

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**LICENCIATURA EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES**



**INFORME FINAL DE SEMINARIO DE GRADO:**  
**PROTOCOLOS RADIOLÓGICOS VETERINARIOS UTILIZADOS EN CANINOS Y**  
**FELINOS EN EL ÁREA DE RADIOLOGIA DEL HOSPITAL VETERINARIO “CHIVO**  
**PETS” DE EL SALVADOR EN EL PERÍODO DE FEBRERO A JULIO DE 2024.**

**PRESENTADO POR:**

**Corea Villalta, Daniela Ivette**

**Díaz Sibrián, Jonathan Alexis**

**Rivera Quiñónez, Katya Emperatriz**

**PARA OPTAR AL TITULO DE:**

**Licenciatura en Radiología e Imágenes**

**ASESORA:**

**Licda. Teresa De Los Ángeles Reyes Paredes**

**Ciudad Universitaria “Dr. Fabio Castillo Figueroa” El Salvador, octubre de 2024**

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR**

MsC. Juan Rosa Quintanilla

**VICERRECTORA ACADÉMICA**

Dra. Evelyn Beatriz Farfán Mata

**VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

MsC. Roger Armando Arias

**SECRETARIO NACIONAL**

Lic. Pedro Rosalio Escobar Castaneda

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**DECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA**

Dr. Saúl Díaz Peña

**VICEDECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA**

Lic. Franklin Arnulfo Méndez Durán

**SECRETARIO**

MsC. Roberto Carlos Hernández Marroquín

**DIRECTORA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD**

MsC. Mónica Raquel Ventura

**DIRECTORA DE LA CARRERA DE RADIOLOGIA E IMAGENES**

Licda. Mabel Patricia Najarro Chávez

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente, agradecerle a Dios, quien ha sido mi guía a lo largo de la carrera dándome la fortaleza necesaria para poder llegar hasta esta etapa de mi vida. Su luz y sabiduría me han acompañado en los momentos de incertidumbre y me han dado la perseverancia necesaria para la realización de esta investigación.

A mi madre, por su amor incondicional y su apoyo constante. Su sacrificio, dedicación y fe en mí han sido una fuente de inspiración y motivación ya que sin su comprensión y aliento acompañándome cada día en este camino, no habría sido posible alcanzar este logro tan importante en mi vida.

A mi padre, Gracias por su confianza en mí y su aliento constante me han dado la fuerza para superar los retos que se presentaron en este camino y por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia. Sin su apoyo, este logro no habría sido posible.

A mis hermanos que me han apoyado y me han acompañado a lo largo de este proceso.

Agradezco también a mi asesora de tesis La licenciada Teresa de los Angeles Reyes Reyes por su invaluable apoyo, orientación y paciencia a lo largo de este proceso. Su conocimiento y experiencia han sido fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

**Daniela Ivette Corea Villalta**

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar lo agradecido que estoy con Dios por haberme permitido cumplir el sueño de culminar mi carrera, por darme sabiduría y perseverancia con respecto a mis estudios y en cada decisión que tomo día a día.

A mi amada mamá, que ha sido mi motor, mi apoyo incondicional y mi modelo a seguir durante todo mi crecimiento personal y profesional incluso en los momentos más difíciles, siendo el pilar de todos mis logros y mi reflejo para ser una persona responsable y llena de valores.

A mi papá, también por ser parte importante en mi crecimiento personal, por su paciencia, por creer en mí siempre y nunca desistir en el pensamiento que lograré mis propósitos.

A mi abuelito materno, por su amor y apoyo incondicional en todas las etapas de mi vida y de mi carrera por su paciencia, fe y por creer en mí siempre. hacía mi persona. A mi abuelita materna, gracias por estar presentes en cada momento de mi vida.

Y, por último, pero no menos importante, a la Universidad de El Salvador y a los docentes de la Licenciatura en Radiología e Imágenes, Licda. Teresa de los Angeles Reyes Paredes, Licda. Doris Zaldaña, por brindarme los conocimientos y la oportunidad de formarme en mi carrera profesional, dándome la mejor experiencia en el proceso educativo y la oportunidad de conocer personas increíbles que forman parte importante en mi vida.

**Jonathan Alexis Díaz Sibrián**

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, agradezco a Dios por haberme dado la fuerza, la sabiduría y la paciencia necesarias para enfrentar cada desafío a lo largo de este camino. A Él, que ha sido mi guía y mi refugio en los momentos de incertidumbre, le agradezco por acompañarme en cada paso de este proceso. Su fe en mí me ha brindado el valor para seguir adelante, incluso cuando las circunstancias parecían difíciles. Cada logro obtenido es, en gran parte, gracias a su mano siempre presente.

También quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi madre, quien ha sido la persona más importante en este proceso y en mi vida. Su amor incondicional, su fortaleza y, sobre todo, su capacidad para confiar en mí en los momentos más difíciles, han sido mi fuente de inspiración y motivación constante.

Agradezco desde el fondo de mi corazón que siempre haya estado a mi lado, sosteniéndome y alentándome a seguir adelante. A pesar de los desafíos y las adversidades, su fe en mí nunca flaqueó, y eso me dio el impulso necesario para alcanzar esta meta.

Quiero dedicarle cada página, cada esfuerzo y cada logro obtenido a lo largo de este proceso. No solo es un reflejo de mi trabajo, sino también de su dedicación como madre, que me ha guiado en cada paso que he dado. Este logro es una muestra de mi eterna gratitud y amor por todo lo que hemos compartido y superado juntas. Gracias por ser la luz que me ha guiado y por demostrarme siempre que, con esfuerzo y determinación, todo es posible.

**Katya Emperatriz Rivera Quiñónez**

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>i</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>iii</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>2</b>
1.1.1 Situación Problemática.....	2
1.1.1 Enunciado del Problema.....	3
1.2 Justificación .....	4
1.3 Objetivos .....	5
1.3.1 Objetivo General:.....	5
1.3.2 Objetivos Específicos:.....	5
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 MARCO TEORICO</b> .....	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>40</b>
<b>CAPITULO IV</b> .....	<b>46</b>
<b>4.1 DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	<b>47</b>
4.1.1 Tipo de Estudio.....	47
4.1.2 Universo y Muestra .....	47
4.1.3 Criterios de Inclusión y Exclusión .....	48
4.1.4 Métodos Aplicados en la Investigación .....	49
4.1.5 Técnicas, Instrumentos y Procedimientos de Recolección de los datos .....	50
4.1.6 Validación de los Instrumentos .....	51
4.1.7 Recursos .....	51
4.1.8 Consideraciones Éticas .....	52
4.1.9 Plan de Tabulación de la Información.....	52
4.1.10 Plan de Análisis de Resultados .....	52
4.1.11 Plan de Socialización .....	53
<b>CAPITULO V</b> .....	<b>54</b>
<b>5.1 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS</b> .....	<b>55</b>

<b>CAPITULO VI .....</b>	<b>81</b>
<b>6.1 CONCLUSIONES .....</b>	<b>82</b>
<b>6.1 RECOMENDACIONES .....</b>	<b>85</b>
<b>CRONOGRAMA .....</b>	<b>86</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>88</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>91</b>
<b>Protocolos Radiológicos Veterinarios.....</b>	<b>105</b>
<b>Protocolos Radiológicos Veterinarios .....</b>	<b>107</b>
<b>Protocolos Radiológicos Veterinarios .....</b>	<b>109</b>
<b>Protocolos Radiológicos Veterinarios .....</b>	<b>111</b>
<b>Protocolos Radiológicos Veterinarios .....</b>	<b>114</b>
<b>Protocolos Radiológicos Veterinarios .....</b>	<b>115</b>
<b>Protocolos Radiológicos Veterinarios.....</b>	<b>120</b>
<b>Protocolos Radiológicos Veterinarios.....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Protocolos Radiológicos.....</b>	<b>125</b>
<b>Protocolos Radiológicos.....</b>	<b>128</b>
<b>Protocolos Radiológicos Veterinarios .....</b>	<b>141</b>
<b>Protocolos Radiológicos Veterinarios .....</b>	<b>143</b>
<b>Protocolos Radiológicos Veterinarios.....</b>	<b>150</b>
<b>Protocolos Radiológicos .....</b>	<b>153</b>
<b>Protocolos Radiológicos .....</b>	<b>155</b>
<b>Protocolos Radiológicos .....</b>	<b>157</b>

## **INTRODUCCIÓN**

La radiología veterinaria en la actualidad se ha vuelto muy importante para detectar y diagnosticar enfermedades y lesiones, gestionar la atención del paciente y guiar muchas formas de tratamiento médico veterinario, por lo tanto, es muy importante que el profesional en radiología e imágenes adquiera conocimientos y formación para poder desempeñarse de manera exitosa en esta área. Por lo que la presente investigación estructurada de la siguiente manera:

CAPÍTULO I, se presenta el planteamiento del problema el cual contiene la situación problemática donde se describe el campo de radiología veterinaria y la importancia que tienen los Licenciado en radiología e imágenes con el uso de radiaciones ionizantes el área de veterinaria, también, se justifica la investigación con el fin de explicar su importancia con el propósito de determinar los protocolos radiológicos veterinarios que se utilizan en el área de radiología e imagenología del Hospital Chivo Pets, con el objetivo de obtener información clara y definida sobre los procedimientos y técnicas a seguir para el diagnóstico preciso de patologías a los usuarios. Al igual, se plantean los objetivos de la investigación los cuales servirán como guía a lo largo de toda la investigación.

CAPÍTULO II se describe el marco teórico, que es toda la base teórica que fundamenta la investigación, la historia del Hospital Chivo Pets como primer hospital veterinario público en el país su funcionamiento, los equipos en radiología veterinaria, nomenclaturas, proyecciones y estudios radiológicos veterinarios con medio de contraste, esto como base para poder comprender los diferentes protocolos radiológicos utilizados en veterinaria.

CAPÍTULO III, se describe la operacionalización de variables la cual nos permite explicar cada variable, al mismo tiempo, se definen y se le asigna indicadores a cada una de ellas.

En el CAPITULO IV, se presenta el diseño metodológico donde se realiza una breve descripción del tipo de estudio, el área de estudio, el universo y muestra que se seleccionó para la investigación; se describe también, el método de la recolección y análisis de la información y el proceso de presentación de los resultados obtenidos.

En el CAPITULO V, se presenta los resultados obtenidos en la recolección de datos, su análisis y finalmente en el CAPÍTULO VI se establecen las conclusiones y las recomendaciones que surgieron de la investigación.

## **RESUMEN**

Esta investigación es un estudio detallado de los protocolos radiológicos aplicados a caninos y felinos en el Hospital Veterinario Chivo Pets de El Salvador, en el periodo de febrero a julio de 2024.

El trabajo está estructurado en seis capítulos. El primer capítulo aborda el planteamiento del problema en el cual se evidencia la necesidad existente de que los profesionales en radiología sean formados para incursionar en el campo de la veterinaria. El segundo capítulo contiene la base teórica de la investigación como la Ley de Bienestar Animal en El Salvador, la creación del Hospital Veterinario Chivo Pets, terminológica básica para la ejecución de los diferentes protocolos radiológicos en caninos y felinos, entre otros. En el capítulo tres, se presenta la operacionalización de las variables, describiéndolas y para lograr medirlas. El cuarto capítulo explica el diseño metodológico, basado en una investigación descriptiva, de tipo transversal y prospectivo según el tiempo de ocurrencia de los hechos y de la información y con una muestra de 306 estudios realizados en pacientes caninos y felinos.

Los resultados se presentan en el capítulo cinco, donde se analizan los estudios realizados con mayor frecuencia, como las radiografías de tórax, abdomen y extremidades, y se identifican patologías comunes, destacando el trauma y las enfermedades respiratorias. El capítulo seis contiene las conclusiones y recomendaciones, una de las principales es la incorporación de la radiología veterinaria en el plan de estudio de la carrera de Radiología dada la creciente demanda en este campo.

Como producto de esta investigación se elaboró un manual de protocolos radiológicos aplicados en caninos y felinos siendo un recurso útil para la formación de los profesionales de radiología que laboran en el campo de veterinaria, así mismo para los estudiantes de la carrera de radiología e Imágenes de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador, contribuyendo de esta manera al diagnóstico seguro y una atención médica veterinaria más efectiva.

**Palabras clave:** Protocolo, Veterinaria, Chivo Pets, Patología, Diagnóstico, Dorsoventral, Ventrodorsal, Laterolateral.

## SUMMARY

This research is a detailed study of the radiological protocols applied to canines and felines at the Chivo Pets Veterinary Hospital in El Salvador, in the period from February to July 2024.

The work is structured in six chapters. The first chapter addresses the statement of the problem in which the existing need for radiology professionals to be trained to enter the field of veterinary medicine is evident. The second chapter contains the theoretical basis of the research such as the Animal Welfare Law in El Salvador, the creation of the Chivo Pets Veterinary Hospital, basic terminology for the execution of the different radiological protocols in canines and felines, among others. In chapter three, the operationalization of the variables is presented, describing them and how to measure them. The fourth chapter explains the methodological design, based on a descriptive, cross-sectional and prospective study according to the time of occurrence of the events and the information and with a sample of 306 studies carried out on canine and feline patients.

The results are presented in chapter five, where the most frequently carried out studies are analyzed, such as chest, abdominal and limb X-rays, and common pathologies are identified, highlighting trauma and respiratory diseases. Chapter six contains the conclusions and recommendations, one of the main ones being the incorporation of veterinary radiology in the study plan of the Radiology degree given the growing demand in this field.

As a result of this research, a manual of radiological protocols applied to canines and felines was developed, being a useful resource for the training of radiology professionals who work in the veterinary field, as well as for students of the Radiology and Imaging career at the Faculty of Medicine of the University of El Salvador, thus contributing to a safe diagnosis and more effective veterinary medical care.

**Keywords:** Protocol, Veterinary, Chivo Pets, Pathology, Diagnosis, Dorsoventral, Ventrodorsal, Laterolateral.

# CAPÍTULO I

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1.1 Situación Problemática**

El Hospital Veterinario Chivo Pets se fundó el 26 de febrero de 2022, siendo el primer hospital público veterinario en El Salvador, este surgió para brindar atención médica gratuita a los pacientes o de cierta manera siendo una facilidad más económica para la población que la utilice. También tiene áreas especializadas como las ultrasonografías, y un área de radiología, equipado con un equipo especializado para tratar animales y totalmente convencional para obtener imágenes radiográficas que ayudan o complementan el diagnóstico clínico.

La radiología veterinaria busca información esencial sobre el estado de salud de los animales, lo que facilita detectar, diagnosticar y rastrear muchas afecciones y lesiones. El estudio a través de imágenes en animales es no invasivo y, por lo general, bien tolerado por la mayoría de los pacientes, lo que lo convierte en una opción segura y eficiente para obtener información diagnóstica. por lo que abordar estas problemáticas requiere de inversión en tecnología, formación continua del personal, cumplimiento de normas de seguridad radiológica, y una colaboración efectiva entre profesionales de diferentes especialidades.

Con la creación del Hospital Veterinario Chivo Pets surge la necesidad de brindar una atención médica especializada de calidad, por lo que el desarrollo de los avances tecnológicos ha permitido a la Licenciatura en Radiología e Imágenes formadoras de profesionales en el uso de radiaciones ionizantes incursionar en el campo de la radiología veterinaria lo que requiere que el profesional tenga las competencias necesarias.

### **1.1.1 Enunciado del Problema**

Tomando como base la teoría expuesta, se formula la siguiente pregunta.

**¿Cuáles son los protocolos radiológicos veterinarios utilizados en caninos y felinos en el Área de Radiología del Hospital Veterinario “Chivo Pets” de El Salvador en el período de febrero a julio de 2024?**

## **1.2 Justificación**

La radiología es un área muy importante en el campo de la salud ya que ayuda a obtener imágenes detalladas del interior del cuerpo para el diagnóstico y tratamiento de lesiones y enfermedades. Actualmente, el uso de la radiología no solo se da en humanos, se ha implementado también para uso veterinario en las patologías de las especies de animales. Así mismo su importancia radica en el bienestar de los animales porque al igual que las personas son seres vivos y merecen una asistencia y salud de calidad. Como cada vez surgen nuevas necesidades en salud, la incorporación de la tecnología debe acompañarse de un sistema de enseñanza que nos permita explotar al máximo este recurso.

Por eso esta investigación dará información valiosa para que la carrera de radiología e imágenes, que forman los profesionales, establezca patrones de atención a los pacientes. También servirá de insumo científico para incorporar el componente de radiología veterinaria dentro del pensum académico, ya que existe una demanda en el campo laboral y debe asumirla un profesional en radiología, ya que son los únicos certificados para trabajar con radiación ionizante.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General:**

Determinar los protocolos radiológicos veterinarios utilizados en caninos y felinos en el Área de Radiología del Hospital Veterinario “Chivo Pets” de El Salvador en el período de febrero a julio de 2024.

### **1.3.2 Objetivos Específicos:**

- Describir protocolos radiológicos aplicados a veterinaria en los diferentes usuarios en el área de radiología.
- Identificar la estructura organizativa del área de radiología.
- Reconocer los estudios más frecuentes solicitados en caninos y felinos en el Hospital Veterinario Chivo Pets de El Salvador en el área de radiología.
- Elaborar un manual de protocolos radiológicos veterinarios implementados en caninos y felinos en el Hospital Veterinario Chivo Pets de El Salvador.

# CAPÍTULO

# II

## 2.1 MARCO TEORICO

### **Historia de Hospital Veterinario “Chivo Pets”**

La historia inicia el 9 de octubre del 2021 cuando el presidente de la república Nayib Bukele anuncia en sus redes sociales la apertura del primer hospital público veterinario en Latinoamérica. El 1 de noviembre de ese mismo año el presidente de la república coloca la primera piedra en el lugar donde ahora se encuentra el Hospital Veterinario Chivo Pets. (1)

Finalmente, el 26 de febrero de 2022 se inauguró el primer hospital veterinario público en la historia de El Salvador, llamado “Chivo Pets”. Las instalaciones están ubicadas sobre la carretera panamericana, en el desvío hacia Santa Elena, Antiguo Cuscatlán. (1)

Los fondos para la construcción del hospital resultaron de las ganancias obtenidas por el Gobierno Central de los aumentos del precio del bitcóin, que es moneda de curso legal en El Salvador desde el 7 de septiembre del 2021. Esto permitirá también que el precio de la consulta -brindada por personal especializado- sea de \$0.25, lo cual catalogó el presidente como “un pago simbólico”. Estos servicios garantizarán la atención no solo de las mascotas, sino también de los animales en situación de abandono. (1)

El moderno hospital, único en su clase en toda la región, tiene capacidad para atender diariamente 384 consultas, 128 emergencias, realizar 64 cirugías, 63 hospitalizaciones, 128 rehabilitaciones y 32 rayos X. (1)

El personal veterinario cuenta con áreas de descanso para evitar la fatiga y así poder brindar el mejor servicio posible. Además, “Chivo Pets” cuenta con un call center conformado por personal capacitado y enfocado a brindar atención al cliente y seguimiento desde el ingreso hasta el alta del paciente. (1)

Las instalaciones poseen áreas destinadas al aprendizaje, ya que también se capacitará estudiantes que deseen especializarse en la medicina veterinaria. Además, se contará con una alianza con la Universidad de El Salvador. (1)

El novedoso hospital -construido por personal del Ministerio de Obras Públicas (MOP)- está de la mano con la recién aprobada Ley de Bienestar Animal y el establecimiento de penas de

uno a cuatro años de prisión en contra de quienes maltraten animales de compañía, domésticos, en estado salvaje y de abandono. (1)

**La Ley de Bienestar Animal dicta lo siguiente:**

**Maltrato Animal**

**Art. 261-A.-** El que por acción u omisión provoque o genere maltrato, causándole lesiones, dolor, sufrimiento, daño permanente o menoscaben el bienestar animal o realice conductas zoofílicas en contra de animales de compañía, animales abandonados, domésticos y aquellos que temporal o permanentemente viven o estén bajo control humano, será sancionado con pena de prisión de dos a cuatro años. (2)

La pena de prisión podrá conmutable según lo establecido en el Art. 74 y siguientes del Código Penal. Las penas se aumentarán hasta en una tercera parte del máximo previsto en el inciso anterior cuando concurra alguna de las circunstancias siguientes: (2) (3)

- a) Medie ensañamiento.
- b) Causando al animal la pérdida o la inutilidad de un sentido, órgano o miembro principal.
- c) Los hechos se hubieran ejecutado en presencia de un menor de edad.

**Según la entrevista realizada a la Doctora Irma Vides (jefa del área de investigaciones del Hospital Chivo Pets):**

**Los horarios de atención del Hospital son:**

24/7, 365 días del año, consulta externa y otros servicios son por medio de citas.

**Tipos de animales que se atienden:** En su mayoría perros y gatos, pero se atienden otro tipo de animales no convencionales pero que son domésticos como: conejos, cuyos, tortugas, algunas aves como patos, reptiles, cabras muy pequeñas, tacuazines, gavilanes entre otros.

**Según la entrevista realizada al Licenciado Elvin Basilio, Licenciado de turno en el Área de Radiología del Hospital Veterinario Chivo Pets:**

**Área de Radiología:** La atención a los usuarios es por citas referidas directamente por el médico consulta externa, cirugía o por el área de emergencia, todos los días se reciben mascotas con fracturas, politraumas o para descartar algunas patologías, se cuenta con un equipo radiológico especial para animales y no se utilizan casetas ya que cuenta con tecnología directa por medio de un flat panel, a su vez se cuenta con protección radiológica necesario como lo son los chalecos plomados, guantes plomados, cuellos plomados y anteojos plomados, la protección radiológica es tanto para el usuario como para el licenciado en turno, se cuentan con posicionadores para facilitar la adquisición de las imágenes de las diferentes especies, el área es totalmente plomada y se cuenta con un monitor donde está el área de control del equipo y que sirve para la visualización de las imágenes adquiridas, las imágenes no se imprimen se envían directamente al médico, el software de este equipo radiológico es exclusivamente para animales domésticos o animales con el alcance de atención del hospital, el software también permite la edición de las imágenes y de todas las herramientas necesarias para imágenes de calidad, las técnicas a utilizar son más bajas a lo común con humanos, animales más de 65KG no se atienden debido a que necesitaría mucho más técnicas y podría causar daños en el equipo, hay dos maneras de hacer disparos para adquirir las imágenes, un pedal directamente en la mesa y un interruptor con rotación desde el área de control, uso obligatorio del dosímetro por ser un área muy expuesta debido a que los usuarios necesitan ser sostenidos a la hora de adquirir el estudio.

Diariamente se toman 180 radiografías, que son 40 o 70 pacientes diarios a un lapso de 11 am a las 5 pm, el área es 24/7, se cuentan con 12 licenciados en radiología en el área.

Estudios con medios de contraste: En su mayoría se realizan esofagogramas por diferentes casos o patologías y tránsitos intestinales con sus respectivas rutinas. El medio de contraste que se utiliza es de tipo yodado.

### **Área de ultrasonografía:**

Se realizan estudios de ultrasonografía completa, desde ojos, cuello, tórax, cardiológico y no cardiológico entre otros, aproximadamente se realizan entre 70 a 90 estudios diarios y se atienden referidos de todas las áreas del hospital, se cuentan con dos equipos de ultrasonografía el U60 Y EL U50 estos contienen Doppler completo y tienen un software especial para animales, pero es un equipo genérico con frecuencias específicas para cada tipo de órgano.

### **Radiología Veterinaria**

La radiología es una especialidad de la medicina basada en la obtención de imágenes de utilidad médica para efectos diagnósticos y terapéuticos, mediante la utilización de ondas del espectro electromagnético y de otras fuentes de energía. (3)

Desde un principio la radiología ha evolucionado para ser un apoyo diagnóstico en la salud humana; pero no podemos olvidar un amplio campo de aplicación de la radiología, como la Radiología Veterinaria. (3)

Al igual que en la medicina humana, los médicos veterinarios hacen uso de la radiología para generar un diagnóstico para sus pacientes y propietarios. Por tal motivo es de mucha importancia conocer y obtener los conocimientos de la anatomía en los pequeños animales, para poder dar un concepto radiológico certero. (3)

La radiología veterinaria utiliza técnicas tales como imágenes por rayos X para detectar y diagnosticar enfermedades y lesiones, gestionar la atención del paciente y guiar muchas formas de tratamiento médico veterinario. (4)

Las imágenes en la radiografía se crean al pasar un haz de rayos X a través de una sección del cuerpo de un paciente. Se graban en película o en alguna forma de medios digitales. En general, las imágenes grabadas en película se ven como transparencias en una ventana iluminada o en un iluminador y las imágenes digitales se visualizan en pantallas de computadora. (4)

Es importante reconocer que los principales factores de la formación de la imagen y la exposición de la radiación a los pacientes no están determinados por el tipo de radiografía (película o digital) sino por la selección de las características del sistema de imagen y los factores de operación para cada procedimiento clínico. (4)

Debido a que los rayos X involucran radiación ionizante que puede depositar energía en las células animales y causar cambios en los tejidos, es importante minimizar cualquier riesgo asociado para el paciente. Esto se hace limitando la exposición a la radiación al mínimo requerido para crear las imágenes clínicas necesarias para proveer información médica oportuna. (3)

### **Radiología digital**

El término de radiología digital se denomina a la radiología que obtiene imágenes directamente en formato digital sin haber pasado por una placa de película radiológica. La imagen en radiografía digital es un fichero en la memoria del ordenador o de un sistema capaz de enviarlo por una red a un servidor para almacenar y usarlo. (3)

Los dos tipos de radiología digital a los que se hace referencia son:

- Radiología digital indirecta o radiología computarizada.
- Radiología digital directa, donde hay dos grupos.
- Sistemas basados en sensores de dispositivos de carga acoplada.
- Sistemas basados en detectores de panel plano.

La radiología digital es un método no invasivo, que no hace daño al paciente, y que gracias a la nueva tecnología, reduce la radiación sobre el paciente y permite obtener en segundos una imagen radiológica perfecta. (3)

Dentro de las ventajas de la radiología digital encontramos:

- Es un servicio sumamente eficiente y de alta calidad.
- Los resultados de las radiografías se obtienen de inmediato.
- Genera menor irradiación.

- La calidad de la imagen es un mucho mayor gracias a las herramientas de visualización.
- Se puede generar un diagnóstico en el momento que se realiza el estudio
- Imágenes más fiables y de mayor calidad. Usos de la radiología digital
- Medio diagnóstico de patología cardiaca.

### **Equipo utilizado para el diagnóstico por imagen en animales**

Las radiografías se obtienen mediante un tipo especial de tubo de vacío que produce rayos X. La corriente del tubo, medida en miliamperios (mA), y el voltaje, medido en kilovoltios (kV), determinan la intensidad y el número de rayos X producidos y son dos de los tres factores de exposición que pueden ajustarse en la mayoría de los aparatos de rayos X. El pico de kilovoltaje (kVp) es el potencial de voltaje más alto que se alcanza en cualquier ajuste de kV. (5)

La selección de kV más elevados genera haces más penetrantes, por lo que un porcentaje mayor de los rayos X producidos penetran en el sujeto que se está radiografiando. Hay también una disminución en el porcentaje de absorción entre los diferentes tejidos. Esto provoca una disminución del contraste (contraste a gran escala) en la imagen final. Las técnicas con elevado kVp se usan más para estudios de regiones del cuerpo con tejidos de diferentes densidades (p. ej., el tórax). Las técnicas con mayor kVp son apropiadas para los animales más grandes y gruesos, con limitaciones. El aumento del kV no es una función lineal, y pequeños incrementos en los ajustes de kVp pueden aumentar sustancialmente la cantidad de rayos X que penetran en el animal. Sin embargo, por varias razones relacionadas con la producción y absorción de rayos X, este efecto es mucho menos acusado por encima de 85 kVp. (5)

Aumentando los mA en la máquina se incrementa el número de rayos X producidos. El espectro energético del haz de rayos X no varía esencialmente, al igual que el número relativo de fotones de rayos X que penetran en tejidos de diferentes densidades como huesos, tejidos blandos y grasa. Sin embargo, la exposición producida en la imagen está relacionada con el número total de fotones que le llegan. Por lo tanto, al aumentar los mA se incrementa el

contraste de la imagen. Los cambios en los ajustes de mA son relativamente lineales; es deseable aumentar el contraste cuando las densidades de los tejidos son similares (p. ej., en los tejidos blandos del sistema musculoesquelético). Sin embargo, el aumento de mA suele provocar una mayor carga térmica en los tubos de rayos X, lo que limita los tiempos de exposición y reduce la vida útil del tubo, además de aumentar la exposición del paciente a la radiación. (5)

El tercer parámetro importante en la realización de una exposición radiográfica es el tiempo de exposición. Al aumentar el tiempo de exposición, aumenta el número de fotones producidos y, por tanto, la oscuridad de la imagen. Para exposiciones en el ámbito del diagnóstico general, se trata de una función lineal; al igual que ocurre con el aumento de los mA, el aumento del tiempo de exposición suele provocar una mayor carga térmica del tubo de rayos X que el aumento de los kVp, lo que, una vez más, puede acortar la vida útil del tubo y aumentar la exposición a la radiación. (5)

Los tres parámetros anteriores son interdependientes, y el tiempo de exposición y los mA son tan importantes que se suele utilizar el término miliamperios-segundo (mAs) para indicar el producto de estos dos factores. Aumentando los mA y disminuyendo el tiempo de exposición en una cantidad proporcional, se obtiene una radiografía con menor probabilidad de degradarse por el movimiento. Por norma, es mejor minimizar el tiempo de exposición, pero mantener unos mAs y una escala de contraste apropiados. Al aumentar el kVp se incrementa el número de fotones que penetran en el sujeto y, por tanto, se oscurece la imagen. Este efecto puede usarse dentro de unos límites para corregir una infraexposición. Lo mismo ocurre a la inversa. (5)

Cuando se corrige una imagen previamente insatisfactoria, la subexposición o la sobreexposición deben corregirse ajustando los mAs cuando se examinan áreas de alto contraste (esqueleto) o ajustando los kVp cuando se examinan áreas de bajo contraste (tórax). Esto mantendrá el mismo contraste relativo para esa zona anatómica, mientras se ajusta la oscuridad de la imagen. (5)

El establecimiento de una guía técnica para realizar radiografías facilita al operador llegar a una técnica corrigiendo el protocolo estandarizado según el tamaño del animal y el área anatómica a estudiar. También garantiza que las radiografías de la misma región anatómica tengan un aspecto coherente de un animal a otro. Se debe elaborar una guía técnica para cada aparato. Sin embargo, se pueden hacer algunas generalizaciones. Los factores de exposición para el tórax deben tener valores de mAs de  $\leq 5$ , a menos que el animal sea muy grande. Unos valores de 10 para el abdomen y de 15-20 para estudios esqueléticos son apropiados. En la mayoría de las máquinas de rayos X modernas, la guía técnica está integrada en el equipo. El operador solo tiene que introducir la especie, a parte del cuerpo y el grosor, y el equipo ajusta automáticamente la técnica. Esto es práctico y reduce los errores de técnica, pero puede ser necesario modificar los ajustes para adaptarlos al equipo específico, la velocidad de la pantalla (detector) y las preferencias del usuario (p. ej., el nivel de contraste). (5)

El control automático de la exposición (CAE) es un sistema en el que el operador establece los kVp y los mA, y la máquina finaliza la exposición en el momento adecuado. Si se usa correctamente, este sistema produce imágenes de exposición casi idénticas entre animales. Sin embargo, se necesitan ajustes de kV apropiados, y es esencial un posicionamiento uniforme de los animales. Para conseguir imágenes idénticas, son necesarias posturas idénticas entre los animales. Al colocar el corazón o los pulmones sobre el sensor CAE se obtienen radiografías radicalmente diferentes. El CAE es probablemente más eficaz cuando se realiza un gran número de imágenes de la misma zona anatómica por el mismo personal. El CAE no suele utilizarse en la mayoría de las aplicaciones veterinarias debido a la gran variabilidad de tamaño y conformación de los perros. (5)

Los aparatos de rayos X tienen colimadores que ajustan el tamaño del haz al tamaño de la zona radiografiada. Esto reduce la cantidad de radiación dispersa generada, lo que mejora el contraste y el detalle de la imagen. La radiación dispersa es también la principal fuente de exposición a la radiación para los operadores, por lo que una colimación adecuada es importante para reducir este riesgo. Además, se requiere una colimación adecuada para que los algoritmos de reconstrucción digital funcionen correctamente. (5)

Cuando se realiza una radiografía, algunos rayos X se dispersan. Cuando el objeto radiografiado tiene un grosor de  $\geq 10$  cm (15 cm en los sistemas digitales), la dispersión se convierte en un problema, ya que provoca una exposición no deseada de la película de rayos X. Entre el animal y la película puede colocarse una rejilla, que es una placa fina formada por tiras finas de plomo y plástico alternadas, para reducir la exposición de la placa a los rayos X dispersos. La capacidad de una rejilla para eliminar la radiación dispersa se mide según la proporción de la rejilla. La proporción de la rejilla viene determinada por la altura de las tiras de plomo dividida por la distancia entre ellas. Una rejilla con una relación de 8:1 eliminará más radiación dispersa al exponer la película que una rejilla con una relación de 6:1 si ambas tienen el mismo número de líneas de plomo por centímetro. (5)

El uso de la grabación digital está muy extendido, pero las imágenes radiográficas se han almacenado tradicionalmente, y algunas aún lo hacen, en películas especialmente optimizadas. Sin embargo, incluso la mejor película de haluro de plata es relativamente insensible a los rayos X. Por ello, la película de rayos X suele colocarse entre pantallas fosforescentes especialmente diseñadas (paneles compuestos por cristales microscópicos fosforescentes incrustados en una matriz de plástico que dirige la propagación de la luz fosforescente hacia la película). Estas pantallas son mucho más sensibles a los rayos X que la película. Cuando los rayos X inciden en un cristal, provocan su fosforescencia y la luz expone la película de forma secundaria. Este proceso de registro de la imagen de rayos X es mucho más eficaz que el empleo de una única película y reduce notablemente la exposición a la radiación del sujeto (a veces por un factor de 100 o más) y del operador. También reduce la cantidad de radiación dispersa que se registra en la imagen. Las pantallas y la película están contenidas en un casete a prueba de luz, que es transparente a los rayos X. (5)

Las pantallas y la película deben ser compatibles con el espectro de emisión y la sensibilidad. Las películas producidas por una empresa no suelen ser óptimamente sensibles a las pantallas fabricadas por otra, y es desaconsejable mezclar marcas de pantallas y películas. Las combinaciones de pantalla y película vienen en distintas velocidades. Cuanto más grandes sean los cristales de una pantalla, más probabilidades tendrán de interactuar con los rayos X y mayor será la cantidad de luz producida. Por desgracia, los cristales más grandes también

producen áreas de luz más grandes, lo que disminuye el detalle de la película. Asimismo, las películas con granos de haluro de plata más grandes son más sensibles a la luz que crea la exposición, pero también se reduce el detalle o la resolución de la imagen final. Por lo tanto, las películas de grano fino se adaptan a las pantallas de cristal fino, lo que da lugar a imágenes muy detalladas que necesitan más radiación para producirse. Con las películas de grano grande y las pantallas de cristal grande ocurre lo contrario. (5)

La velocidad de estas combinaciones se designa con un índice de 100-1600, donde 100 es relativamente lento, pero con muy buen detalle y 1600 muy rápido, pero con detalle limitado. En veterinaria se suelen usar combinaciones de pantalla-película con velocidades de 200-800; los sistemas de 200 velocidades se utilizan para las partes pequeñas del cuerpo y para el esqueleto, mientras que los sistemas de 800 velocidades se utilizan para abdomenes grandes en pequeños animales y radiografías torácicas en grandes animales. La elección de la velocidad adecuada para un uso específico se basa en el área que se radiografiará y en la capacidad del equipo. Las máquinas de rayos X pequeñas y portátiles pueden utilizarse para las partes más grandes del cuerpo con una combinación rápida de película-pantalla, lo cual mejora sustancialmente la utilidad de estos equipos. (5)

El uso de película radiográfica está desapareciendo, salvo para fines especiales, y es probable que la utilización de imágenes digitales provoque el cese de la producción de películas para la mayoría de los casos. Aunque los sistemas de imagen digital aún no han podido igualar a la película radiográfica en cuanto a resolución absoluta, suelen producir imágenes que tienen un contraste mucho mejor, lo que compensa la resolución ligeramente reducida, al aumentar la visibilidad de las estructuras en la imagen. Hoy en día es difícil encontrar casetes de película y pantallas para radiografía médica que los vendan los principales proveedores. (5)

## **Equipo radiológico veterinario en uso en Hospital “Chivo Pets”**

El generador de rayos X CubeX28 es la solución perfecta para tus necesidades veterinarias, combinando portabilidad, tecnología avanzada y precisión. (6)

A pesar de su tamaño compacto, el CubeX 28 ofrece una calidad de imagen comparable a sistemas de mayor tamaño, lo que lo hace ideal para clínicas veterinarias móviles y situaciones de emergencia.

Características Destacadas:

\*Compacto y ligero, con un peso de solo 12 kg, es fácil de transportar y manejar en diversas situaciones.

\*Controles táctiles suaves, pantallas digitales que facilitan el uso y ajuste del equipo.

\*Panel de control invertido, ideal para uso en mesa, adaptándose a diferentes entornos de trabajo.

\*Compensación de línea automática, dinámica de dos etapas que asegura un rendimiento óptimo.

\*Integración digital

\*Se conecta fácilmente con sistemas digitales para una mayor eficiencia.

\*Puntero láser integrado dual.

\*Precisión en el posicionamiento para obtener las mejores imágenes.

\*Imágenes de alta resolución, proporciona imágenes claras y detalladas con una dosis baja, garantizando la seguridad.

\*Carcasa sólida y duradera.

\*Diseñada para resistir el uso diario en entornos exigentes.

Especificaciones Técnicas:

\*Rango kV radiográfico\*: 40kV-120kV

\*Rango mAs radiográfico\*: 0.40 mAs-100mAs

\*Potencia de salida\*: 2.8kW (6).

### **Signos Radiológicos básicos**

- Tamaño
- Forma
- Número
- Posición
- Contorno
- Densidad

### **Evaluación de las radiografías**

1. Se debe determinar donde existen anomalías, definir la localización anatómica de la lesión, clasificarla y darle un diagnóstico diferencial.
2. Establecer si existe o no anomalía, es lo más difícil de la interpretación. Una de las razones es el rango de variaciones anatómicas normales. Si se sospecha de una anomalía en un miembro, el opuesto se debe usar como comparación.
3. Una vez que la lesión se haya identificado, el paso siguiente es determinar su localización anatómica. La dificultad para localizar la anomalía se debe al hecho de que la radiografía es una imagen de dos dimensiones de un objeto tridimensional.
4. Para describir la lesión de acuerdo con los signos de rayos X se tiene en cuenta los cambios de tamaño, forma, número, localización, marginación y radiopacidad. (3)
5. Una vez que los signos de los rayos X se han definido, se determina que enfermedad puede resultar en la producción de tales signos.

