de patología del disco intervertebral (IVDD). Asimismo, busca relacionar los hallazgos imagenológicos con los signos clínicos propios de los pacientes. La metodología se basó en un diseño retrospectivo que recopiló datos durante 10 años (2011 a 2022). Se incluyeron pacientes caninos con signos clínicos neurológicos propios de la IVDD. Las variables importantes fueron: edad, sexo, raza, región afectada, tipo de hernia y características de la señal. Entre las características de imagen, identificaron zonas hiperintensas focales, difusas o combinadas. Todos los datos obtenidos se sometieron a un análisis estadístico descriptivo y correlacional, este último realizado mediante el índice de Pearson y la prueba de chi-cuadrado. En los resultados se halló predominio de lesiones hiperintensas focales en la secuencia T2 a nivel toracolumbar en canes de raza condrodistrófica; asimismo, el tipo de lesión y su extensión visualizada en RM se relacionaban con mayores déficits neurológicos.

El estudio de Alcoverro et al. (2024) presenta su objetivo de describir características imagenológicas en resonancia magnética de la extrusión del núcleo pulposo toracolumbar (TL-HNPE) y correlacionarlas con observaciones clínicas quirúrgicas. El estudio se desarrolló con un diseño de tipo, retrospectivo, que recogió datos de registros clínicos e imágenes entre 2015 y 2023. Se incluyeron variables demográficas, tales como edad, sexo, raza, región lesionada y tipo de lesión, así como los pacientes que presentaran RM, para identificar la ubicación exacta de la lesión discal, la compresión medular y la alteración de tejidos coadyuvantes. El análisis estadístico fue de tipo descriptivo para las variables y, para establecer la relación entre los hallazgos de la RM y la severidad de los signos clínicos, se utilizó el test chi-cuadrado. Como resultado, se identificó una mayor afectación por extrusión en la región toracolumbar de las razas condrodistróficas.

En un estudio retrospectivo similar realizado en Ecuador, Arévalo y López, (2025) evaluaron 448 caninos sometidos a resonancia magnética de columna entre 2017 y 2024 para caracterizar los diagnósticos imagenológicos y su relación con variables demográficas y anatómicas. Los resultados mostraron que las patologías degenerativas fueron las más frecuentes, representando 58.3% de los casos, indicando una alta prevalencia de procesos degenerativos de disco y estructuras vertebrales en la población canina evaluada. En cuanto a la localización anatómica, el segmento toracolumbar (T3–S3) presentó el mayor número de lesiones (37.5%), lo cual coincide con reportes previos que señalan esta región como altamente susceptible a enfermedad discal intervertebral. De manera similar, las lesiones de tipo extradural constituyeron 65.2% de los diagnósticos, reflejando la importancia de la compresión medular por material discal u otras estructuras adyacentes. Además, se observó una asociación significativa entre la edad del paciente y el tipo de diagnóstico ($p < 0.05$), con adultos presentando mayor afectación, mientras que no se encontró correlación significativa con el sexo ($p > 0.05$). Finalmente, la raza se relacionó de manera significativa con el diagnóstico ($p < 0.05$), con una mayor afectación en razas grandes, resaltando la influencia de las características fenotípicas en la presentación de la enfermedad.

En el estudio realizado por Violini et al. (2024) el objetivo de caracterizar los signos clínicos, los signos imagenológicos por resonancia magnética y la respuesta evolutiva al tratamiento de la extrusión de disco intervertebral cervical en canes dachshund

diagnosticados con dicha patología. El estudio fue de tipo retrospectivo multicéntrico e incluyó 80 informes con diagnóstico confirmado mediante RM, que recopilaban información demográfica, clínica e imagenológica, así como las características de la señal en RM. Para el análisis estadístico se emplearon frecuencias y medidas de tendencia central. Entre los resultados, se demostró que la edad y el sexo son factores de riesgo para padecer dicha patología, que se presenta con mayor frecuencia en perros machos de mediana edad. La severidad de la lesión se relacionó con cuadros clínicos con mayor presencia de signos neurológicos, como ataxia, dolor agudo cervical y variabilidad de la tetrapresia, siendo estos los más frecuentes. Los espacios intervertebrales C3-C4 y C4- C5 fueron los más afectados por la presencia de extrusiones del anillo fibroso, que, según su desplazamiento, determinaban la gravedad de la compresión medular. Respecto a los signos observados en la imagen, la presencia de zonas hiperintensas en la secuencia T2 se asociaba con un peor pronóstico. También se halló que la intervención quirúrgica es la más favorable, con menor probabilidad de recaída y mejor pronóstico de recuperación. El estudio concluye que los perros de raza dachshund son predisponentes a padecer problemas discales a nivel cervical, caracterizados por la presencia de signos neurológicos, clínicos y de imagen.

