

Frecuencia de Alteraciones Radiológicas En Mascotas Del Valle de Aburra.

Trabajo de grado para optar por el título de Médico Veterinario

Jesid Alexis Quintero Colorado

Asesor

Jhonny Alberto Buitrago Mejía

MV, Z

Unilasallista Corporación Universitaria

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Medicina Veterinaria

Caldas – Antioquia

2021

Tabla de contenido

Introducción	7
Objetivos.....	9
Objetivo general	9
Objetivos específicos.....	9
Marco teórico	10
Radiología tradicional vs radiología digital	10
Principales diagnósticos radiográficos por sistemas.	12
Sistema musculoesquelético.....	12
Patologías de columna.....	18
Sistema cardiorrespiratorio	20
Sistema gastrointestinal y urinario	22
Materiales y métodos.....	25
Localización.....	25
Población y muestra	25
Variables	26
Análisis estadístico.....	26
Resultados.....	27
Discusión	30
Conclusión.....	33

Referencias Bibliográficas 34

Resumen

La radiología en pequeños animales ha avanzado enormemente en los últimos años, llegando a sustituir en muchos casos otros tipos de ayudas diagnósticas por imagen. La radiología digital es una ayuda diagnóstica de gran importancia para las clínicas veterinarias, en la actualidad su implementación ha aumentado debido a que es una técnica no invasiva, rápida y oportuna, que junto a la evaluación clínica del paciente nos permite identificar patologías en un corto periodo. El objetivo de este estudio es describir las alteraciones radiológicas diagnosticadas mediante radiología digital durante los meses de septiembre de 2019 a enero del 2020. Para esto se evaluó un total de 585 estudios radiográficos digitales, estas fueron realizadas por Especialvet SAS en diferentes clínicas veterinarias del Valle de Aburra, de las cuales el 88% fueron desarrolladas en caninos y 12% en felinos, siendo el sistema musculoesquelético el más afectado (69,63%), seguido el sistema cardiorrespiratorio (29,79%) y el sistema digestivo (0,58%). La alteración reportada con mayor frecuencia fue la inestabilidad lumbosacra (14,7%), seguida de la estenosis intervertebral (13,8%) y la espondiloartrosis (12,2%).

Palabras clave: Radiología digital; clínicas veterinarias; pequeñas especies; inestabilidad lumbosacra.

Índice de gráficos

Grafico 1: vista ventro dorsal (VD) de Cadera de Canino. Fuente propia	14
Grafico 2 Tipos de fractura. Fractura trasversa (A), fractura conminuta (B), fractura espiral (C), fractura oblicua (D) . Fuente propia	16
Grafico 3 . Clasificación de fracturas fisiarias. Fractura salter Harris tipo I (A), Fractura salter Harris tipo II (B), Fractura salter Harris tipo III (C). Fuente propia.	17
Grafico 4. Patologías frecuentes de columna. Espondiloartrosis (A). Espondiloartrosis deformantes (B), Luxacion vertebral (C), Hernia discal (D).....	19
Grafico 5. Patologías frecuentes del tórax. Cardiomegalia (A). Edema pulmonar (B). Neumotorax (C). efusion pleural (D). Fuente propia.	22

Índice de tablas

Tabla 1 Estudios radiológicos clasificados por especie evaluada	27
Tabla 2. Frecuencia de sistemas afectados y sus principales alteraciones diagnosticados en caninos mediante radiología digital	28
Tabla 3. Frecuencia de sistemas afectados y sus principales alteraciones diagnosticados en felinos mediante radiología digital	29

Introducción

En la clínica diaria de pequeños animales se hace necesario el uso de diferentes herramientas tecnológicas que permitan obtener diagnósticos más exactos y rápidos, facilitando la instauración de tratamientos precisos que mejoren el pronóstico de los pacientes, por esta razón y dado el creciente número de animales de compañía, ha habido también una creciente demanda en la asistencia y diversidad de servicios profesionales (Vilche Zeballos, 2016). Gran parte de las consultas en la clínica diaria corresponde a patologías ortopédicas, dentro de las cuales se encuentran patologías como fracturas, enfermedades articulares, lesiones en ligamentos, tendones y músculos, alteraciones metabólicas, enfermedades infecciosas o neoplásicas (Sanchez & Gonzalez Aldana, 2015). Para el diagnóstico de estas patologías es necesario obtener una historia completa, realizar un examen físico completo, y el uso de ayudas diagnósticas, siendo la radiografía la herramienta usada con mayor frecuencia por los médicos veterinarios para este tipo de alteraciones. Esta técnica ha evolucionado a través de los años, mejorando la calidad de las imágenes, hasta el desarrollo de la radiología digital; que permite una atención más rápida y con imágenes de mayor detalles, comparada con la radiología análoga, ya que aunque en ambas los equipos de generación de rayos X son evidentemente iguales, la radiografía digital permite el procesamiento de la imagen (Sanchez & Gonzalez Aldana, 2015).

En el caso de la radiología digital se utiliza un chasis similar al tradicional, en cuyo interior se encuentra una película fotosensible que se impresiona tras la exposición. Este nuevo avance trae diversos beneficios como la disminución en el tiempo para la obtención de la imagen, un mejor detalle de las diferentes estructuras

anatómicas, facilita el almacenamiento de la información obtenida, permite realizar mediciones precisas de las estructuras anatómicas, además de modificar el contraste de la imagen y evitar el uso de productos químicos y el gasto en placas (Martinez Martinez, 2017).