6. En pacientes que presenten más de un signo de rayos X se debe tener en cuenta la historia clínica, los signos clínicos y los datos de laboratorio, para formular una lista diferencial de diagnósticos clínicos. (3)

### Nomenclatura radiológica

La nomenclatura se da de acuerdo con la posición anatómica, por donde inciden los rayos X y por donde emerge la radiación. (3)

- **Craneal:** se traza una línea imaginaria transversal, y es la parte más cercana al cráneo.
- **Caudal:** es la parte más cercana a la cola del animal.
- **Dorsal:** se traza una línea imaginaria horizontal, y es la parte más cercana al dorso.
- **Ventral:** es la parte más cercana a los miembros.
- **Proximal:** se traza una línea imaginaria a nivel de los carpos o tarsos, según sea el caso, y lo más cercano al dorso se llama proximal.
- **Distal:** se llama así a la parte más alejada del dorso.

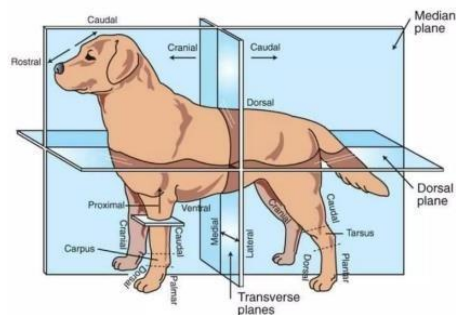


IMAGEN 1. Tomada de sitio web Slideshare. (7)

- **Plano Medial:** es todo lo cercano al plano sagital halando de miembros.
- **Plano Lateral:** es todo lo que se localiza alejado del plano sagital cuando se habla de miembros. (3)

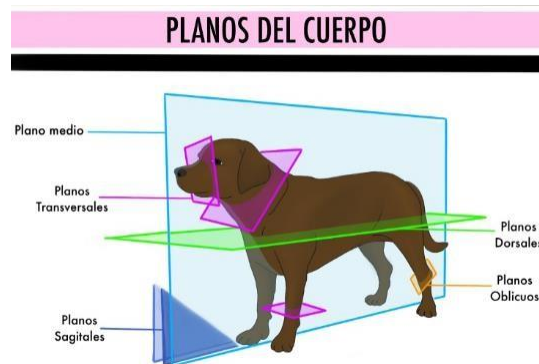


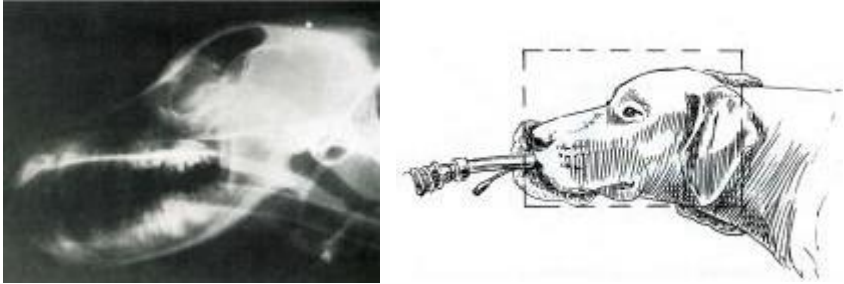
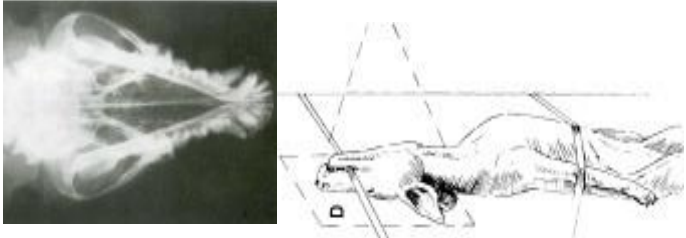
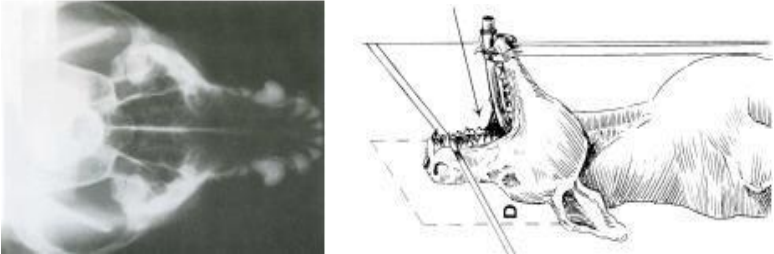
IMAGEN 2. Tomada de sitio web Docsity. (8)


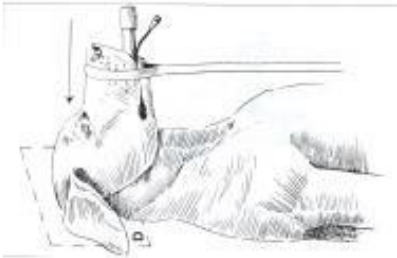



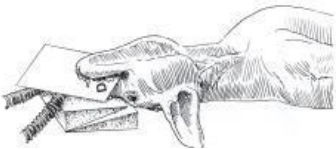
**Nomenclaturas para Tomas Radiográficas:**

Dorso Palmar D-Pa	Dorso Lateral – Palmaro Medial DoL- PaM
Dorso Plantar D-Pl	Dorso Lateral- Plantar Medial DL-PiM
Latero Medial L- M	Dorso Proximal – Palmaro Distal DPr-PaDi
Latero-Lateral	Cráneo Caudal Cr-Cd (3)


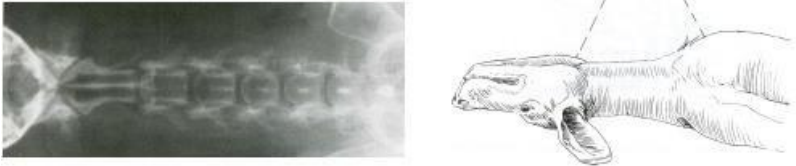

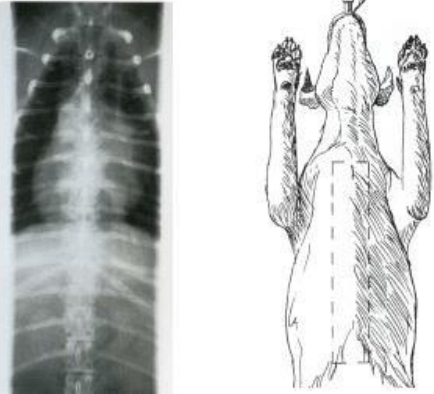

## PROYECCIONES RADIOGRAFICAS EN CANINOS Y FELINOS

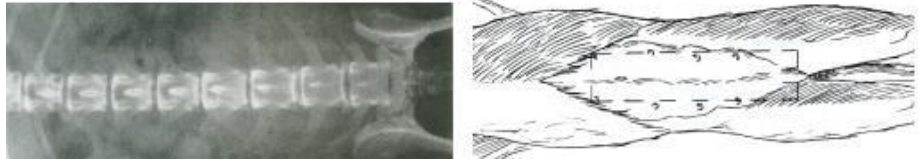
### ESQUELETO AXIAL

PROYECCIONES DE CRANEO (9)	
<p>Proyección laterolateral izquierda derecha LL IZ</p>	
<p>Proyección ventrodorsal</p>	 <p>El paladar duro debe quedar paralelo a la mesa. Se puede conseguir pasando una cinta adhesiva por los dientes incisivos desde un lado de la mesa al otro o bien colocando un rollo de algodón por debajo del cuello.</p>
<p>Proyección ventrodorsal oblicua con boca abierta</p>	 <p>Es ideal para evidenciar las regiones nasal y etmoidal sin que se superponga la mandíbula</p>


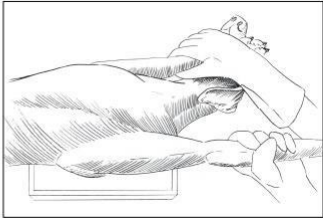

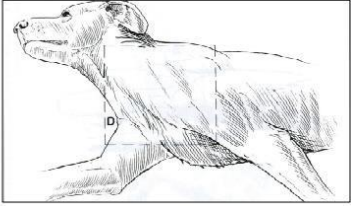
PROYECCIONES DE CRANEO (9)	
<p>Proyección retro caudal</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Para la evaluación de senos frontales, la posición de la nariz debe ser tal que el paladar duro quede perpendicular a la mesa.</p>
<p>Proyección retro caudal con boca abierta</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Permite evaluar las bullas timpánicas con mínima superposición de estructuras, también es recomendada para evaluar el diente del axis y la congruencia articular atlantoaxial.</p>
<p>Proyecciones intraorales</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Se muestra la porción distal de la mandíbula o del maxilar superior sin que se sobreponga la arcada opuesta.</p>

PROYECCIONES DE COLUMNA VERTEBRAL (9)

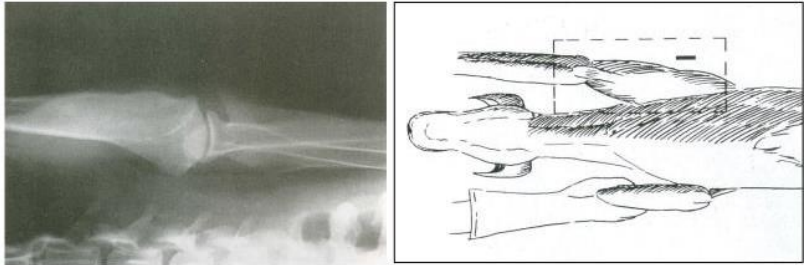
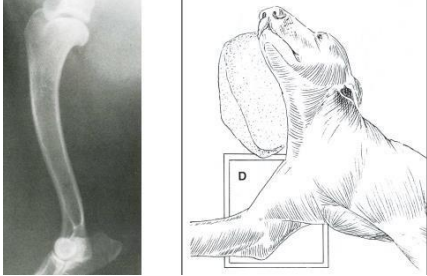

<p>Proyección latero lateral izquierda derecha de columna cervical</p>	
<p>Proyección ventrodorsal de columna cervical</p>	 <p>Se debe observar la extensión simétrica del cuello.</p>
<p>Proyección laterolateral derecha de vertebras Torácicas</p>	
<p>Proyección ventrodorsal de vertebras torácicas</p>	
<p>Proyección latero lateral izquierda derecha de columna lumbar</p>	

Proyección ventro dorsal de columna Lumbar	
---	--

### ESQUELETO APENDICULAR

PROYECCIONES DE ESCAPULA (9)	
Proyección Caudocraneal	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">Deberá extender cranealmente el miembro afectado con desplazamiento ligero del esternón para prevenir la superposición de estructuras.</p>
Proyección Mediolateral de Escapula	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>

PROYECCIONES DE ESCAPULOHUMERAL (HOMBRO) (9)	
Proyección Mediolateral de Hombro	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>

<p>Proyección Caudocraneal de Hombro</p>	
<p>PROYECCIONES DE HUMERO (9)</p>	
<p>Proyección Mediolateral de Humero</p>	
<p>Proyección Caudocraneal de Hombro</p>	

<p>PROYECCIONES DE HUMERO (9)</p>	
<p>Proyección Mediolateral de Humero</p>	

<p>Proyección Caudocraneal de Hombro</p>	
--	--

**PROYECCIONES DE HUMERO (9)**

<p>Proyección Mediolateral de Húmero</p>	
--	---

<p>Proyección Caudocraneal de Hombro</p>	
--	--

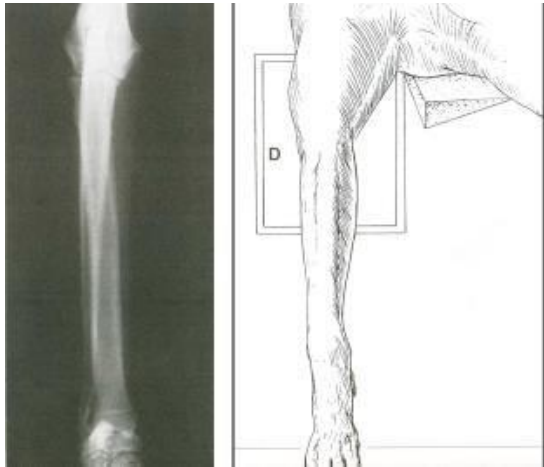
**PROYECCIONES DE CODO (9)**

<p>Proyección Mediolateral de Codo</p>	
--	--


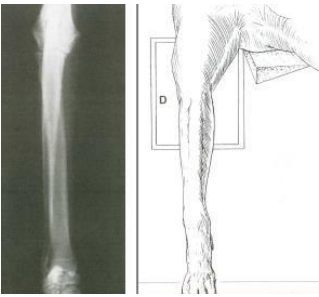
<p>Proyección Caudocraneal de Hombro</p>	 <p>The image shows two parts: on the left, a black and white X-ray of a dog's shoulder joint in a caudocranial projection; on the right, a corresponding anatomical line drawing of a dog's forelimb with a rectangular box labeled 'D' indicating the area of the shoulder joint.</p>
--	---

PROYECCIONES DE ANTEBRAZO (9)

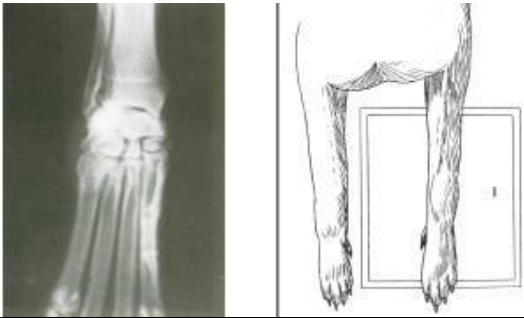
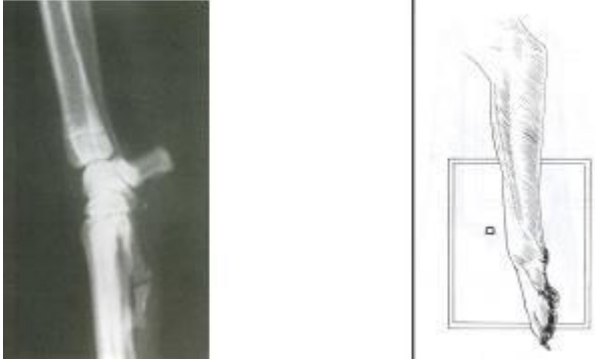
<p>Proyección Mediolateral de Antebrazo</p>	 <p>The image shows two parts: on the left, a black and white X-ray of a dog's forearm in a mediolateral projection; on the right, a corresponding anatomical line drawing of a dog's head and forelimb in profile, with a rectangular box labeled 'D' indicating the area of the forearm.</p>
---	---

<p>Proyección Caudocraneal de Antebrazo</p>	 <p>The image shows two parts: on the left, a black and white X-ray of a dog's forearm in a caudocranial projection; on the right, a corresponding anatomical line drawing of a dog's hindlimb, with a rectangular box labeled 'D' indicating the area of the forearm.</p>
---	--

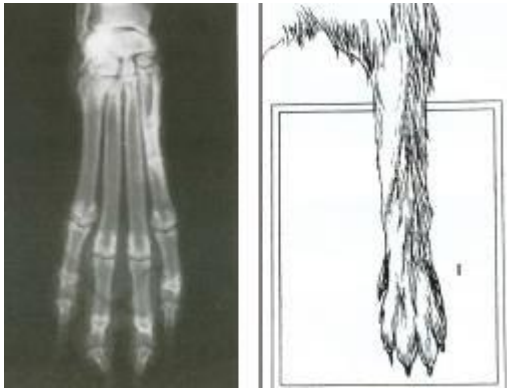
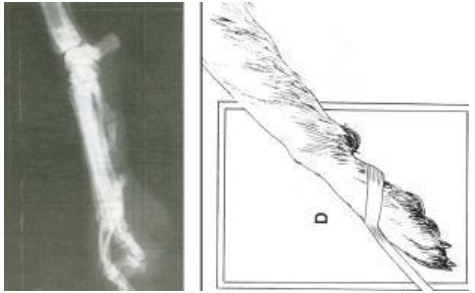
PROYECCIONES DE ANTEBRAZO (9)

<p>Proyección Mediolateral de Antebrazo</p>	
<p>Proyección Caudo-craneal de Antebrazo</p>	

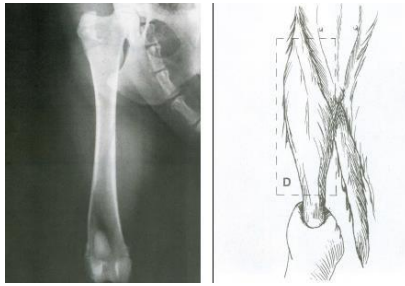
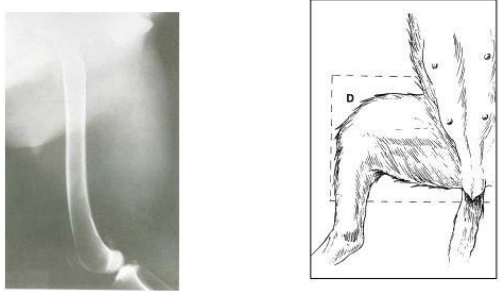
PROYECCIONES DE CARPO (9)

<p>Proyección dorso-palmar de la articulación del carpo</p>	
<p>Proyección medio-lateral de la articulación de carpo</p>	

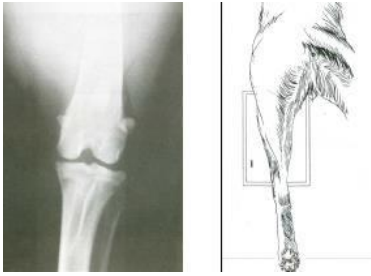
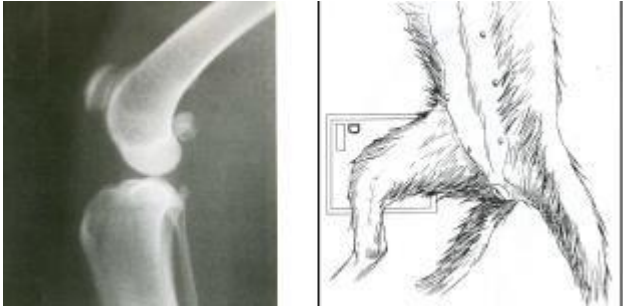
PROYECCIONES DE METARCARPOS (9)

<p>Proyección dorso-palmar de metacarpos y dedos</p>	
<p>Proyección medio-lateral de metacarpos y dedos</p>	


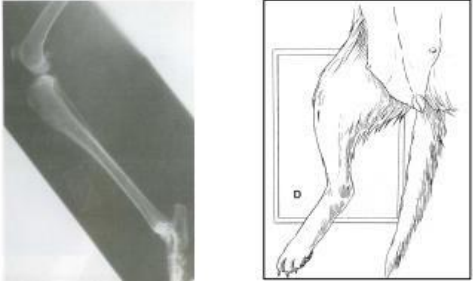
PROYECCIONES DE MIEMBRO PELVICO (FEMUR) (9)

<p>Proyección craneocaudal de fémur</p>	
<p>Proyección medio-lateral de Fémur</p>	

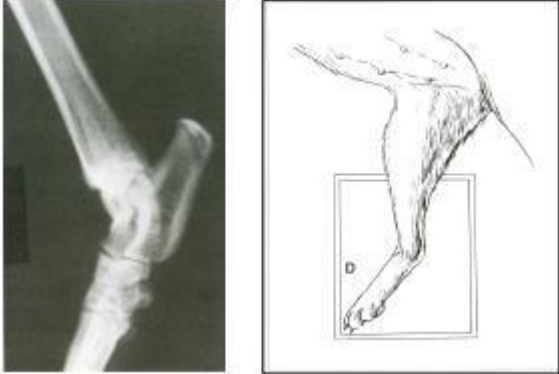
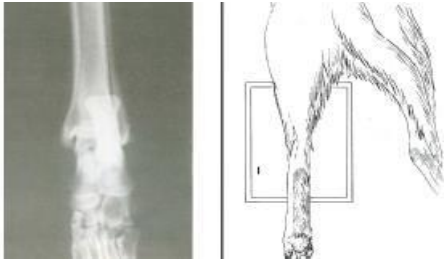
PROYECCIONES DE RODILLA (9)

<p>Proyección caudocraneal de Rodilla</p>	 <p>The image shows two side-by-side representations of a caudocranial knee projection. On the left is a black and white X-ray showing the distal femur and proximal tibia and fibula. On the right is a line drawing of a dog's hind leg with a rectangular box indicating the area of interest on the knee joint.</p>
<p>Proyección medio-lateral de Rodilla</p>	 <p>The image shows two side-by-side representations of a medio-lateral knee projection. On the left is a black and white X-ray showing the knee joint from a side view. On the right is a line drawing of a dog's hind leg with a rectangular box indicating the area of interest on the knee joint.</p>

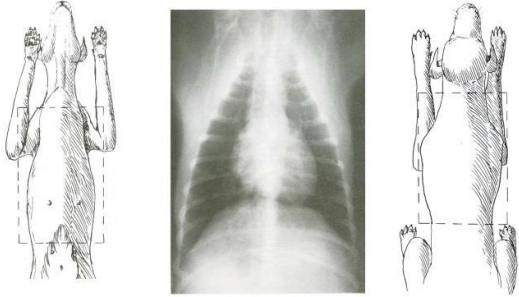
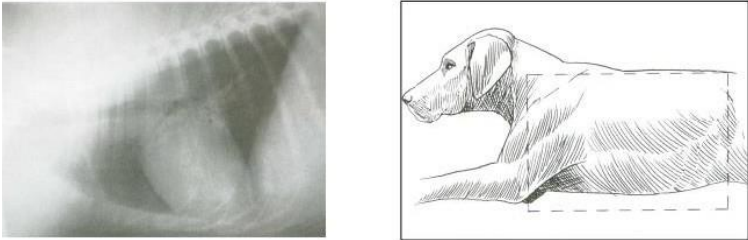
PROYECCIONES DE TIBIA Y PERONE (9)


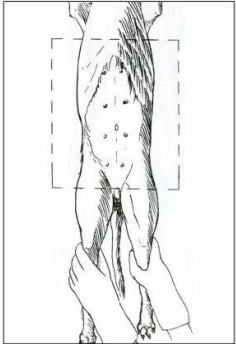
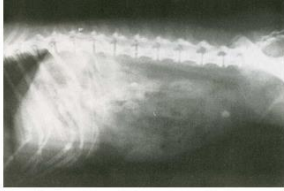
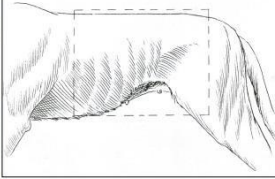
<p>Proyección caudocraneal de Tibia y Peroné</p>	 <p>The image shows two side-by-side representations of a caudocranial tibia and fibula projection. On the left is a black and white X-ray showing the shafts of the tibia and fibula. On the right is a line drawing of a dog's hind leg with a rectangular box indicating the area of interest on the lower leg.</p>
<p>Proyección medio-lateral de Tibia y Peroné</p>	 <p>The image shows two side-by-side representations of a medio-lateral tibia and fibula projection. On the left is a black and white X-ray showing the tibia and fibula from a side view. On the right is a line drawing of a dog's hind leg with a rectangular box indicating the area of interest on the lower leg.</p>


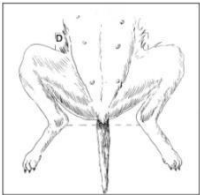

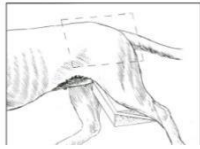


PROYECCIONES DE TARSO (9)

<p>Proyección Planto-dorsal de Tarso</p>	
<p>Proyección medio-lateral de Tarso</p>	

PROYECCIONES DE TORAX (9)

<p>Proyección Ventre-Dorsal</p>	
<p>Proyección Latero-lateral izquierda derecha</p>	

PROYECCIONES DE ABDOMEN (9)	
Proyección Ventre-Dorsal	 
Proyección Latero-lateral izquierda derecha	 

PROYECCIONES DE PELVIS (9)	
Proyección Ventre-Dorsal con piernas flexionadas	 
Proyección Latero-lateral izquierda derecha	 
Proyección Ventre-dorsal de pelvis con piernas extendidas.	 

## **EXÁMENES CONTRASTADOS DE USO FRECUENTE EN PEQUEÑOS ANIMALES**

Los exámenes contrastados están destinados a evidenciar lesiones estructurales o funcionales de órganos o sistemas a través de la introducción de elementos que poseen un alto peso atómico (medios de contraste positivos) o bajo (medios de contraste negativos) respecto a los pesos atómicos que constituyen mayoritariamente a la(s) región(es) en estudio. (10)

La mayoría de estos exámenes se hacen en forma programada y deberían acompañarse de otros exámenes de laboratorio. Como son programables, se pueden realizar maniobras de preparación del paciente, como ayuno, vaciamiento de tracto digestivo, o eliminación de residuos alimenticios, hidratación, enemas, etc.; el radiólogo deberá disponer de aquel arsenal terapéutico necesario si se presenta una emergencia. (10)

### **Tránsitos contrastados gastroentéricos**

Está orientado a la evaluación funcional y estructural del tracto digestivo. Algunas de las patologías que permite evidenciar son: Dilatación esofágica por persistencia de 4º arco aórtico derecho, perforación esofágica, cuerpo extraño en esófago, megaesófago, intususcepción, úlceras, obstrucciones intestinales, megacolon, etc. (10)

Como contraindicaciones se establecen en general la administración de parasimpaticolíticos como atropina y antiespasmódicos, ya que por modificar la velocidad de tránsito. En caso de sospecha de ruptura no se debe emplear Sulfato de Bario. No administrar medios de contraste hiperosmóticos (triyodados) en animales deshidratados o con alteración moderada o severa en su equilibrio hidrosalino. (10)

Vía oral.

La dosis del medio de contraste es de 1cc/kg. No necesita diluirse.

Proyecciones y tiempos de obtención de radiografías.

Siempre se debe obtener placas radiográficas en proyecciones dorso ventral y latero lateral antes de administrar el medio de contraste. Estas proyecciones se mantienen durante el estudio, efectuando ligeras variaciones de ángulo, según zona o región de interés. (10)

- Esófago: Las radiografías se obtienen inmediatamente después de la administración; es recomendable que la proyección dorso ventral sea con el paciente ligeramente oblicuo para la región de cuello a fin de evitar la superposición con columna. (10).

- Estómago: Para una buena evaluación se administra  $\frac{1}{4}$  de la dosis total y se procede a obtener radiografías en 4 proyecciones Ventró dorsal (VD), Dorso Ventral (DV), Latero lateral derecha (LD) y Latero lateral izquierda (LI). (10).

- Intestino Delgado: Tras el control de estómago se administra la restante dosis y se obtienen radiografías en proyección V-D, D-V, L-D y LT a los 5,15,60 minutos y después cada 1 hora hasta que el opaco esté en colon y haya un vaciamiento gástrico. Normalmente el  $\frac{1}{2}$  contraste alcanza colon entre 2 y 4 horas. (10).

### **Enema Baritado**

Permite el estudio de recto, colon, ciego y válvula ilio cólica mediante la administración retrograda de un medio de contraste positivo o negativo. (10)

Vía Rectal. Medio de Contraste Yodado Hidrosoluble. Dosis 1cc/kg.

**Indicaciones:** Sospecha de úlcera, alteraciones en la forma y el tamaño, diarrea frecuente, presencia de sangre entera en fecas y/o ano, alteraciones en la defecación, obstrucción, dolor de colon al tacto, etc. (10)

**Contraindicaciones:** No se debe hacer antes de 4 horas post aplicación de un enema o antes de 12 horas de una proctoscopia, por cuanto estos procedimientos generan espasticidad de colon. No se puede hacer por biopsia, debiéndose esperar varios días (7 a 10 días) antes de realizar el examen. También se encuentra contraindicado en animales muy deshidratados. (10)

Técnicas:

- a) Obtención de radiografías simples en proyección V-D, L-D y L-I.
- b) Introducción de sondas (se recomienda efectuar con animal anestesiado) y administración del medio de contraste yodado hidrosoluble en dosis de 1 cc/kg de peso. Se toman radiografías en las proyecciones antes indicadas.
- c) De acuerdo con la ubicación y llene de contraste del intestino grueso, se completa la dosis para alcanzar válvula ilio cólica. Obtención de radiografías en proyecciones antes indicadas.

### **Urografía Excretora**

Por fin, visualizar el tracto urinario mediante la administración habitual, de un medio de contraste iónico hiperosmótico vía endovenosa y que se excreta por filtración glomerular. (10)

Vía Uretral. Medio de Contraste Yodado Hidrosoluble. Dosis 1cc/kg.

**Indicaciones:** Sospecha o presencia de cambios morfológicos o neoformaciones a nivel renal, sublumbar, prostático o intra pélvico, sospecha de cálculo de reducido tamaño o radio traslúcidos, hidronefrosis, uréter ectópico y ruptura de uréteres. (10)

### **Contraindicaciones:**

Pacientes urémicos (evaluar antes y después del examen) y muy deshidratados.

Técnicas radiográficas para urografía excretora

Previa a la realización se debe obtener radiografías simples en V-D, L-L-D, L-L-I. Además, se debe establecer una vía endovenosa en el paciente estable. Existen tres técnicas diferentes que son: (10)

- a) Técnicas que emplea baja dosis y volumen de medio contraste administrado en forma rápida (bolo), empleando compresión abdominal. Se inicia con la ubicación del paciente en decúbito dorsal aplicando una banda de compresión inmediatamente craneal al pubis. Posteriormente se administra el medio de contraste en dosis de 1cc/kg de peso en forma rápida (menor a 1 minuto), y se preceden a obtener radiografías en proyección V-D a los 1,3 y 5 minutos, retirándose la banda compresiva a los 10 min. en este momento se toman

radiografías en proyección V-D, L-L-D, L-L-I, V-D oblicuas. Estas tomas se repiten a los 15 minutos en igual forma.

b) Técnica que emplea baja dosis y volumen de medio de contraste administrado en forma rápida sin aplicar compresión abdominal. Emplea una dosis de 1cc/kg que se administra rápidamente obteniéndose la primera radiografía a los 10 seg. después del inicio de la administración. Las siguientes imágenes se obtienen a 1, 3, 5 y 15 minutos en proyecciones similares a las anteriores descritas.

c) Técnica que emplea alta dosis y volumen administrado por goteo empleando compresión abdominal. La dosis de medio de contraste es de 1cc/kg diluido en igual volumen de suero dextrosa al 5%. Esta solución se administra por goteo en 10 minutos. Al término de la infusión se obtienen radiografías a los 10 y 20 minutos. Para obtener un buen llene de uréteres se puede aplicar una sonda Folley con el bulbo distendido a nivel del triángulo vesical. (10)

### **Cistografía**

Está destinada a evaluar las características internas de la vejiga.

#### **Indicaciones:**

- ✓ Hematuria.
- ✓ Urolitos radio traslúcidos.
- ✓ Neoplasias intra lumínales.
- ✓ Hernia inguinal y perineal.
- ✓ Ruptura de vejiga.
- ✓ Quistes paraprostáticos

#### **Contraindicaciones:**

- Distensión franca de vejiga por atonía.

## **Vía**

### **Uretral.**

#### **Dosis:**

- 1cc kg/peso de Medio de Contraste Yodado Hidrosoluble
- 10-15cc de solución salina para generar volumen. La cantidad dependerá del peso del paciente.

#### **Técnica:**

Se cateteriza vejiga a fin de extraer el máximo de orina (el ideal es que vejiga se encuentre sin orina). Posteriormente se administra el medio de contraste y se obtiene radiografías en proyección V-D y L-L. Terminado el procedimiento se retira el contenido de vejiga. (10)

### **Protección Radiológica**

La Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP) ha incorporado en su página web el borrador de una nueva publicación sobre «Protección Radiológica en la práctica veterinaria» para ser sometido a comentarios. (11)

El uso de las radiaciones ionizantes en aplicaciones veterinarias, tanto para el diagnóstico como para el manejo y tratamiento de enfermedades ha crecido exponencialmente en los últimos años, de forma paralela a como lo ha hecho la preocupación por la protección radiológica de los profesionales que se dedican a ello, así como de los miembros del público en su faceta de propietarios de los animales sometidos a estos procedimientos. (11)

La práctica veterinaria está rodeada de condiciones que la hacen especial al abordar las medidas de protección radiológica, desde el punto de vista preventivo y de control. Desde la ICRP se recomienda que la protección en este ámbito se realice desde un enfoque holístico, teniendo en cuenta no solo la protección de los seres humanos sino también de los propios animales expuestos y la potencial contaminación del medio ambiente asociada al ámbito de la medicina nuclear veterinaria. (11)

En estas prácticas se suelen usar equipos de segunda mano del sector médico. Especialmente en el caso de los grandes animales, o en la administración de productos radiofarmacéuticos a los animales, existe un riesgo importante de que se produzcan exposiciones ocupacionales elevadas y la exposición de las personas acompañantes. Estos hechos requieren una información adecuada y la educación de los veterinarios y de su personal. (11)

A diferencia de la medicina humana, para la cual las exposiciones médicas a las radiaciones ionizantes se desarrollan en instalaciones médicas, en el caso de veterinaria esta práctica puede tener lugar en el campo (sin medidas asociadas al diseño de las instalaciones, como son los blindajes), planteando problemas específicos y que requieren una adecuada formación e información de los profesionales. En el ámbito de la clínica, el manejo de los animales implica la presencia de personas adicionales durante los procedimientos de diagnóstico y terapia, lo que también requiere medidas de protección adicionales. (11)

La evolución en los próximos años de las técnicas tanto de imagen como de terapia utilizadas en veterinaria (tomografía computarizada, gammagrafía y tomografía por emisión de positrones, tratamientos de radioterapia, etc.) seguirá la tendencia de las disponibles para medicina humana, cada vez más complejas y con mayor demanda. A medida que se instalen más equipos avanzados en las clínicas veterinarias, su utilización irá consecuentemente en aumento. Los desarrollos recientes en las nuevas terapias con radiofármacos en medicina ofrecen posibilidades de usarlos también en veterinaria, debiendo llevar asociadas medidas de protección radiológica para evitar la contaminación radiactiva de los profesionales implicados y de los propietarios responsables del cuidado de los pacientes y del público. Todo ello puede dar lugar a una cada vez mayor exposición a radiaciones ionizantes que debería cuanto menos, mantenerse lo más baja que fuera razonablemente posible (ALARA, en su acrónimo en inglés). Para ello, es necesario que tanto los responsables de la toma de decisiones como los profesionales directamente implicados dispongan de un adecuado conocimiento del sistema de protección radiológica. (11)

El borrador de informe «Protección Radiológica en la práctica veterinaria» se centra en los principios de justificación y optimización en la práctica veterinaria, junto con los valores

éticos subyacentes, y establece el escenario para una guía más detallada a seguir en las recomendaciones futuras. (11)

Está destinado a los profesionales de la protección radiológica, al personal veterinario, estudiantes, proveedores de educación y formación y miembros del público como introducción a las cuestiones relacionadas con la protección radiológica en la práctica veterinaria. (11)

## **FUNCIONES DEL PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES**

Según la entrevista realizada al Licenciado Luis Rodrigo González Murcia, Licenciado del Hospital Veterinario Chivo Pets en el Área de Radiología:

Las funciones que realiza un licenciado en Radiología e Imágenes en el Área de Radiología son:

- ✓ Toma de radiografías a pacientes de diferente especie.
- ✓ Realizar estudios especiales con medio de contraste a pacientes.
- ✓ Enviar y corroborar el envío de Imágenes al sistema.
- ✓ Velar por el cumplimiento de la Protección Radiológica tanto para el personal como para el acompañante.
- ✓ Optimización de la Radiación.
- ✓ Hacer buen uso de los recursos asignados en el área.
- ✓ Velar por la limpieza y mantenimiento preventivo del equipo radiológico.
- ✓ Elaboración de censo diario a través de Google Forms con la cantidad de estudios realizados.
- ✓ Elaboración de informe con la cantidad de material de contraste utilizado por día.
- ✓ Vigilar el abastecimiento de material de contraste y otros insumos (alcohol, papel, agujas, algodón, entre otros)
- ✓ Asistir y participar en reuniones para las cuales sea requerido.

# CAPÍTULO

# III

### 3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	VALORES
<b>Describir protocolos radiológicos aplicados a veterinaria en los diferentes usuarios del área de radiología.</b>	Protocolos radiológicos	Los protocolos radiológicos, son un conjunto de pasos estandarizados a seguir durante la adquisición de imágenes. Esto asegura que los estudios radiológicos se realicen de manera consistente. (12)	Conjunto de procedimientos o de pasos para realizar un estudio radiológico en las distintas especies de animales con fines diagnósticos para investigar las diferentes patologías en los pacientes del área de radiología.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> <li>• Preguntas dirigidas al personal</li> </ul>	Protocolos Radiológicos aplicados en veterinaria: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rutina radiográfica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>*Dorsoventral</li> <li>*Ventrodorsal</li> <li>*Laterolateral</li> <li>*Lateromedial</li> <li>*Otros</li> </ul> </li> <li>2. Radiografías especiales:               <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> </li> <li>3. Estudios especiales con MC:               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Esofagograma</li> <li>-Tránsito intestinal</li> <li>-Cistografía</li> <li>-Otros</li> </ul> </li> <li>4. Preparación del usuario</li> </ol>

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	VALORES
<b>Describir protocolos radiológicos aplicados a veterinaria en los diferentes usuarios del Área de Radiología.</b>	Protocolos Radiológicos	Los protocolos radiológicos, son un conjunto de pasos estandarizados a seguir durante la adquisición de imágenes. Esto asegura que los estudios radiológicos se realicen de manera consistente. (12)	Conjunto de procedimientos o de pasos para realizar un estudio radiológico en las distintas especies de animales con fines diagnósticos para investigar las diferentes patologías en los pacientes del área de radiología.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> <li>• Preguntas dirigidas al personal</li> </ul>	<p>5. Parámetros técnicos de exposición</p> <p>a) Dosis: -mAs -KV</p> <p>b) Utilización de Bucky</p> <p>c) Distancia Tamaño y tipo de caseta, orientación</p> <p>d) Dirección del rayo central</p> <p>e) Colimación</p> <p>6. Protección radiológica.</p> <p>7. Estrategias de inmovilización</p> <p>8. Accesorios de inmovilización</p>

OBJETIVO		VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	VALORES
<b>Identificar la estructura organizativa del Área de Radiología</b>		Estructura Organizativa	Es el sistema mediante el cual se ordenan y dirigen los diferentes componentes de una organización para alcanzar los objetivos propuestos. (13)	Se refiere a la distribución jerárquica de los diferentes roles y funciones, que desempeñan el personal en el área de radiología en el Hospital Veterinario, Chivo Pets.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> </ul>	Organigrama ejecutivo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Director</li> <li>• Subdirector</li> <li>• Jefe de división médica</li> <li>• Jefa del Área de Radiología</li> <li>• Recursos: Licenciados en Radiología.</li> </ul>

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	VALORES
<b>Reconocer los estudios más frecuentes solicitados en caninos y felinos en el Hospital Veterinario Chivo Pets de El Salvador en el Área de Radiología</b>	Estudios más frecuentes	Esfuerzo que pone el entendimiento aplicándose a conocer algo. (14)	Es el estudio que se realiza de manera frecuente con el objetivo de observar o analizar alteraciones en la anatomía normal de los pacientes en el área de Radiología del Hospital Veterinario Chivo Pets.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> </ul>	Estudios más frecuentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tórax</li> <li>• Abdomen</li> <li>• Cráneo</li> <li>• Miembro Anterior</li> <li>• Miembro Posterior</li> <li>• Cadera</li> <li>• Cistografía</li> <li>• Tránsito Intestinal</li> <li>• Esofagograma</li> </ul>

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	VALORES
<b>Elaborar un manual de protocolos veterinarios implementados en caninos y felinos en el Hospital Veterinario Chivo Pets de El Salvador.</b>	Manual de Protocolos Radiológicos Veterinarios.	Son un conjunto de procedimientos diagnósticos a utilizar ante cualquier paciente con un determinado cuadro clínico. (15)	Documento que posee diferentes protocolos utilizados en radiología veterinaria para determinar la existencia o no de algún proceso patológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Región Anatómica</li> <li>• Patologías</li> <li>• Preparación del paciente.</li> <li>• Proyecciones</li> <li>• Inmovilización</li> <li>• Procedimiento de obtención de imagen.</li> <li>• Factores Técnicos.</li> <li>• Protección Radiológica</li> </ul>

# CAPITULO

## IV

## 4.1 DISEÑO METODOLÓGICO

### 4.1.1 Tipo de Estudio

El tipo de estudio es **Descriptivo** ya que se busca describir los protocolos radiológicos veterinarios utilizados en el Área de Radiología del Hospital Veterinario “Chivo Pets” de El Salvador.