La autora Yupanqui (2024) desarrolla su proyecto planteándose el siguiente objetivo: relacionar la patología del disco intervertebral (IVDD) con las características de imagen propias obtenidas mediante resonancia magnética en caninos con patología lumbar y signos neurológicos. El estudio fue de tipo descriptivo y retrospectivo, que recopiló registros e informes del Hospital Regional de Cusco correspondientes al año 2022, incluyendo datos demográficos, criterios de presunto diagnóstico de IVDD, así como características, signos y síntomas de los cuadros clínicos analizados. Respecto a la RM, se observaron las secuencias T1, T2 y STIR para identificar los discos lesionados y evaluar la gravedad de la compresión espinal. Con el objetivo planteado previamente, el análisis estadístico fue netamente descriptivo, utilizando frecuencias y medidas de tendencia central. Posterior al análisis, los resultados indican que la raza condrodistrófica y pequeña en perros jóvenes- adultos presenta con mayor frecuencia IVDD a nivel lumbar, caracterizada por dolor local y paraparesia de las extremidades. Asimismo, se identificó que los espacios L4-L6 fueron los más afectados, presentando

degeneración discal y compresión medular, visualizadas en la RM en T2 por su variabilidad de intensidad en la zona toracolumbar baja.

Shing et al. (2023) establecieron su estudio con el objetivo de evaluar la precisión diagnóstica de la resonancia magnética de bajo campo (0,4 teslas) para diferenciar entre dos tipos de hernias discales a nivel lumbosacro en perros: extrusión (IVDE) y protrusión (IVDP). El estudio fue de tipo retrospectivo, con muestreo a conveniencia, ya que se incluyeron pacientes con estudios de RM completos y diagnóstico confirmado quirúrgicamente. El estudio obtuvo datos de 2011 a 2019, registrados en Dick White Referrals, en el Reino Unido. Las revisiones de la RM las realizaron dos radiólogos sin tener conocimiento previo ni acercamiento con los pacientes ni con sus informes clínicos, en las que les pidieron que identificaran el tipo de lesión y las características morfológicas de los hallazgos locales y concomitantes. El análisis estadístico fue descriptivo y univariable; además, mediante el coeficiente kappa (k) se evaluó el índice interobservador para identificar el nivel de concordancia entre los hallazgos de cada radiólogo. Los resultados mostraron una muestra total de 117 pacientes caninos, de los cuales 16 presentaban IVDE confirmado y 101 eran diagnosticados con IVDP. La precisión diagnóstica de la RM de bajo campo varía entre el 68,8% y el 85,3%, con un coeficiente kappa de 0,37 a 0,87, y se considera una herramienta útil para el diagnóstico de patologías del disco intervertebral.

El estudio de Palus et al (2023) tiene como objetivo caracterizar los signos y la sintomatología clínica, los hallazgos de imagen por resonancia magnética y los resultados quirúrgicos de la enfermedad discal intervertebral a nivel cervical en yorkshire terriers. Su diseño metodológico fue de tipo retrospectivo, con muestreo a conveniencia, e incluyó a los pacientes con informes de RM completos, signos neurológicos y patología cervical con diagnóstico confirmado quirúrgicamente. Los datos importantes recopilados fueron: edad, sexo, ubicación de la lesión discal, características de la presentación clínica y la severidad de la compresión espinal. Las imágenes fueron analizadas por dos radiólogos especialistas en interpretación, quienes identificaron el tipo y la morfología de las lesiones. El análisis estadístico fue

descriptivo y correlacional. En los resultados se observó una mayor presencia de esta afectación en perros de edades jóvenes y adultas, siendo los machos los más propensos a padecerla. Asimismo, se localizaron con mayor frecuencia daños en C2-C3 y C3-C4, con protrusiones o extrusiones discales. Además, identificaron que a mayor variabilidad de las zonas hiperintensas identificadas en RM, mayor es la severidad de la presentación clínica.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

- Determinar la frecuencia de enfermedad de disco intervertebral en perros (*Canis lupus familiaris*), diagnosticados con resonancia magnética en la Clínica Veterinaria Americana durante el periodo del 2020 a 2025

1.3.2 Objetivos específicos

- Clasificar los tipos de hernia discal y el grado de compromiso medular en perros diagnosticados con enfermedad del disco intervertebral mediante resonancia magnética.
- Analizar la frecuencia y la distribución neuroanatómica de las hernias discales según raza, edad y sexo en perros diagnosticados mediante resonancia magnética.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Ubicación

La investigación se llevó a cabo en el país de Ecuador, en la ciudad de Ambato, en la Clínica Veterinaria Americana, ubicada en la Av. Los Guaytambos y Naranjillas, en el sector de Ficoa.