Los rayos-X constituyen una forma de radiación electromagnética igual que la luz visible o las radiaciones ultravioleta e infrarroja y tienen una gran energía; Lo único que los distingue de los demás tipos de radiación es con una longitud de onda menor que la luz visible, que produce electrones de alta velocidad, gran parte de la energía de los electrones se pierde en forma de calor, el resto produce rayos X al provocar cambios en los átomos del objetivo que se va a evaluar como resultado del impacto, los cuales pueden penetrar a través del cuerpo y producir una imagen en una placa fotográfica (Martino, 2006). El presente trabajo pretende identificar la frecuencia de las diferentes patologías encontradas mediante el diagnóstico radiológico en distintos centros veterinarios del Valle de Aburrá.

Objetivos

Objetivo general

Describir las alteraciones radiológicas diagnosticadas mediante radiología digital en mascotas que consultan en clínicas del valle de Aburrá durante los meses de septiembre de 2019 a enero del 2020.

Objetivos específicos

Establecer la frecuencia de las principales patologías observadas en radiografías obtenidas de mascotas que consultan en clínicas del valle de Aburrá.

Determinar los principales sistemas afectados que presentan alteraciones radiológicas en mascotas que consultan en clínicas del valle de Aburrá.

Marco teórico

En el escenario latinoamericano se hace necesaria la modernización y actualización de ayudas diagnósticas que permitan facilitar y mejorar la calidad de los servicios médicos veterinarios que se prestan. En los países de la región, encabezados por Chile, existe un permanente incremento en el número de médicos veterinarios y centros de atención para mascotas que sumado a la toma de conciencia en la tenencia responsable de mascotas por parte de los propietarios y la generación de una legislación destinada a evitar la mala práctica veterinaria, utilizan la radiología digital en su práctica diaria, esto hace que los profesionales se capaciten y se especialicen en función de acoger la mayor demanda en forma eficiente y efectiva. Por esto es que la radiología digital se ofrece una de las soluciones que actualmente se impone mundialmente en el mercado del diagnóstico por imágenes, su versatilidad (la posibilidad de realizar mayor cantidad de estudios en menos tiempo), su contribución a lograr un diagnóstico más certero y la posibilidad de trabajar de una forma que no genere un gran impacto ambiental (como sí sucede en el caso de la radiología clásica - CR-), la convierten en un paso necesario en el mercado de salud para mascotas (Flores, 2011).

Radiología tradicional vs radiología digital

Hasta el momento la radiología tradicional ha sido muy importante como ayuda diagnóstica, pero los avances en la informática y en el tratamiento digital de imágenes han motivado a que se estén sustituyendo los antiguos sistemas de revelado por otros digitales que permiten procesar las imágenes electrónicamente. Los equipos de

generación de rayos X son evidentemente iguales, la diferencia está en el procesamiento de la imagen. En la actualidad, el mercado de la radiología digital (DR) es incipiente en Latinoamérica y no representa más del 9% de las ventas totales de equipos de rayos-x, el equivalente a 8 millones de dólares anuales. La implementación de esta solución es muy dispar a nivel regional, por ejemplo, el caso de Chile donde la digitalización es hoy una realidad, con una gran inversión en el sector público, y países como Argentina o Venezuela donde, por más crecientes que son las inversiones en salud, las compras principales se concentran en equipos analógicos; De igual manera es Brasil el principal impulsor del mercado, por su volumen y actual foco en tecnología hospitalaria, donde se estima un crecimiento por encima del 17% anual hasta 2012 (Sanchez & Gonzalez Aldana, 2015).

La principal ventaja de la radiología digital tiene que ver probablemente con las posibilidades que ofrece de gestionar la información de manera flexible, rápida y eficaz, por ello, es normal que se preste especial atención a los sistemas de tratamiento, transmisión, archivo, distribución y visualización de imágenes, sumado a esto, existe un aumento significativo de la resolución de contraste, una capacidad de mejorar las imágenes con herramientas de pos procesamiento, permitiendo un ahorro de espacio al no requerir ya un cuarto de revelado, ni un archivador físico para las imágenes, adicionalmente hay un evidente ahorro económico al requerir menos insumos para la obtención de las imágenes, así como un ahorro de tiempo, ya que en los sistemas de radiología computarizada (CR) el escaneo del chasis suele realizarse en menos de un minuto, mientras que en los de radiología digital (DR) la imagen radiográfica aparece en el monitor segundos después de realizar el disparo de rayos X, también se reduce la

necesidad de repetir estudios pues el mayor rango dinámico de la radiografía digital frente a la convencional permite trabajar con intervalos de valores de exposición más amplios para obtener imágenes con una mejor calidad diagnóstica, la radiología digital además permite la posibilidad de enviar los estudios de forma inmediata vía red o correo electrónico a otros veterinarios o a servicios de diagnóstico, Algunos equipos DR permiten reducir la dosis de exposición de forma significativa. Este es un factor que se tiene especialmente en cuenta al desarrollar nuevos equipos en medicina humana, donde es un objetivo prioritario minimizar la dosis de radiación recibida por los pacientes y los profesionales encargados del mismo (Sanchez & Gonzalez Aldana, 2015).

Las desventajas fundamentales de la radiografía digital son pocas, pueden resumirse en la inversión económica inicial, aunque a la larga los sistemas de radiografía digital permiten ahorrar costos en películas, líquidos, etc. (Anson, y otros, 2013).

Principales diagnósticos radiográficos por sistemas.

Sistema musculoesquelético

Las patologías óseas pueden causar en los animales claudicaciones, deformidad o disfunción, las cuales pueden complicarse con alteraciones articulares, musculares o neurológicas. En algunos casos la causa exacta de la enfermedad ósea en perros y gatos se desconoce, muchas de ellas se deben a enfermedades congénitas, hereditarias y metabólicas. Existen muchas herramientas de diagnóstico que pueden ser utilizadas para realizar el diagnóstico de las patologías ortopédicas, como son la ecografía, radiología, artrocentesis, artroscopia, artrografía, electromiografía, biopsia e

histopatología de tejidos, existiendo también otras técnicas avanzadas como son la tomografía axial computarizada y la resonancia magnética (Vilche Zeballos, 2016).