Según el periodo de tiempo de la investigación es **transversal** porque se estudiarán las variables simultáneamente en un momento determinado entre el periodo de febrero a julio del año 2024.

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y de la información el estudio es **Prospectivo**, porque se registrará la información según, se vayan estudiando las variables.

### 4.1.2 Universo y Muestra

#### **Universo:**

Está constituido por: Usuarios caninos y felinos que fueron atendidos en el Área de Radiología del Hospital Veterinario “Chivo Pets” de El Salvador.

#### **Muestra:**

- Pacientes que fueron atendidos en el Área de Radiología del Hospital Chivo Pets durante los días y jornada de visita.
- Jefatura del Área de Radiología del Hospital Chivo Pets.

La fórmula para calcular el tamaño de muestra y obtener así una representación es:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

en donde,

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza,

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada

Q = probabilidad de fracaso

D = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción)

Conociendo nuestro tamaño de población constituida por 250 estudios diarios realizados en Área de Radiología durante 6 días en el Hospital Chivo Pets la formula se resuelve de la siguiente manera:

**N= 250 estudios diarios x 6 días**

**N= 1,500.**

**1, 500 × 1. 96<sup>2</sup> × 0. 5 × 0. 5**

$$N = \frac{1, 500 \times 1. 96^2 \times 0. 5 \times 0. 5}{0. 05^2 \times (1, 500 - 1) + 1. 96^2 \times 0. 5 \times 0. 5}$$

**0. 5x0. 5**

**n = 305. 90**

Se completaron 306 guías de observación aplicadas a estudios radiológicos veterinarios durante 6 días en el Área de Radiología del Hospital Veterinario Chivo Pets para tener una muestra representativa del 95% de 250 estudios que se hacen diariamente.

#### **4.1.3 Criterios de Inclusión y Exclusión**

##### **Inclusión:**

- Pacientes atendidos en el Área de Radiología en el momento de la recolección de datos.

**Exclusión:**

- Pacientes que no se atendieron en el Área de radiología al momento de la recolección de datos.

**4.1.4 Métodos Aplicados en la Investigación****Método de estudio:**

Cuantitativo: La presente investigación permite definir y cuantificar características especiales de las variables en estudio.

Método Científico: Contribuye a la producción de conocimientos científicos y sistemáticos con base en el conocimiento empírico, ya que su aplicación parte del desarrollo de nuevos conocimientos como: trato cercano a pacientes veterinarios, obtención de imágenes radiográficas, técnicas de inmovilización, entre otros y así poder identificar patologías o condiciones de los diferentes pacientes atendidos en el Área de Radiología.

Documental: Técnica utilizada para recurrir a fuentes bibliográficas como direcciones electrónicas, manuales de funcionamiento del equipo, de operador y documentos utilizados para formular el marco teórico, que servirá para comparar los protocolos radiológicos aplicados en veterinaria.

#### **4.1.5 Técnicas, Instrumentos y Procedimientos de Recolección de los datos**

##### **Técnicas**

1. Observación
2. Cuestionario

##### **Instrumentos de recolección de datos**

1. Guía de Observación.
2. Cuestionario.

##### **Procedimiento para la recolección de datos**

###### **A. GESTIÓN PRESENTACION DE PROTOCOLO DE SEMINARIO DE GRADO PARA OBTENER LA AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:**

Se realizó una presentación del protocolo de investigación a la jefa de la unidad de investigaciones, director del hospital, algunos médicos veterinarios y a la jefa del Área de Radiología del Hospital Veterinario Chivo Pets, para que se brindara la autorización para poder acceder al Área de Radiología y así recolectar datos y obtener la teoría necesaria que sustenta la investigación.

###### **B. PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

Después de la presentación a las autoridades del Hospital Veterinario Chivo Pets y de haber obtenido la autorización para realizar la investigación en dicho lugar, se procedió a realizar la recolección de los datos, para ello el grupo investigador coordinó con la jefatura las visitas en el Área de Radiología para aplicar las técnicas de la observación y del cuestionario en el día y hora que se tomó a bien con el grupo investigador realizar las visitas.

Los instrumentos que se utilizaron fueron una guía de observación y un cuestionario con preguntas abiertas que responden a las variables en estudio que sustentan la investigación.

Se planteó realizar 6 visitas en fines de semana al Área de Radiología del Hospital Veterinario Chivo Pets en horario de 7 am a 12:00 md, donde se recolectó la información requerida con la ayuda de la guía de observación, completando la muestra de 306 estudios durante las visitas, además de un cuestionario dirigido a la jefa del Área de Radiología.

#### **4.1.6 Validación de los Instrumentos**

Prueba piloto: Se desarrolló para comprobar la confiabilidad y validez del instrumento, lo que permitió hacer las modificaciones necesarias al instrumento.

#### **4.1.7 Recursos**

##### **a. Recursos Humanos**

Conformado por:

- ✓ Responsables del proyecto

Br. Daniela Ivette Corea Villalta.

Br. Katya Emperatriz Rivera Quiñónez.

Br. Jonathan Alexis Díaz Sibrián.

- ✓ Docente Asesor:

Licenciada Teresa de los Ángeles Reyes Paredes.

- ✓ Con la colaboración de:

Licenciada Elsy Abigail Paz, jefa del Área de Radiología del Hospital Veterinario Chivo Pets.

#### **b. Recursos Materiales:**

Computadoras, USB, libros, impresora, folders, hojas de papel bond, lápices, lapiceros, borradores, reglas.

#### **4.1.8 Consideraciones Éticas**

Esta investigación fue viable éticamente porque:

Se contó con el consentimiento y apoyo de las Autoridades del Hospital Veterinario Chivo Pets para realizar la investigación dentro de las instalaciones y poder acceder de manera directa a la información y procedimientos radiológicos que se llevaron a cabo dentro de las instalaciones, manteniendo confidencialidad y discreción de los datos que fueron obtenidos ya que son utilizados únicamente con fines educativos.

#### **4.1.9 Plan de Tabulación de la Información**

El vaciado de los datos de los instrumentos de observación y cuestionario se realizó por medio del programa Microsoft Excel, de una forma práctica y sencilla del conteo y ordenación de la información recolectada. Además, se realizó un manual de protocolos radiológicos veterinarios en caninos y felinos que se obtuvieron de la guía de observación.

#### **4.1.10 Plan de Análisis de Resultados**

Para el análisis de los resultados se utilizó el programa de Microsoft Excel, que facilitó la presentación de los resultados elaborando tablas simples y su representación gráfica como: gráficas de pastel y barras con análisis e interpretación de los datos presentados para comprobar la información obtenida.

#### **4.1.11 Plan de Socialización**

Se realizó una presentación y defensa del tema de investigación y los resultados que se esperan, se presentó el grupo investigador ante un jurado calificador con experiencia a la temática abordada e invitados.

# CAPITULO

# V

## 5.1 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los datos presentados en este capítulo fueron obtenidos a través de una guía de observación, en el Hospital Veterinario Chivo Pets de El Salvador.

**TABLA No.1**

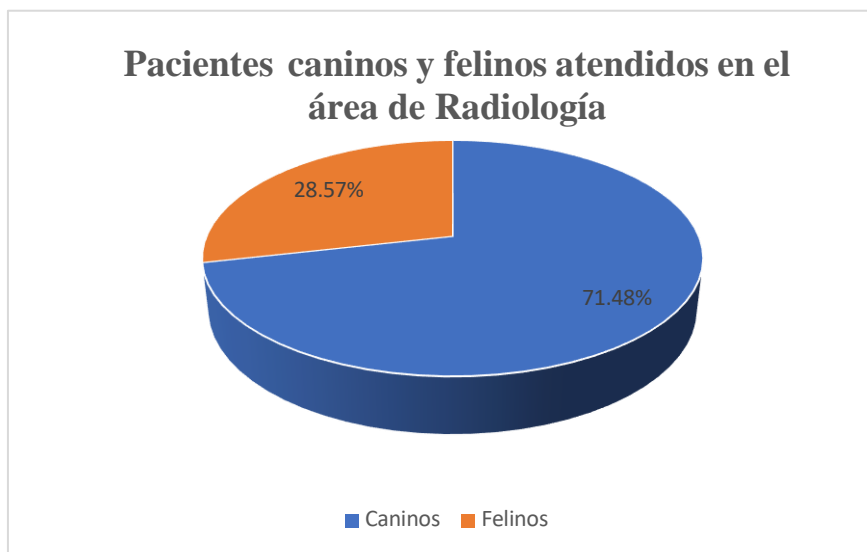
### **PACIENTES CANINOS Y FELINOS ATENDIDOS EN EL AREA DE RADIOLOGIA DEL HOSPITAL VETERINARIO CHIVO PETS DE EL SALVADOR**

<b>PACIENTES</b>	<b>Fr</b>	<b>Fr%</b>
Caninos	120	71.42%
Felinos	48	28.57%
<b>TOTAL</b>	<b>168</b>	<b>100%</b>

#### **Análisis e interpretación de los resultados:**

La tabla No.1 presenta a los pacientes caninos y felinos que fueron atendidos en el área de radiología del Hospital Veterinario Chivo Pets, los cuales fueron parte de la muestra de 168; entre los estudios realizados 120 son caninos representando el 71.42% y con una muestra de 48 fueron felinos representando el 28.57%.

#### **GRAFICO No.1**



**TABLA No.2**

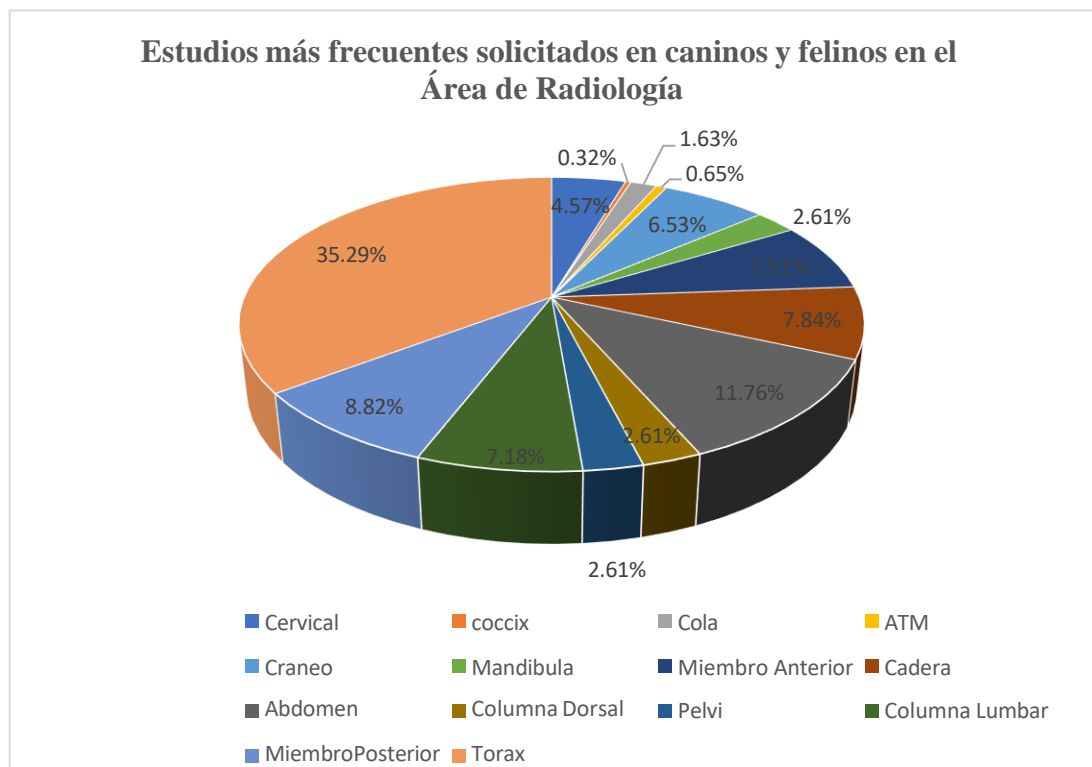
**ESTUDIOS MAS FRECUENTES SOLICITADOS EN CANINOS Y FELINOS EN EL AREA DE RADIOLOGIA DEL HOSPITAL VETERINARIO CHIVO PETS DE EL SALVADOR**

ESTUDIOS	Fr	Fr%
Cervical	14	4.57%
Cóccix	1	0.32%
Cola	5	1.63%
ATM	2	0.65%
Cráneo	20	6.53%
Mandíbula	8	2.61%
Miembro Anterior	23	7.51%
Cadera	24	7.84%
Abdomen	36	11.76%
Columna Dorsal	8	2.61%
Pelvis	8	2.61%
Columna Lumbar	22	7.18%
Miembro Posterior	27	8.82%
Tórax	108	35.29%
<b>TOTAL</b>	<b>306</b>	<b>100%</b>

### Análisis e interpretación de resultados:

La tabla No.2 presenta el número de estudios realizados en las diferentes regiones anatómicas para caninos y felinos, los cuales fueron parte de la muestra de 306 estudios. 108 estudios fueron realizados en la región anatómica de tórax con un porcentaje de 35.29%, seguida de abdomen, con una muestra de 36, con un porcentaje de 11.76% y por último se encuentra miembro posterior, con una muestra de 27, con un porcentaje de 8.82%.

**GRAFICO No.2**



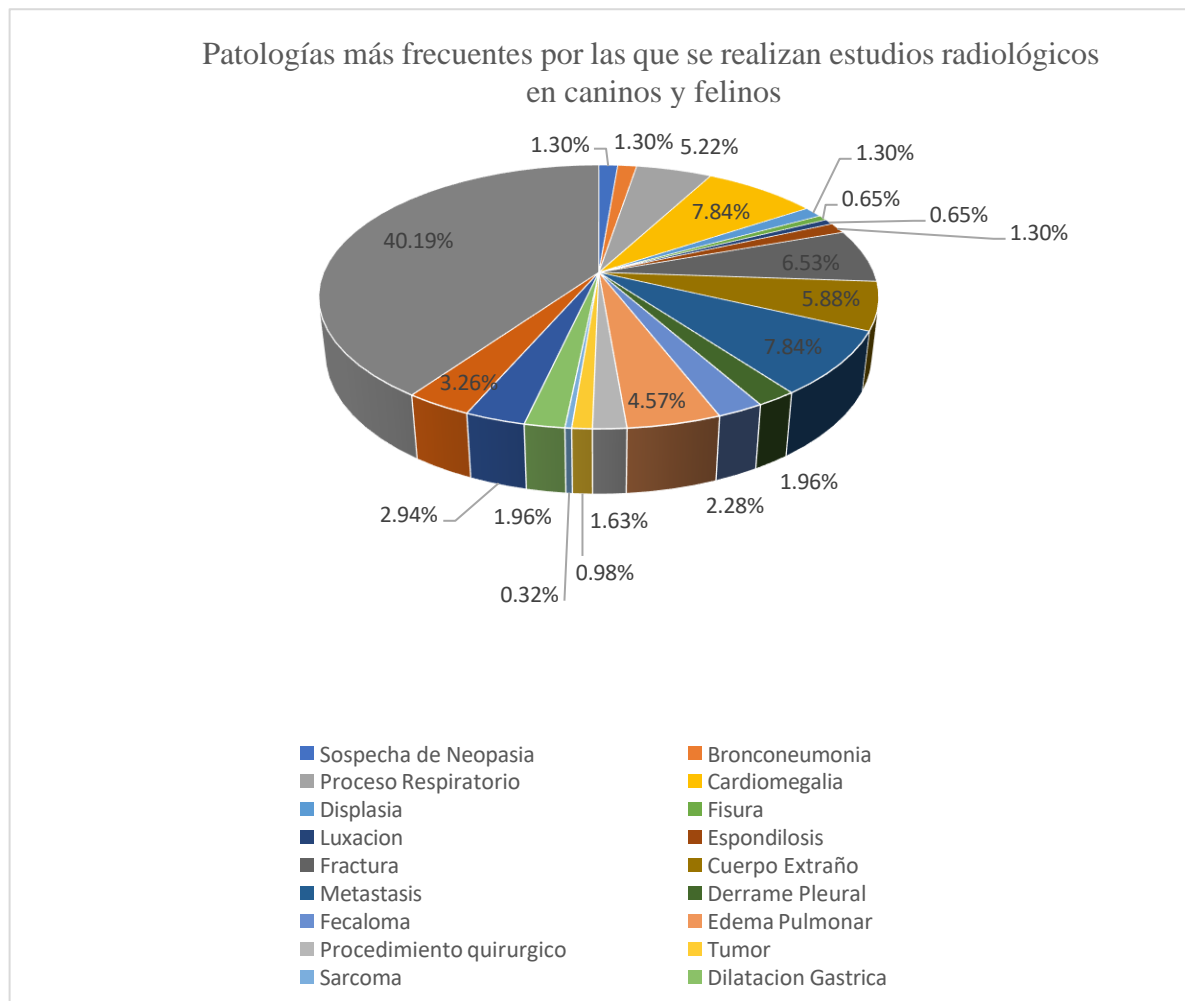
**TABLA No.3****PATOLOGIAS MÁS FRECUENTES POR LAS QUE SE REALIZAN ESTUDIOS RADIOLOGICOS EN CANINOS Y FELINOS EN EL HOSPITAL VETERINARIO CHIVO PETS DE EL SALVADOR**

<b>PATOLOGIAS</b>	<b>Fr</b>	<b>Fr%</b>
Sospecha de Neoplasia	4	1.30%
Bronconeumonía	4	1.30%
Proceso Respiratorio	16	5.22%
Cardiomegalia	24	7.84%
Displasia	4	1.30%
Fisura	2	0.65%
Luxación	2	0.65%
Espondilosis	4	1.30%
Fractura	20	6.53%
Cuerpo Extraño	18	5.88%
Metástasis	24	7.84%
Derrame Pleural	6	1.96%
Fecaloma	7	2.28%
Edema Pulmonar	14	4.57%
Procedimiento quirúrgico	5	1.63%
Tumor	3	0.98%
Sarcoma	1	0.32%
Dilatación Gástrica	6	1.96%
Urolitos	9	2.94%
Compresión Medular	10	3.26%
Trauma	123	40.19%
<b>TOTAL</b>	<b>306</b>	<b>100%</b>

### Análisis e Interpretación de Resultados:

La tabla No.3 presenta las patologías más frecuentes por las que se realizaron estudios radiológicos en caninos y felinos en el Hospital Veterinario Chivo Pets de una muestra total de 306 estudios. De la muestra total de 306 estudios, a 123 pacientes se les realizó por Trauma, con un porcentaje de 40.19%, seguido por una muestra de 24 correspondientes a las patologías de Metástasis y Cardiomegalia con un porcentaje de 7.84% respectivamente y por último, con una muestra de 20 estudios, se encuentran las Fracturas, con un porcentaje de 6.53%.

### GRAFICO No.3



**TABLA No.4**

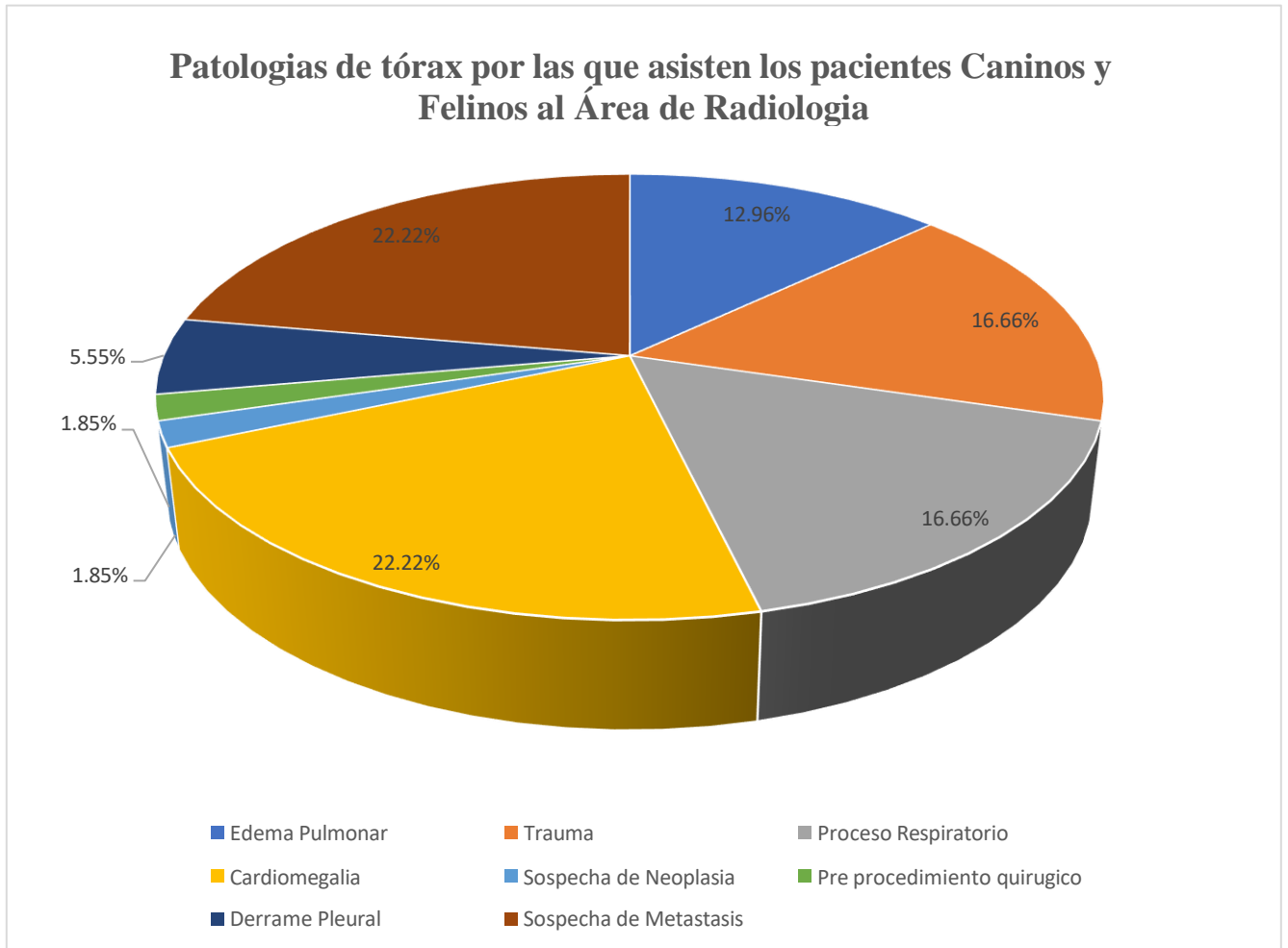
**PATOLOGIAS DE TÓRAX POR LAS QUE ASISTEN LOS PACIENTES CANINOS Y FELINOS AL ÁREA DE RADIOLOGIA DEL HOSPITAL VETERINARIO CHIVO PETS DE EL SALVADOR**

<b>PATOLOGIA</b>	<b>Fr</b>	<b>Fr%</b>
Edema Pulmonar	14	12.96%
Trauma	18	16.66%
Proceso Respiratorio	18	16.66%
Cardiomegalia	24	22.22%
Neoplasia	2	1.85%
Procedimiento quirúrgico	2	1.85%
Derrame Pleural	6	5.55%
Metástasis	24	22.22%
<b>TOTAL</b>	<b>108</b>	<b>100%</b>

**Análisis e Interpretación de resultados:**

La tabla No.4 presenta las patologías de Tórax por las que asisten los pacientes caninos y felinos al Área de Radiología en el Hospital Veterinario Chivo Pets. El Tórax es uno de los estudios que reporto mayor solicitud de examen radiológico según los datos recolectados se obtuvo una muestra total de 108 estudios. De los 108 estudios realizados indicados en la región torácica, 24 fueron por Metástasis y Cardiomegalia con un porcentaje mayor de 22.22% respectivamente, seguido de 18 estudios que se realizaron por Trauma y Proceso Respiratorio con un porcentaje de 16.66% respectivamente y, por último, Edema pulmonar con una frecuencia de 14 con un porcentaje de 12.96%.

**GRAFICA No. 4**



**TABLA No.5**

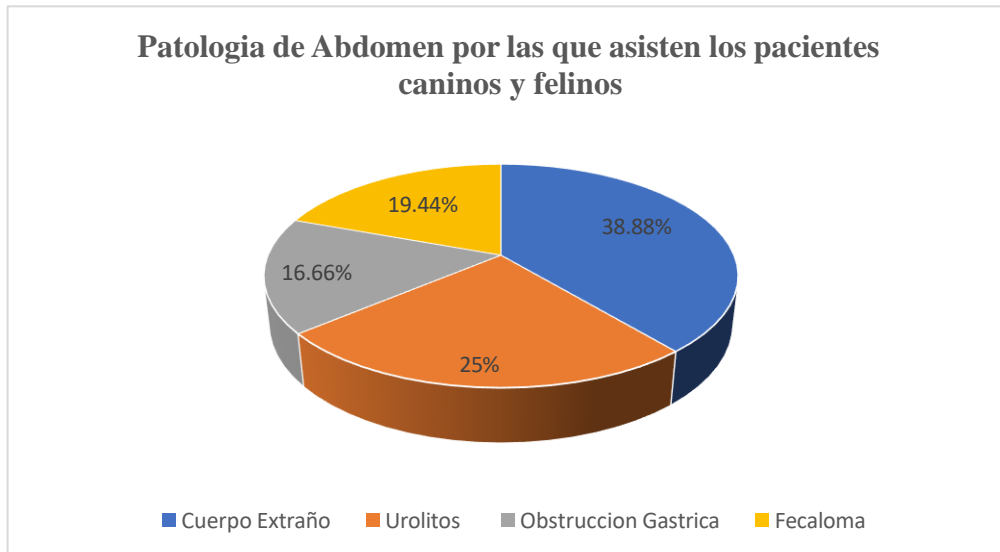
**PATOLOGIAS DE ABDOMEN POR LAS QUE ASISTEN LOS PACIENTES CANINOS Y FELINOS EN EL AREA DE RADIOLOGIA DEL HOSPITAL VETERINARIO CHIVO PETS DE EL SALVADOR**

<b>PATOLOGIA</b>	<b>Fr</b>	<b>Fr%</b>
Cuerpo Extraño	14	38.88%
Urolitos	9	25.00%
Obstrucción Gástrica	6	16.66%
Fecaloma	7	19.44%
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación de Resultados:**

La tabla No.5 presenta las patologías de abdomen por las que asisten los pacientes caninos y felinos al Área de Radiología en el Hospital Veterinario Chivo Pets. El Abdomen es el segundo estudio que reportó mayor solicitud de examen según los datos recolectados obteniendo una muestra total de 36 estudios. De los 36 estudios indicados en la región abdominal 14 se realizaron por Cuerpo Extraño, con un porcentaje de 38.88%, seguido de, Urolitos con una frecuencia de 9 estudios y un porcentaje de 25% y en tercer lugar, se encuentra fecaloma con 7 estudios y un porcentaje de 19.44%.

**GRAFICO No.5**



**TABLA No.6**

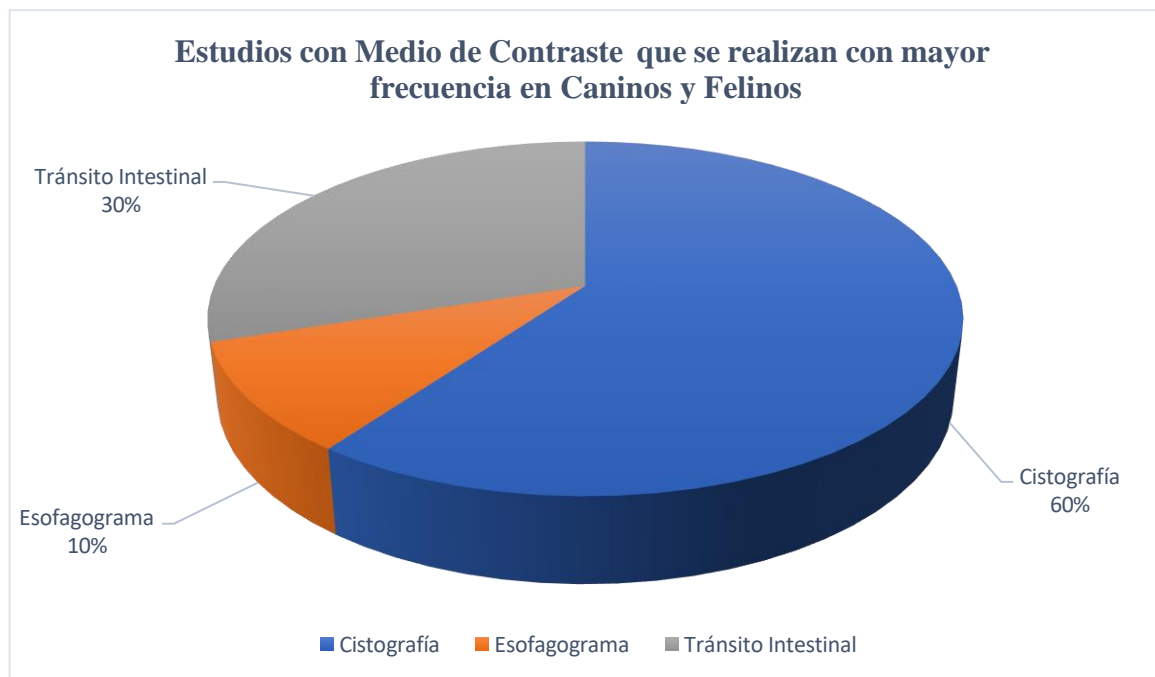
**ESTUDIOS CON MEDIO DE CONTRASTE QUE SE REALIZAN CON MAYOR FRECUENCIA EN CANINOS Y FELINOS EN EL HOSPITAL VETERINARIO CHIVO PETS DE EL SALVADOR.**

<b>ESTUDIOS CON MEDIO DE CONTRASTE</b>	<b>Fr</b>	<b>Fr%</b>
Cistografía	12	60%
Esofagograma	2	10%
Tránsito Intestinal	6	30%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

### **Análisis e interpretación de resultados:**

En la Tabla No.6 se presenta el número de estudios con medio de contraste que se realizaron en caninos y felinos. De los 306 estudios realizados 20 pertenecen a estudios con medio de contraste, de acuerdo con la recolección de datos, 12 fueron realizados por el estudio de Cistografía, lo cual representa el 60%, en segundo lugar, el Tránsito intestinal con una muestra de 6 estudios realizados representando el 30% y, por último, Esofagograma con una frecuencia de 2 y un porcentaje del 10%.

### **GRÁFICA No.6**



## DATOS SEGREGADOS DE CANINOS

**TABLA No.7**

### **ESTUDIOS RADIOLÓGICOS CON MAYOR FRECUENCIA EN CANINOS**

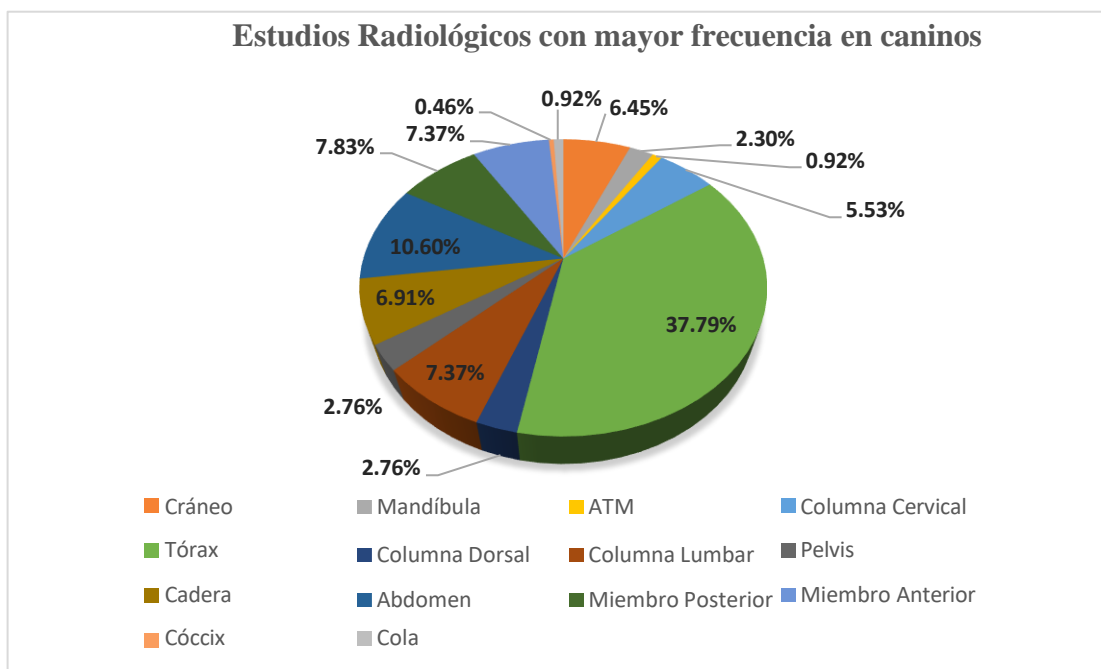
<b>ESTUDIOS</b>	<b>Fr</b>	<b>Fr%</b>
Cráneo	14	6.45%
Mandíbula	5	2.30%
ATM	2	0.92%
Columna Cervical	12	5.53%
Tórax	82	37.79%
Columna Dorsal	6	2.76%
Columna Lumbar	16	7.37%
Pelvis	6	2.76%
Cadera	15	6.91%
Abdomen	23	10.60%
Miembro Posterior	17	7.83%
Miembro Anterior	16	7.37%
Cóccix	1	0.46%
Cola	2	0.92%
<b>TOTAL</b>	<b>217</b>	<b>100%</b>

## Análisis e interpretación de resultados

La Tabla No.7 presenta el número de los diferentes estudios radiológicos realizados con mayor frecuencia en caninos, los cuales son 217 de un total de 120 caninos, según los datos proporcionados en la tabla No.1.

De los 217 estudios realizados en los caninos, 82 corresponden a la Región Torácica con un porcentaje de 37.79%, seguido de, 23 estudios de abdomen con un porcentaje del 10.60% En tercer lugar, se identifica con 17 estudios a miembros posteriores, con un porcentaje de 7.83%.