Sus coordenadas geográficas aproximadas son:

- Latitud: -1.2583°
- Longitud: -78.6250°

2.2. Equipos y Materiales

- Informes de las resonancias magnéticas de los pacientes diagnosticados con patologías del disco intervertebral
- Computadora
- Programa Excel para crear la base de datos

2.3. Tipo de investigación

Este estudio fue de tipo retrospectivo, observacional y analítico, ya que se utilizaron datos clínicos e imagenológicos registrados en las historias clínicas de perros atendidos en la Clínica Veterinaria Americana durante el período 2020-2025.

2.4. Hipótesis

Si existe asociación entre la edad, el sexo y la raza de los perros con la presencia de patologías del disco intervertebral diagnosticadas mediante resonancia magnética.

2.5. Selección de la población

La población estuvo conformada por 62 caninos diagnosticados con patologías del disco intervertebral mediante resonancia magnética; sin embargo, la muestra quedó constituida por 47 pacientes, correspondientes a aquellos que contaban con registros clínicos e imagenológicos completos y con información suficiente para el análisis de las variables establecidas en la presente investigación.

2.6. Criterios de inclusión

- Caninos de todas las razas y edades, machos y hembras.
- Pacientes con diagnóstico confirmado de patología discal intervertebral mediante resonancia magnética.
- Historias clínicas completas, con los siguientes datos: edad, raza, sexo, hallazgos en la resonancia magnética y diagnóstico clínico.

2.7. Criterios de exclusión

- Pacientes con registros incompletos o ausentes.
- Caninos que presentaron enfermedades neurológicas no relacionadas con el disco intervertebral.
- Resonancias magnéticas de mala calidad o sin informe diagnóstico.

2.8. Variables del estudio

- **Variable dependiente:**
 - Tipos de patologías discales intervertebrales como: protrusión y extrusión
 - Neurolocalización.
- **Variables independientes:**
 - Edad: Cachorros (Menores de 1 año), Jóvenes (De 1 a 3 años), Adultos (De 4 a 7 años) y Gerontes (De 8 años en adelante)
 - Sexo: Macho y Hembra
 - Raza:
 - Condrodistróficas: pequines, pug, dachshund, shih tzu, bulldog frances, Beagle y yorkshire terrier.
 - No condrodistróficas: schnauzer, mestizo, french poodle.

2.9. Recolección de la información

La información se obtuvo de las historias clínicas y de los informes de resonancia magnética archivados en la base de datos de la Clínica Veterinaria Americana. Se construyó una base de datos en Excel con las variables mencionadas.

2.10. Procesamiento de la información y análisis estadístico

Los datos fueron ingresados y analizados en el programa estadístico Excel y para evaluar la relación entre las variables se utilizó la prueba de chi-cuadrado, tomando en cuenta que el valor p haya sido menor que 0,05 para que fuera significativo.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el intervalo de tiempo correspondiente al período 2020–2025, se analizaron 47 casos de pacientes cuyos informes de resonancia magnética evidenciaron diagnóstico de hernia discal.

3.1. Características generales de la población estudiada

Tabla 1: *Porcentaje de hernias por año*

Hernias por año		
Fecha	Frecuencia	Porcentaje
2020	3	6%
2021	7	15%
2022	10	21%
2023	10	21%
2024	10	21%
2025	7	15%
Total	47	100%

La frecuencia de presentación fue mayor en los años 2022, 2023, 2024 ($10/47=21\%$), seguido de los años 2021 y 2025 ($7/47=15\%$).

3.2. Distribución de las patologías del disco intervertebral según el tipo de hernia

Tabla 2: *Clasificación de hernias observadas con RM como hallazgo imagenológico*

Hernias		
Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Extrusión (Tipo I)	14	30%

Protrusión (Tipo II)	33	70%
Total	47	100%

En los 47 casos analizados, las hernias tipo HII fueron las más frecuentes (70%), seguidas por las de tipo HI (30%) (tabla 2).