Displasia de cadera

La displasia de cadera es el desarrollo anormal de las articulaciones de la cadera, esta se presenta principalmente en perros grandes, pero también puede afectar a perros pequeños y gatos. La afección frecuentemente es bilateral, pero se puede presentar de manera unilateral. En general se considera como un trastorno hereditario y algunos factores de predisposición son la hipernutrición y la edad (Thrall, D., 2015). En el examen radiográfico se establece la forma y posición de la cabeza femoral, además la profundidad y congruencia del acetábulo; Las anomalías de los perros afectados varían según el grado de displasia, el cual se determina mediante el ángulo de Norberg el cual en pacientes sanos debe ser mayor a 105°. Los hallazgos radiográficos según la gravedad de la enfermedad son: aumento o poca profundidad del acetábulo e irregularidad del espacio articular, subluxación de la articulación coxofemoral, cambios en el contorno o el tamaño de la cabeza femoral con remodelación y aplanamiento de la cabeza femoral, cambios en el ángulo del cuello femoral, modificaciones articulares degenerativas secundarias como: Intento adaptativo para formar una cara articular, desarrollo de una exostosis ósea alrededor de la articulación, eburnación subcondral y formación de osteofitos periarticulares (Thibaut , Gotschlich, Mansilla, Campillo, & Vargas, 2005).



Grafico 1: vista ventro dorsal (VD) de Cadera de Canino. Fuente propia

Clasificación de Fracturas

Existen muchos criterios para la clasificación de fracturas, uno de ellos es la forma como se produce la línea de fractura y el número de fragmentos, según lo cual pueden ser:

Fractura transversa

El trazo de fractura es de trayecto más o menos perpendicular al eje longitudinal del hueso, el mayor problema es que no resiste las fuerzas de rotación, cuando se produce este movimiento los bordes de las líneas de la fractura se deslizan uno sobre otra, dificultando la cicatrización ósea (Zaera Polo, 2013).

Fractura conminuta

El trazo de fractura es de múltiples fragmentos, pero a diferencia de las fracturas múltiples, debido a su pequeño tamaño o a su morfología, no se puede estabilizar en su posición anatómica, se deben respetar las inserciones de los tejidos blandos para conservar en lo posible la vascularización (Zaera Polo, 2013).

Fractura espiral

Fractura discurre rodeando la cortical trazando una espiral, similar a la oblicua. Se trata de una fractura típica en los cachorros debido a la delgadez cortical de sus huesos. Se produce como consecuencia de una rotación bajo carga axial, movimiento común en estos pacientes, es inestable a las fuerzas de rotación (Zaera Polo, 2013).

Fractura oblicua

En trazo de fractura forma un ángulo más o menos cerrado con respecto al eje longitudinal del hueso. En función de la amplitud de dicho ángulo, puede ser oblicua corta, si el ángulo tiende a la perpendicularidad. Oblicua larga, si tiende a ser paralelo con el eje longitudinal del hueso (Zaera Polo, 2013).

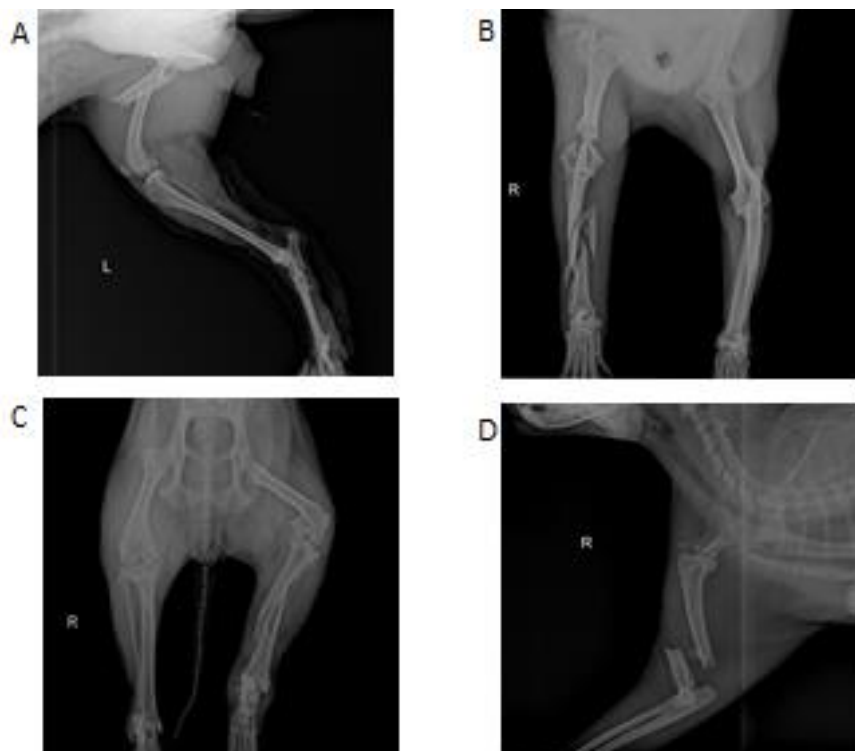


Grafico 2 Tipos de fractura. Fractura transversa (A), fractura conminuta (B), fractura espiral (C), fractura oblicua (D). Fuente propia

Clasificación de fracturas fisiarias (clasificación Salter Harris)

Las fracturas fisiarias tienen su propio sistema de clasificación dependiendo de los componentes involucrados en la fractura, los posibles grados son:

Salter-Harris Tipo I:

Fracturas que atraviesan la físis (Patiño Pauta, 2016).