### GRÁFICO No.7



**Tabla No.8**

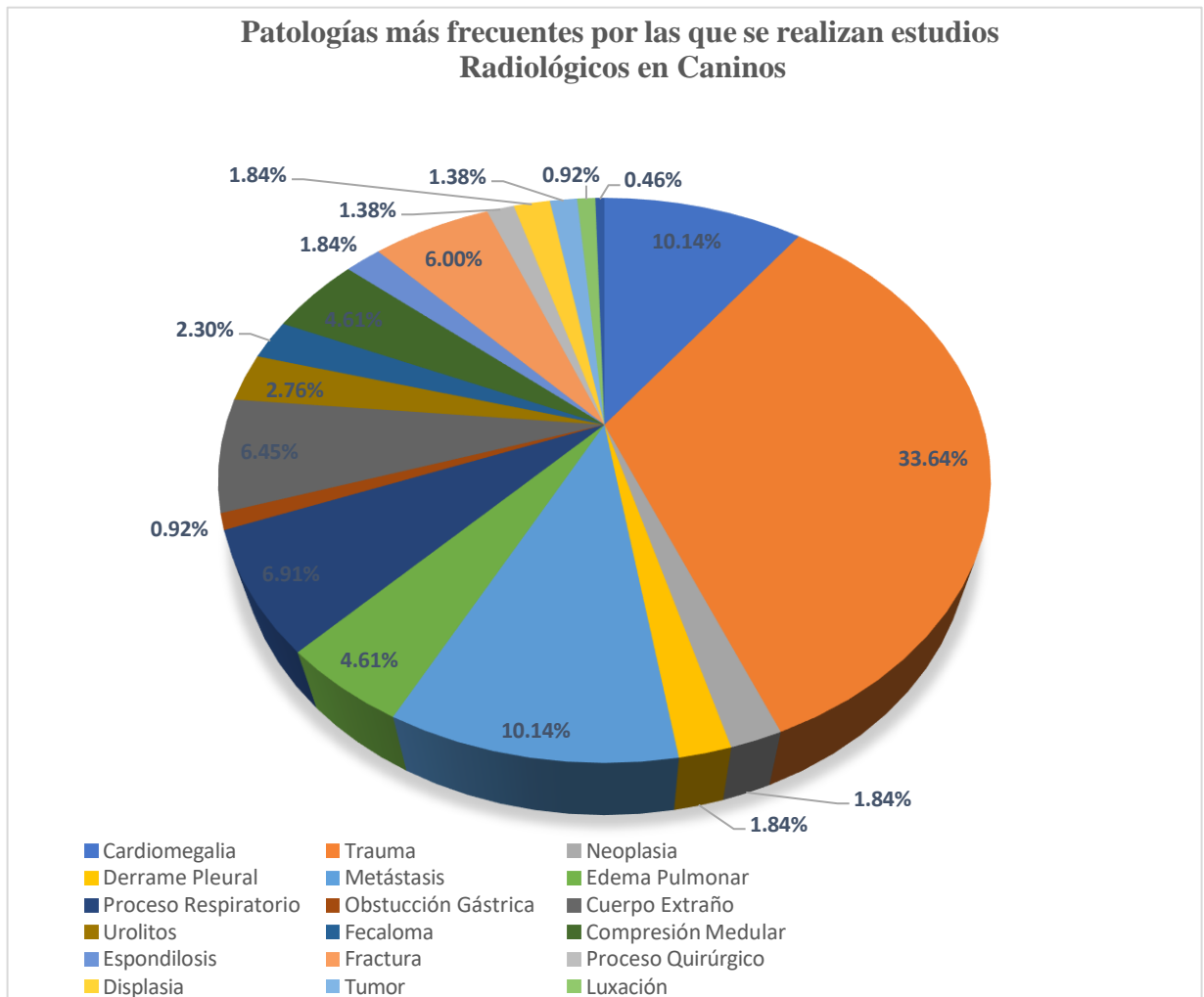
**PATOLOGIAS MÁS FRECUENTES POR LAS QUE SE REALIZAN ESTUDIOS RADIOLOGICOS EN CANINOS EN EL HOSPITAL VETERINARIO CHIVO PETS DE EL SALVADOR**

<b>Patologías</b>	<b>Fr</b>	<b>Fr%</b>
Cardiomegalia	22	10.14%
Trauma	73	33.64%
Neoplasia	4	1.84%
Derrame pleural	4	1.84%
Metástasis	22	10.14%
Edema pulmonar	10	4.61%
Proceso respiratorio	15	6.91%
Obstrucción gástrica	2	0.92%
Cuerpo extraño	14	6.45%
Urolitos	6	2.76%
Fecaloma	5	2.30%
Compresión medular	10	4.61%
Espondilosis	4	1.84%
Fractura	13	6.00%
Proceso quirúrgico	3	1.38%
Displasia	4	1.84%
Tumor	3	1.38%
Luxación	2	0.92%
Sarcoma	1	0.46%
<b>TOTAL</b>	<b>217</b>	<b>100%</b>

**Análisis e Interpretación de Resultados:**

La Tabla No.8 presenta las patologías más frecuentes por las que se realizan estudios radiológicos en caninos en el Área de Radiología del Hospital Veterinario Chivo Pets con una muestra de 217 estudios, de los cuales 73 fueron realizados por Trauma, con un porcentaje de 33.64%, seguido de 22 estudios por Cardiomegalia y Metástasis con un porcentaje de 10.14% respectivamente. En tercer lugar, Proceso Respiratorio con una frecuencia de 15 estudios y un porcentaje de 6.91%.

**Gráfico No.8**



**TABLA No.9**

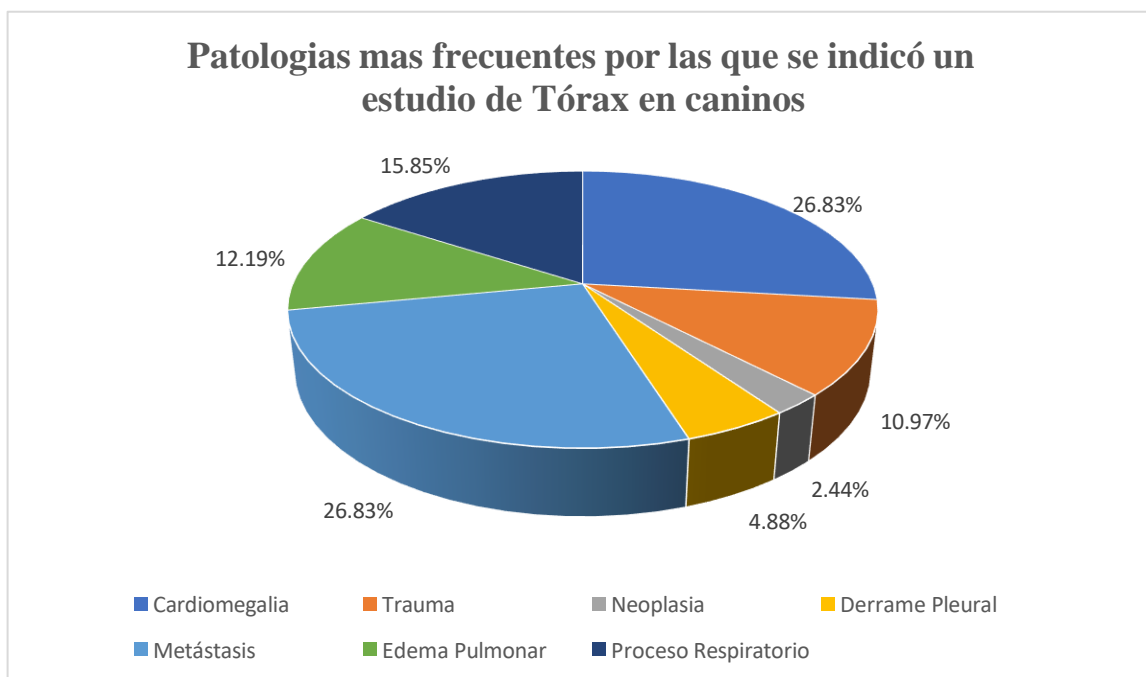
**PATOLOGIAS MAS FRECUENTES POR LAS QUE SE INDICA UN ESTUDIO DE TORAX EN CANINOS**

<b>PATOLOGÍAS</b>	<b>Fr</b>	<b>Fr%</b>
Cardiomegalia	22	26.83%
Trauma	9	10.97%
Neoplasia	2	2.44%
Derrame pleural	4	4.88%
Metástasis	22	26.83%
Edema pulmonar	10	12.19%
Proceso respiratorio	13	15.85%
<b>TOTAL</b>	<b>82</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación de resultados**

La tabla No.9 presenta las patologías más frecuentes por las que se indicó un estudio de Tórax en caninos, los cuales tuvieron una frecuencia de 82 estudios, 22 se realizaron por Cardiomegalia y Metástasis, representando el 26.83% respectivamente, seguido de, 13 estudios por Proceso Respiratorio con un porcentaje de 15.85%, y en tercer lugar se identifica con 10 estudios realizados por Edema pulmonar, con un porcentaje de 12.19%.

**GRÁFICO No.9**



**TABLA No.10**

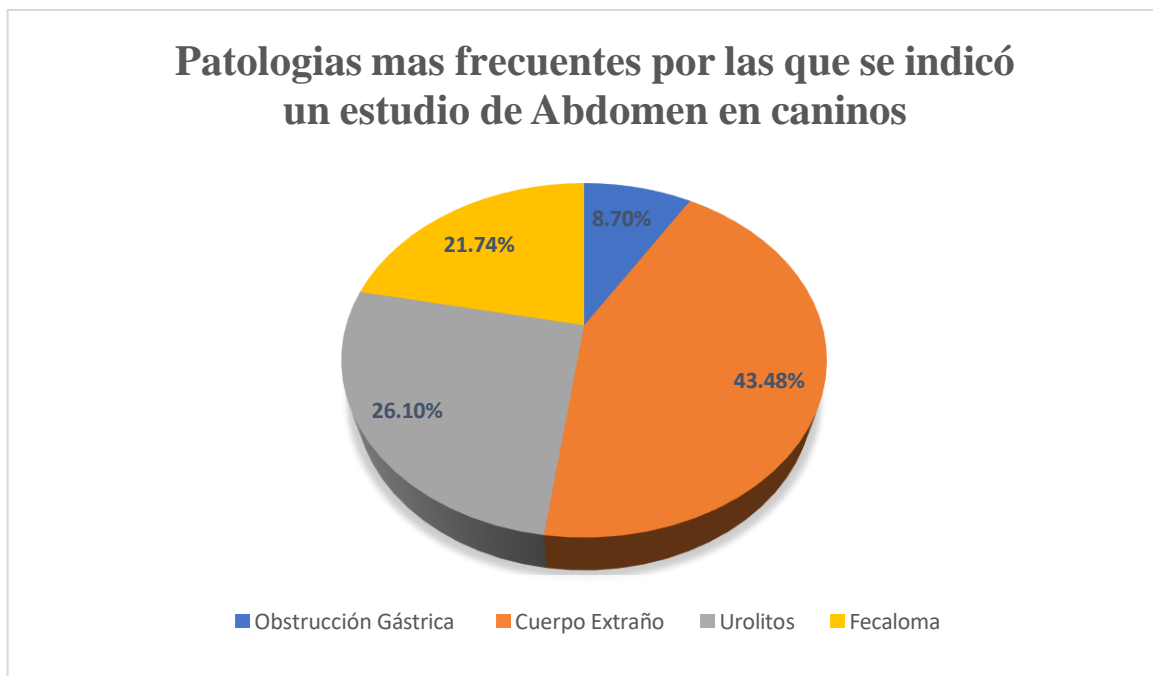
**PATOLOGIAS MAS FRECUENTES POR LAS QUE SE INDICA UN ESTUDIO DE ABDOMEN EN CANINOS**

<b>PATOLOGIAS</b>	<b>Fr</b>	<b>Fr%</b>
Obstrucción gástrica	2	8.70%
Cuerpo extraño	10	43.48%
Urolitos	6	26.10%
Fecaloma	5	21.74%
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>

### **Análisis e interpretación de resultados**

La Tabla No.10 presenta las patologías más frecuentes por las que se indicó un estudio de Abdomen en Caninos, los cuales tuvieron una frecuencia de 23 estudios. 10 de ellos se realizaron por Cuerpo Extraño con un porcentaje de 43.48%, seguido de, 6 estudios por Urolitos con un porcentaje de 26.10% y en tercer lugar, Fecaloma con 5 estudios y un porcentaje de 21.74%.

### **GRAFICO No. 10**



**TABLA No.11**

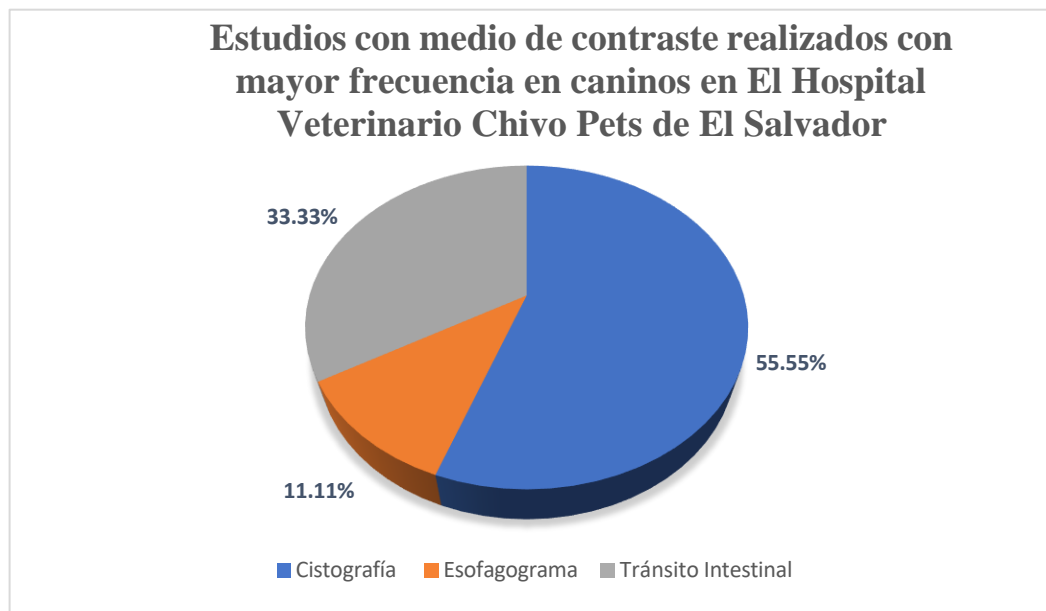
**ESTUDIOS CON MEDIO DE CONTRASTE REALIZADOS CON MAYOR FRECUENCIA EN CANINOS EN EL HOSPITAL VETERINARIO CHIVO PETS DE EL SALVADOR**

<b>ESTUDIOS CON MEDIO DE CONTRASTE</b>	<b>Fr</b>	<b>Fr%</b>
Cistografía	10	55.55%
Esofagograma	2	11.11%
Tránsito Intestinal	6	33.33%
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

**Análisis e Interpretación de resultados:**

La Tabla No.11 presenta los estudios con medio de contraste realizados a pacientes Caninos con mayor frecuencia en el Hospital Veterinario Chivo Pets. De los 18 estudios radiológicos realizados a caninos 10 corresponden a Cistografía con un porcentaje de 55.55%, seguido de Tránsito Intestinal con 6 estudios y representan el 33.33%. En tercer lugar, Esofagograma con una frecuencia de 2 estudios y un porcentaje de 11.11%.

**GRAFICO No. 11**



## DATOS SEGREGADOS DE FELINOS

**TABLA No.12**

### **ESTUDIOS RADIOLOGICOS REALIZADOS CON MAYOR FRECUENCIA EN FELINOS**

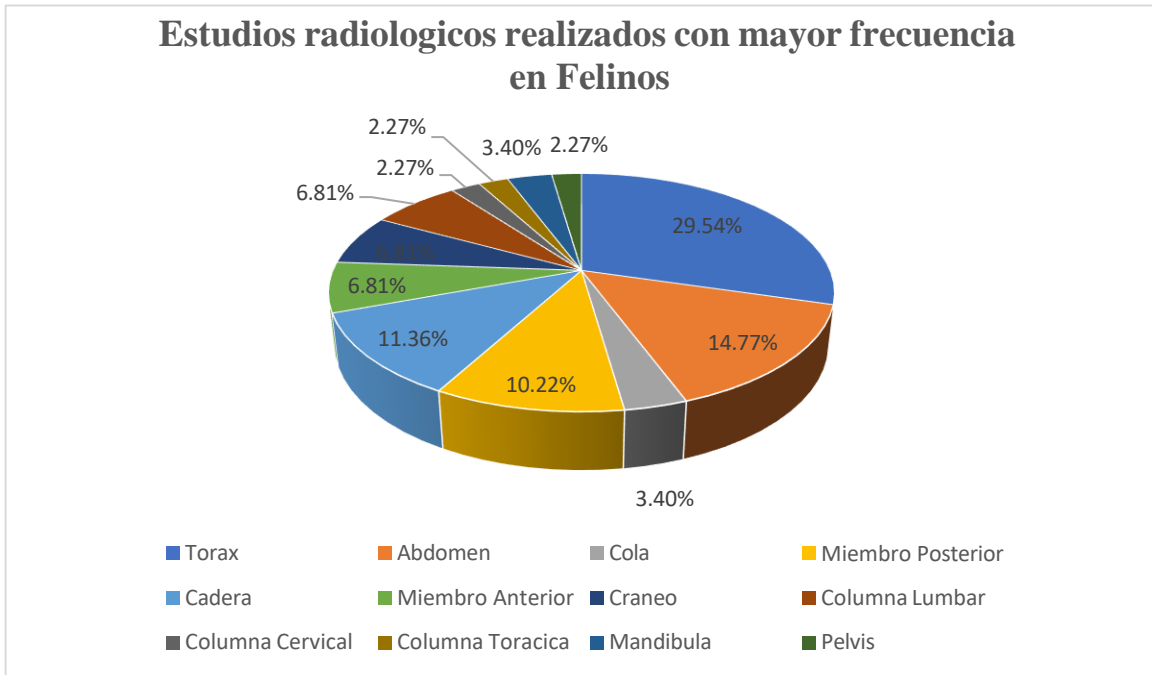
<b>ESTUDIOS</b>	<b>F</b>	<b>Fr%</b>
Tórax	26	29.54%
Abdomen	13	14.77%
Cola	3	3.40%
Miembro Posterior	9	10.22%
Cadera	10	11.36%
Miembro Anterior	6	6.81%
Cráneo	6	6.81%
Columna Lumbar	6	6.81%
Columna Cervical	2	2.27%
Columna Torácica	2	2.27%
Mandíbula	3	3.40%
Pelvis	2	2.27%
<b>TOTAL</b>	<b>88</b>	<b>100%</b>

#### **Análisis e Interpretación de resultados**

La Tabla No.12 presenta el número de los diferentes estudios radiológicos realizados con mayor frecuencia en felinos, los cuales son 88 de un total 48 felinos, según los datos proporcionados en la tabla No.1.

De los 88 estudios realizados en los felinos, 26 corresponden a la Región Torácica con un porcentaje de 29.54%, seguido de, 13 estudios de abdomen con un porcentaje del 14.77%. En tercer lugar, se identifica con 10 estudios a cadera, con un porcentaje de 11.36%.

**GRAFICO No.12**



**TABLA No.13**

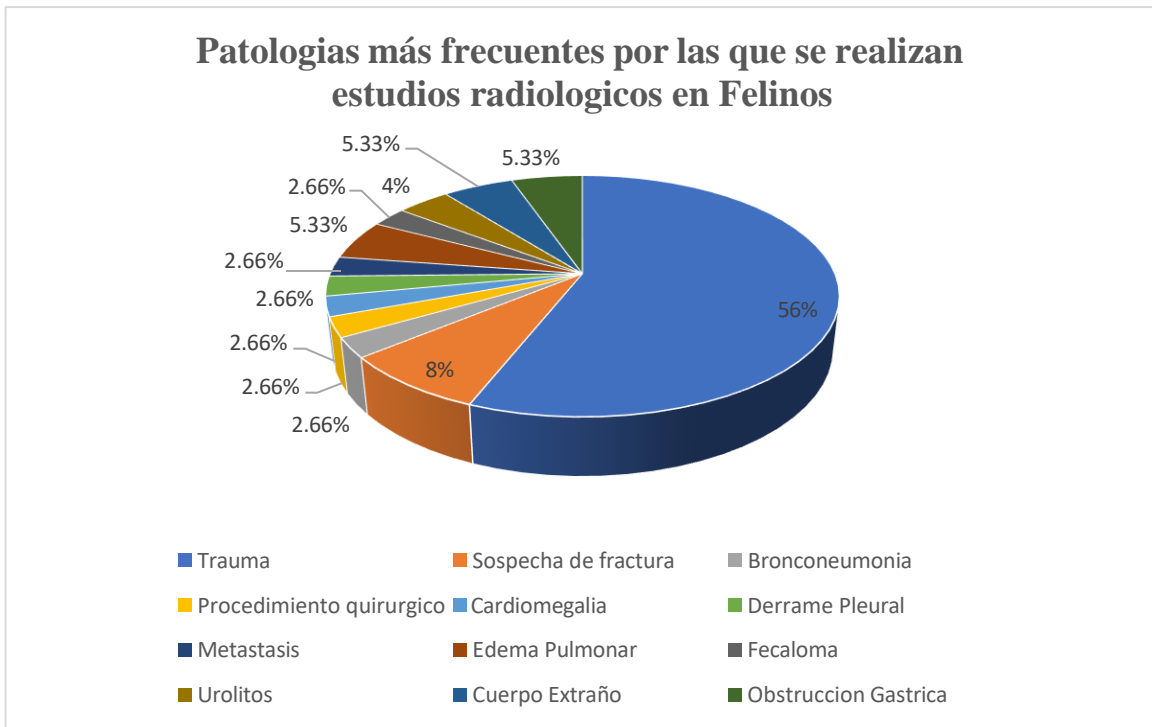
**PATOLOGIAS MÁS FRECUENTES POR LAS QUE SE REALIZAN ESTUDIOS RADIOLOGICOS EN FELINOS**

<b>PATOLOGIAS</b>	<b>F</b>	<b>Fr%</b>
Trauma	42	56%
Sospecha de fractura	6	8%
Bronconeumonía	2	2.66%
Procedimiento quirúrgico	2	2.66%
Cardiomegalia	2	2.66%
Derrame Pleural	2	2.66%
Metástasis	2	2.66%
Edema Pulmonar	4	5.33%
Fecaloma	2	2.66%
Urolitos	3	4%
Cuerpo Extraño	4	5.33%
Obstrucción Gástrica	4	5.33%
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Análisis e Interpretación de resultados:**

La tabla No.13 presenta las patologías más frecuentes por las que se realizan estudios radiológicos en Felinos, obteniendo una muestra total de 75 estudios. 42 estudios fueron realizados por la patología de Trauma, con un porcentaje de 56%, seguido de, Sospecha de Fractura con una muestra de 6, representando el 8% y en tercer lugar, con 4 estudios realizados: Edema Pulmonar, Cuerpo Extraño y Obstrucción Gástrica con un porcentaje de 5.33% respectivamente.

**GRAFICO No 13**



**TABLA No.14**

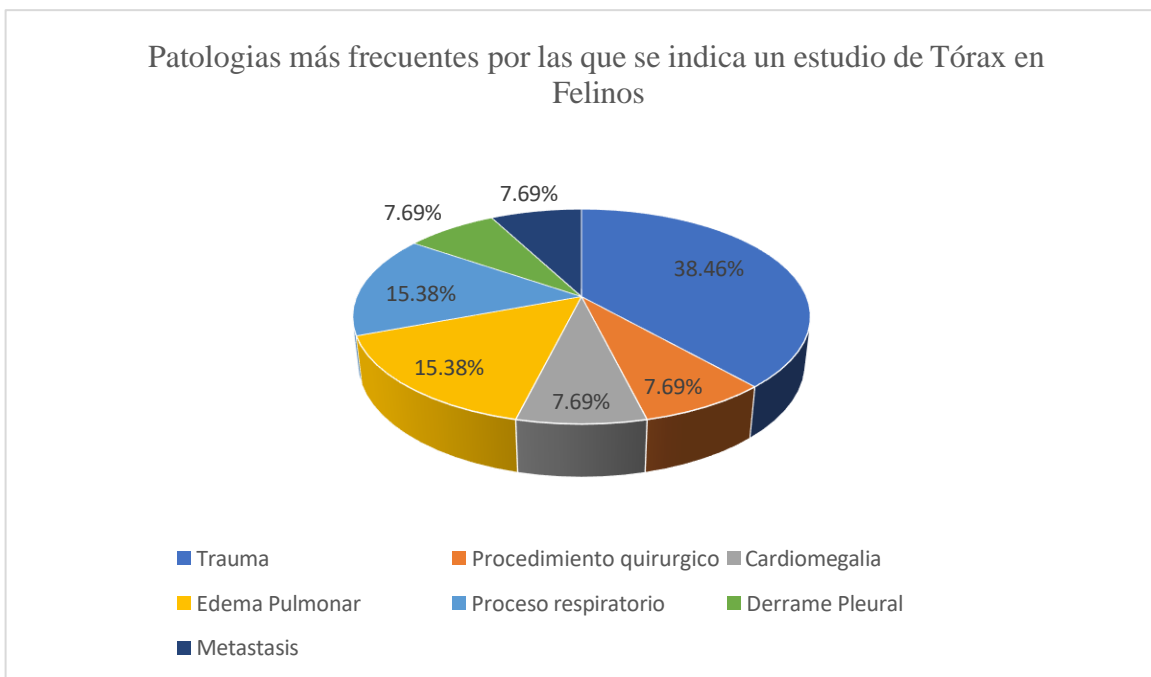
**PATOLOGIAS MAS FRECUENTES POR LAS QUE SE INDICA UN ESTUDIO DE TORAX EN FELINOS**

<b>PATOLOGIA</b>	<b>F</b>	<b>Fr%</b>
Trauma	10	38.46%
Procedimiento Quirúrgico	2	7.69%
Cardiomegalia	2	7.69%
Edema Pulmonar	4	15.38%
Proceso respiratorio	4	15.38%
Derrame Pleural	2	7.69%
Metástasis	2	7.69%
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

### **Análisis e interpretación de resultados**

La tabla No.14 presenta las patologías más frecuentes por las que se indicó un estudio de Tórax en felinos, los cuales tuvieron una frecuencia de 26 estudios, 10 se realizaron por Traumas, representando el 38.46%, seguido de, 4 estudios por Edema Pulmonar y Proceso Respiratorio con un porcentaje de 15.38% respectivamente, y en tercer lugar se identifican con 2 estudios Procedimiento Quirúrgico, Cardiomegalia, Derrame Pleural y Metástasis con un porcentaje de 7.69% cada uno.

### **GRAFICO No.14**



**TABLA No.15**

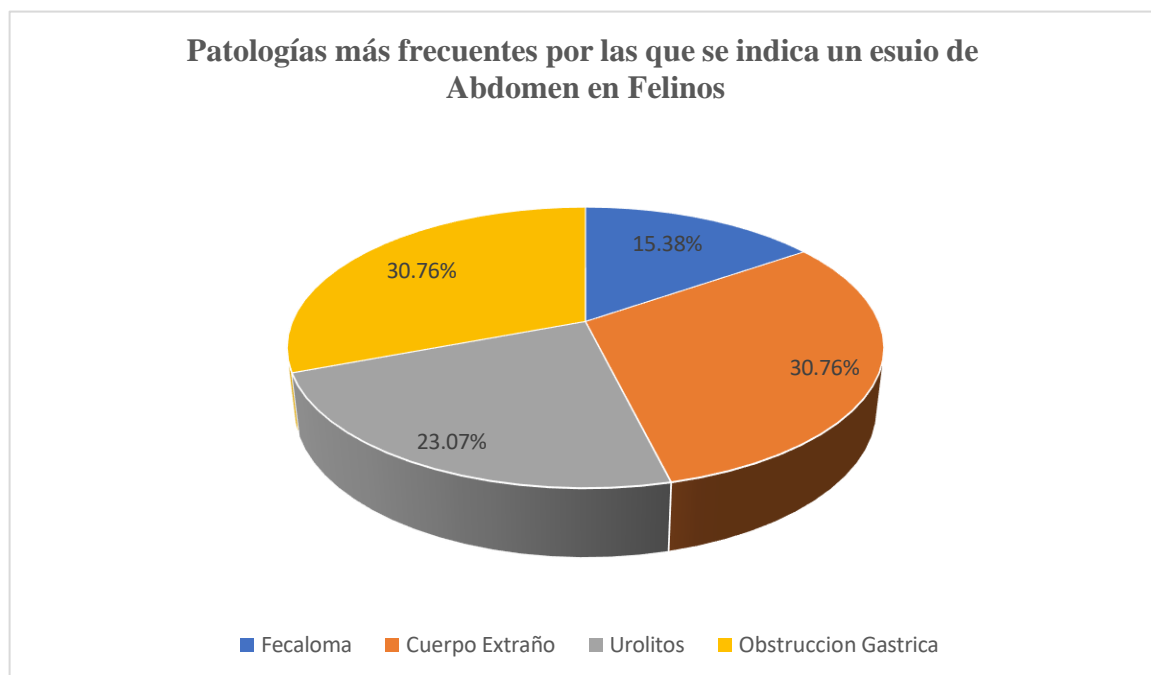
**PATOLOGIAS MÁS FRECUENTES POR LAS QUE SE INDICA UN ESTUDIO DE ABDOMEN EN FELINOS**

<b>PATOLOGIAS</b>	<b>F</b>	<b>Fr%</b>
Fecaloma	2	15.38%
Cuerpo Extraño	4	30.76%
Urolitos	3	23.07%
Obstrucción Gástrica	4	30.76%
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación de resultados**

La tabla No.15 presenta las patologías más frecuentes por las que se indicó un estudio de Abdomen en felinos, los cuales tuvieron una frecuencia de 13 estudios. 4 se realizaron por Cuerpo Extraño y Obstrucción Gástrica con un porcentaje de 30.76% respectivamente, seguido de 3 estudios por Urolitos con un porcentaje de 23.07% y en tercer lugar se identifica con 2 estudios Fecaloma, con un porcentaje de 15.38%.

**GRAFICO No.15**



**TABLA No.16**

**ESTUDIOS CON MEDIO DE CONTRASTE QUE SE REALIZAN CON MAYOR FRECUENCIA EN FELINOS**

<b>ESTUDIOS CON MEDIO DE CONTRASTE</b>	<b>F</b>	<b>Fr%</b>
Cistografía	2	100%
Esofagograma	0	0.00%
Tránsito intestinal	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>

**Análisis e Interpretación de resultados:**

La Tabla No.16 presenta los estudios con medio de contraste realizados a pacientes Felinos con mayor frecuencia, en el Hospital Veterinario Chivo Pets. De acuerdo con la recolección de datos, los 2 estudios radiológicos realizados con Medio de Contraste a Felinos corresponden a Cistografía con un porcentaje de 100%.

**GRAFICO No.16**



**ENCUESTA DIRIGIDA A LA JEFA DEL ÁREA DE RADIOLOGÍA DEL HOSPITAL  
VETERINARIO CHIVO PETS DE EL SALVADOR**

Preguntas	Entrevistado
<b>P1.</b> ¿Con cuántos Licenciados en Radiología e Imágenes cuenta el Área de Radiología?	El área de Radiología del Hospital veterinario Chivo Pets cuenta con 12 licenciados en Radiología e Imágenes.
<b>P2.</b> El Área de Radiología, ¿Cuenta con algún encargado en protección radiológica?	Sí. El encargado en protección Radiológica es la jefe del área de Radiología.
<b>P3.</b> ¿Cómo está conformado el organigrama ejecutivo del Hospital Veterinario “Chivo Pets”?	Está conformado por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Director</li> <li>• Subdirector</li> <li>• Jefe de Radiología e Imagenología</li> </ul>
<b>P4.</b> ¿Cómo está conformado el organigrama ejecutivo del Área de Radiología Hospital Veterinario “Chivo Pets”?	Está conformado por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de Radiología e Imagenología</li> <li>• Recursos (licenciados en Radiología)</li> </ul>

# CAPITULO

# VI

## 6.1 CONCLUSIONES

De los datos obtenidos en la presente investigación se concluye lo siguiente.

1. Los protocolos radiológicos de rutina utilizados en área de radiología del Hospital Veterinario “Chivo Pets”, según la observación realizada por el grupo investigador concuerdan con los protocolos radiológicos consultados que forman parte de la base teórica de esta investigación.
2. Los estudios radiológicos utilizados en el área de radiología del Hospital Veterinario “Chivo Pets” de acuerdo con observación realizada por el grupo investigador, son los mismos tanto para caninos como felinos.
3. El método de adquisición de estudios que cuenta el área de radiología del Hospital Veterinario “Chivo Pets” es mediante un sistema DR (DIGITAL DIRECTO), por lo que al momento de la toma del estudio las imágenes son enviadas al expediente de cada paciente para que el medico pueda realizar el diagnostico respectivo. Los aspectos técnicos para la obtención de los estudios radiológicos: distancia a 40 pulgadas, utilización de flat panel en un portachasis de 17x17, no hay ninguna angulación del tubo en los estudios. En cuanto a los factores técnicos de exposición varían entre caninos y felinos dependiendo el peso y tamaño de los pacientes.
4. Se determinó que en el Hospital veterinario Chivo Pets cuenta con dos tipos de organigrama para la ejecución de las actividades de atención en salud: el primero es un organigrama institucional que está compuesto por director y subdirector y un organigrama del área de radiología que está compuesto por la jefatura y los recursos los cuales son 12 Licenciados en Radiología e Imágenes que dividen en grupos de 2 profesionales de radiología por cada turno de atención.

5. Se encontró que el estudio más frecuente por la consulta un paciente veterinario tanto caninos como felinos, es la radiografía de tórax que representa el 35.29%, seguido de la radiografía de abdomen con un porcentaje de atención de un 11.76% y miembro posterior de un 8.82%, siendo el estudio menos frecuente la radiografía de cóccix con 0.32%.
6. Se concluye que las patologías más habituales por las que se ejecutan estudios radiológicos en caninos y felinos en el Hospital Veterinario “Chivo Pets” en el área de radiología son Traumas que expresan un porcentaje del 40.19%, seguido respectivamente de Cardiomegalia y Metástasis con un 7.84%, lo que demuestra que la segunda porción más significativa de los estudios a realizar, y el porcentaje menor es representado por sarcoma en un 0.32% de la atención.
7. Los estudios con medio de contraste que se realizan únicamente en área de radiología del Hospital Veterinario “Chivo Pets” son Cistografía, Tránsito intestinal y Esofagograma, de estos el que se realiza con más frecuencia es la cistografía con un porcentaje de 55.55% seguido del tránsito intestinal con 33.33% y esofagograma que es el menos frecuente con un 11.11%, estos son realizado con medio de contraste hidrosoluble al 300 por ciento de concentración.
8. En los datos correspondientes específicamente a Caninos, los 217 estudios realizados 82 corresponden a la Región Torácica con un porcentaje de 37.79%, seguido de, 23 estudios de abdomen con un porcentaje del 10.60%, en tercer lugar, se identifica con 17 estudios a miembros posteriores, con un porcentaje de 7.83%.

En las patologías más frecuentes por las que se realizan estudios radiológicos, con una muestra de 217 estudios, de los cuales 73 fueron realizados por Trauma, con un porcentaje de 33.64%, seguido de 22 estudios por Cardiomegalia y Metástasis con un porcentaje de 10.14% respectivamente. En tercer lugar, Proceso Respiratorio con una frecuencia de 15 estudios y un porcentaje de 6.91%.

Los estudios con medio de contraste realizados con mayor frecuencia a pacientes Caninos en el área de radiología del Hospital Veterinario Chivo Pets, de 18 estudios radiológicos

realizados a 10 corresponden a Cistografía con un porcentaje de 55.55%, seguido de Tránsito Intestinal con 6 estudios y representan el 33.33%. En tercer lugar, Esofagograma con una frecuencia de 2 estudios y un porcentaje de 11.11%.

9. En los datos correspondientes específicamente a Felinos, se puede decir que: 88 estudios realizados, 26 corresponden a la Región Torácica con un porcentaje de 29.54%, seguido de, 13 estudios de abdomen con un porcentaje del 14.77%. En tercer lugar, se identifica con 10 estudios a cadera, con un porcentaje de 11.36%.

Las patologías más frecuentes por las que se realizan estudios radiológicos en Felinos, obteniendo una muestra total de 75 estudios. 42 estudios fueron realizados por la patología de Trauma, con un porcentaje de 56%, seguido de, Sospecha de Fractura con una muestra de 6, representando el 8% y en tercer lugar, con 4 estudios realizados: Edema Pulmonar, Cuerpo Extraño y Obstrucción Gástrica con un porcentaje de 5.33% respectivamente.

Finalmente, de acuerdo con la recolección de datos, los 2 estudios radiológicos realizados con Medio de Contraste a Felinos corresponden a Cistografía con un porcentaje de 100%.

## **6.1 RECOMENDACIONES**

De las conclusiones hechas anteriormente, el grupo investigador propone las siguientes recomendaciones.

### **A LA DIRECCIÓN DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.**

1. Considerar el manual de protocolos radiológicos veterinarios realizado en esta investigación, como una herramienta y material bibliográfico para el proceso enseñanza aprendizaje del profesional de radiología en el campo veterinario.
2. Implementar la enseñanza de radiología aplicada al campo veterinario en la nueva malla curricular de la carrera, para que le permita a los futuros licenciandos en radiología e imágenes adquirir los conocimientos necesarios para desempeñarse laboralmente en el campo veterinario.

### **A LOS LICENCIADOS EN RADIOLOGÍA QUE SE DESEMPEÑAN EN EL ÁREA DE VETERINARIA.**

1. Se recomienda la utilización del material diseñado científicamente llamado: “Manual de Protocolos Radiológicos en Caninos y Felinos”, para fortalecer sus conocimientos básicos en radiología.





## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Diario El Salvador. [Online].; 2022 [cited 2024 marzo 25. Available from: <https://diarioelsalvador.com/presidente-bukele-inauguro-el-primer-hospital-veterinario-publico-en-la-historia-de-el-salvador/195526/>.
2. Ley Especial de Protección y Bienestar Animal. [Online]. [cited 2024 junio 12. Available from: <https://www.iba.gob.sv/wp-content/uploads/2023/04/Ley-de-Bienestar-Animal.pdf>.
3. Uribe MA. Radiología Veterinaria. 1st ed. Bogotá: Areandino ; 2017.
4. Rayos X-Diagnostico Veterinario. [Online]. [cited 2024 marzo 25. Available from: <https://mem.gob.gt/que-hacemos/area-energetica/proteccion-y-seguridad-radiologica/diagnostico-veterinario/>.
5. Jimmy C. Lattimer DD. MANUAL DE MSD. [Online].; 2019 [cited 2024 09 24. Available from: <https://www.msdrvmanual.com/es/pruebas-y-procedimientos-de-laboratorio/diagn%C3%B3stico-por-imagen/radiograf%C3%ADa-de-los-animales>.
6. DEIKO. [Facebook].; 2024 [cited 2024 09 28. Available from: <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=895870712585719&id=100064883942098&set=a.667902798715846>.
7. SlideShare. [Online]. [cited 2024 abril 4. Available from: <https://es.slideshare.net/jaimeaugusto/planos-topograficos-en-animales#2>.
8. Docsity. [Online]. [cited 2024 abril 4. Available from: <https://www.docsity.com/es/terminos-direccionales-y-planos-corporales-del-perro/5916450/>.
9. Sala AM. Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario Mexico; 2007.
10. Mendoza J. Radiología Veterinaria Conceptos Basicos. In. p. 56; 58; 59; 60; 64; 64; 65; 66; 67.
11. Sociedad Española de Protección Radiológica. [Online].; 2021 [cited 2024 Junio 12. Available from: <https://www.sepr.es/comunicacion/noticias/otras-noticias/1045-proteccion-radiologica-en-la-practica-veterinaria-borrador-icrp-para-comentarios>.
12. NUBIX. [Online]. [cited 2024 ABRIL 10. Available from: <https://nubix.cloud/radiologia/introduccion-a-los-protocolos-radiologicos-por-que-son-importantes>.
13. QuestionPro. [Online]. [cited 2024 ABRIL 10. Available from: <https://www.questionpro.com/blog/es/estructura-organizacional/#:~:text=La%20estructura%20organizacional%20es%20el,incluir%20normas%2C%20funciones%20y%20responsabilidades>.

14. Real Academia Española. [Online]. [cited 2024 Septiembre 23. Available from: <https://dle.rae.es/estudio>.
15. Chaparro R. Elaboración de un protocolo veterinario para el manejo y procesamiento de muestras sanguíneas en el laboratorio de la Clínica Mascotas & Mascoticas San Gil- Santander. [Online].; 2020 [cited 2024 Septiembre 19. Available from: <https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/6aef0ae6-768e-44d3-a63b-f154ad09b470>.
16. QuestionPro. [Online]. [cited 2024 mayo 15. Available from: <https://www.questionpro.com/es/una-encuesta.html#:~:text=Las%20encuestas%20son%20un%20m%C3%A9todo,objtivos%20que%20se%20deseen%20alcanzar>.
17. Rojas E. Ingeniería de Requisitos de Software y Sistemas: Ra-Ma; 2017.