Los resultados del presente estudio evidenciaron que la protrusión discal fue la patología más frecuente, superando a la extrusión, lo cual difiere parcialmente de lo reportado por Vallejo (2020), Román (2022) y Encinoso (2016), quienes describen un predominio de extrusiones tipo I de Hansen, especialmente en razas condrodistróficas. Esta diferencia podría explicarse por la naturaleza retrospectiva del estudio y por el uso sistemático de la resonancia magnética, que permite identificar con mayor precisión cambios degenerativos crónicos compatibles con protrusiones, las cuales pueden pasar desapercibidas clínicamente en estadios iniciales. Asimismo, Merbl et al. (2024) señalan que las alteraciones progresivas del anillo fibroso, observadas como protrusiones en RM, son hallazgos frecuentes en perros con signos neurológicos de evolución subaguda o crónica, lo que concuerda con el predominio observado en la población evaluada.

3.3. Distribución de las patologías del disco intervertebral según la localización anatómica

Tabla 3: *Porcentaje de hernias en el segmento cervical C1-C7*

Hernias en el segmento cervical C1-C7		
	Frecuencia	Porcentaje
Negativo	39	83%
Positivo	8	17%
Total	47	100%

Del total de casos evaluados, el 17% correspondió a hernias localizadas en el segmento cervical C1 a C7 (8/47) (tabla 3).

Tabla 4: *Porcentaje de hernias en el segmento torácico T1-T13*

Hernias en el segmento torácico T1-T13		
	Frecuencia	Porcentaje
Negativo	40	85%
Positivo	7	15%
Total	47	100%

Del total de casos analizados, el 15% correspondió a hernias localizadas en el segmento torácico entre T1-T13 (7/47) (tabla 4).

Tabla 5: *Porcentaje de hernias en el segmento toracolumbar T13-L1*

Hernias en el segmento toracolumbar T13-L1		
	Frecuencia	Porcentaje
Negativo	33	70%
Positivo	14	30%
Total	47	100%

Del total de casos analizados, el 14% correspondió a hernias localizadas en el segmento toracolumbar entre T13-L1 (14/47) (tabla 5).

Tabla 6: *Porcentaje de hernias en el segmento lumbar L1-L7*

Hernias en el segmento lumbar L1-L7		
	Frecuencia	Porcentaje
Negativo	29	62%
Positivo	18	38%
Total	47	100%

Del total de casos analizados, el 38% correspondió a hernias localizadas en el segmento lumbar entre L1-L7 (18/47) (tabla 6).

En cuanto a la localización anatómica, la región lumbar y toracolumbar concentró el mayor número de casos, lo cual concuerda con lo descrito por Vallejo (2020), Román (2022) y Arévalo y López (2025), quienes identifican estos segmentos como los más susceptibles a la enfermedad discal intervertebral. Esta predisposición se relaciona con factores biomecánicos, ya que la región toracolumbar representa una zona de transición entre la porción rígida torácica y la más móvil lumbar, lo que incrementa las fuerzas de estrés sobre el disco intervertebral. La alta frecuencia de lesiones en esta región respalda lo señalado por Alcoverro et al. (2024), quienes describen que las extrusiones y protrusiones toracolumbares generan mayor impacto clínico y son las más comúnmente detectadas mediante RM.

3.4. Relación entre el tipo de hernia discal y la raza

Tabla 7: *Porcentaje de hernias por característica de raza*

Hernias por características de raza		
	Frecuencia	Porcentaje
Condrodistrófica	36	77%
No condrodistrófica	11	23%
Total	47	100%

El porcentaje de hernias por característica de raza, donde la condrodistrófica presenta el mayor porcentaje con $(36/47= 77\%)$ mientras que la no condrodistrófica $(11/47= 23\%)$ (tabla 7).

Respecto a la raza, los resultados demostraron una mayor frecuencia de patologías discales en razas condrodistróficas, lo que concuerda ampliamente con lo descrito por Vallejo (2020), Román (2022), Encinoso (2016) y Bergknut et al. (2013). Estas razas presentan una degeneración condroide temprana del núcleo pulposo, lo que incrementa la susceptibilidad a la enfermedad discal.