Salter-Harris Tipo II:

Fracturas que atraviesan la físis y una parte de la metáfisis (Patiño Pauta, 2016).

Salter-Harris Tipo III:

Fracturas que atraviesan la físis y la epífisis. En general, son fracturas articulares (Patiño Pauta, 2016).

Salter-Harris Tipo IV:

También son articulares, y atraviesan la físis, la metáfisis y la epífisis. Son lesiones de la placa fisiaria por aplastamiento parcial de la placa de crecimiento y cierre parcial de esta (Patiño Pauta, 2016).

Salter-Harris Tipo V:

Son lesiones fisiarias por aplastamiento que no se visualizan en las radiografías, pero que se vuelven evidentes varias semanas más tarde cuando cesa el funcionamiento fisiario (Patiño Pauta, 2016).



Grafico 3 . Clasificación de fracturas fisiarias. Fractura salter Harris tipo I (A), Fractura salter Harris tipo II (B), Fractura salter Harris tipo III (C). Fuente propia.

Patologías de columna

Espondilosis:

La espondilosis es una enfermedad degenerativa, no inflamatoria de la columna vertebral, caracterizada por la producción de espolones óseos (osteofitos) en la parte inferior, los lados, y el área superior de las vértebras de la columna vertebral. Estos espolones son simplemente causados por el crecimiento del hueso, por lo general crecen en respuesta al envejecimiento o a una lesión (Patiño Pauta, 2016).

Espondiloartrosis deformante:

El término espondiloartrosis hace referencia a los cambios degenerativos de la columna vertebrales asociados en la mayoría de los casos a la presencia de dolor y alteraciones neurológicas. Este proceso degenerativo de las estructuras osteoarticulares de la columna es por lo general producto de la edad y en algunas ocasiones a lesiones previas producidas por rotaciones o carga axial importante, así como factores individuales tales como el sobrepeso (Sanchez & Gonzalez Aldana, 2015).

Luxación vertebral:

Las fracturas y las luxaciones vertebrales son causadas por traumas o patologías en las estructuras óseas y tejidos que soportan la columna vertebral, pudiendo causar problemas neurológicos graves por el daño permanente a la médula espinal. La naturaleza de las fracturas vertebrales varía dependiendo del trauma y la edad del paciente. En el esqueleto inmaduro las fracturas son a menudo por compresión debido a la falta de fuerza en el cuerpo vertebral. En el paciente de edad

avanzada, la fractura es de naturaleza transversal con la posibilidad de una luxación asociada a una mala alineación de los fragmentos. Se describe que la columna toracolumbar es la zona más frecuente de fracturas y luxaciones de columna (Vilche Zeballos, 2016).

Hernia discal

En el estudio radiográfico podemos ver signos de degeneración discal (calcificación del disco intervertebral, espondilosis, cambios en las apófisis articulares compatibles con osteoartritis o signos de la hernia discal (estrechamiento del espacio intervertebral y del espacio articular a nivel de las apófisis articulares, disminución del agujero intervertebral e incluso la presencia de material extruido calcificado en el canal vertebral). En algunas ocasiones aparecen signos radiográficos por lo que su ausencia no descarta el diagnóstico (Patiño Pauta, 2016).

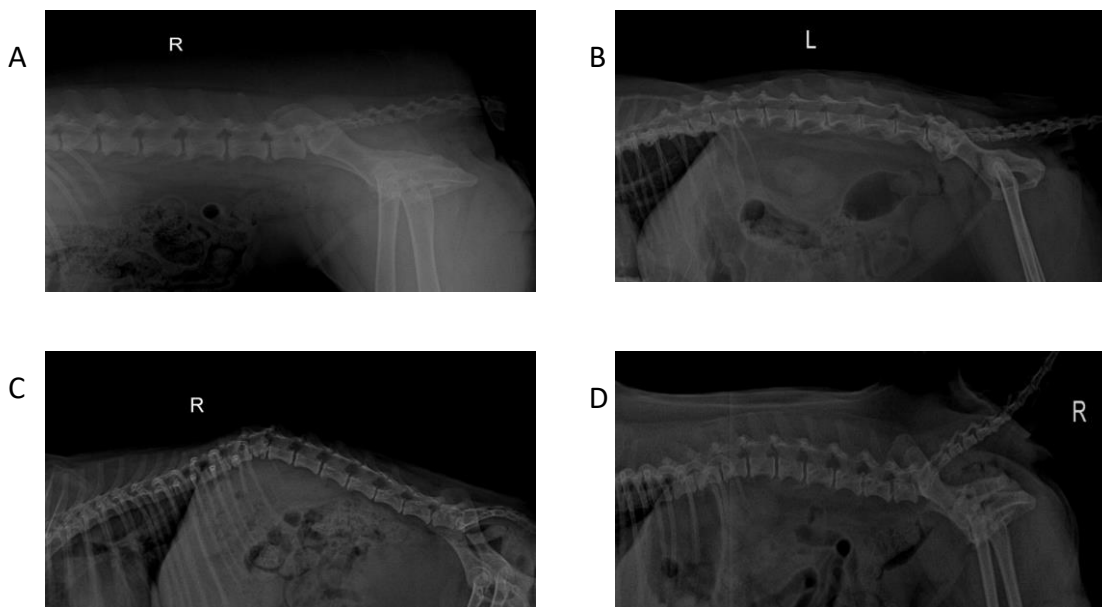


Grafico 4. Patologías frecuentes de columna. Espondiloartrosis (A). Espondiloartrosis deformantes (B), Luxación vertebral (C), Hernia discal (D).