## **PRESUPUESTO**

La investigación no contó con financiamiento externo, ya que los miembros del equipo investigador asumieron todos los costos relacionados con el proyecto. Los gastos se distribuyeron de acuerdo con el siguiente cuadro:

<b>RECURSOS QUE GENERAN ALGÚN COSTO</b>	
<b>RECURSOS</b>	<b>COSTO EN DÓLARES (\$)</b>
Memoria USB	6.00
Resma de papel	4.50
Impresiones	7.00
Lapiceros (1 caja)	5.00
Bolígrafos (1 Caja)	5.00
Gastos imprevistos	50.00
Refrigerios	50.00
<b>TOTAL:</b>	<b>\$127. 50</b>

**ANEXOS**



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**LICENCIATURA EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES**  
**GUIA DE OBSERVACION**

**TEMA:** PROTOCOLOS RADIOLÓGICOS VETERINARIOS UTILIZADOS CANINOS Y FELINOS EN EL ÁREA DE RADIOLOGÍA EN EL HOSPITAL VETERINARIO CHIVO PETS DE EL SALVADOR EN EL PERÍODO DE FEBRERO A JULIO DE 2024.

**OBJETIVO:** OBSERVAR CUALES SON LOS PROTOCOLOS RADIOLÓGICOS VETERINARIOS UTILIZADOS EN EL ÁREA DE RADIOLOGÍA EN EL HOSPITAL VETERINARIO CHIVO PETS.

**INDICACION:** COMPLETE LOS CAMPOS REQUERIDOS SEGÚN LO OBSERVADO.

<b>Usuario</b>	
<b>Región Anatómica</b>	
<b>Datos clínicos</b>	
<b>Preparación del paciente</b>	
<b>Rutina radiográfica</b>	
<b>Inmovilización del paciente</b>	
<b>Procedimiento de obtención de proyecciones</b>	



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**LICENCIATURA EN RADIOLOGIA E IMÁGENES**  
**GUÍA DE OBSERVACIÓN**

**TEMA:** PROTOCOLOS RADIOLÓGICOS VETERINARIOS UTILIZADOS CANINOS Y FELINOS EN EL ÁREA DE RADIOLOGÍA EN EL HOSPITAL VETERINARIO CHIVO PETS DE EL SALVADOR EN EL PERÍODO DE FEBRERO A JULIO DE 2024.

**OBJETIVO:** OBSERVAR CUALES SON LOS PROTOCOLOS RADIOLÓGICOS VETERINARIOS UTILIZADOS EN EL ÁREA DE RADIOLOGÍA EN EL HOSPITAL VETERINARIO CHIVO PETS.

**INDICACION:** COMPLETE LOS CAMPOS REQUERIDOS SEGÚN LO OBSERVADO.

<b>Parámetros técnicos</b>	
<b>Kvp</b>	
<b>Mas</b>	
<b>Protección radiológica</b>	
<b>Marca del equipo</b>	
<b>Tipo de Generador</b>	



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**  
**LICENCIATURA EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES**

Cuestionario dirigido a Jefatura del Área de Radiología del Hospital Veterinario Chivo Pets de El Salvador

**TEMA:** PROTOCOLOS RADIOLÓGICOS APLICADOS EN VETERINARIA UTILIZADOS EN CANINOS Y FELINOS EN EL ÁREA DE RADIOLOGÍA EN EL HOSPITAL VETERINARIO “CHIVO PETS” DE EL SALVADOR EN EL PERÍODO DE FEBRERO A JULIO DE 2024.

**OBJETIVO:** RECOLECTAR INFORMACIÓN SOBRE LOS PROTOCOLOS RADIOLÓGICOS APLICADOS EN VETERINARIOS UTILIZADOS EN CANINOS Y FELINOS EL ÁREA DE RADIOLOGÍA EN EL HOSPITAL VETERINARIO CHIVO PETS DE EL SALVADOR.

**INDICACIONES:** LEA CUIDADOSAMENTE CADA PREGUNTA Y CONTESTE SEGÚN CONSIDERE SEA LA RESPUESTA CORRECTA. EL ÉXITO DE LA INVESTIGACIÓN DEPENDERÁ DE SUS VALIOSOS APORTES.

1. ¿Con cuántos Licenciados en Radiología e Imágenes cuenta el Área de Radiología?

---

---

2. El Área de Radiología, ¿Cuenta con algún encargado en protección radiológica?

---

---

3. ¿Cómo está conformado el organigrama ejecutivo del Hospital Veterinario Chivo Pets?

---

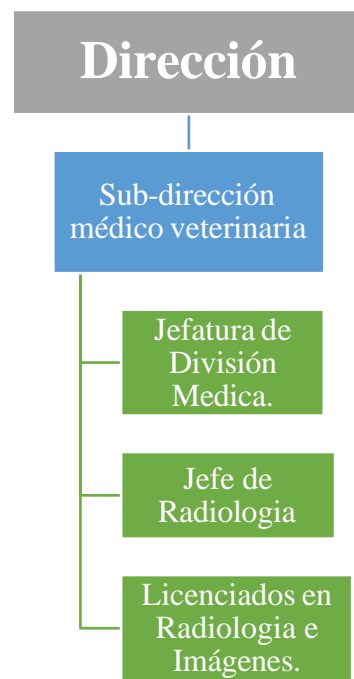
---

4. ¿Cómo está conformado el organigrama ejecutivo del Área de Radiología Hospital Veterinario Chivo Pets?

---

---

## ORGANIGRAMA EJECUTIVO HOSPITAL VETERINARIO CHIVO PETS



Antiguo Cuscatlán, 23 de agosto del 2024.

Br. Daniela Ivette Corea Villalta,  
Br. Jonathan Alexis Díaz Sibrián,  
Br. Katya Emperatriz Rivera Quiñónez,  
Egresados de la Carrera de Licenciatura en Radiología e Imágenes,  
Universidad de El Salvador,  
Presente.

Estimados Egresados:

Reciban en nombre del Hospital Veterinario Chivo Pets y del mío propio, un afectuoso saludo.

Nos es grato dirigirnos a ustedes para aprobar su solicitud referente a la realización en nuestro hospital de su trabajo de graduación titulado "Protocolos radiológicos veterinarios utilizados en caninos y felinos en el área de radiología del Hospital Veterinario Chivo Pets de El Salvador". Para esta ejecución, tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- No divulgar información personal de ningún tipo referente a los propietarios de los pacientes, ni del staff con el que ustedes trabajarán dentro de las áreas, a fin de guardar la confidencialidad de los involucrados.
- Ustedes tienen el permiso para tomar las fotografías y videos necesarios de los procesos dentro del área de radiología, pero se le solicita no tomar fotografías ni videos de las demás instalaciones ni de los rostros de trabajadores ni propietarios.
- Cualquier modificación en el procedimiento logístico, deberá ser notificada para su aprobación.
- Toda organización de las fechas y horarios para la realización de los procesos deberán ser avalados por la jefe de área.
- Colaborar con todo el personal dentro de cada servicio, acatando indicaciones del personal designado por la jefatura.
- Se les solicitará al final de su proceso de investigación, socializar los datos con nosotros, agregándonos en las publicaciones que se vayan a realizar.

Deseándoles éxitos en el desarrollo de esta investigación, le saluda atentamente,



MV. Irma Elizabeth Vides de Campos  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
J.V.P.M.V. No. 318

MVZ Ing. MSP MSc. Irma Vides de Campos  
Subdirectora Médico Veterinaria  
Hospital Veterinario Chivo Pets

☎ 195

Hospital Veterinario Chivo Pets,  
Carretera Panamericana, contiguo  
a la Comunidad La Cuchilla,  
Antiguo Cuscatlán

Sello



[www.chivopets sv](http://www.chivopets sv)

Primera Edición



# MANUAL DE PROTOCOLOS RADIOLOGICOS EN CANINOS Y FELINOS



# **MANUAL DE PROTOCOLOS RADIOLOGICOS EN CANINOS Y FELINOS**

**Daniela Ivette Corea Villalta  
Katya Emperatriz Rivera Quiñónez  
Jonathan Alexis Díaz Sibrián  
Licda. Teresa de los Ángeles Reyes Paredes**

# NOMECLATURA RADIOLOGICA

La nomenclatura se da de acuerdo con la posición anatómica por donde salen los rayos X y por donde llega dicha radiación.

- **Craneal:** se traza una línea imaginaria transversal, y es la parte más cercana al cráneo. (1)
- **Caudal:** es la parte más cercana a la cola del animal. (1)
- **Dorsal:** se traza una línea imaginaria horizontal, y es la parte más cercana al dorso. (1)
- **Ventral:** es la parte más cercana a los miembros. (1)
- **Proximal:** se traza una línea imaginaria a nivel de los carpos o tarsos, según sea el caso, y lo más cercano al dorso se llama proximal. (1)
- **Distal:** se llama así a la parte más alejada del dorso. (1)
- **Medial:** es todo lo cercano al plano sagital halando de miembros. (2)
- **Lateral:** es todo lo que se localiza alejado del plano sagital cuando se habla de miembros. (2)
- **Plantar:** Describe la superficie caudal de la extremidad posterior distal al tarso. (2)
- **Palmar:** Describir la superficie caudal del miembro anterior al carpo. (2)

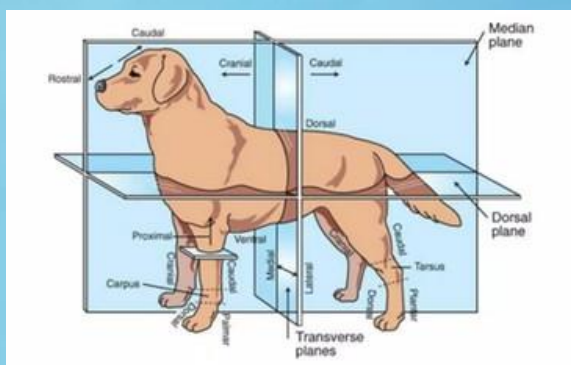


FIGURA 1. Tomada de sitio web Slideshare (3)

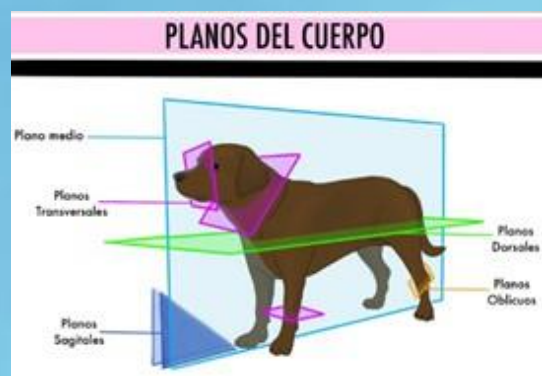


FIGURA 2. Tomada de sitio web Docsity (4)

# TERMINOLOGIA DIRECCIONAL

Las proyecciones radiográficas se describen utilizando el termino direccional de la penetración del haz de rayos X primarios a través de la área anatómica de interés desde el punto de entrada hasta el punto de salida.

- **Ventrodorsal:** este termino describe una radiografía producida cuando el haz primario entra en la superficie ventral sale de la superficie dorsal del paciente. (2)
- **Dorsoventral:** este termino describe una radiografía producida cuando el haz primario entra en la superficie dorsal (columna vertebral) y sale por la superficie ventral (esternón, tórax y abdomen del paciente. (2)
- **Medial:** Este termino se refiere a la dirección de la linea media del animal. Radiografias de las extremidades tomadas con el haz de rayos X primario que entra en la superficie medial y sale por la lateral puede denominarse mediolateral. (2)
- **Lateral:** El termino describe una radiografia cuando el haz de rayos X entra desde el lado. (2)

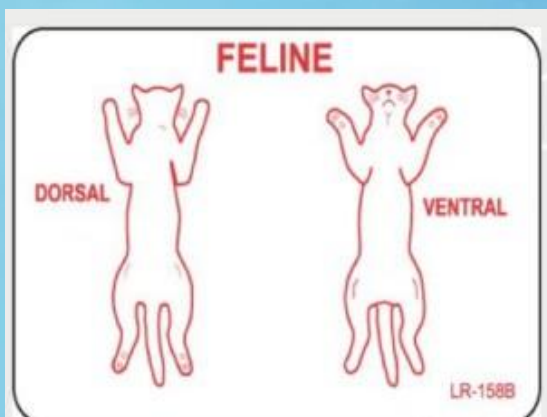


FIGURA 3. Tomada de Pets+Educa (5)

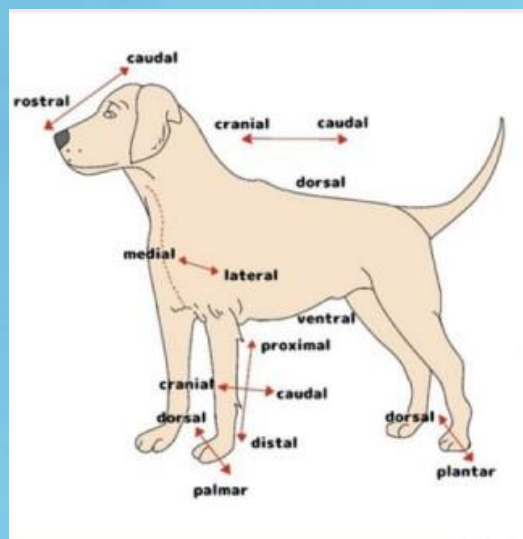


FIGURA 4. Tomada de Pets+Educa (5)

Los protocolos radiológicos a mencionar han sido observados en el Hospital Veterinario Chivo Pets de El Salvador, en el área de radiología en el cual es utilizado un equipo portátil El generador de rayos X CubeX28 es la solución perfecta para tus necesidades veterinarias, combinando portabilidad, tecnología avanzada y precisión.

A pesar de su tamaño compacto, el CubeX 28 ofrece una calidad de imagen comparable a sistemas de mayor tamaño, lo que lo hace ideal para clínicas veterinarias móviles y situaciones de emergencia. (6)

#### **Características Destacadas:**

- Compacto y ligero, con un peso de solo 12 kg, es fácil de transportar y manejar en diversas situaciones.
- Controles táctiles suaves, pantallas digitales que facilitan el uso y ajuste del equipo.
- Panel de control invertido, ideal para uso en mesa, adaptándose a diferentes entornos de trabajo.
- Se conecta fácilmente con sistemas digitales para una mayor eficiencia.
- Puntero láser integrado dual
- Precisión en el posicionamiento para obtener las mejores imágenes.. (6)



*FIGURA 5. Fotografía tomada en Hospital Veterinario Chivo Pets*



*FIGURA 6. Fotografía tomada en Hospital Veterinario Chivo Pets*

# PROTECCION RADIOLÓGICA

El uso de las radiaciones ionizantes en aplicaciones veterinarias, tanto para el diagnóstico como para el manejo y tratamiento de enfermedades ha crecido exponencialmente en los últimos años, de forma paralela a como lo ha hecho la preocupación por la protección radiológica de los profesionales que se dedican a ello, así como de los miembros del público en su faceta de propietarios de los animales sometidos a estos procedimientos. (7)

La práctica veterinaria está rodeada de unas condiciones que la hacen especial a la hora de abordar las medidas de protección radiológica, tanto desde el punto de vista preventivo como de control. (7)

Por lo que el Hospital Veterinario Chivo Pets de El Salvador cuenta con los recursos necesarios de Protección Radiológica para salvaguardar la vida de los profesionales que laboran en él.



FIGURA 7. Fotografía tomada en Hospital Veterinario Chivo Pets



FIGURA 8. Fotografía tomada en Hospital Veterinario Chivo Pets



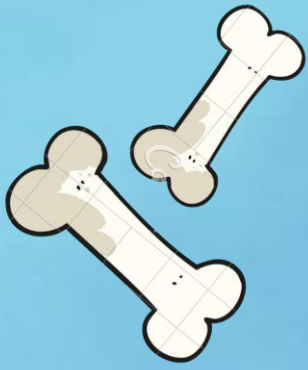


FIGURA 9. Fotografía tomada en Hospital Veterinario Chivo Pets



FIGURA 11. Fotografía tomada en Hospital Veterinario Chivo Pets

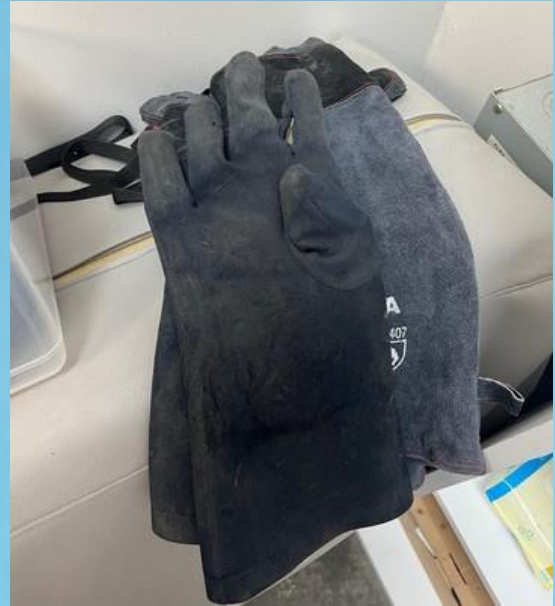


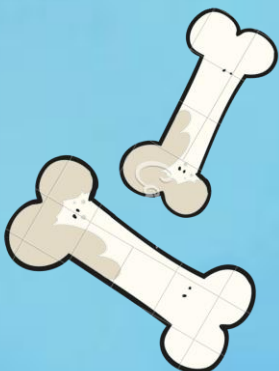
FIGURA 12. Fotografía tomada en Hospital Veterinario Chivo Pets



FIGURA 10. Fotografía tomada en Hospital Veterinario Chivo Pets



FIGURA 13. Fotografía tomada en Hospital Veterinario Chivo Pets



# RADIOLOGIA DIGITAL DIRECTA

La radiología digital es un método no invasivo, que no hace daño al paciente y que gracias a la nueva tecnología de radiografía, reduce la radiación sobre el paciente y permite obtener en segundos una imagen radiológica perfecta. (1)

Las imágenes en el Hospital Veterinario Chivo Pets son obtenidas por medio de Radiología Digital Directa, haciendo uso de un flat panel de 17x17. Permitiendo así un diagnóstico más preciso de las patologías a investigar.

ExamVue es el software utilizado para la adquisición, procesamiento, almacenamiento y visualización de imágenes. Las imágenes se suben al expediente de cada paciente a través del Expediente Médico Empresarial que es un tipo de pacs, al cual los médicos veterinarios tienen acceso para poder visualizar las imágenes obtenidas en Radiología y así fortalecer su diagnóstico.



FIGURA 14. Fotografía tomada en Hospital Veterinario Chivo Pets



FIGURA 15. Fotografía tomada en Hospital Veterinario Chivo Pets

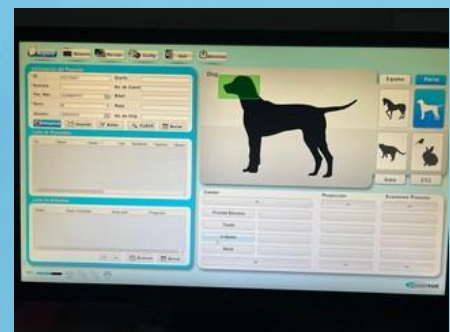


FIGURA 16. Fotografía tomada en Hospital Veterinario Chivo Pets

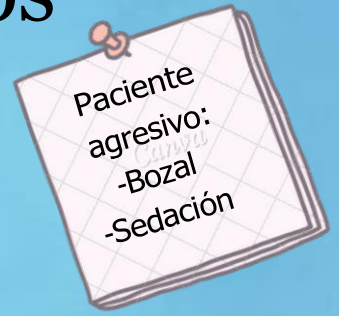


# MISCELÁNEA



# Protocolos Radiológicos Veterinarios

## REGIÓN ANATÓMICA: CRÁNEO



### PATOLOGIAS

- Fractura
- Politrauma
- Sospecha de neoplasia

### PREPARACION DEL PACIENTE:

- Retirar objetos de metal
- Explicar al dueño del paciente en que consiste el estudio
- Colocar chaleco plomado al dueño del paciente.

### RUTINA RADIOGRAFICA:

- Laterolateral Derecha LLD
- Dorsoventral DV

### FACTORES DE EXPOSICION

- **KvP: 70-75 mAs: 3.20-4.0**

(ESTO DEPENDERA DEL GROSOR DEL PACIENTE)

### ASPECTOS TECNICOS

D: 40"

Flat Panel

### INMOVILIZACION DEL PACIENTE:

- **Familiar de paciente** sujeta miembros anteriores
- Licenciado en Radiología sostiene de miembros posteriores

### PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE PROYECCIONES

#### LATEROLATERAL DERECHA LLD:

- Colocar al paciente sobre la mesa
- Sujetar miembros anteriores y posteriores
- Se coloca en posición laterolateral derecha.
- Sujetar y estirar orejas para evitar que la proyección quede oblicua.
- **RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA**

#### DORSOVENTRAL (DV):

- Paciente debe de estar acostado sobre la mesa
- Apoya la parte ventral a la mesa de rayos X
- Sujetar cuello del paciente.
- **RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA**

### PROTECCION RADIOLOGICA:

El licenciado Radiologo debe colocarse chaleco plomado, cuello plomado lentes plomados , guantes plomados y dosimetro.



FIGURA 17. Imagen tomada de Radiología Veterinaria Miguel Angel Uribe Martinez (1)



FIGURA 18. Imagen tomada de Pets+Educa (8)



FIGURA 19. Imagen tomada de Pets+Educa(8)



# CRITICA RADIOLOGICA

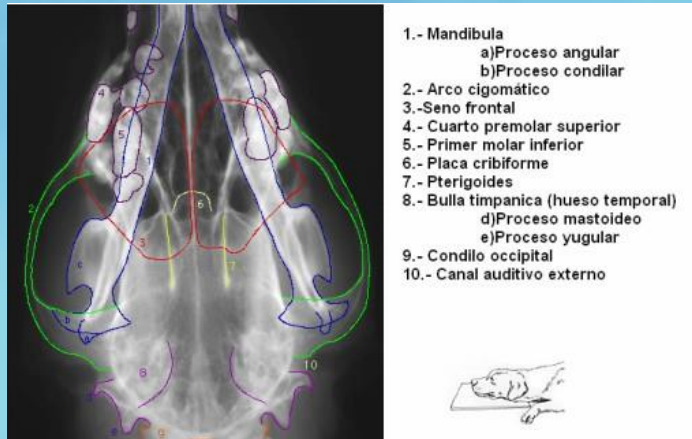


FIGURA 20. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

Debe observarse la mandíbula

Debe observarse el seno frontal

Equidistancia entre ambos arcos cigomáticos

Deben observarse ambos conductos auditivos

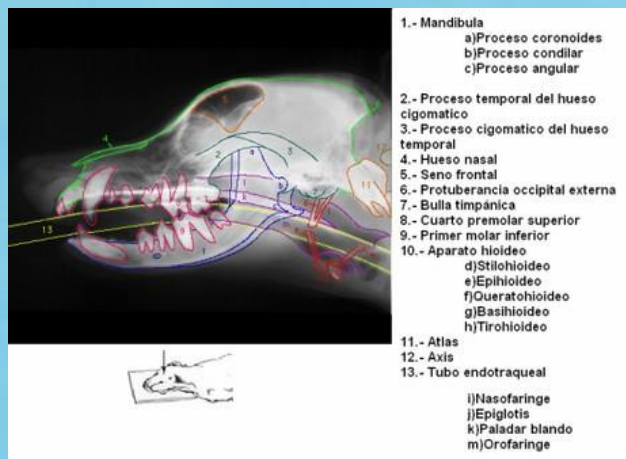


FIGURA 21. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

Debe observarse la mandíbula: a. Proceso coronoides b. Proceso condilar c. Proceso angular

Debe observarse proceso temporal del hueso cigomático

Debe observarse proceso cigomático del hueso temporal

Se debe observar el hueso nasal

Se debe observar el Seno frontal

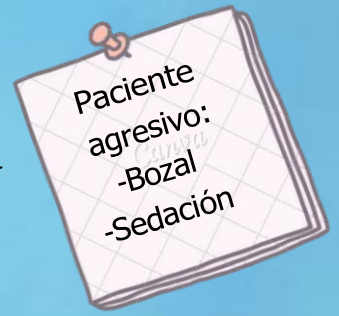
Se debe de observar el cuarto premolar superior

Se debe observar eel primer molar inferior

Debe de observarse las primeras dos vertebrae cervicales: átlas y axis

# Protocolos Radiológicos Veterinarios

## REGIÓN ANATÓMICA: ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR



### PATOLOGIAS

- Luxación
- Fractura

### PREPARACION DEL PACIENTE:

- Retirar objetos de metal
- Explicar al dueño del paciente en que consiste el estudio
- Colocar chaleco plomado al dueño del paciente.

### RUTINA RADIOGRAFICA:

- Laterolateral Derecha LLD
- Laterolateral Izquierda LLI (Se agrega dependiendo del ortopeda)
- Dorsoventral DV

### FACTORES DE EXPOSICION

**KvP: 70 mAs: 4.0**

### ESTO DEPENDERA DEL GROSOR DEL PACIENTE

### ASPECTOS TECNICOS

- D: 40"
- Flat Panel

### INMOVILIZACION DEL PACIENTE:

- Familiar de paciente sujeta miembros anteriores
- Licenciado en Radiología sostiene de miembros posteriores

### PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE PROYECCIONES

#### LÁTEROLATERAL DERECHA LLD:

- Colocar al paciente sobre la mesa
- Se sujetan miembros anteriores y posteriores
- Se coloca en posición laterolateral derecha.
- Sujetar y estirar orejas para evitar que la proyección quede oblicua.
- colocar gasas en mandíbula superior e inferior para abrir la trompa del animal.
- **RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA**

#### DORSOVENTRAL DV:

- Paciente debe de estar acostado sobre la mesa
- Apoya la parte ventral a la mesa de rayos X
- Sujetar cuello del paciente.
- **RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA**

### PROTECCION RADIOLOGICA:

El licenciado Radiologo debe colocarse chaleco plomado, cuello plomado lentes plomados y guantes plomados y dosimetro.

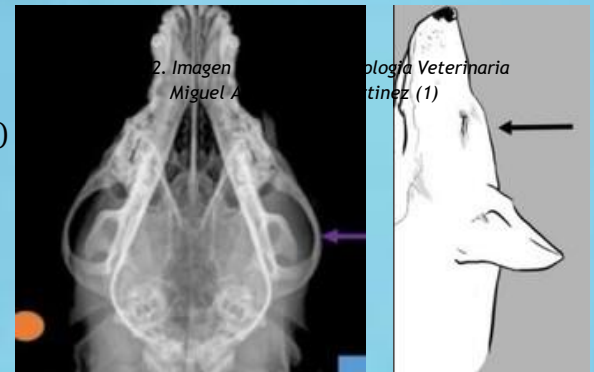
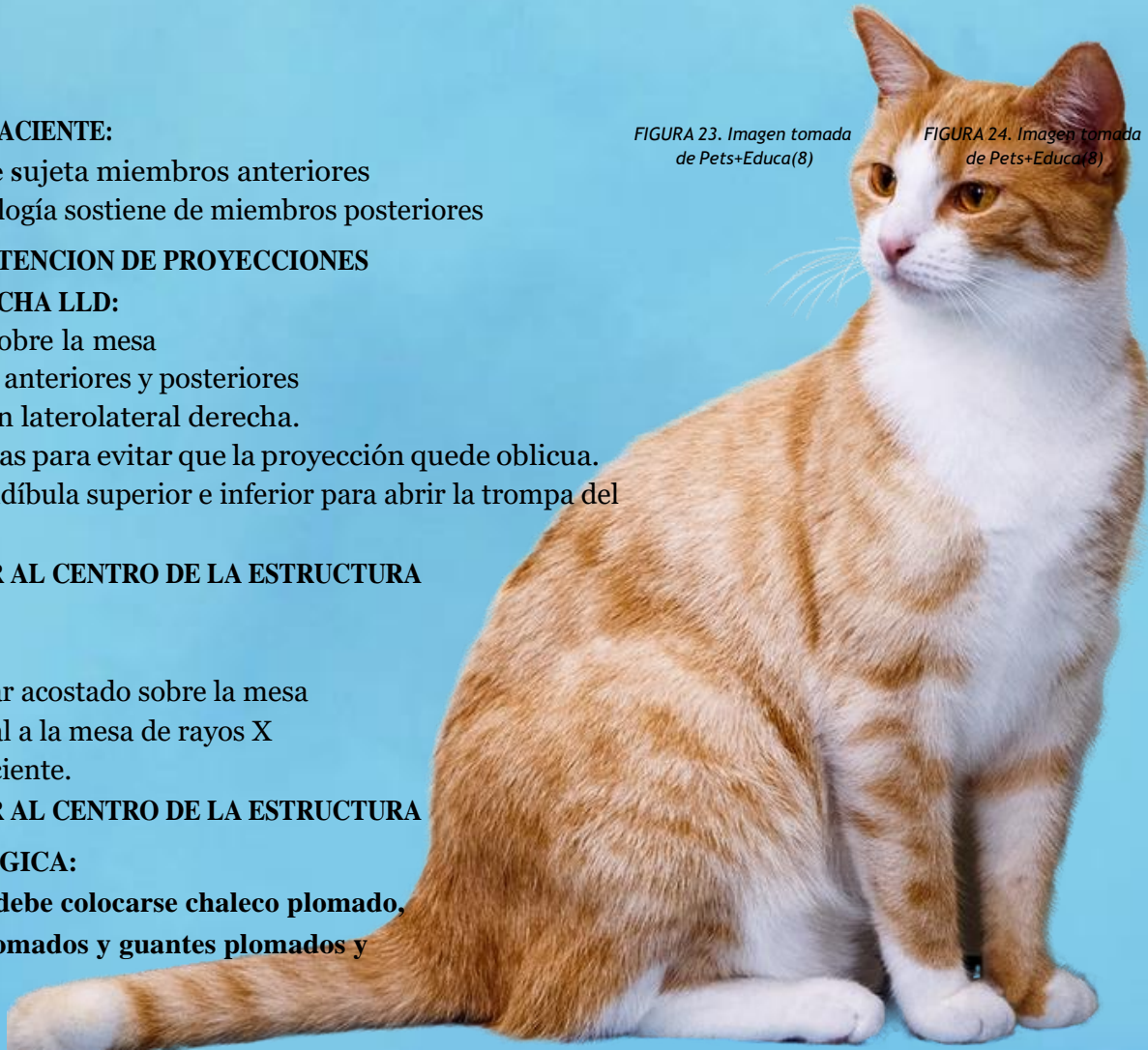


FIGURA 23. Imagen tomada de Pets+Educa(8)

FIGURA 24. Imagen tomada de Pets+Educa(8)



# CRITICA RADIOLOGICA

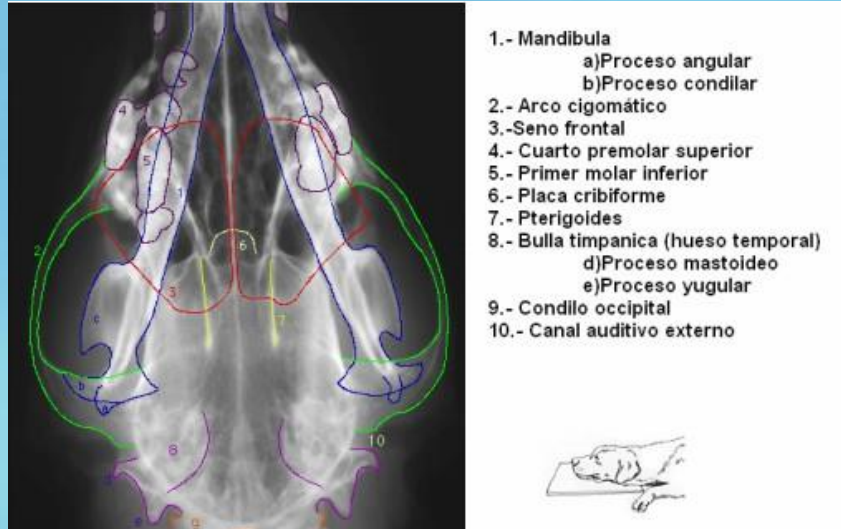


FIGURA 25. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

Debe observarse la mandíbula  
 Debe observarse el seno frontal  
 Equidistancia entre ambos arcos cigomáticos  
 Deben observarse ambos conductos auditivos



FIGURA 26. Imagen tomada de Atlas de Anatomía Radiográfica Canina y Felina(10)

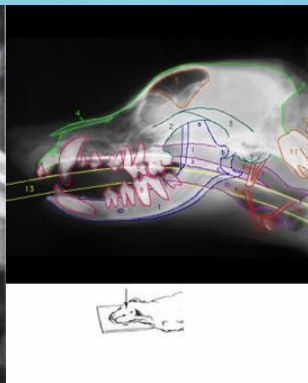


FIGURA 27. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)



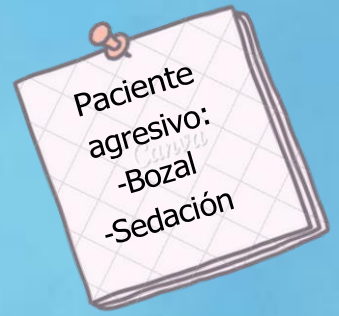
FIGURA 28. Imagen tomada de Atlas de Anatomía Radiográfica Canina y Felina(10)

Debe observarse la mandíbula: a. Proceso coronoides b. Proceso condilar c. Proceso angular  
 Debe observarse proceso temporal del hueso cigomático  
 Debe observarse proceso cigomático del hueso temporal  
 Se debe observar el hueso nasal  
 Se debe observar el Seno frontal  
 Se debe de observar el cuarto premolar superior  
 Se debe observar eel primer molar inferior  
 Debe de observarse las primeras dos vertebrae cervicales: átlas y axis



# Protocolos Radiológicos Veterinarios

## REGIÓN ANATÓMICA: MANDÍBULA



### PATOLOGIAS

- Fractura
- Politrauma

### PREPARACION DEL PACIENTE:

- Retirar objetos de metal
- Explicar al dueño del paciente en que consiste el estudio
- Colocar chaleco plomado al dueño del paciente.

### RUTINA RADIOGRAFICA:

- Laterolateral Derecha LLD
- Dorsoventral DV

### FACTORES DE EXPOSICION

- KvP: 75 mAs: 4.0 (ESTO DEPENDERA DEL GROSOR DEL PACIENTE)

### ASPECTOS TECNICOS:

- D: 40"
- Flat Panel

### INMOVILIZACION DEL PACIENTE:

- Sujetar de miembros anteriores y posteriores

### PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE PROYECCIONES

#### LATEROLATERAL DERECHA LLD:

- Colocar al paciente sobre la mesa
- Sujetar miembros anteriores y posteriores
- Se coloca en posición laterolateral derecha.
- Sujetar y estirar orejas para evitar que la proyección quede oblicua.
- RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA

#### DORSOVENTRAL (DV):

- Paciente debe de estar acostado sobre la mesa
- Apoya la parte ventral a la mesa de rayos X
- RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA

### PROTECCION RADIOLOGICA:

El licenciado Radiologo debe colocarse chaleco plomado, cuello plomado lentes plomados y guantes plomados y dosimetro.



FIGURA 29. Imagen tomada de Radiología Veterinaria Miguel Angel Uribe Martinez (1)

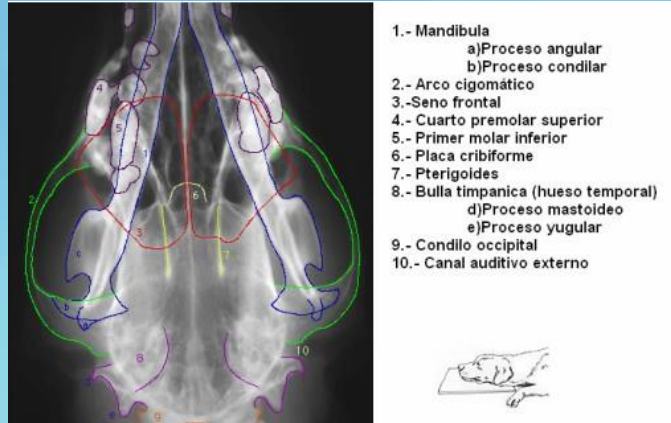


FIGURA 30. Imagen tomada de Pets+Educa(8)



FIGURA 31. Imagen tomada de Pets+Educa(8)

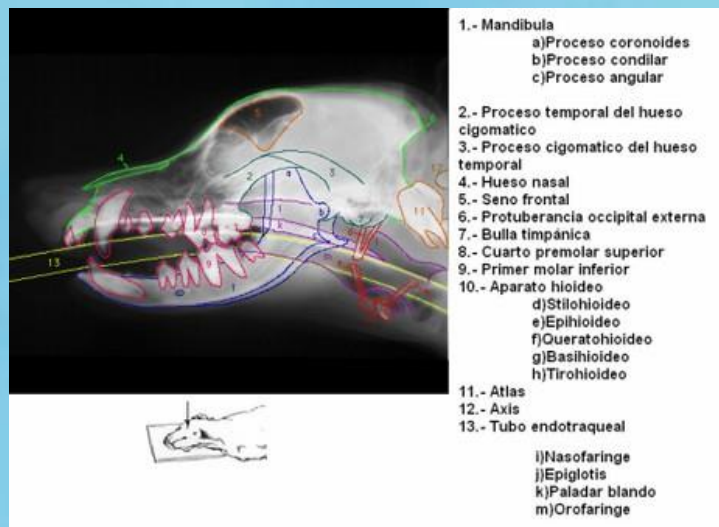
# CRITICA RADIOLOGICA



- 1.- Mandíbula
  - a)Proceso angular
  - b)Proceso condilar
- 2.- Arco cigomático
- 3.- Seno frontal
- 4.- Cuarto premolar superior
- 5.- Primer molar inferior
- 6.- Placa cribiforme
- 7.- Pterigoides
- 8.- Bulla timpánica (hueso temporal)
  - d)Proceso mastoideo
  - e)Proceso yugular
- 9.- Condilo occipital
- 10.- Canal auditivo externo

FIGURA 32. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

- Debe observarse la mandíbula
- Debe observarse el seno frontal
- Equidistancia entre ambos arcos cigomáticos
- Deben observarse ambos conductos auditivos



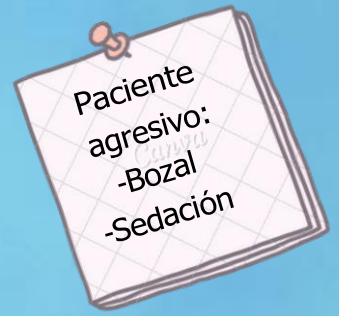
- 1.- Mandíbula
    - a)Proceso coronoides
    - b)Proceso condilar
    - c)Proceso angular
  - 2.- Proceso temporal del hueso cigomático
  - 3.- Proceso cigomático del hueso temporal
  - 4.- Hueso nasal
  - 5.- Seno frontal
  - 6.- Protuberancia occipital externa
  - 7.- Bulla timpánica
  - 8.- Cuarto premolar superior
  - 9.- Primer molar inferior
  - 10.- Aparato hioideo
    - d)Stilohioideo
    - e)Epihioideo
    - f)Queratohioideo
    - g)Basihioideo
    - h)Tirohioideo
  - 11.- Atlas
  - 12.- Axis
  - 13.- Tubo endotraqueal
- i)Nasofaringe  
 j)Epiglottis  
 k)Paladar blando  
 m)Orofaringe

FIGURA 33. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

- Debe observarse la mandíbula: a. Proceso coronoides b. Proceso condilar c. Proceso angular
- Debe observarse proceso temporal del hueso cigomático
- Debe observarse proceso cigomático del hueso temporal
- Se debe observar el hueso nasal
- Se debe observar el Seno frontal
- Se debe de observar el cuarto premolar superior
- Se debe observar eel primer molar inferior
- Debe de observarse las primeras dos vertebrales cervicales: átlas y axis

# Protocolos Radiológicos Veterinarios

## REGIÓN ANATÓMICA: COLUMNA CERVICAL (CUELLO)



### PATOLOGIAS

- Fractura
- Politrauma
- Cuerpo Extraño



### PREPARACION DEL PACIENTE:

- Retirar objetos de metal
- Explicar al dueño del paciente en que consiste el estudio
- Colocar chaleco plomado al dueño del paciente.