3.5. Relación entre el tipo de hernia discal y la edad

Tabla 8: *Porcentaje de hernias por edad*

Hernias por edad		
	Frecuencia	Porcentaje
Cachorro (menores de 1 año)	6	13%
Joven (de 1 a 3 años)	14	30%
Adulto (de 4 a 7 años)	24	51%
Geronte (mayor de 8 años)	3	6%
Total	47	100%

En relación con la edad, la mayor proporción de hernias discales se presentó en los pacientes adultos comprendidos entre 4 y 7 años, con un 51% (24/47), seguidos por los pacientes jóvenes comprendidos entre 1 y 3 años, que representaron el 30% (14/47), de manera sucesiva, los pacientes cachorros menores de 1 año concentraron el 13% (6/47); finalmente, los pacientes gerentes mayores de 8 años con un 6% (3/47) (tabla 8).

El análisis estadístico mostró que la mayoría de los casos se presentó en perros adultos entre 4 y 7 años, lo cual coincide con lo reportado por Vallejo (2020), Román (2022) y Violini et al. (2024), quienes describen este rango etario como el de mayor riesgo para desarrollar patologías discales.

3.6. Relación entre el tipo de hernia discal y el sexo

Tabla 9: *Porcentaje de hernias por sexo*

Hernias por sexo		
	Frecuencia	Porcentaje
Macho	35	74%
Hembra	12	26%
Total	47	100%

De acuerdo con los datos presentados en la tabla 9, se evidenció una mayor proporción de hernias discales en machos, con un 74% (35/47), en contraste con las hembras, que alcanzaron el 12% (26/47).

En relación con el sexo, los machos presentaron un mayor número de casos de enfermedad discal, lo cual coincide con lo reportado por Román (2022) y Violini et al. (2024), quienes identifican al sexo masculino como un factor de riesgo, especialmente en hernias toracolumbares y cervicales.

3.7. Relación entre variables

Para evaluar la relación entre las variables del estudio, se elaboraron tablas cruzadas en las que se analizaron la clasificación de las hernias y la neurolocalización en relación con las variables característica de raza, edad y sexo. Asimismo, se aplicó la prueba de chi cuadrado con el fin de identificar diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 10: *Relación entre la caracterización clínica e imagenológica de hernias observadas con RM frente a característica de raza, edad y sexo*

Relación entre tipo de hernia frente a raza edad y sexo					
		Protrusión	Extrusión	P	Total
Característica de raza	Condrodistrófica	25	11	0,83	36
	No condrodistrófica	8	3		11
Total		33	14		47
Edad	Cachorro	4	2	0,16	6
	Joven	13	1		14
	Adulto	14	10		24
	Geronte	2	1		3
Total		33	14		47
Sexo	Macho	26	9	0,30	35
	Hembra	7	5		12
Total		33	14		47

P > 0.05 no hay diferencia significativa entre las variables

En la tabla 10 se puede observar la relación entre el tipo de hernia frente a la característica de raza, edad y sexo. El total de hernias analizadas fue de 47 en donde se evidenció que el tipo de hernia no presentó asociación con las variables: característica de raza, edad y sexo ($p>0.05$).

Tabla 11: *Relación entre neurolocalización de los segmentos cervical, torácico, toracolumbar y lumbar frente a característica de raza, edad y sexo*

Cervical C1-C7					
		Negativo	Positivo	Total	P
Raza	Condrodistrófico	29	7	36	0,16
	No condrodistrófico	10	1	11	
Total		39	8	47	
Edad	Cachorro	5	1	6	0,45
	Joven	12	2	14	
	Adulto	19	5	24	
	Geronte	3	0	3	
Total		39	8	47	
Sexo	Macho	33	2	35	0,35
	Hembra	6	6	12	
Total				47	

Torácico T1-T13					
		Negativo	Positivo	Total	P
Raza	Condrodistrófico	32	4	36	0,35
	No condrodistrófico	8	3	11	
Total		40	7	47	
Edad	Cachorro	4	2	6	0,003
	Joven	11	3	14	
	Adulto	22	2	24	
	Geronte	3	0	3	
Total		40	7	47	
Sexo	Macho	29	6	35	0,66
	Hembra	11	1	12	
Total		40	7	47	

Toracolumbar					
		Negativo	Positivo	Total	P
Raza	Condrodistrófico	26	10	36	0,39
	No condrodistrófico	7	4	11	
Total		33	14	47	
Edad	Cachorro	4	2	6	0,14
	Joven	9	5	14	
	Adulto	17	7	24	
	Geronte	3	0	3	
Total		33	14	47	
Sexo	Macho	24	11	35	0,35
	Hembra	9	3	12	
Total		33	14	47	

Lumbar					
		Negativo	Positivo	Total	P
Raza	Condrodistrófico	21	15	36	0,10
	No condrodistrófico	8	3	11	
Total		29	18	47	
Edad	Cachorro	5	1	6	0,44
	Joven	10	4	14	
	Adulto	14	10	24	
	Geronte	0	3	3	
Total		29	18	47	
Sexo	Macho	19	2	21	0,02
	Hembra	10	16	26	
Total		29	18	47	

De acuerdo con los resultados expuestos en la tabla 11, se identificaron asociaciones estadísticamente significativas ($p < 0,05$) en el segmento torácico con la edad y en el segmento lumbar con el sexo.