Sistema cardiorrespiratorio

Radiografía torácica

Para realizar una valoración sistémica de tórax, existe una serie de pasos a seguir para lograr obtener un estudio adecuado del mismo, ya que la técnica de tórax requiere un alto kV y bajo mAs, sumado a esto se deben obtener al menos dos proyecciones: LL (en decúbito lateral derecho o izquierdo) y DV (dorso ventral) o VD (ventro dorsal) teniendo en cuenta la conformación torácica en función de la raza / talla, ya que por ejemplo la disposición y proporción de las estructuras torácicas en un perro braquiocefálico no se corresponden con las de un perro mesolíneo y el tamaño y forma del tórax condiciona la posición de los órganos en los diferentes decúbitos (Anson, y otros, 2013). Sumado a esto, se debe tener en cuenta el grado de ventilación y densidad, por tanto, un pulmón en espiración será menos radiolúcido que un pulmón bien ventilado. La radiografía ideal es aquella obtenida al final de la inspiración y presentará mayor volumen de campo pulmonar caudalmente a la silueta cardíaca. El mayor grado de ventilación favorecerá la visualización de estructuras densas intrapulmonares, y la edad es otro factor a tener en cuenta, ya que de forma fisiológica un perro viejo suele presentar pulmones más fibrosos o paredes bronquiales con mayor grado de mineralización que un cachorro.

Neumotórax:

Se define como neumotórax la acumulación de aire libre en el espacio pleural, se asocia en gran mayoría por traumas y mordeduras en cabeza, cuello y tórax. En estos

casos la radiografía de tórax buscar determinar la presencia de aire en la cavidad torácica, el mismo que permite controlar las posibles fugas de aire que afecten directamente a los pulmones (Patiño Pauta, 2016).

Edema pulmonar:

El edema pulmonar es una acumulación anormal de fluidos en el pulmón, a nivel intersticial y/o alveolar. Este puede ser causado por aumento de la presión vascular hidrostática; disminución de la presión oncótica, como pasa en los casos de hipoalbuminemia; por el aumento de la permeabilidad vascular, que puede ocurrir en trastornos sépticos o inflamatorios sistémicos y por dificultad en el drenaje linfático. Los signos radiográficos se caracterizan por aumento de la opacidad a nivel del lóbulo caudodorsal o una opacidad difusa (Patiño Pauta, 2016),

Efusión pleural:

Por lo general la pleura pulmonar no es visible radiográficamente, sin embargo acorde al tamaño del animal se puede observar por Rayos X, siempre que se acumule en la cavidad pleural de 50 a 100 mil de líquido, un aspecto muy importante es evitar derrames iniciales ya que se pueden generar la retracción de los lóbulos pulmonares, además este líquido puede perfilar el corazón y el diafragma, generando que los pulmones floten y desplazando así a la tráquea, dificultando la visibilidad en la formación de metástasis (Patiño Pauta, 2016).

Cardiomegalia:

Se define como cardiomegalia al aumento del tamaño o volumen del corazón. Hay que tener en cuenta que la silueta cardíaca está formada por otros tejidos además

del corazón o pericardio, cualquier líquido o tejido en el espacio pericárdico y cualquier tejido o líquido en el mediastino, como también la grasa en pacientes obesos inmediatamente adyacente al corazón se sumará al corazón, contribuyendo así al tamaño. Un método cuantitativo de medición cardíaca, llamada escala vertebral del corazón (VHS), en este método, las longitudes del eje largo y corto del corazón se miden y comparan con la longitud de los cuerpos vertebrales dorsal al corazón, comenzando en T4, para cuantificar el tamaño cardíaco (Thrall, D., 2015).

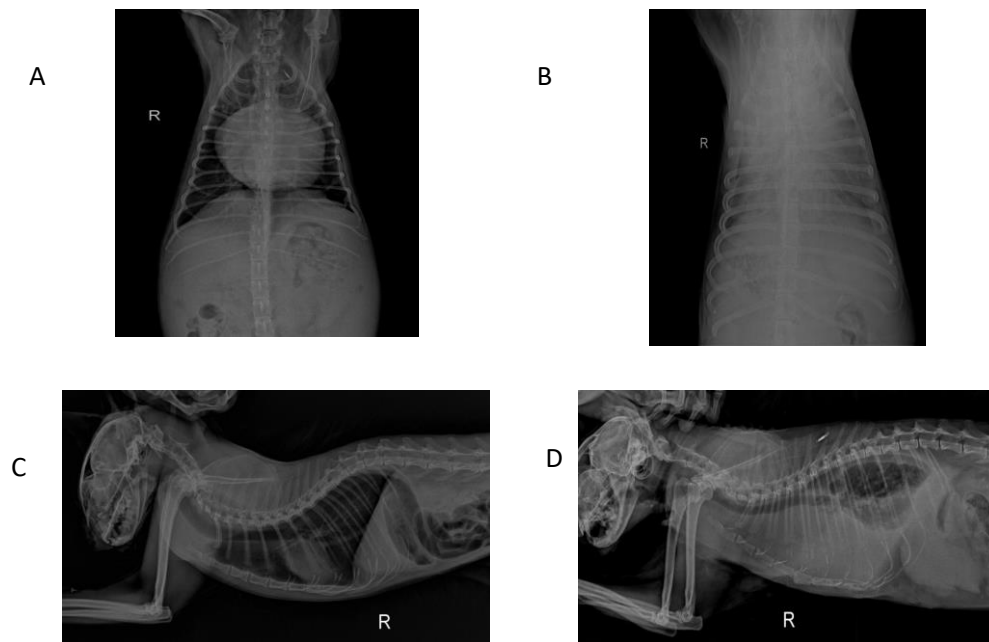


Grafico 5. Patologías frecuentes del tórax. Cardiomegalia (A). Edema pulmonar (B). Neumotórax (C). efusión pleural (D). Fuente propia.