### RÚTINA RADIOGRAFICA:

- Laterolateral Derecha LLD
- Ventrodorsal VD

### FACTORES DE EXPOSICIÓN

KvP: 67 mAs: 4.0

(ESTO DEPENDERA DEL GROSOR DEL PACIENTE)

### ASPECTOS TÉCNICOS:

- D: 40"
- Flat Panel

### INMOVILIZACION DEL PACIENTE:

Sujetar de miembros anteriores y posteriores

### PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE PROYECCIONES

#### LATEROLATERAL DERECHA LLD:

- Colocar al paciente sobre la mesa
- Se sujetan miembros anteriores y posteriores
- Se coloca en posición laterolateral derecha.
- Sujetar y estirar orejas para evitar que la proyección quede oblicua.
- RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA

#### VENTRODORSAL (VD):

- Colocar al paciente sobre la mesa acostado.
- Colocar la parte dorsal sobre la mesa de
- rayos X hasta que ambas ramas mandibulares queden
- paralelas a la mesa.
- Se extienden extremidades.
- Centrar el rayo en la region de interés.
- RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA

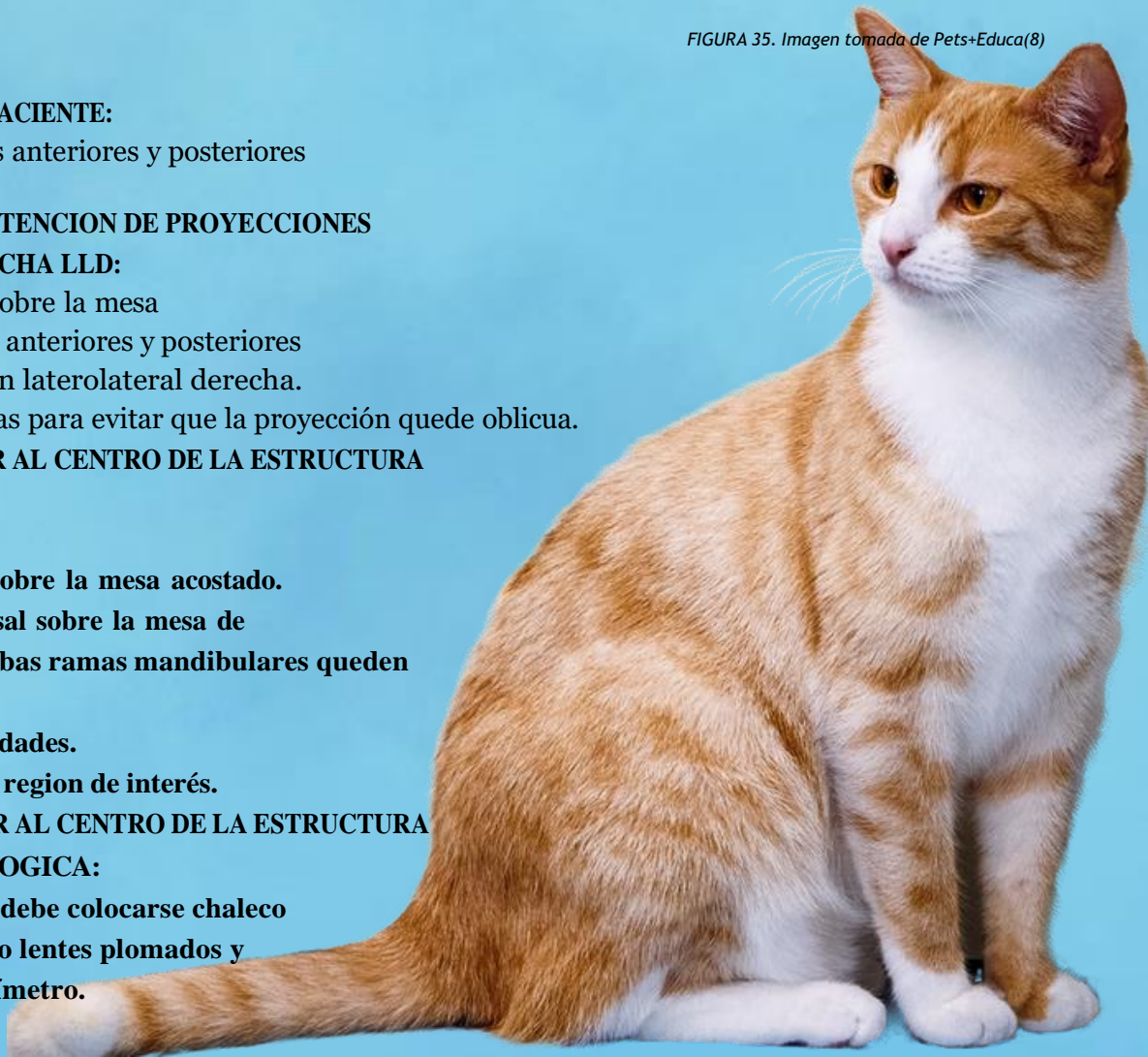
### PROTECCION RADIOLOGICA:

El licenciado Radiólogo debe colocarse chaleco plomado, cuello plomado lentes plomados y guantes plomados y dosímetro.

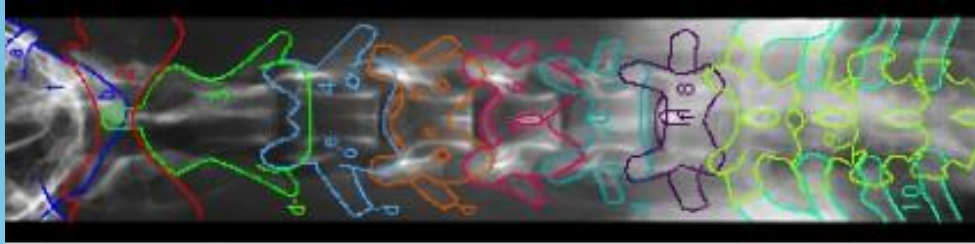
FIGURA 34. Imagen tomada de Radiología Veterinaria Miguel Angel Uribe Martínez (1)



FIGURA 35. Imagen tomada de Pets+Educa(8)



# CRITICA RADIOLOGICA



## 1.- Cráneo

- a)Proceso yugular
- b)Cresta nugal

## 2.- Atlas

## 3.- Axis

- c)Diente del axis
- d)Proceso transverso

## 4.- Cervical 3

- e)Foramen transverso

## 5.- Cervical 4

## 6.- Cervical 5

- f)Proceso espinoso
- g)Proceso articular craneal
- h)Proceso articular caudal

## 7.- Cervical 6

## 8.- Cervical 7

## 9.- Vertebra torácica



FIGURA 36. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

Debe de observarse cráneo: a. Proceso yugular b. Cresta nugal

Debe visualizarse Atlas (C1)

Debe visualizarse Axis (C2): c. Diente de axis d. Proceso transverso

Se debe observar Cervical 3: e. Foramen transverso

Debe visualizarse Cervical 4

Debe Visualizarse Cervical 5: f. Proceso espinoso g. Proceso articular craneal h. Proceso articular caudal

Se debe visualizar C6 y C7

Deben visualizarse primeras vértebras torácicas



# CRITICA RADIOLOGICA

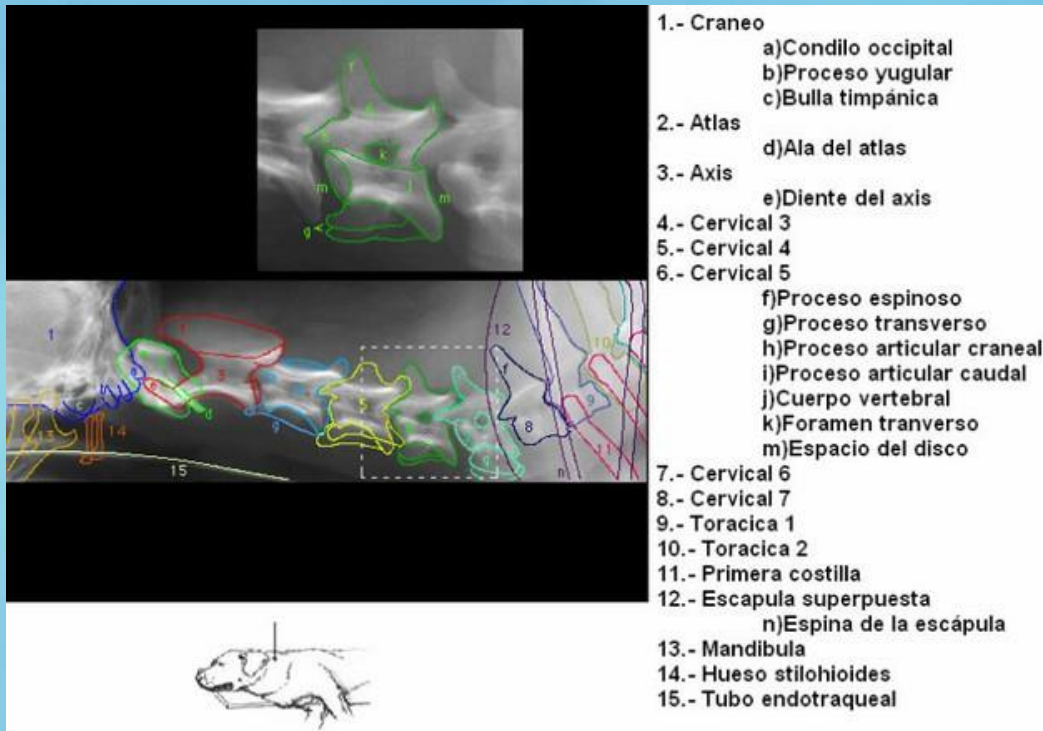


FIGURA 37. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

Debe de observarse Cráneo: a. Condilo occipital b. Proceso yugular c. Bulla timpánica

Debe de observarse Atlas: d. Ala de atlas

Debe de observarse Axis: e. Diente del axis

Debe de observarse C3, C4, C5: f. Proceso espinoso g. Proceso transverso h. Proceso articular craneal i. Proceso articular caudal j. Cuerpo Vertebral k.

Foramen transverso m. Espacio del disco

Debe observarse C6 y C7

Debe de observarse primeras vertebrae torácicas (T1; T2)

Debe observarse primera costilla

Debe de observarse la Escápula superpuesta n. Espina de la escápula

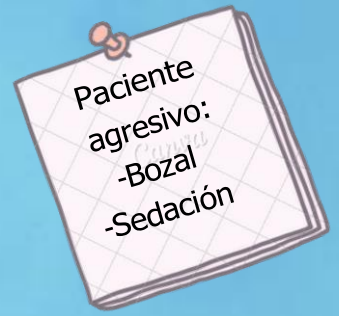
Se debe visualizar Hueso Estiloideos

Debe visualizarse tubo endotraqueal



# Protocolos Radiológicos

## Veterinarios REGION ANATOMICA: TÓRAX PULMONAR



### PATOLOGIAS

- Procesos respiratorios
- Poli-traumas
- Edemas pulmonares
- Metástasis
- Derrames pleurales
- Cardiomegalia

### PREPARACION DEL PACIENTE:

- Retirar objetos de metal
- Explicar al dueño del paciente en que consiste el estudio
- Colocar chaleco plomado al dueño del paciente.

### RUTINA RADIOGRAFICA:

- Ventro-dorsal

Latero Lateral Derecha **FACTORES DE EXPOSICIÓN: KvP: 68-75 mAs: 4-5**

**ESTO DEPENDERA DEL GROSOR DEL PACIENTE**

### ASPECTOS TECNICOS :

**D: 40"**

**Flat Panel**

### INMOVILIZACION DEL PACIENTE:

- Sujetar de miembros anteriores y posteriores
- Posicionador para Ventro Dorsal V.D

### PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE PROYECCIONES

#### LATERO LATERA L DERECHA : +VHS en Cardiomegalia

- Colocar al paciente sobre la mesa en posición LLD
- Sujetar miembros anteriores y posteriores y extenderlos
- Alinear cuerpo de paciente

**RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA**

### VENTRO-DORSAL:

**Colocar paciente sobre la mesa en posición Ventro Dorsal**

- Sujetar de miembros anteriores y posteriores y extenderlos
- Alinear columna vertebral del paciente

**RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA**

### PROTECCION RADIOLOGICA:

**El licenciado Radiologo debe colocarse chaleco plomado, cuello plomado lentes plomados y guantes plomados y dosimetro.**



FIGURA 38. Imagen tomada de Radiología Veterinaria Miguel Angel Uribe Martinez (1)



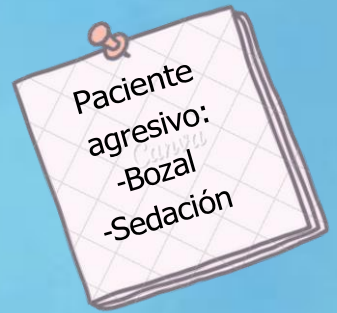
FIGURA 39. Imagen tomada de Radiología Veterinaria Miguel Angel Uribe Martinez (1)



# Protocolos Radiológicos



## Veterinarios REGIÓN ANATÓMICA: TÓRAX PULMONAR



### PATOLOGIAS

- 
- 
- Procesos respiratorios
- Poli-traumas
- Edemas pulmonares
- Metástasis
- Derrames pleurales
- Cardiomegalia

### PREPARACION DEL PACIENTE:

- Retirar objetos de metal
- Explicar al dueño del paciente en que consiste el estudio
- Colocar chaleco plomado al dueño del paciente.

### RUTINA RADIOGRAFICA:

- Dorso Ventral

### FACTORES DE EXPOSICIÓN:

KvP: 68-75 mAs: 4-5

### ESTO DEPENDERA DEL GROSOR DEL PACIENTE)

### ASPECTOS TECNICOS :

D: 40"

Flat Panel

### INMOVILIZACION DEL PACIENTE:

Sujetar de miembros anteriores y posteriores

### PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE PROYECCIONES

#### DORSO VENTRAL

- Colocar al paciente sobre la mesa en posición Dorso Ventral
- Se sujetan miembros anteriores y se realiza una ligera abducción
- Alinear columna vertebral del paciente con la mesa
- Sujetar y extender miembros posteriores en dirección caudal

RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA

### PROTECCION RADIOLOGICA:

El licenciado Radiologo debe colocarse chaleco plomado, cuello plomado lentes plomados y guantes plomados y dosimetro.

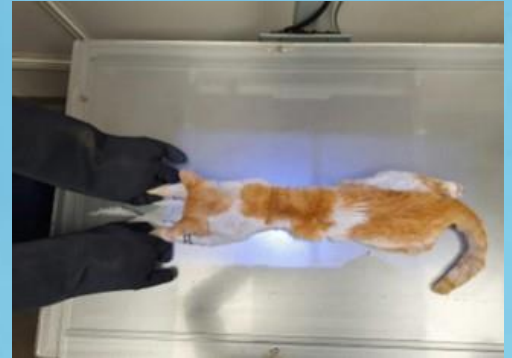


FIGURA 40. Fotografía tomada en Hospital Veterinario Chivo Pets



FIGURA 41. Imagen tomada de Radiologia Veterinaria Miguel Angel Uribe Martinez (1)



# CRITICA RADIOLOGICA

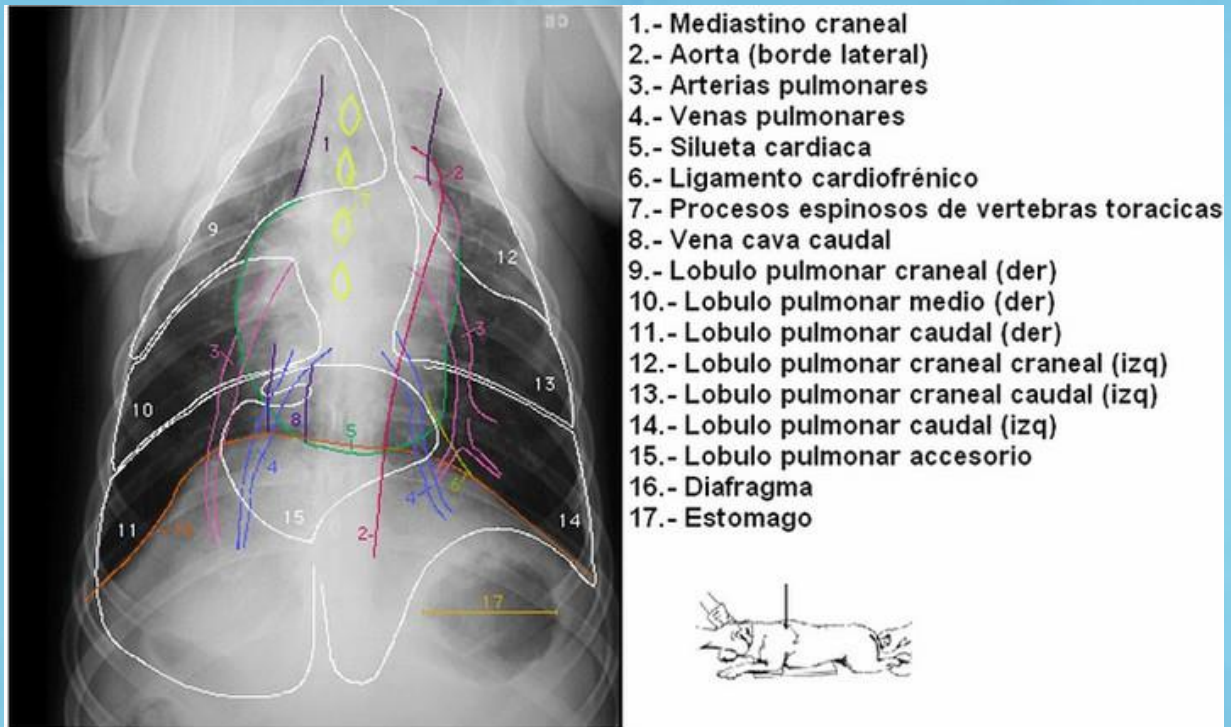


FIGURA 42. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

Debe de observarse: Mediastino craneal, borde lateral de la aorta, arterias pulmonares.

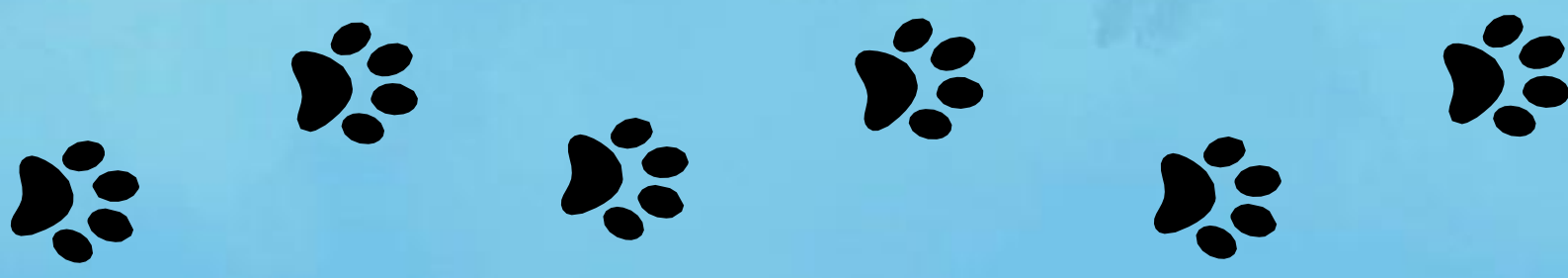
Se debe visualizar: Venas pulmonares, silueta cardiaca, ligamento cardio frénico.

Se debe visualizar: Procesos espinosos de vertebras torácicas, vena cava caudal.

Se debe visualizar: Lóbulo pulmonar craneal, medio y caudal derecho.

Se debe observar: Lóbulo pulmonar craneal, craneal caudal y caudal izquierdo.

Se debe visualizar: Lóbulo pulmonar accesorio, diafragma y estómago.



# CRITICA RADIOLOGICA

DORSO  
VENTRAL

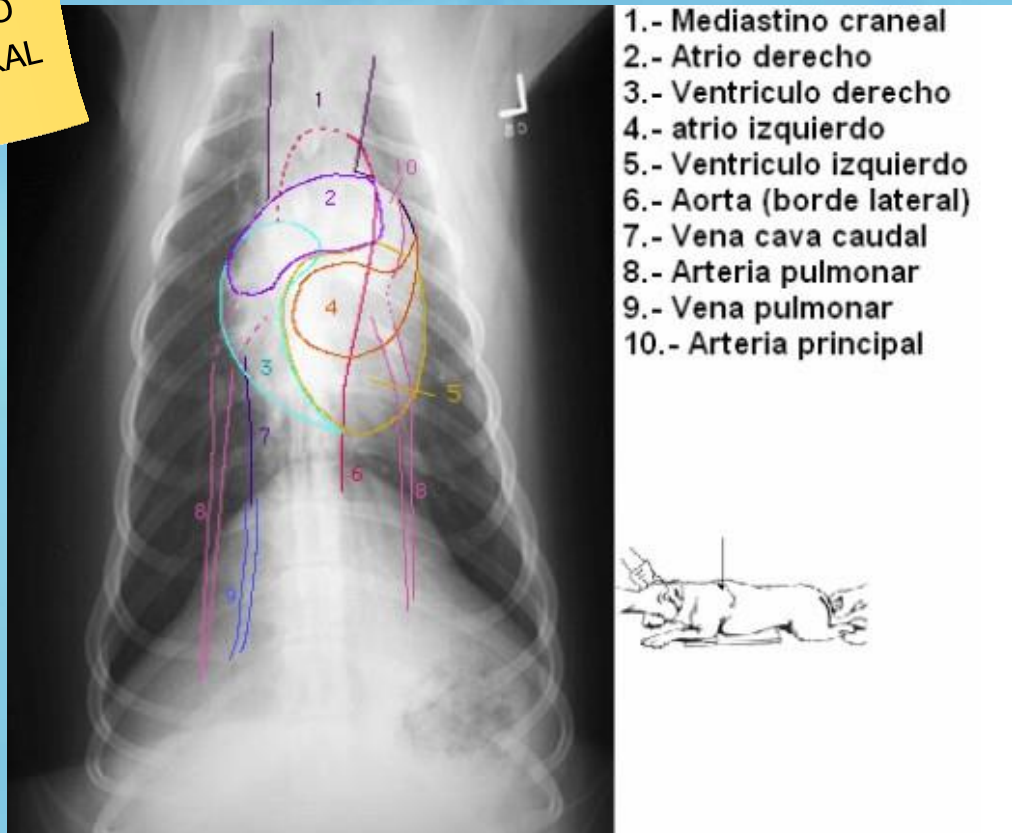


FIGURA 43. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

- Debe de observarse el Mediastino
- Debe de observarse Atrio derecho
- Debe de observarse Ventrículo derecho
- Debe de observarse Atrio izquierdo
- Debe de observarse Ventrículo izquierdo
- Debe de observarse el borde lateral de la Aorta
- Debe de observarse Vena cava inferior
- Debe de observarse Arteria Pulmonar
- Debe de observarse Vena Pulmonar

# CRITICA RADIOLOGICA

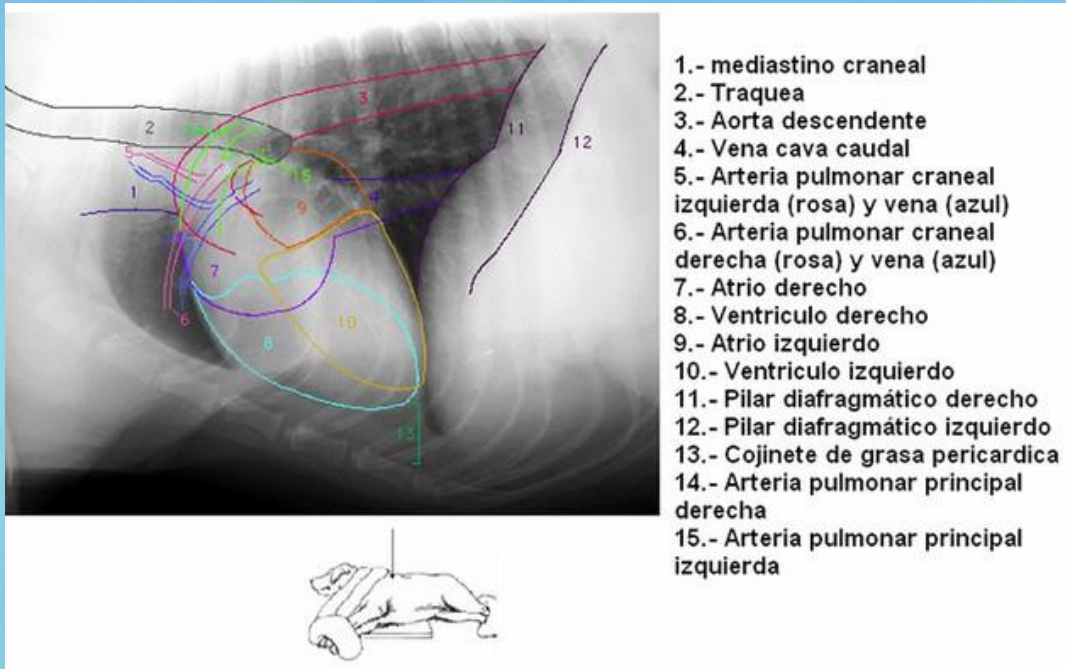


FIGURA 44. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

Debe de observarse: Mediastino craneal, taquea, aorta descendente.

Se debe visualizar: Vena cava caudal, arteria pulmonar craneal izquierda.

Se debe visualizar: arteria pulmonar craneal derecha, atrio derecho, ventrículo izquierdo .

Se debe visualizar: Pilar diafragmático derecho e izquierdo, cojinete de grasa peri cardica.

Se debe observar: Arteria pulmonar principal derecha e izquierdo.

# CRITICA RADIOLOGICA

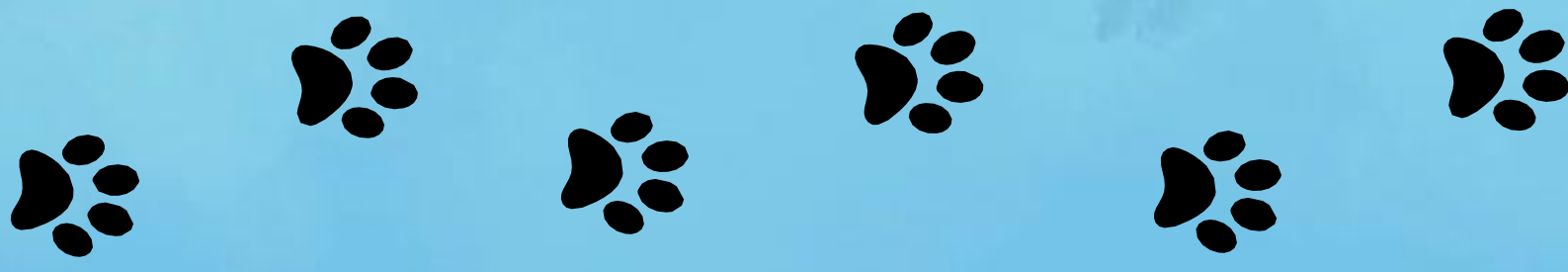


FIGURA 45. Imagen tomada de Pets+Educa(11)



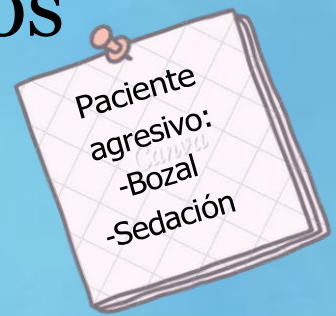
FIGURA 46. Imagen tomada de Pets+Educa(11)

Agregar VHS en imagen Latero Lateral Derecha unicamente a pacientes que padecen Cardiomegalia



# Protocolos Radiológicos

## Veterinarios REGIÓN ANATÓMICA: COLUMNA TORÁCICA



### PATOLOGIAS

- Trauma
- 
- 
- **Compresión medular**

### PREPARACION DEL PACIENTE:

- Retirar objetos de metal
- Explicar al dueño del paciente en que consiste el estudio
- Colocar chaleco plomado al dueño del paciente.
- 

### RUTINA RADIOGRAFICA:

- Laterolateral Derecha LLD
- Ventrodorsal VD

### FACTORES DE EXPOSICION:

**KvP: 70-74 mAs: 4.0-5.0**

**ESTO DEPENDERA DEL GROSOR DEL PACIENTE**

### ASPECTOS TECNICOS

**D: 40"**

**Flat Panel**

### INMOVILIZACION DEL PACIENTE:

- Sujetar de miembros anteriores y posteriores
- Posicionador para Ventro Dorsal VD
- 
- 

### PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE PROYECCIONES

#### LATEROLATERAL DERECHA LLD:

- Colocar al paciente sobre la mesa
- Se sujetan miembros anteriores y posteriores
- Se coloca en posición laterolateral derecha.
- Estirar miembros anteriores y posteriores.
- Alinear cuerpo de paciente.
- **RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA**
- 

#### VENTRODORSAL (VD):

- **Colocar paciente ventro dorsal sobre posicionador.**
- **Alinear cuerpo de paciente**
- **Extender miembros anteriores y posteriores.**
- **RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA**

### PROTECCION RADIOLOGICA:

**El licenciado Radiologo debe colocarse chaleco plomado, cuello plomado lentes plomados, guantes plomados y dosimetro.**

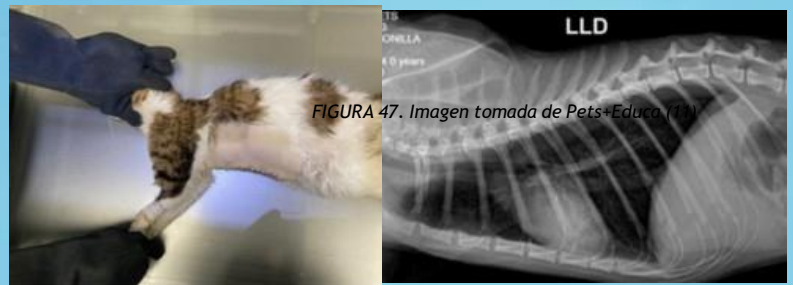


FIGURA 47. Imagen tomada de Pets+Educa (11)

FIGURA 48. Imagen tomada de Pets+Educa (11)



# CRITICA RADIOLOGICA



FIGURA 49. Imagen tomada de Pets+Educa (11)

Debe de observarse C3; C4; C5 C6 y C7

Se debe visualizar T1; T2; T3; T4; T5; T6; T7; T8; T9; T10; T11; T12 y T13

Se debe visualizar L1

Se debe visualizar 1°; 2°; 3°; 4°; 5°; 6°; 7°; 8°; 9°; 10°; 11°; 12° y 13° costilla

Se debe observar manubrio esternal con las facetas articulares hasta el cartílago de la 1° costilla

Se debe visualizar apófisis espinosa

Se debe visualizar apófisis articular caudal, tuberosidad

Se debe visualizar apófisis accesoria

Debe de observarse escápula

Se debe visualizar húmero

Se debe visualizar tráquea

Debe de observarse articulación del hombro



# CRITICA RADIOLOGICA



FIGURA 50. Imagen tomada de Pets+Educa (11)

Se debe visualizar T1; T2; T3; T4; T5; T6; T7; T8; T9; T10; T11; T12 y T13

Se debe visualizar L1; L2 y L3

Se debe visualizar 1°; 2°; 3°; 4°; 5°; 6°; 7°; 8°; 9°; 10°; 11°; 12° y 13° costilla

Deben de observarse apófisis espinosas

Debe de observarse proceso transverso

Debe de observarse proceso articular craneal

Debe de observarse proceso articular caudal

# Protocolos Radiológicos

## Veterinarios

REGIÓN ANATÓMICA:  
COLUMNA LUMBAR

Paciente  
agresivo:  
-Bozal  
-Sedación

### PATOLOGIAS

- Trauma
- Compresión medular

### PREPARACION DEL PACIENTE:

- Retirar objetos de metal
- Explicar al dueño del paciente en que consiste el estudio
- Colocar chaleco plomado a dueño de paciente.

### RUTINA RADIOGRAFICA:

- Laterolateral Derecha LLD
- Ventrodorsal VD

### FACTORES DE EXPOSICION:

- **KvP: 70-80 mAs: 5.0-6.40**

ESTO DEPENDERA DEL GROSOR DEL PACIENTE

### ASPECTOS TECNICOS

D: 40"

Flat Panel

### INMOVILIZACION DEL PACIENTE:

- Sujetar de miembros anteriores y posteriores
- Posicionador para Ventro Dorsal VD

### PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE PROYECCIONES

#### LATEROLATERAL DERECHA LLD:

- Colocar al paciente sobre la mesa
- Se sujetan miembros anteriores y posteriores
- Colocar en posición laterolateral derecha.
- Estirar miembros anteriores y posteriores.
- Alinear cuerpo de paciente.
- **RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA**

#### VENTRODORSAL (VD):

- Colocar paciente ventro dorsal sobre posicionador.
- Alinear cuerpo de paciente
- Extender miembros anteriores y posteriores.
- **RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA**

### PROTECCION RADIOLOGICA:

El licenciado Radiologo debe colocarse chaleco plomado, cuello plomado lentes plomados y guantes plomados y dosimetro.



FIGURA 51. Imagen tomada de Pets+Educa(5)



FIGURA 52. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)



FIGURA 53. Imagen tomada de Pets+Educa(5)

# CRITICA RADIOLOGICA

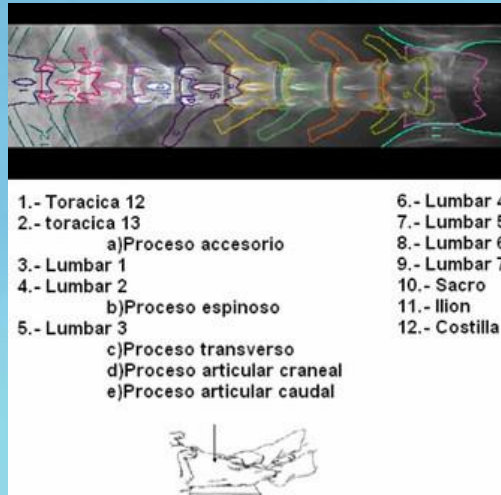


FIGURA 54. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

Debe de observarse las últimas vértebras torácicas T12; T13: a. Proceso accesorio

Debe de visualizarse ultimas costillas

Debe visualizarse Lumbar 1-Lumbar 2; b. Proceso espinoso

Debe visualizarse Lumbar 3: c. Proceso transverso d. Proceso articular craneal e. Proceso articular caudal

Debe visualizarse Lumbar 4, Lumbar 5. Lumbar 6, Lumbar 7.

Debe de visualizarse Iliion

Debe de visualizarse sacro

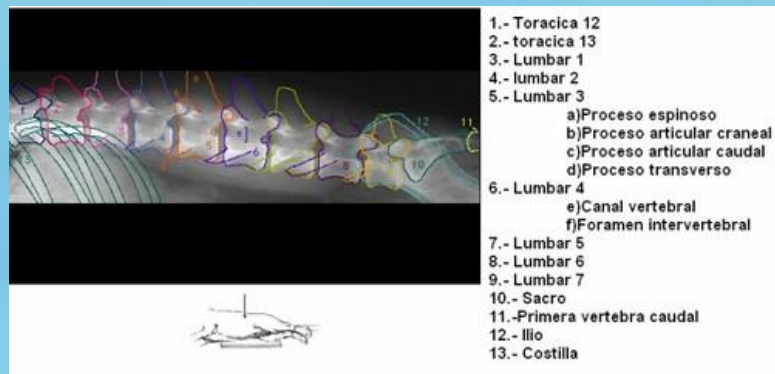


FIGURA 55. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

Debe visualizarse T12-T13

Debe visualizarse ultimas costillas

Debe visualizarse L1-L2

Debe visualizarse L3: a. Proceso espinoso b. Proceso articular craneal c. Proceso articular caudal d. Proceso transverso

Debe visualizarse L4: e. Canal vertebral f. Foramen intervertebral

Debe visualizarse L5; L6; L7

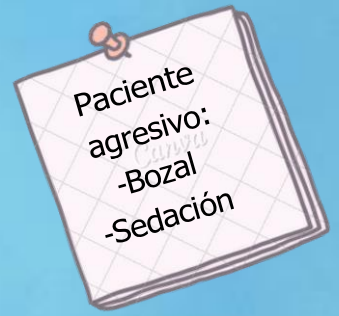
Debe visualizarse Sacro

Debe visualizarse Ilio

# Protocolos Radiológicos

## Veterinarios

### REGIÓN ANATÓMICA: PELVIS



#### PATOLOGIAS

- Trauma
- 
- 
- **Compresión medular**
- **Displasia**

#### PREPARACION DEL PACIENTE:

- Retirar objetos de metal
- Explicar al dueño del paciente en que consiste el estudio
- Colocar chaleco plomado al dueño del paciente.