En el presente estudio no se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de hernia y la raza en todos los segmentos vertebrales, lo que podría explicarse por el tamaño muestral o por la coexistencia de procesos degenerativos crónicos en razas no condrodistróficas, tal como lo señalaron Arévalo y López (2025). De manera similar, no se observó una relación significativa entre el tipo de hernia y la edad en la mayoría de los segmentos vertebrales, lo que sugiere que, si bien la degeneración discal tiende a aumentar con la edad, factores como la biomecánica vertebral y la predisposición racial podrían desempeñar un papel más determinante en la expresión de la lesión (Merbl et al., 2024). Asimismo, al igual que en el estudio de Vallejo (2020), en la mayoría de las asociaciones evaluadas no se encontró significancia estadística, lo que indica que el sexo, por sí solo, no constituye un factor determinante en la presentación del tipo de hernia, sino que actúa de manera conjunta con la edad y la raza.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- En la población estudiada, la protrusión discal (tipo II) fue la patología más frecuente, representando el 70% de los casos, mientras que la extrusión (tipo I) constituyó el 30% restante. Esto evidencia que, dentro de los caninos evaluados, las lesiones crónicas o de desarrollo progresivo predominan sobre las lesiones agudas. La proporción observada indica que la protrusión constituye la forma más común de afectación discal en esta población y que su presencia es consistente a lo largo de los distintos segmentos de la columna vertebral evaluados mediante resonancia magnética.
- Los hallazgos muestran que las regiones lumbar y toracolumbar concentraron la mayor proporción de casos, mientras que las regiones cervical y torácica presentaron menor incidencia de hernias discales. En cuanto a la distribución según raza, se observó que los caninos condrodistróficos fueron los más afectados, representando un 77% de la población estudiada, mientras que los no condrodistróficos correspondieron al 23%. En relación con la edad, la mayoría de los pacientes se encontraba en el grupo de adultos de 4 a 7 años (51%), seguidos por los jóvenes de 1 a 3 años (30%), cachorros menores de un año (13%) y gerontes mayores de 8 años (6%). Finalmente, al analizar la variable sexo, los machos presentaron mayor frecuencia de hernias discales (74%) en comparación con las hembras (26%). Estos resultados permiten identificar los segmentos de la columna y los grupos demográficos más afectados dentro de la población evaluada.

- El análisis estadístico evidenció que únicamente se presentó asociación significativa entre la edad y la presencia de hernias en la región torácica, así como entre el sexo y las hernias localizadas en la región lumbar, mientras que en el resto de las variables evaluadas no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Esto indica que, en la población estudiada, aunque se observan tendencias en la distribución de las patologías discales según edad, raza y sexo, el tipo de hernia y la localización anatómica de las lesiones no dependen de manera determinante de estas características demográficas.

4.2 RECOMENDACIONES

- Es recomendable asegurarse de que las historias clínicas de los pacientes estén adecuadamente completadas, que las imágenes de resonancia magnética cuenten con buena calidad y resolución para permitir una correcta observación y un diagnóstico preciso, y que los informes imagenológicos sean claros e incluyan los datos del paciente y el diagnóstico correspondiente.
- Contar con una base de datos completa es fundamental para elaborar correctamente las tablas de contingencia y realizar un análisis estadístico adecuado.
- Para futuros estudios, se recomienda incluir un mayor número de pacientes, de modo que los resultados sean más representativos y confiables.