Sistema gastrointestinal y urinario

Al igual que en el tórax, la evaluación abdominal es uno de los exámenes radiográficos más comunes en la clínica de animales pequeños. Cabe recordar que el

esófago hace parte del sistema digestivo y que tiene componentes cervical y torácico. Es importante que en el estudio radiográfico abdominal, examinar las estructuras extra-abdominales, cavidad peritoneal y retroperitoneal (presencia de líquido, masas, gas). Se debe tener en cuenta la conformación abdominal, la edad y principalmente los órganos (posición, tamaño, forma/contorno, radiodensidad) (Anson, y otros, 2013).

Esplenomegalia:

Se define como esplenomegalia al aumento del tamaño o volumen del Bazo. La alteración puede ir acompañada por factores como: infecciones, enfermedades hepáticas o enfermedades de la sangre (Patiño Pauta, 2016).

Hepatomegalia:

Se define como hepatomegalia al aumento del tamaño o volumen del Hígado La alteración puede ir en conjunto con enfermedad de base hepática, insuficiencia cardiaca congestiva o cáncer (Patiño Pauta, 2016).

Dilatación gástrica:

La dilatación gástrica es producida por acumulo de gas en exceso. Este tipo de acúmulo puede estar acompañado de fermentación bacteriana o aerofagia. En ocasiones puede solo dilatarse y conservar su posición anatómica, o rotarse y generar una DVG (dilatación vólvulo gástrica) por la falta de salida del gas hacia el píloro (Patiño Pauta, 2016).

Megacolon:

Se define como la dilatación generalizada del colon, ocasionalmente causada por obstrucción mecánica o funcional, con motilidad baja e ineficiente. puede ser de idiopático o asociado a estreñimiento, alteraciones vertebrales, trastornos neuromusculares y factores metabólicos. A nivel radiográfico la dilatación del colon no debe superar el diámetro del cuerpo vertebral L5 en gatos y L7 en perros, de lo contrario se sospecha de un proceso de megacolon (Thrall, D., 2015).

Cuerpos extraños:

La ingestión de cuerpos extraños puede ocasionar una obstrucción parcial o total del tracto gastrointestinal. Uno de los medios diagnósticos principales es la radiografía simple, cuando hay cuerpos extraños radiopacos, de lo contrario se debe acompañar con un medio de contraste para una localización más definida (Patiño Pauta, 2016).

Urolitiasis:

Principalmente los urolitos son acúmulos de cristaloides orgánicos o inorgánicos que se forman en el espacio urinario dentro de la vía excretora. La mayor parte de los urolitos se encuentran en vejiga urinaria o la uretra, en menos frecuencia en la pelvis renal (Sanchez & Gonzalez Aldana, 2015).

Materiales y métodos

Localización

El estudio fue realizado con imágenes obtenidas en distintas clínicas veterinarias ubicadas en el Valle de Aburrá. Esta subregión del departamento de Antioquia se encuentra ubicada a una altitud promedio de 1495 msnm. Tiene un área total de 1.165,5km², se caracteriza por tener un clima templado, con cerca de 22°C en promedio (Medellín como vamos, 2017).

Población y muestra

Se evaluó un total de 585 estudios radiográficos digitales, estas fueron realizadas por Especialvet SAS en diferentes clínicas veterinarias del Valle de Aburra entre el 13 septiembre de 2019 hasta el 03 de Enero de 2020. Se consideraron como criterios de inclusión los estudios radiográficos digitales tomados únicamente en caninos y felinos que contaran con un diagnóstico imagenológico realizado por una persona capacitada, no se consideraron radiografías realizadas en otras especies como aves, conejos y otras mascotas no convencionales. Las imágenes fueron tomadas con un generador portátil Poskom Vet-20BT y un digitalizador PIXXGEN 1717. Se realizó un muestreo no probabilístico a conveniencia. Se tomó como unidad de análisis los estudios radiográficos completos con hallazgos clínicos.

Variables

Se establecieron variables cualitativas teniendo en cuenta como fuente de información la historia clínica de cada paciente, las variables determinadas fueron: Especie, raza, sistema afectado y talla del paciente (grande, mediana y pequeña). Se estableció el hallazgo radiológico definitivo como variable respuesta para realizar las correlaciones estadísticas. La variable sistema afectado se categorizaron en tres grupos (músculo esquelético, cardiorrespiratorio y digestivo), esto último basados en la base de datos y diagnósticos de la radiografías estudiadas.

Análisis estadístico

La información obtenida fue analizada mediante estadística descriptiva y se establecieron las frecuencias absolutas y relativas de las principales alteraciones diagnosticadas en las imágenes.

Resultados

Al clasificar los estudios radiológicos evaluados según la especie se observó que el 88% (517/585) de los estudios fueron realizados en la especie canina, mientras que solo el 12%(68/585) correspondieron a felinos (tabla 1).

Tabla 1 Estudios radiológicos clasificados por especie evaluada

Especie	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Caninos	517	88%
Felinos	68	12%
Total	585	100%

Al realizar la evaluación por sistemas y alteraciones diagnosticadas en los estudios radiológicos de caninos se encontró que el principal sistema afectado fue el musculo esquelético con un 69.63% (360/517) de los casos, seguidas de alteraciones del sistema cardiorrespiratorio con un 29.79% (154/517) de los casos. Las alteraciones diagnosticadas con mayor frecuencia en el sistema musculoesquelético fueron inestabilidad lumbosacra (53/517), estenosis intervertebral (50/585) y espondiloartrosis (44/517), en el sistema cardiorrespiratorio las principales alteraciones encontradas fueron el patrón bronquial (73/517) y cardiomegalia (63/517).