#### RUTINA RADIOGRAFICA:

- Laterolateral Derecha LLD
- Ventrodorsal VD

#### FACTORES DE EXPOSICION:

**KvP: 70-80 mAs: 4.0-6.40**

#### ESTO DEPENDERA DEL GROSOR DEL PACIENTE

##### • ASPECTOS TECNICOS:

- D: 40"
- Flat Panel

#### INMOVILIZACION DEL PACIENTE:

- Sujetar de miembros anteriores y posteriores
- Posicionador para Ventro Dorsal VD

#### PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE PROYECCIONES

##### LATEROLATERAL DERECHA LLD:

- Colocar al paciente sobre la mesa
- Se sujetan miembros anteriores y posteriores
- Se coloca en posición laterolateral derecha.
- Estirar miembros anteriores y posteriores.
- Alinear cuerpo de paciente
- **RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA**

##### VENTRODORSAL (VD):

- **Colocar paciente ventro dorsal sobre posicionador.**
- **Alinear cuerpo de paciente.**
- **Extender miembros anteriores y posteriores.**
- **RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA**

#### PROTECCION RADIOLOGICA:

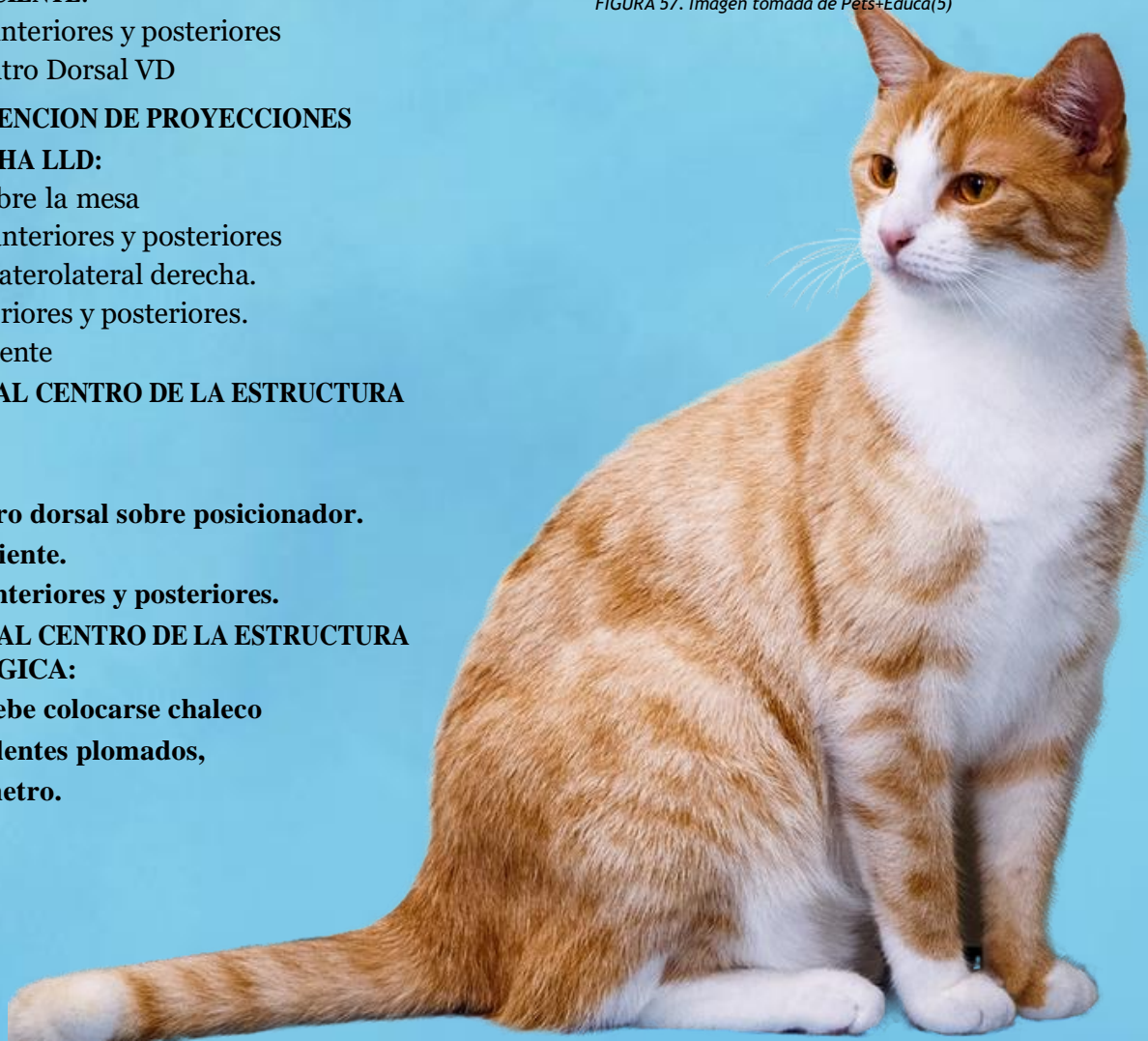
El licenciado Radiologo debe colocarse chaleco plomado, cuello plomado lentes plomados, guantes plomados y dosimetro.



FIGURA 56. Imagen tomada de Pets+Educa(5)



FIGURA 57. Imagen tomada de Pets+Educa(5)



# CRITICA RADIOLOGICA

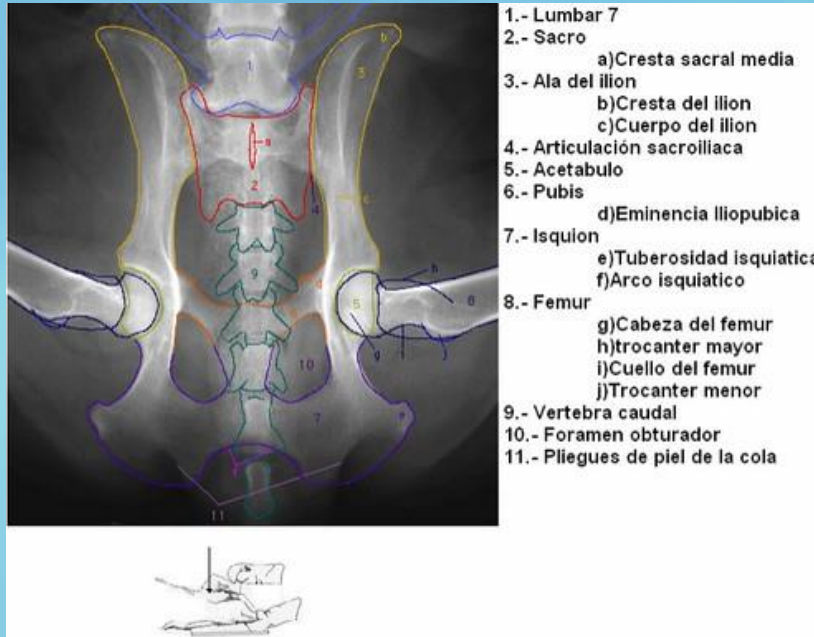


FIGURA 58. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

Se debe visualizar L7

Se debe visualizar sacro: a. Cresta sacro media

Se debe visualizar Ala de Ilión: b. Cresta del ilion c. cuerpo del ilion

Se debe visualizar articulación sacroilíaca

Se debe visualizar acetábulo

Se debe visualizar pubis: d. Eminencia iliopúbica

Se debe visualizar Isquion: e. Tuberosidad isquiática f. Arco isquiático

Se debe visualizar Fémur: g. Cabeza de fémur h. Trocánter mayor i. Cuello del fémur j. Trocánter menor

Se debe visualizar vértebras caudales

Se debe visualizar foramen obturador

Se debe visualizar pliegues de piel de la cola

# CRITICA RADIOLOGICA

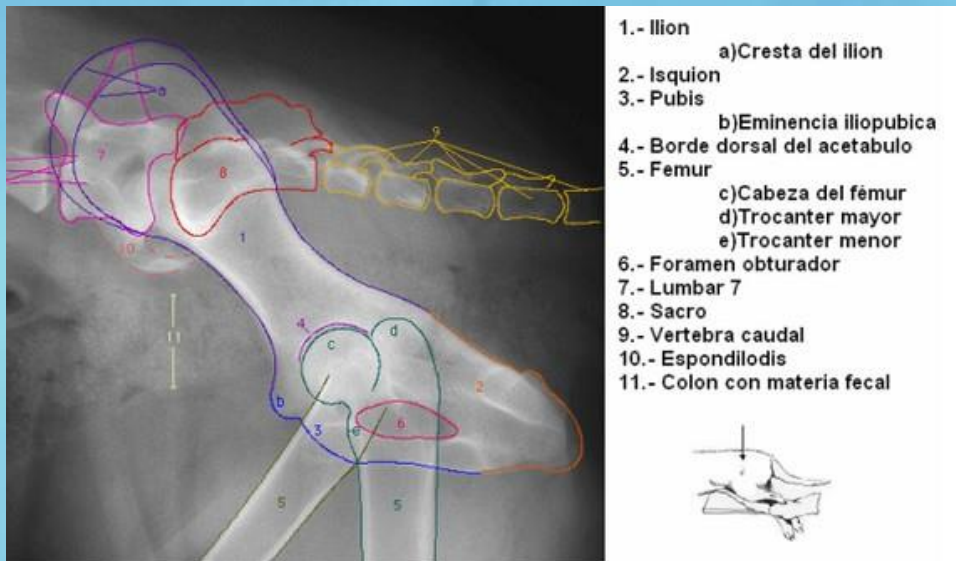


FIGURA 59. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

se debe visualizar Ilion: a. Cresta de Ilion

Se debe visualizar Isquion

Se debe visualizar Pubis b. Eminencia iliopubica

Se debe visualizar el borde dorsal del acetábulo

Se debe visualizar Fémur: c. Cabeza del fémur d. Trocánte mayor e. Trocánte menor

Se debe visualizar foramen obturador

Se debe visualizar L7

Se debe visualizar sacro

Se debe visualizar vertebra caudales

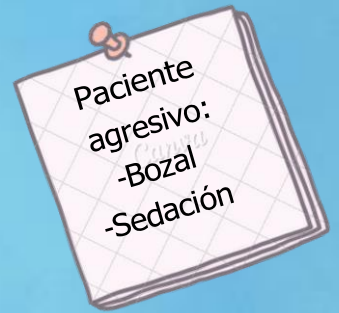
Se debe visualizar colon con materia fecal



# Protocolos Radiológicos

## Veterinarios

### REGIÓN ANATÓMICA: CADERA



#### PATOLOGIAS

- Trauma
- Compresión medular
- Displasia

#### PREPARACION DEL PACIENTE:

- Retirar objetos de metal
- Explicar al dueño del paciente en que consiste el estudio
- Colocar chaleco plomado al dueño del paciente.

#### RUTINA RADIOGRAFICA:

- Laterolateral Derecha LLD
- Ventrodorsal VD

#### FACTORES DE EXPOSICION:

- KvP: 70-80 mAs: 4.0-6.40

#### ESTO DEPENDERA DEL GROSOR DEL PACIENTE

#### ASPECTOS TECNICOS:

- D: 40"
- Flat Panel

#### INMOVILIZACION DEL PACIENTE:

- Sujetar de miembros anteriores y posteriores
- Posicionador para Ventro Dorsal VD

#### PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE PROYECCIONES

##### LATEROLATERAL DERECHA LLD:

- Colocar al paciente sobre la mesa
- Se sujetan miembros anteriores y posteriores
- Se coloca en posición laterolateral derecha.
- Estirar miembros anteriores y posteriores.
- Alinear cuerpo de paciente
- RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA

##### VENTRODORSAL (VD):

- Colocar paciente ventro dorsal sobre posicionador.
- Alinear cuerpo de paciente.
- Extender miembros anteriores y posteriores.
- RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA

#### PROTECCION RADIOLOGICA:

El licenciado Radiologo debe colocarse chaleco plomado, cuello plomado lentes plomados, guantes plomados y dosimetro.



FIGURA 60. Imagen tomada de Pets+Educa (5)



FIGURA 61. Imagen tomada de Pets+Educa



# CRITICA RADIOLOGICA

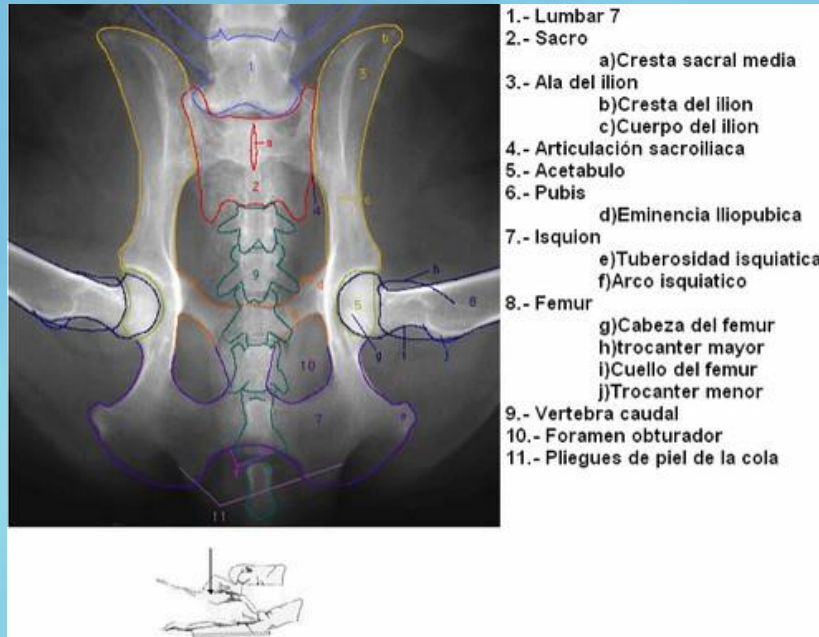


FIGURA 62. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

Se debe visualizar L7

Se debe visualizar sacro: a. Cresta sacro media

Se debe visualizar Ala de Ilion: b. Cresta del ilion c. cuerpo del ilion

Se debe visualizar articulación sacroilíaca

Se debe visualizar acetábulo

Se debe visualizar pubis: d. Eminencia iliopúbica

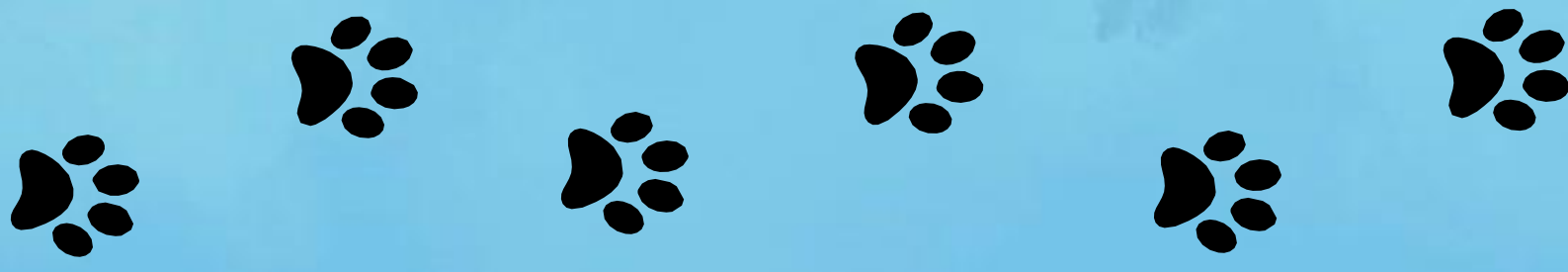
Se debe visualizar Isquion: e. Tuberosidad isquiática f. Arco isquiático

Se debe visualizar Fémur: g. Cabeza de fémur h. Trocánter mayor i. Cuello del fémur j. Trocánter menor

Se debe visualizar vértebras caudales

Se debe visualizar foramen obturador

Se debe visualizar pliegues de piel de la cola



# CRITICA RADIOLOGICA

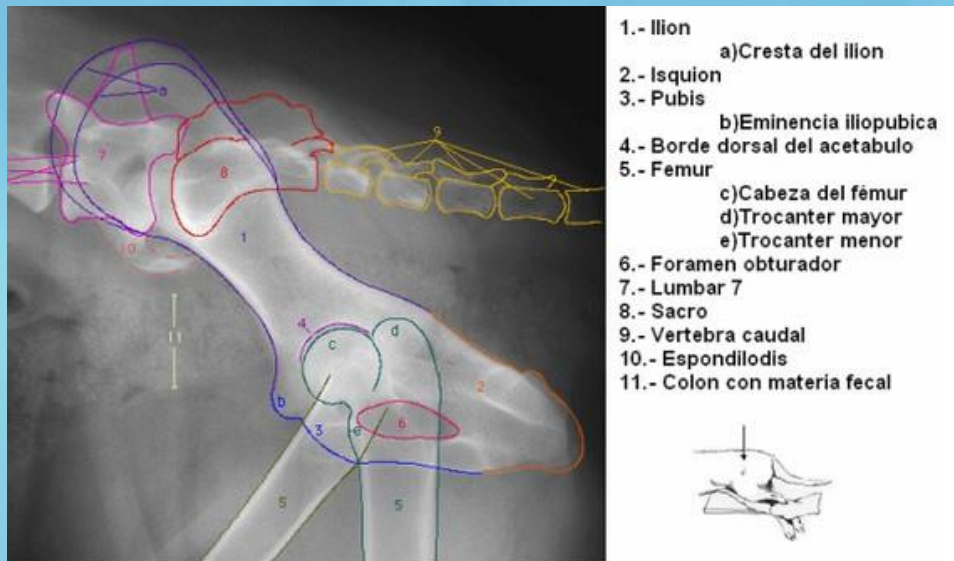


FIGURA 63. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

Se debe visualizar Ilium: a. Cresta de Ilium

Se debe visualizar Isquion

Se debe visualizar Pubis b. Eminencia iliopubica

Se debe visualizar el borde dorsal del acetábulo

Se debe visualizar Fémur: c. Cabeza del fémur d. Trocánte mayor e. Trocánte menor

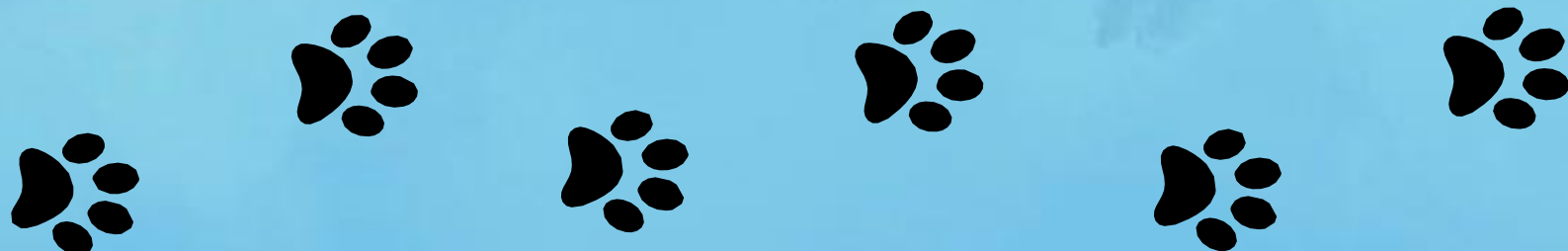
Se debe visualizar foramen obturador

Se debe visualizar L7

Se debe visualizar sacro

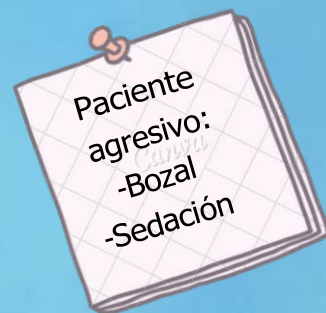
Se debe visualizar vertebra caudales

Se debe visualizar colon con materia fecal



# Protocolos Radiológicos Veterinarios

## REGIÓN ANATÓMICA: ABDOMEN



### PATOLOGIAS

- Obstrucción gástrica
- Cuerpo extraño

### PREPARACION DEL PACIENTE:

- Retirar objetos de metal
- Explicar al dueño del paciente en que consiste el estudio
- Colocar chaleco plomado al dueño del paciente.

### FACTORES DE EXPOSICIÓN

- -KvP: 70-80 mAs: 4.0-6.0

(ESTO DEPENDERA DEL GROSOR DEL PACIENTE)

### ASPECTOS TECNICOS:

- D: 40"
- Flat Panel

### RUTINA RADIOGRAFICA:

- Laterolateral Derecha LLD
- Ventrodorsal VD

### INMOVILIZACION DEL PACIENTE:

- Sujetar de miembros anteriores y posteriores

### PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE PROYECCIONES

#### LATEROLATERAL DERECHA LLD:

- Colocar al paciente sobre la mesa
- Se sujetan miembros anteriores y posteriores
- Se coloca en posición laterolateral derecha.
- RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA

#### VENTRODORSAL (VD):

- Colocar al paciente sobre la mesa acostado.
- Se Extienden extremidades.
- Centrar el rayo en la region de interes.
- RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA

### PROTECCION RADIOLOGICA:

El licenciado Radiologo debe colocarse chaleco plomado, cuello plomado lentes plomados y guantes plomados y dosimetro.



FIGURA 64. Imagen tomada de Pets+Educa (12)

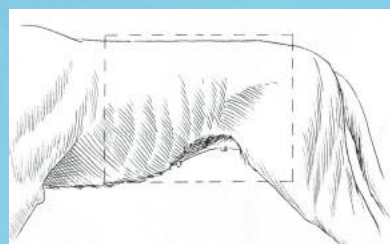


FIGURA 65. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)



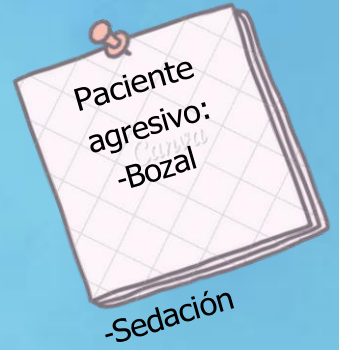
FIGURA 66. Imagen tomada de Pets+Educa (12)



# Protocolos Radiológicos

## Veterinarios

### REGIÓN ANATÓMICA: ABDOMEN



#### PATOLOGIA:

- FECALOMA

#### PREPARACION DEL PACIENTE:

- Retirar objetos de metal
- Explicar al dueño del paciente en que consiste el estudio
- Colocar chaleco plomado al dueño del paciente.

#### RUTINA RADIOGRAFICA:

##### Laterolateral Derecha LLD

#### FACTORES DE EXPOSICIÓN

-KvP: 70-80 mAs: 4.0-6.0

(ESTO DEPENDERA DEL GROSOR DEL PACIENTE)

#### ASPECTOS TECNICOS:

- D: 40"
- Flat Panel

#### INMOVILIZACION DEL PACIENTE:

Sujetar de miembros anteriores y posteriores

#### PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE PROYECCIONES

##### LATEROLATERAL DERECHA LLD:

- Colocar al paciente sobre la mesa
- Se sujetan miembros anteriores y posteriores
- Se coloca en posición laterolateral derecha.
- RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA

#### PROTECCION RADIOLOGICA:

El licenciado Radiologo debe colocarse: chaleco plomado, cuello plomado, lentes plomados, guantes plomados y dosimetro.

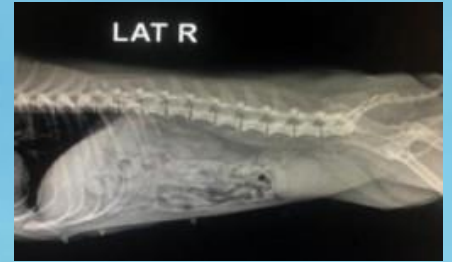
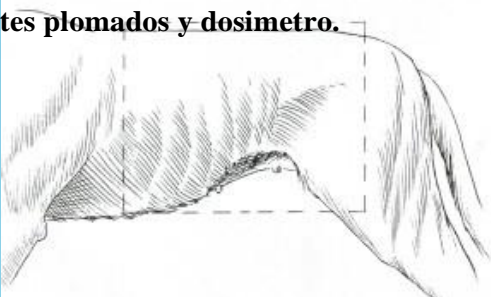


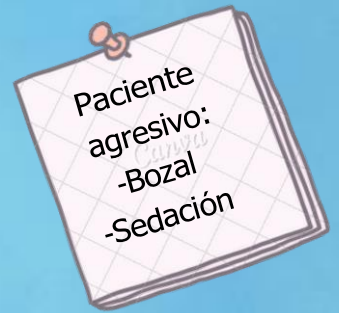
FIGURA 67. Imagen tomada de Pets+Educa (12)



FIGURA 68. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

# Protocolos Radiológicos Veterinarios

## REGIÓN ANATÓMICA: ABDOMEN



### PATOLOGIA

- Urolitos

### PREPARACION DEL PACIENTE:

- Retirar objetos de metal
- Explicar al dueño del paciente en que consiste el estudio
- Colocar chaleco plomado al dueño del paciente.

### FACTORES DE EXPOSICIÓN

- -KvP: 70-80 mAs: 4.0-6.0

(ESTO DEPENDERA DEL GROSOR DEL PACIENTE)

### ASPECTOS TECNICOS:

- D: 40"
- Flat Panel

### RUTINA RADIOGRAFICA:

- Laterolateral Derecha LLD (EN HEMBRAS)
- Oblicua anterior derecha (EN MACHOS)

### INMOVILIZACION DEL PACIENTE:

- Sujetar de miembros anteriores y posteriores



FIGURA 69. Imagen tomada de Pets+Educa (12)



FIGURA 70. Imagen tomada de Pets+Educa (12)

### PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE PROYECCIONES

#### LATEROLATERAL DERECHA LLD:

- Colocar al paciente sobre la mesa
- Se sujetan miembros anteriores y posteriores
- Se coloca en posición laterolateral derecha.
- RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA

#### OBLICUA ANTERIOR DERECHA :

- Colocar al paciente sobre la mesa
- Se sujetan miembros anteriores y posteriores
- Se coloca en posición oblicua anterior derecha  
(se trata que el paciente no este totalmente lateral y de darle una oblicuidad al cuerpo)

RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA

#### PROTECCION RADIOLOGICA:

El licenciado Radiologo debe colocarse chaleco plomado, cuello plomado lentes plomados y guantes plomados y dosimetro.

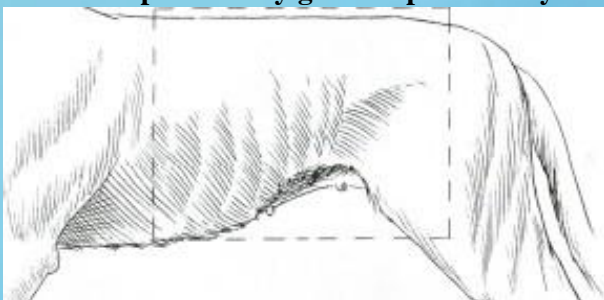
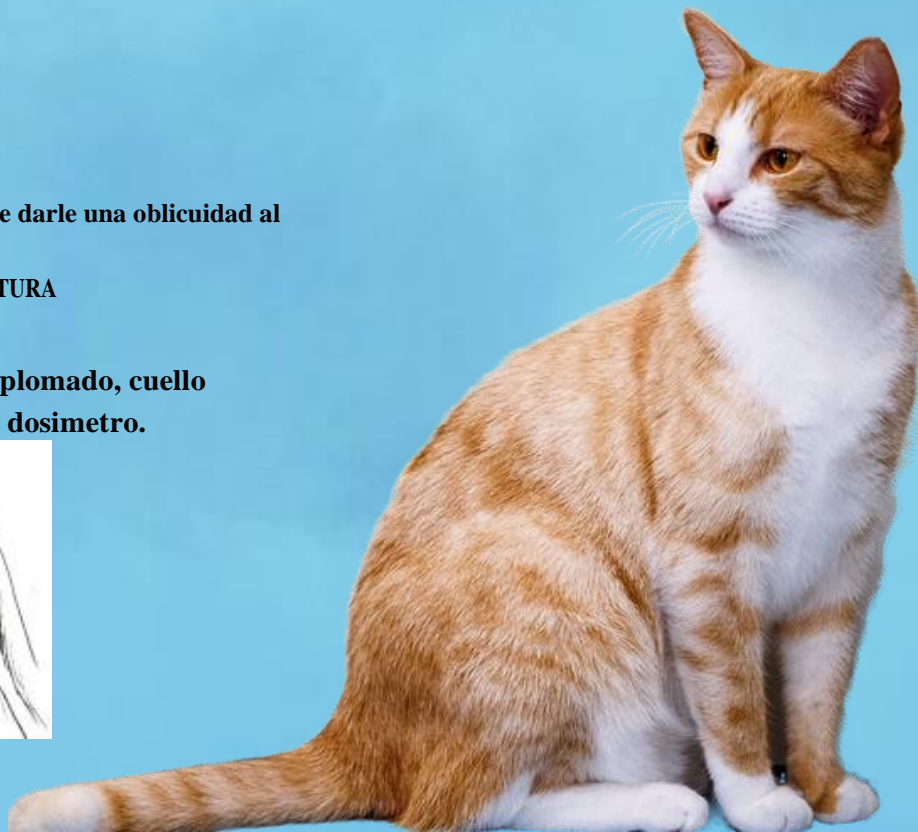


FIGURA 71. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)



# CRITICA RADIOLOGICA

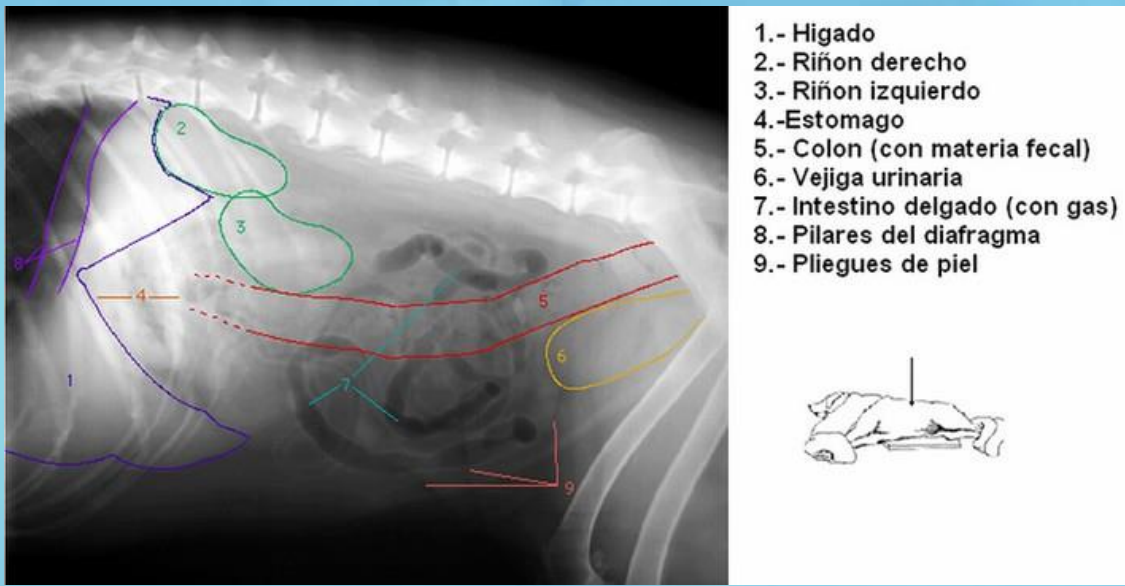
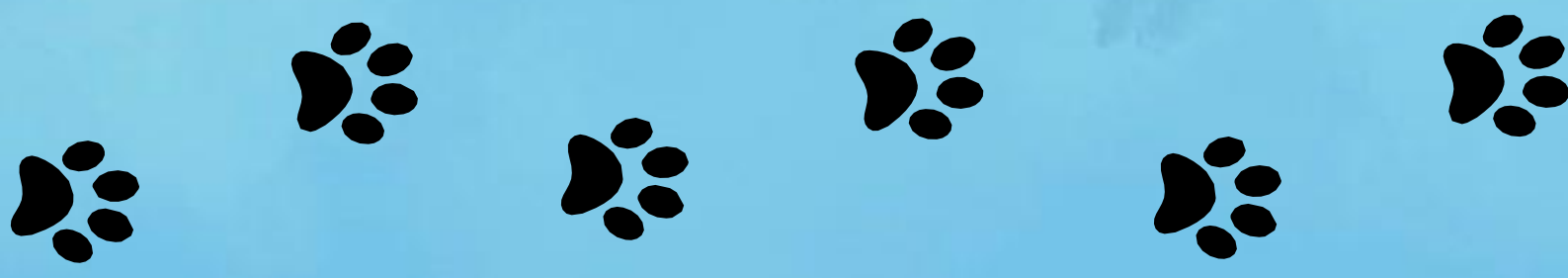


FIGURA 72. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

- Debe de observarse: Hígado,.
- Se debe visualizar: Riñón derecho e izquierdo
- Se debe visualizar: estómago
- Se debe visualizar: vejiga urinaria
- Se debe visualizar: Intestino delgado (con gas)
- Se debe visualizar: colon (con materia fecal)
- Se debe visualizar: Pilares del diafragma
- Se debe visualizar: pliegues de piel.



# CRITICA RADIOLOGICA

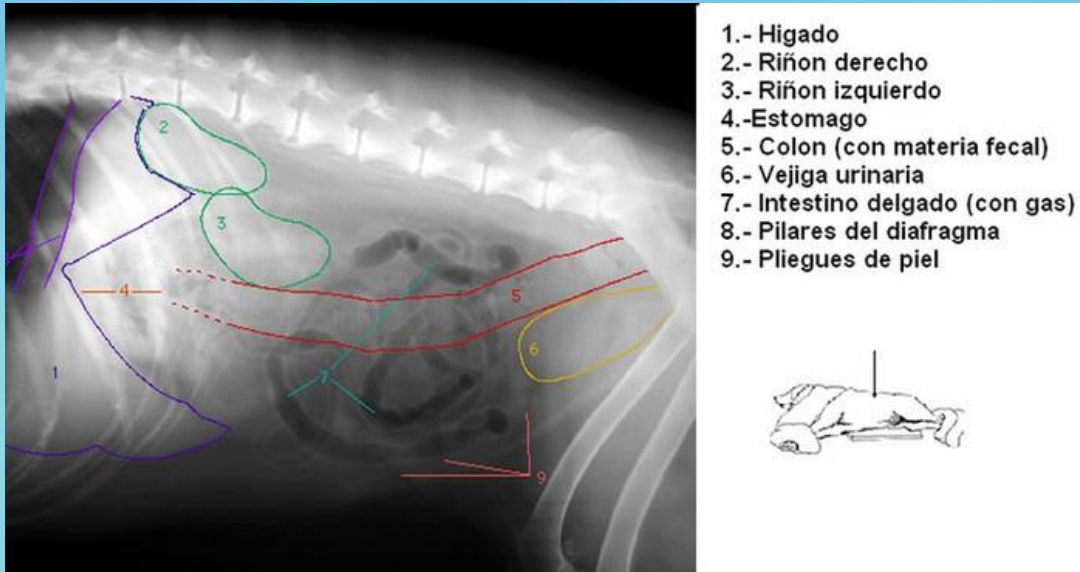


FIGURA 73. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

Debe de observarse: Hígado,,

Se debe visualizar: Riñón derecho e izquierdo

Se debe visualizar estómago

Se debe visualizar vejiga urinaria

Se debe visualizar: Intestino delgado (con gas)

Se debe visualizar colon (con materia fecal).

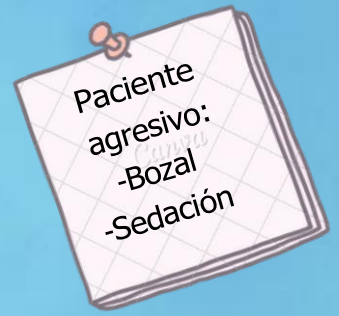
Se debe visualizar pilares del diafragma

Se debe visualizar pliegues de piel.



# Protocolos Radiológicos

## Veterinarios REGIÓN ANATÓMICA: MIEMBRO POSTERIOR



### PATOLOGIAS

- Fractura
- Politrauma
- Tumor
- 

- Post Quirurgico (1 proyección)

### PREPARACION DEL PACIENTE:

- Retirar objetos de metal
- Explicar al dueño del paciente en que consiste el estudio
- Colocar chaleco plomado al dueño del paciente.

### RÚTINA RADIOGRAFICA:

- Laterolateral (sí es izquierda o derecha dependerá del miembro afectado)
- Dorso Plantar DP

### FACTORES DE EXPOSICIÓN

- KvP: 70 mAs: 4.0

(ESTO DEPENDERA DEL GROSOR DEL PACIENTE)

### ASPECTOS TECNICOS:

- D: 40"
- Flat Panel

### INMOVILIZACION DEL PACIENTE:

- Sujetar de miembros anteriores y posteriores
- Utilizar posicionador para Dorso Plantar
- 

### PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE PROYECCIONES

#### LATEROLATERAL LLD-LLI:

- Colocar al paciente sobre la mesa
- Se sujetan miembros anteriores y posteriores
- Se coloca en posición laterolateral
- La extremidad posterior contraria, se debe abducir y estirar caudalmente
- para evitar sobreposición de estructuras.
- RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA
- 

#### DORSO VENTRAL (DV):

- **Paciente debe estar acostado sobre la mesa**
- Apoya la parte dorsal del cuerpo sobre la mesa de rayos X
- Estirar ambos miembros posteriores
- RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA

### PROTECCION RADIOLOGICA:

El licenciado Radiologo debe colocarse: chaleco plomado, cuello plomado, lentes plomados, guantes plomados y dosimetro.