CAPÍTULO V

REFERENCIAS Y ANEXOS

5.1 Bibliografía

- Alcoverro, M., Díaz, F., Faller, K., Carrera, I., & Dennis, R. (2024). Magnetic resonance imaging features of thoracolumbar hydrated nucleus pulposus extrusion and correlation with surgical findings in dogs. *Frontiers in Veterinary Science*.
- Arévalo, M., & López, F. (2025). Estudio retrospectivo de resonancia magnética espinal en caninos entre los años 2017 y 2024, en Radiovet, Ecuador. *Universidad de Guayaquil*.
- Bhamburkar, V., & Banubakode, S. (2018). *Veterinary Anatomy: The Regional Gross Anatomy of Domestic Animals*. New Delhi: New India Publishing Agency.
- Brisson, B. (2010). *Intervertebral Disc Disease in Dogs*. Ames: Willey Blackwell.
- Cunningham, J., & Klein, B. (2014). *Textbook of Veterinary Physiology*. St. Louis: Elsevier Saunders.
- De Lahunta, A., Glass, E., & Fairbairn, J. (2020). *Miller and Evans' Anatomy of the Dog*. Missouri: Elsevier.
- Dewey, C., & Da Costa, R. (2016). *Practical Guide to Canine and Feline Neurology*. Ames: Wiley Blackwell.
- Dyce, K., Sack, W., & Wensing, C. (2018). *Dyce, Sack, and Wensing's textbook of veterinary anatomy*. Missouri: Elsevier.
- Encinosa, M. (2016). Patologías de columna vertebral diagnosticadas por resonancia magnética en el perro. *Universidad de las palmas de Gran Canaria*.
- Jeffery, N., Levine, J., Olvy, N., & Volker, S. (2013). *Spinal cord disease in small animal medicine*. Oxford: Wiley Blackwell.

- Konig, H., & Liebich, H.-G. (2020). *Veterinary Anatomy of Domestic Animals: Textbook and Colour Atlas*. Madrid: Médica Panama.
- Lorenz, M., & Kornegay, J. (2004). *Handbook of Veterinary Neurology*. St.Louis: Saunders.
- Matton, J., & Nyland, T. (2015). *Small Animal Diagnostic Ultrasound*. St.Louis: Elsevier.
- Merbl, Y., Kaur, S., Kei, T., Ryan, E., & Johnson, P. (2024). Characterization of annulus fibrosus lesions on magnetic resonance imaging in dogs affected by intervertebral disc disease, a descriptive case series. *Frontiers in Veterinary Science*.
- Nickel, R., Schummer, A., & Seiferle, E. (2019). *The anatomy of the domestic animals. The nervous system of the domestic mammals*. Berlin: Verlag Paul Parey.
- Palus, V., Stehlik, L., Necas, A., Srnec, R., Urbanova, L., & Lu, D. (2023). Cervical intervertebral disc disease in 60 Yorkshire terriers. *Frontiers in Veterinary Science*.
- Pasquini, C., Spurgeon, T., & Pasquini, S. (2007). *Anatomy of Domestic Animals: Systemic & Regional Approach*. Texas: Sudz Publishing.
- Platt, S., & Olby, N. (2013). *BSAVA Manual of Canine and Feline Neurology*. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association.
- Reece, W. (2015). *Functional Anatomy and Physiology of Domestic Animals*. Ames: Wiley-Blackwell.
- Román, C. (2022). Estudio retrospectivo: diagnóstico imagenológico de hernias discales en caninos, por resonancia magnética de columna vertebral en el Centro de Veterinaria y Zootecnia (Universidad CES), en el 2019. *Universidad CES*.
- Shing, H., Caine, A., Cherubini, G., Sparks, T., & Housley, D. (2023). Accuracy of low-field magnetic resonance imaging for differentiating intervertebral disc extrusions and protrusions at the lumbosacral disc space in dogs. *Frontiers in Veterinary Science*.
- Sjaastad, O., Sand, O., & Hove, K. (2010). *Physiology of Domestic Animals*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Thrall, D. (2018). *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology*. St. Louis: Elsevier.

- Vallejo, D. (2020). Estudio retrospectivo de patologías de disco intervertebral en perros (*Canis lupus familiaris*), diagnosticados mediante resonancia magnética (en la ciudad de Quito en el período 2011 a 2019). *Universidad de Cuenca*.
- Violini, S., Decker, S., Risio, C., Dennis, R., & Volk, H. (2024). Clinical, magnetic resonance imaging features and outcome of cervical intervertebral disc extrusion in Dachshunds. *Veterinary record*.
- Yupanqui, B. (2024). Enfermedad del disco intervertebral y hallazgos por resonancia magnética de columna lumbar en pacientes del Hospital Regional del Cusco, 2022. *Universidad Nacional Federico Villarreal*.

5.2 Anexos



Paciente	CAN CHESTER*MOYA	Nac.	
Médico solicitante		Fecha de examen	24-10-2023
Procedimiento	COLUMNA CAN	Identificación	64364

Cuerpos vertebrales de altura conservada con adecuada alineación posterior.