Tabla 2. Frecuencia de sistemas afectados y sus principales alteraciones diagnosticadas en caninos mediante radiología digital

Caninos			
Sistema	Patología	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Musculo esquelético		360	69,63%
	INESTABILIDAD LUMBO SACRA	53	14,7%
	ESTENOSIS INTERVERTEBRAL	50	13,8%
	ESPONDILOARTROSIS	44	12,2%
	LUXACION	42	11,6%
	DISPLASIA DE CADERA	40	11,1%
	OSTEOARTRITIS	38	10,5%
	ESPONDILITIS	32	8,8%
	ARTROSIS	30	8,3%
	FRACTURA	27	7,5%
	OSTEOPROLIFERACIÓN	3	0,83%
	LISTESIS	1	0,27%
Sistema Cardiorrespiratorio		154	29,79%
	PATRON BRONQUIAL	73	47,4%
	CARDIOMEGALIA	63	40,9%
	COLAPSO-ESTENOSIS TRAQUEAL	8	5,1%
	MASAS-PATRON NODULAR	6	3,8%
	EDEMA PULMONAR	3	1,9%
	NEUMOTORAX	1	0,64%
Sistema Digestivo		3	0,58%
	CUERPOS EXTRAÑOS	1	33,3%
	MEGACOLON	1	33,3%
	HEPATOMEGALIA	1	33,3%

Al realizar el mismo análisis en los estudios obtenidos de felinos se encontró que solo se encontraron estudios del sistema musculo esquelético y del sistema cardiorrespiratorio cada uno con una frecuencia del 50% (34/68) de los casos. Las

alteraciones diagnosticadas con mayor frecuencia en el sistema musculoesquelético fueron fractura (14/68) y luxación (9/68), en el sistema cardiorrespiratorio las principales alteraciones encontradas fueron el patrón bronquial (16/68) y edema pulmonar (7/68).

Tabla 3. Frecuencia de sistemas afectados y sus principales alteraciones diagnosticados en felinos mediante radiología digital

Felinos			
Sistema	Patología	FA	FR
Musculo esquelético		34	50%
	FRACTURA	14	41,1%
	LUXACIÓN	9	26,4%
	ATROSIS	4	11,7%
	OSTEOPROLIFERACIÓN	3	8,8%
	ESTENOSIS VERTEBRAL	2	5,8%
	LISTESIS	1	2,9%
	INESTABILIDAD LUMBO-SACRA	1	2,9%
Cardiorrespiratorio		34	50%
	PATRON BRONQUIAL	16	47,0%
	EDEMA PULMONAR	7	20,5%
	NEUMOTORAX	4	11,7%
	SINDROME DE ASMA FELINO	4	11,7%
	PATRON NODULAR-MASAS	2	5,8%
	HERNIA DIAFRAGMATICA	1	2,9%

FA=Frecuencia absoluta; FR= Frecuencia relativa.

Discusión

La mayor representación de caninos en este estudio es debido a en Colombia hay un mayor número de individuos de esta especie, que para el caso de Medellín en 2016 se estimó en aproximadamente 179.487 perros y 73.453 gatos (Ministerio de Salud, 2016) (Sanchez & Gonzalez Aldana, 2015).

En ambas especies se encontró que los sistemas de los que se obtuvo una mayor cantidad de estudios radiográficos fueron el sistema músculo esquelético y Cardiorrespiratorio, esto puede ser debido a que la radiografía constituye una de las principales ayudas diagnósticas para la evaluación ortopédica, y es una prueba de rutina en paciente politraumatizados, que se ve facilitada además por el uso de la radiología digital que permite una mayor versatilidad en su uso y mejora la velocidad de diagnóstico. Estudios realizados en Argentina reportan una alta frecuencia de consulta por alteraciones osteoarticulares (15,33%), mientras que en Chile también se reportó el sistema músculo esquelético como uno de los más frecuentemente afectados, siendo las alteraciones de etiología traumática los más frecuentes (Sanchez & Gonzalez Aldana, 2015).

La principal alteración encontrada del sistema musculoesquelético en caninos fue la inestabilidad lumbosacra que también se denomina Cauda equina, esto hace referencia a un conjunto de signos de disfunción nerviosa tanto sensorial como motora, por la consecuencia de la compresión, destrucción, desplazamiento, inflamación o compromiso vascular de las de las raíces nerviosas o de su aporte vascular, en particular de los segmentos vertebrales L6-L7 y L7-S1. (Bravo Concha, 2014). Se asocia también a la segunda alteración del sistema musculoesquelético la cual es la

estenosis intervertebral. Se ha reportado que esta se presenta más frecuentemente a nivel lumbosacro, afectando en mayor proporción a perros de razas grandes, sobre todo el Pastor Alemán, Labrador Retriver y Golden Retriver, y se ha reportado predisposición en animales que realizan mucho ejercicio físico (Fidalgo, 2003).

La tercera alteración más frecuentemente encontrada afectando el sistema musculoesquelético en este estudio fue la espondiloartrosis, a pesar de que en el presente estudio no se realizó la distribución por edad se ha reportado que esta alteración se presenta con mayor frecuencia en pacientes geriátricos como producto del envejecimiento articular, afectando en la mayoría de las ocasiones, a perros de razas grandes y gigantes, predominantemente al Pastor Alemán. Aparece normalmente a partir de los 6 años de edad (Fidalgo, 2003).

En las alteraciones del sistema cardiorrespiratorio se encontró que la cardiomegalia fue la segunda alteración más frecuentemente diagnosticada en caninos, esta alteración puede ser causada por diversas enfermedades como hipertensión, gusanos del corazón y valvulopatías. Hay dos tipos principales de la afección, la cardiomegalia causada por dilatación, en la cual una enfermedad subyacente que hace que el corazón crezca, y cardiomegalia causada por hipertrofia ventricular, en la que el corazón crece como resultado del incremento del bombeo. Ambas pueden causar serios problemas de salud, y pueden provocar insuficiencia cardíaca (Sanchez & Gonzalez Aldana, 2015).

En el caso de los gatos en las alteraciones del sistema músculo esquelético se encontró que las fracturas fueron la principal alteración reportada en los estudios radiográficos de este reporte, esto puede deberse a que el accidente más frecuente

que sufren los gatos domésticos, es la caída desde grandes alturas, lo cual ha dado origen al llamado “síndrome del gato paracaidista” o “síndrome del gato volador”, nombre con el que los veterinarios han bautizado a esta patología frecuente en los gatos, de allí la importancia de generar conciencia en los propietarios de acondicionar los espacios donde habitan las mascotas (por ejemplo con mallas, rejas, etc.) con el fin de disminuir la incidencia de este factor (Sanchez & Gonzalez Aldana, 2015).

En cuanto al sistema cardiorrespiratorio se reporta que en los felinos el patrón pulmonar bronquial fue la primera alteración en frecuencia de presentación, esta alteración radiográfica suele asociarse a la presencia de asma felino, la cual es una de las patologías inmunomediadas de curso crónico más frecuentes en gatos. Cuando se lo diagnostica en estadios iniciales y es tratado adecuadamente es de buen pronóstico, pero por las características propias de los felinos, la sintomatología puede pasar inadvertida al propietario, y al momento del diagnóstico pueden haber ocurrido cambios crónicos y degenerativos en el parénquima pulmonar y en los bronquios, lo que dificulta el tratamiento (Sanchez & Gonzalez Aldana, 2015).

El edema pulmonar fue la segunda alteración en frecuencia de presentación en el caso de los felinos, esta alteración se da cuando en la cavidad torácica se acumula líquido en el tejido pulmonar, siendo una respuesta muy frecuente ante patologías pulmonares y cardíacas en gatos. Suele ocurrir en gatos adultos que padecen sintomatología cardíaca (Sanchez & Gonzalez Aldana, 2015).

Conclusión

La radiología digital es una ayuda diagnóstica rápida, de gran utilidad y de amplia oferta y demanda en el medio de la medicina veterinaria de pequeñas especies, especialmente para la identificación de alteraciones musculoesqueléticas y cardiorrespiratorias que permite la orientación diagnóstica en la práctica clínica.

Este es uno de los pocos reportes sobre patologías diagnosticadas mediante la radiología digital realizado en Colombia, ya que sólo se trata de un registro de frecuencias es necesario estudios posteriores para conocer más a fondo los usos y potencialidades de esta técnica diagnóstica.

Referencias Bibliográficas

- Anson, A., Millan, L., Novellas, R., Soler Laguia, M., Garcia Real, I., & Berreiro Lois, A. (2013). *Asociación de Veterinarios Españoles Especialistas En Pequeños Animales*. Recuperado el Noviembre de 2020, de A.V.E.P.A: https://www.avepa.org/pdf/proceedings/RADIOLOGIA_ECOGRAFIA_PROCEEDING2013.pdf
- Barcenas Moreno, D. C., & Gordillo Jimenez, V. (2014). *Hallazgos radiográficos torácicos, en caninos de la clínica veterinaria ULS desde 2002 al 2011*. Universidad de la Salle, Bogotá.
- Bravo Concha, M. I. (2014). *Estudio descriptivo de alteraciones de columna diagnosticadas mediante radiografía en caninos y felinos evaluados en un centro veterinario de viña del mar entre julio del 2010 y octubre de 2013*. Universidad Viña del Mar, Viña del Mar.
- Fidalgo, L. E. (2003). *Patología Médica Veterinaria*. Zaragoza: Kadmos.
- Flores, E. (2011). *Radiología Convencional y Digital o Computada*. Obtenido de Equipos Radiológicos Convencionales Y Digitales, Areas donde se utiliza la Radiología.: <http://emilyradiologiaconvdig.blogspot.com/2011/12/radiologia-convencional-y-digital-o.html>
- Martinez Martinez, D. Y. (2017). *Introduccion a la radiología*. Fundación Universitaria del Area Andina. Bogotá: Fondo editorial Areandino.
- Martino, A. P. (2006). *Radiología: de la imagen convencional a la digital*. Universidad Nacional de Gral. San Martín, San Martín.
- Medellín como vamos. (2017). *Gobernanza metropolitana del Valle de Aburrá*. Medellín.

- Ministerio de Salud. (2016). *Cobertura de Vacunación Antirrábica de Perros y Gatos por Municipio*. Medellín.
- Patiño Pauta, N. I. (2016). *Estudio retrospectivo de registros radiográficos e interpretación de las principales anomalías en pacientes caninos*. Universidad Politecnica Salesiana Sede Cuenca, Cuenca.
- Sanchez, C. R., & Gonzalez Aldana, L. J. (2015). *Estudio retrospectivo de los hallazgos clínicos diagnosticados con ayuda de radiología digital según las historias clínicas de los años 2010 a 2012 en la clínica veterinaria Dover de Bogotá*. Universidad de La Salle, Bogotá.
- Thibaut , J., Gotschlich, E., Mansilla, M., Campillo, C., & Vargas, L. (2005). Diagnóstico clínico-radiográfico de displasia de cadera en perros ovejero alemán de la ciudad de valdivia, chile. *Revista Científica*, 125-133.
- Thrall, D. (2015). *Diagnóstico de radiología veterinaria* (6 ed.). Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda.
- Vilche Zeballos, M. A. (2016). *Relevamiento radiológico y revisión bibliográfica de patologías óseas en caninos*. Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Veterinaria, Montevideo.
- Zaera Polo, J. P. (2013). Resolución de las fracturas mas frecuentes. En J. P. Zaera Polo, *Traumatología en pequeños animales* (págs. 124-137). Madrid: Servet.