Protrusión discal pósterio central de base amplia en el nivel L2-L3, la cual desplaza el saco dural y comprime al cordón medular, se observa además ligera estenosis de los recesos laterales.

Protrusión discal pósterio central y paracentral izquierda de base amplia en el nivel L4-L5, la cual desplaza el saco dural y comprime ligeramente al cordón medular en el lado izquierdo con estenosis del receso lateral.

Intensidad de señal normal en el cordón medular y saco tecal.

A nivel de las partes blandas visibles en el estudio, no se observan alteraciones.

Created by Gabriel Aguilar at 24-10-2023 11:57:15 AM

Signed by Gabriel Aguilar at 24-10-2023 11:57:15 AM



Privilegiado y confidencial: este informe y la información contenida en este documento son confidenciales y están protegidos contra divulgación según la ley federal. Este mensaje está destinado solo a los destinatarios y puede contener información privilegiada y confidencial. Si no es el destinatario deseado, se le notifica que el uso, divulgación o copia de esta información está estrictamente prohibido. Si recibió este mensaje por error, elimine todas las copias del mensaje y sus archivos adjuntos y notifique al remitente de inmediato.

ANEXO A. Informe imagenológico del paciente Chester

NOMBRE DEL PACIENTE:	PANCHITO PANCHITO
F. NACIMIENTO:	01-01-2017
MÉDICO SOLICITANTE:	
FECHA DE EXAMEN:	18-03-2024
IDENTIFICACIÓN:	PERRITO01
TIPO DE EXAMEN:	COLUMNA LUMBAR SIMPLE

Cuerpos vertebrales de altura conservada con adecuada alineación posterior.

Abombamiento pósterio central del disco vertebral de L2-L3, el cual impronta al saco dural.

Protrusión discal pósterio central y paracentral derecha en el nivel L3-L4, la cual desplaza al saco dural y comprime ligeramente al cordón medular.

No se visualizan protrusiones ni herniaciones discales en los demás niveles estudiados.

Intensidad de señal normal en el cordón medular y saco tecal.

Las partes blandas visibles en el estudio son de características normales.



Dr. Gabriel Aguilar Moyano
ESPECIALISTA EN DIAGNÓSTICO
POR IMÁGENES

Aprobado electrónicamente por Gabriel Aguilar

ANEXO B. Informe imagenológico del paciente Panchito



- Ecografía
- Tomografía
- Densitometría
- Rayos X Digital
- Intervencionismo
- Espirometría
- Laboratorio Clínico
- Mamografía Digital
- Medicina Ocupacional
- Ecocardiograma - EKG
- Resonancia Magnética 1.5T
- Audiometría



NOMBRE DEL PACIENTE:	LALAMA MAX
F. NACIMIENTO:	17-09-2020
MÉDICO SOLICITANTE:	
FECHA DE EXAMEN:	17-09-2025
IDENTIFICACIÓN:	MAX
TIPO DE EXAMEN:	COLUMNA LUMBAR SIMPLE

TECNICA:

Se realiza estudio de resonancia magnética de columna lumbar, en secuencias axiales, coronales y sagitales, potenciadas en T1, T2 y Stir, observado:

HALLAZGOS:

Cuerpos vertebrales de altura conservada con adecuada alineación posterior.

Se visualiza herniación discal de tipo extrusión en el nivel T13-L1, de localización pósterocentral y subarticular izquierda, la cual desplaza al saco dural y comprime el cordón medular, condiciona además estenosis leve del receso lateral izquierdo

Abombamiento concéntrico del disco vertebral de L1-L2.

No se visualizan protrusiones ni herniaciones discales en los demás niveles estudiados.

Intensidad de señal normal en el cordón medular y saco tecal.

Las partes blandas visibles en el estudio son de características normales

CONCLUSIONES:

1. Herniación discal de tipo extrusión de localización pósterocentral y subarticular izquierda en el nivel T13- L1, la cual desplaza al saco dural y comprime el cordón medular, se proyecta hacia el receso lateral izquierdo condicionando estenosis leve.



Matriz • Castillo y Cuenca (Edif.: Bioimagenes)
Sucursal Izamba • Calle Pedro Vásquez y Juan Sevilla (Izamba Plaza)
Telf • (03) 2 822427 • 2 824738 Cel • 0999989432 • 0997455679
Email • bioimageneslab@gmail.com



ANEXO C. Informe imagenológico del paciente Max