FIGURA 74. Imagen tomada de Pet+Educa (13)

Imagen tomada de Atlas Radiográfica Canina (10)



FIGURA 76. Imagen tomada de Pet+Educa (13)



# CRITICA RADIOLOGICA

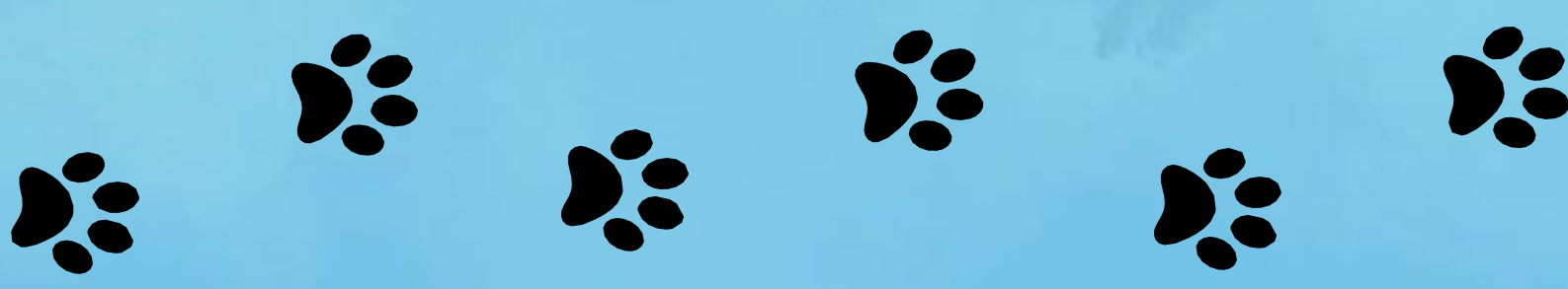


FIGURA 77. Imagen tomada de Pet+Educa (13)



FIGURA 78. Imagen tomada de Pet+Educa (13)

- Debe de observarse cuerpo del Ileon
- Debe de observarse cabeza del fémur
- Debe de observarse escotadura del acetábulo
- Debe de observarse cresta intertrocanterica
- Debe de observarse trocáster menor del fémur
- Debe de observarse totalmente el cuerpo del fémur
- Debe de observarse rótula
- Debe de observarse articulación femororotuliana
- Deben de visualizarse cóndilos medial y lateral del fémur
- Debe de observarse tróclea del fémur
- Debe de observarse grasa infrarotuliana
- Debe de observarse tibia y peroné
- Debe de observarse articulación femorotibial
- Debe de observarse área intercondilar craneal de la tibia
- Debe de observarse tuberosidad tibial



# CRITICA RADIOLOGICA

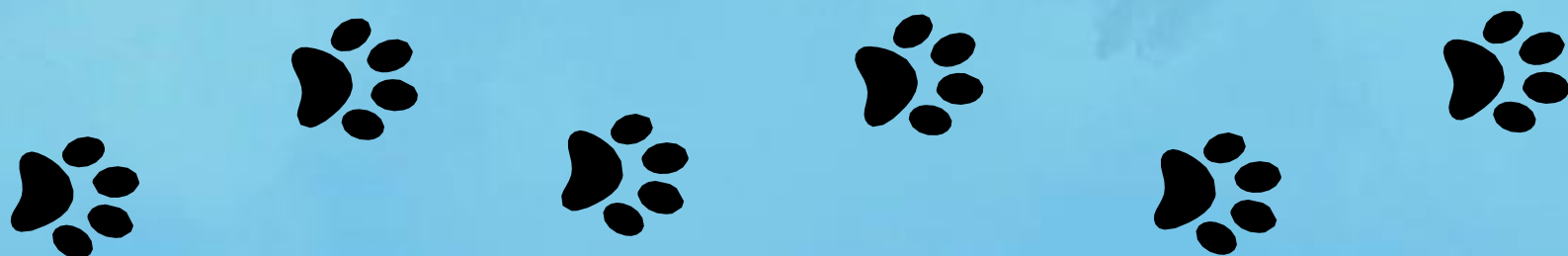


FIGURA 79. Imagen tomada de Pet+Educa (13)



FIGURA 80. Imagen tomada de Pet+Educa (13)

- Debe de observarse tibia y peroné completamente
- Debe de observarse articulación tibioperonea
- Debe de observarse calcáneo
- Debe de observarse tuberosidad calcánea
- Debe de observarse 1°; 2°; 3° y 4° tarsiano
- Debe de observarse 1°; 2°; 3°; 4° y 5° metatarsiano
- Debe de observarse falanges proximal, medial y distal superpuestas



# CRITICA RADIOLOGICA



FIGURA 81. Imagen tomada de Pet+Educa (13)



FIGURA 82. Imagen tomada de Pet+Educa (13)

- Debe de observarse cabeza del fémur
- Debe de observarse Articulación de la cadera
- Debe de observarse cuello del fémur
- Debe de observarse trocánter mayor del fémur
- Debe de observarse fosa trocantérica y cresta intertrocantérica
- Debe de observarse borde lateral de la tuberosidad isquiática
- Debe de observarse agujero obturador
- Debe de observarse trocánter menor del fémur
- Debe de observarse completamente el fémur
- Debe de observarse rótula sin rotación
- Deben de observarse los cóndilos medial y lateral del fémur
- Debe de observarse fosa intercondílea del fémur
- Debe de observarse cóndilo medial de la tibia
- Debe de observarse el tubérculo intercondilar medial y lateral de la tibia
- Debe de observarse la tuberosidad tibial
- Debe de observarse el borde medial de la tibia



# CRITICA RADIOLOGICA

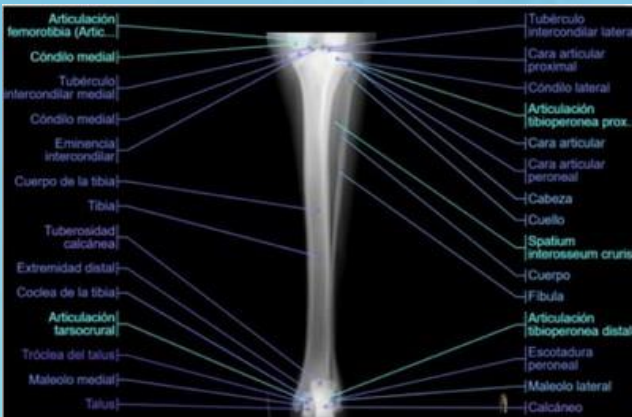
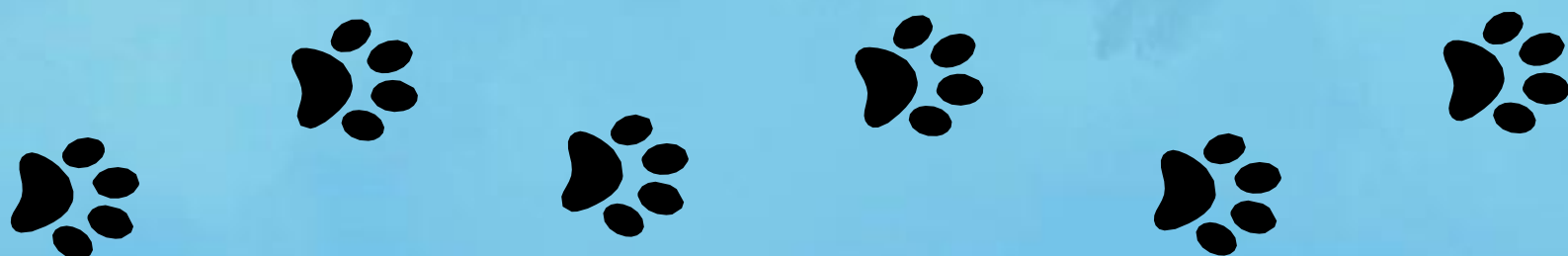


FIGURA 83. Imagen tomada de Pet+Educa (13)



FIGURA 84. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

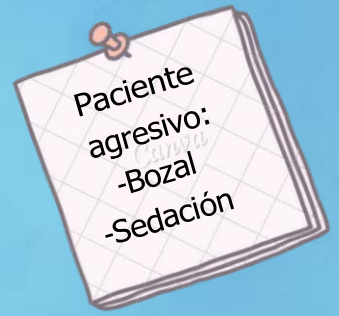
- Debe de observarse tibia y peroné completamente y sin rotación
- Debe de observarse articulación tibioperonea
- Deben de observarse maléolos medial y lateral
- Debe de observarse calcáneo
- Debe de observarse tuberosidad calcánea
- Debe de observarse hueso central del tarso
- Debe de observarse talus
- Debe de observarse articulación tibiotarsal
- Debe de observarse articulación intertarsal proximal
- Debe de observarse articulación tarsometatarsial
- Debe de observarse 1º; 2º; 3º y 4º hueso tarsiano
- Debe de observarse 1º; 2º; 3º; 4º y 5º hueso metatarsiano
- Debe de observarse falanges proximal, medial y distal



# Protocolos Radiológicos

## Veterinarios

### REGIÓN ANATÓMICA: COLA



#### PATOLOGIAS

- Fractura
- Politrauma

#### PREPARACION DEL PACIENTE:

- Retirar objetos de metal
- Explicar al dueño del paciente en que consiste el estudio
- Colocar chaleco plomado al dueño del paciente.

#### RUTINA RADIOGRAFICA:

- Laterolateral Derecha LLD

#### FACTORES DE EXPOSICIÓN

- **KvP: 54 mAs: 2.50**

(ESTO DEPENDERA DEL GROSOR DEL PACIENTE)

#### ASPECTOS TECNICOS:

- D: 40"  
Flat Panel

#### INMOVILIZACION DEL PACIENTE:

Sujetar de miembros anteriores y posteriores

#### PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE PROYECCIONES

##### LATEROLATERAL DERECHA LLD:

- Colocar al paciente sobre la mesa
- Se sujetan miembros anteriores y posteriores
- Se coloca en posición laterolateral derecha.
- Sujetar y estirar cola

**RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTUR**

#### PROTECCION RADIOLOGICA:

El licenciado Radiologo debe colocarse chaleco plomado, cuello plomado lentes plomados y guantes plomados y dosimetro.

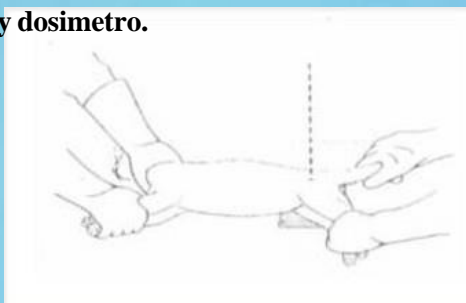


FIGURA 86. Imagen tomada de Atlas de Anatomía Radiográfica Canina y Felina (10)

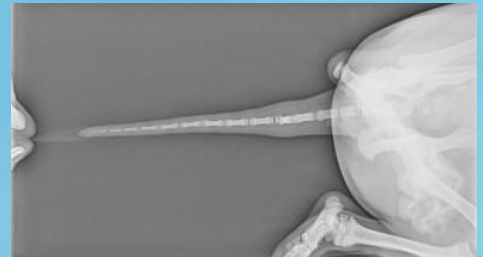
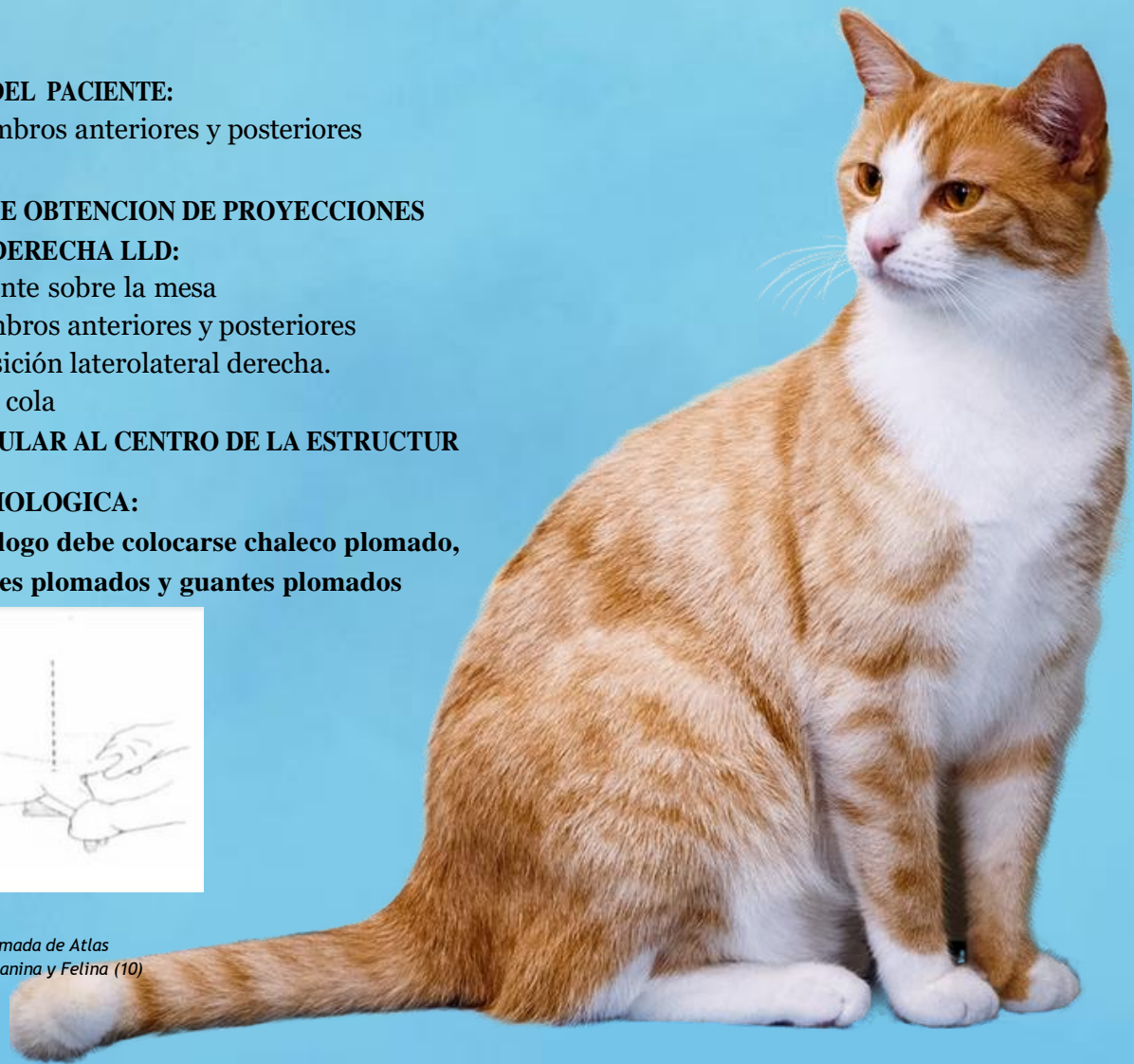


FIGURA 85. Imagen tomada de sitio web Fisac Ferrández Clínica Veterinaria



# CRITICA RADIOLOGICA



FIGURA 87. Imagen tomada de sitio web  
SlideShare Anatomía de Columna Vertebral del Canino

Deben de observarse totalmente el segmento vertebral coccígeo  
Observarse la cola de perfil sin superposición de estructuras

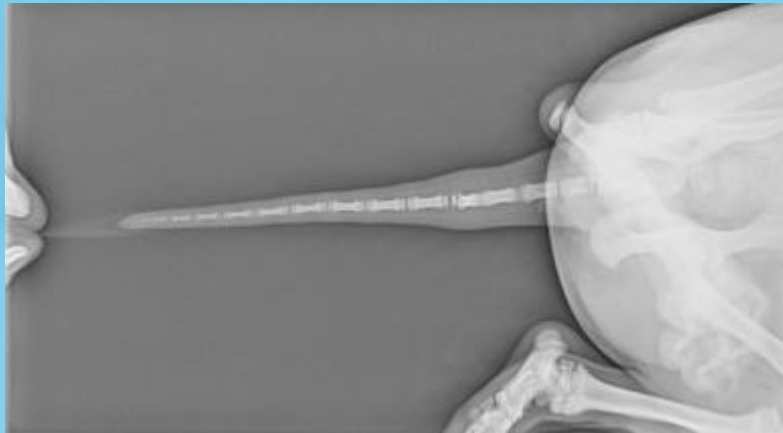
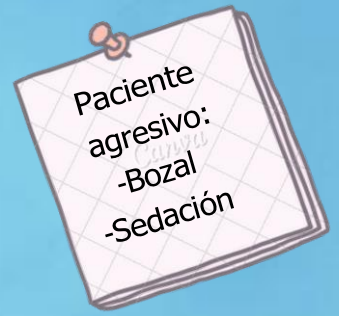


FIGURA 88. Imagen tomada de sitio web Fisac Ferrández Clinica Veterinaria

# Protocolos Radiológicos

## Veterinarios

### REGIÓN ANATÓMICA: MIEMBRO ANTERIOR



#### PATOLOGIAS

- Fractura
- Politrauma
- 

- Post Quirurgico (1 proyección LATERAL)

#### PREPARACION DEL PACIENTE:

- Retirar objetos de metal
- Explicar al dueño del paciente en que consiste el estudio
- Colocar chaleco plomado al dueño del paciente.

#### RÚTINA RADIOGRAFICA:

- Laterolateral
- (sí es izquierda o derecha dependerá del miembro afectado)
- Dorso Palmar DP

#### FACTORES DE EXPOSICIÓN

**KvP: 68-75 mAs: 3.8-4.0**

**(ESTO DEPENDERA DEL GROSOR DEL PACIENTE)**

#### INMOVILIZACION DEL PACIENTE:

- Sujetar de miembros anteriores y posteriores
- Sostener con cuidado la cabeza del px.

#### ASPECTOS TECNICOS:

D: 40"  
Flat Panel

#### PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE PROYECCIONES

##### LÀTEROLATERAL LLD-LLI:

- Colocar al paciente sobre la mesa
- Se sujetan miembros anteriores y posteriores
- Se coloca en posición laterolateral
- La extremidad posterior contraria , se debe abducir y estirar caudalmente para evitar sobreposición de estructuras.
- **RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA**
- 

##### DÒRSO PALMAR (DP):

- **Paciente debe estar acostado sobre la mesa**
- Apoya la parte dorsal del cuerpo sobre la mesa de rayos X
- Estirar ambos miembros posteriores
- **RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA**

#### PROTECCION RADIOLOGICA:

**El licenciado Radiologo debe colocarse: chaleco plomado, cuello plomado, lentes plomados y guantes plomados.**  
**Además debe portar su dosimetro.**

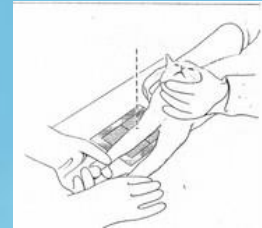


FIGURA 89. Imagen tomada de Atlas de Anatomía Radiográfica Canina y Felina (10)

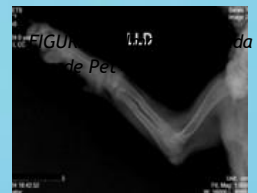


FIGURA 91. Imagen tomada de Atlas de Anatomía Radiográfica Canina y Felina (10)

FIGURA 92. Imagen tomada de Pet+Educa (16)



# CRITICA RADIOLOGICA



## 1.- Escápula

- a) Fosa supraspinosa
- b) Fosa infraspinosa
- c) Espina de la escápula
- d) Acromion
- e) Proceso coracoides
- f) Tubérculo supraglenoideo
- g) Cavidad glenoidea

## 2.- Húmero

- h) Tubérculo mayor
- i) Tubérculo menor
- j) Cabeza del humero

## 3.- Traquea



FIGURA 93. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

Debe de observarse: Escápula, fosa supraspinosa, infraespinosa, espina de la escápula, acromion, proceso coracoides, tubérculo supraglenoideo y cavidad glenoidea.

Se debe visualizar: Húmero, tubérculo mayor, menor y cabeza del húmero.

Se debe visualizar: Tráquea.

# CRITICA RADIOLOGICA

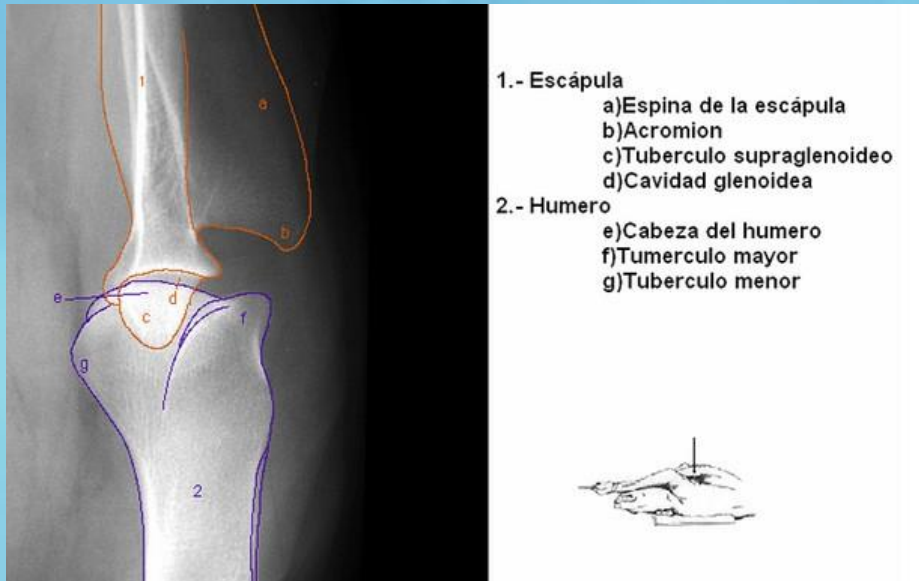


FIGURA 94. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

Debe de observarse: Escápula, espina de la escápula, acromion, tubérculo supraglenoideo y cavidad glenoidea.

Se debe visualizar: Húmero, cabeza del húmero, tuberculo mayor y menor.



# CRITICA RADIOLOGICA

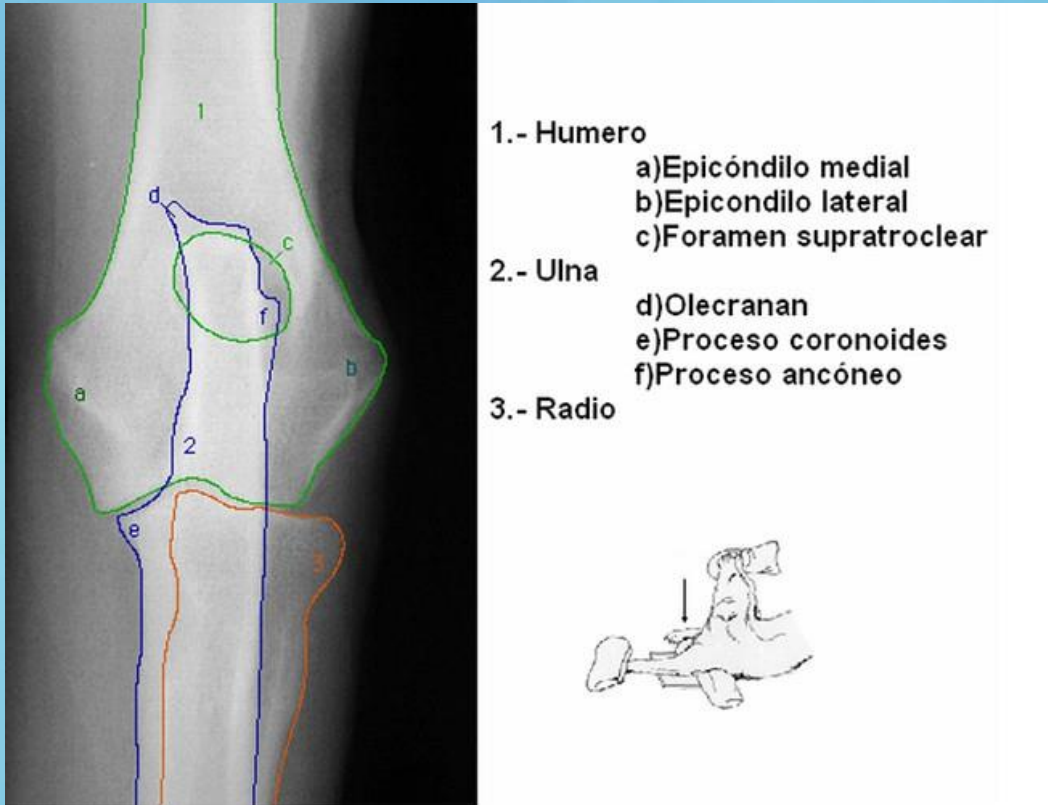


FIGURA 95. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

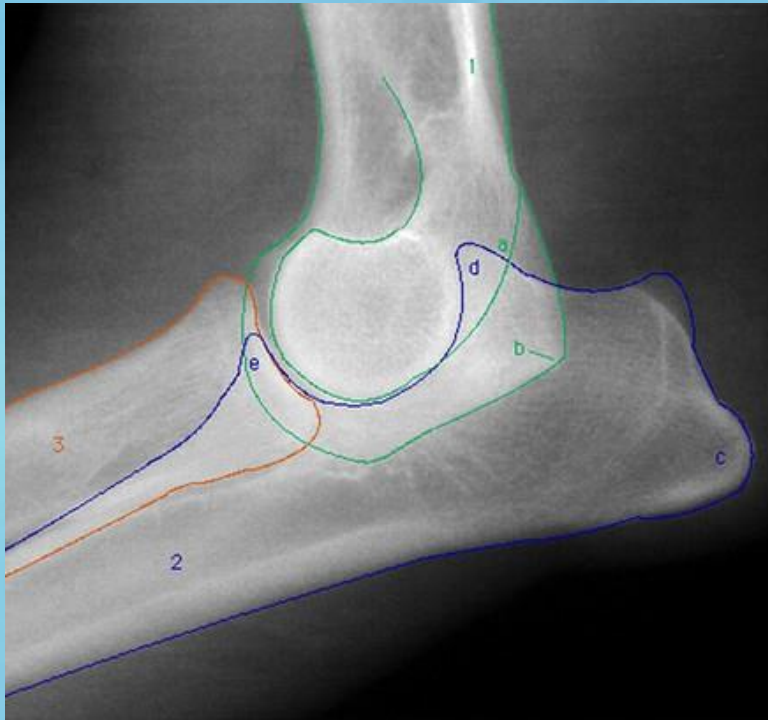
Debe de observarse: Humero, epicóndilo medial, lateral y foramen supra troclear .

Se debe visualizar: Ulna, olecranon, proceso coronoides y ancóneo.

Se debe visualizar: Radio.



# CRITICA RADIOLOGICA



## 1.- Humero

- a)Epicondilo lateral
- b)Epicondilo medial

## 2.- Ulna

- c)Olecranon
- d)Proceso ancóneo
- e)Proceso coronoides

## 3.- Radio



FIGURA 96. Imagen tomada de Manual de Prácticas Diagnóstico Imagenológico Veterinario (9)

Debe de observarse: Humero, epicóndilo lateral y medial.  
Se debe visualizar: Ulna, olecranon, proceso ancóneo y coronoides.  
Se debe visualizar: Radio.



# CRITICA RADIOLOGICA



FIGURA 97. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

Debe de observarse: Radio, ulna, hueso carporadial, capoulnar, hueso carpal accesorio.

Se debe visualizar: II, III, IV hueso del carpo.

Se debe visualizar: Huesos metacarpianos.

Se debe visualizar: Falanges proximales, medias y distales, huesos sesamoideos palmares y sesamoideo dorsal.



# CRITICA RADIOLOGICA



FIGURA 98. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

Debe de observarse: Radio, ulna, hueso carporadial, capoulnar.

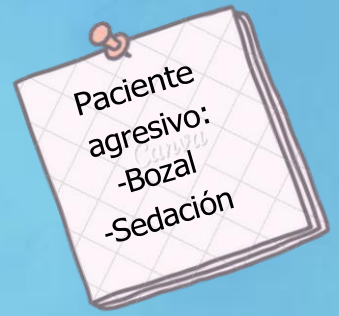
Se debe visualizar: I, II, III, IV Y IV hueso del carpo, hueso carpal accesorio.

Se debe visualizar: Hueso sesamoideo, I, II, III, IV, V hueso metacarpiano.

Se debe visualizar: Falanges proximales del dedo I, II, falange media del dedo II, distal del dedo V y sesamoideo palmar.

# Protocolos Radiológicos Veterinarios

## REGIÓN ANATÓMICA: COCCIX



### PATOLOGIAS

- Fractura
- Politrauma
- Sarcomas

- 
- 

### PREPARACION DEL PACIENTE:

- Retirar objetos de metal
- Explicar al dueño del paciente en que consiste el estudio
- Colocar chaleco plomado al dueño del paciente.

### RUTINA RADIOGRAFICA:

- Laterolateral Derecha LLD

### FACTORES DE EXPOSICION:

KvP: 70-80 mAs: 4-6.0 :

ÉSTO DEPENDERA DEL GROSOR DEL PACIENTE

### ASPECTOS TECNICOS:

- D: 40"
- Flat Panel
- 

### INMOVILIZACION DEL PACIENTE:

- Sujetar de miembros anteriores y posteriores
- Sujetar cabeza del paciente
- 

### PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE PROYECCIONES

#### LATEROLATERAL DERECHA:

- Colocar al paciente sobre la mesa
- Se sujetan miembros anteriores y posteriores
- Se coloca en posición laterolateral derecha.
- Sujetar y estirar orejas para evitar que la proyección quede oblicua.

RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA

### PROTECCION RADIOLOGICA:

El licenciado Radiologo debe colocarse chaleco plomado, cuello plomado lentes plomados y guantes plomados y dosimetro.

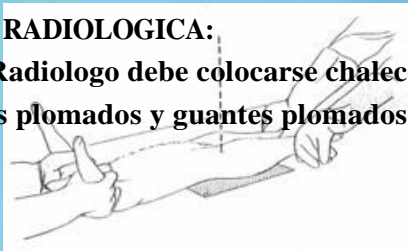


FIGURA 99. Imagen tomada de Atlas de Anatomía Radiográfica Canina y Felina (10)



FIGURA 100. Imagen tomada de Atlas de Anatomía Radiográfica Canina y Felina (10)

# CRITICA RADIOLOGICA

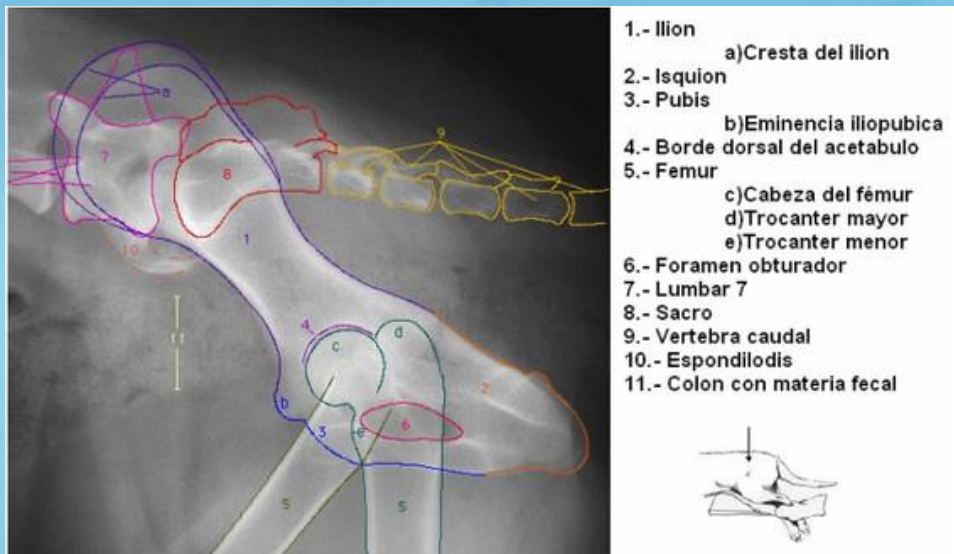


FIGURA 101. Imagen tomada de Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario (9)

Se debe visualizar Ilión: a. Cresta de Ilión

Se debe visualizar Isquion

Se debe visualizar Pubis b. Eminencia iliopubica

Se debe visualizar el borde dorsal del acetábulo

Se debe visualizar Fémur: c. Cabeza del fémur d. Trocánte mayor e. Trocánte menor

Se debe visualizar foramen obturador

Se debe visualizar L7

Se debe visualizar sacro

Se debe visualizar vertebra caudales

Se debe visualizar colon con materia fecal





# ESTUDIOS CON MEDIO DE CONTRASTE



# Protocolos Radiológicos

## Veterinarios

### ESOFAGOGRAMA



#### PATOLOGIAS

- Sospecha de mega esofago

#### PREPARACION DEL PACIENTE:

- Retirar objetos de metal
- Explicar al dueño del paciente en que consiste el estudio
- Colocar chaleco plomado a dueño de paciente.

#### RUTINA RADIOGRAFICA:

- Laterolateral Derecha LLD
- Ventrodorsal VD

#### FACTORES DE EXPOSICION

**KvP: 70 mAs: 4.0**

#### ESTO DEPENDERA DEL GROSOR DEL PACIENTE

#### ASPECTOS TECNICOS:

- D: 40"
- Flat Panel

#### INMOVILIZACION DEL PACIENTE:

- Medicos sujetan de miembros anteriores y posteriores
- Posicionador para Ventro Dorsal VD

#### PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE PROYECCIONES

El Licenciado de Radiología es el encargado de cargar una jeringa de 20ml con MC Hidrosoluble.

Médico administrara el medio de contraste vía oral. Una vez administrado el MC se inicia a tomar la rutina radiografica. El estudio finalizará cuando se evidencia la patología a investigar.

#### CANTIDAD DE MEDIO DE CONTRASTE:

**1CC por kilograma de peso**

#### LATEROLATERAL DERECHA LLD:

- Colocar al paciente sobre la mesa
- Se sujetan miembros anteriores y posteriores
- Colocar en posición laterolateral derecha.
- Extender miembros anteriores y posteriores.
- Alinear cuerpo de paciente.

**RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA**

#### VENTRODORSAL (VD):

- Colocar paciente ventro dorsal sobre posicionador.
- Alinear cuerpo de paciente
- Extender miembros anteriores y posteriores.

**RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA**

#### PROTECCION RADIOLOGICA:

El licenciado Radiologo debe colocarse chaleco plomado, cuello plomado lentes plomados, guantes plomados y dosimetro.

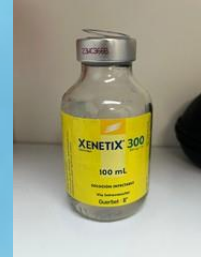


FIGURA 102. Fotografía tomada en Hospital Veterinario Chivo Pets



# CRITICA RADIOLOGICA



FIGURA 103. Fotografía tomada en Hospital Veterinario Chivo Pets



FIGURA 104. Fotografía tomada en Hospital Veterinario Chivo Pets

Deben de evidenciarse las tres porciones  
esofágicas: a. cervical; b. torácica y c. abdominal



# Protocolos Radiológicos

## Veterinarios

### TRÁNSITO INTESTINAL



#### PATOLOGIAS

- 
- **Sospecha de cuerpo extraño**

#### PREPARACION DEL PACIENTE:

- Retirar objetos de metal
- Explicar al dueño del paciente en que consiste el estudio
- Colocar chaleco plomado a dueño de paciente.

#### RUTINA RADIOGRAFICA:

- Laterolateral Derecha LLD
- Ventrodorsal VD

#### FACTORES DE EXPOSICION

**KvP: 75 mAs: 6.40**

#### ESTO DEPENDERA DEL GROSOR DEL PACIENTE

#### • ASPECTOS TECNICOS:

- D: 40"
- Flat Panel

#### • INMOVILIZACION DEL PACIENTE:

- **Medicos sujetan de miembros anteriores y posteriores**
- **Posicionador para Ventro Dorsal VD**

#### PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE PROYECCIONES

**El Licenciado de Radiología es el encargado de cargar una jeringa de 20ml con MC Hidrosoluble.**

**Médico administrará el medio de contraste vía oral. Una vez administrado el MC se inicia a tomar la rutina radiográfica.**

**Evitar que se derrame el medio de contraste.**

**Luego de la administración del medio de contraste, posicionar rápidamente.**

**La rutina (LLD, VD) se tomará cada 20 minutos sí el MC pinta rápidamente el intestino delgado,**

**El estudio finalizará cuando se evidencia la patología a investigar y el MC llegue a intestino grueso.**

#### CANTIDAD DE MEDIO DE CONTRASTE:

**1CC por kilograma de peso**

#### PROTECCION RADIOLOGICA:

**El licenciado Radiologo debe colocarse chaleco plomado, cuello plomado lentes plomados, guantes plomados y dosimetro.**

#### LATEROLATERAL DERECHA LLD:

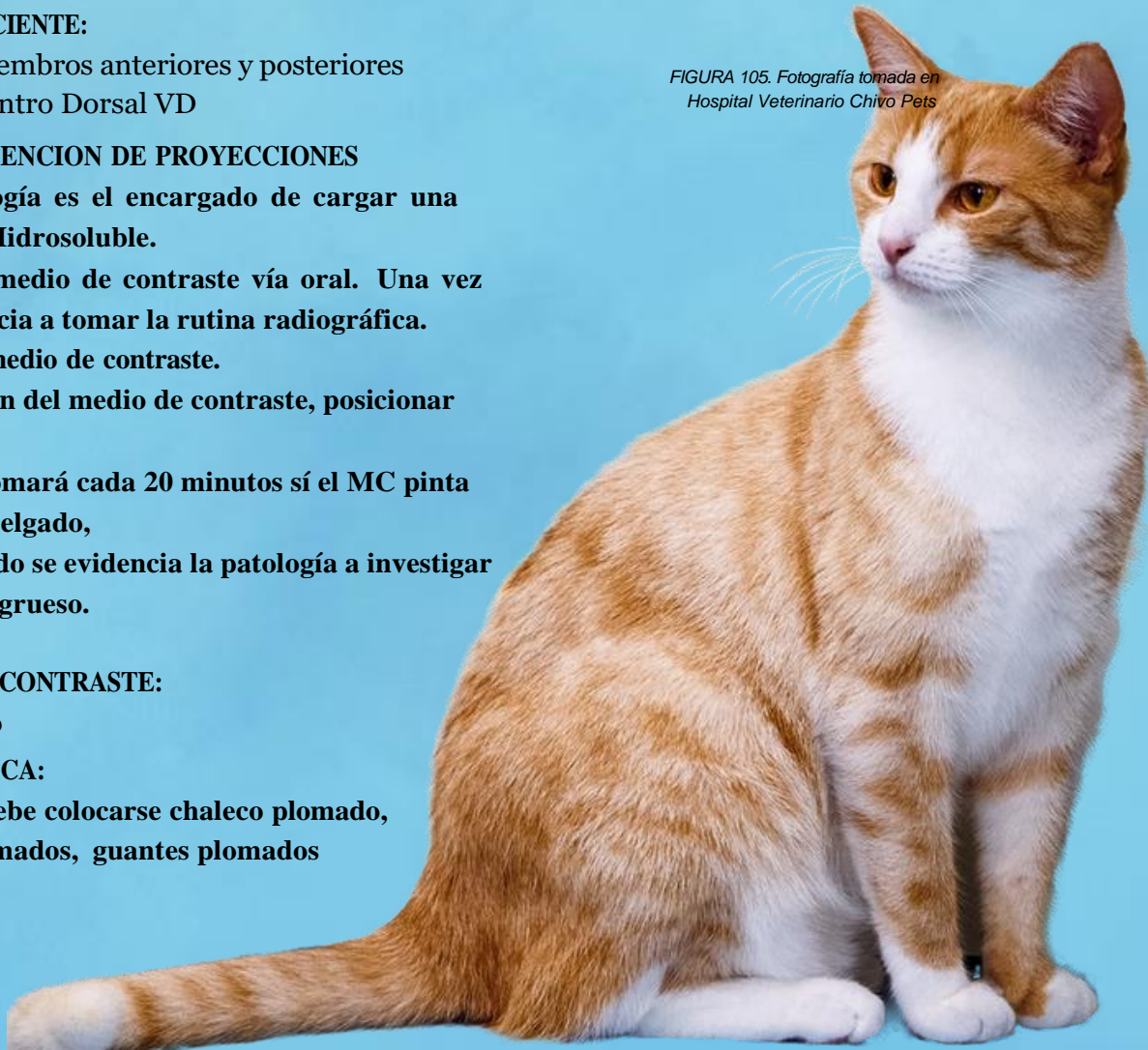
- 
- 
- **Colocar al paciente sobre la mesa**
- **Se sujetan miembros anteriores y posteriores**
- **Colocar en posición laterolateral derecha.**
- **Extender miembros anteriores y posteriores.**
- **Alinear cuerpo de paciente.**
- **RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA**

#### • VENTRODORSAL (VD):

- **Colocar paciente ventro dorsal sobre posicionador.**
- **Alinear cuerpo de paciente**
- **Extender miembros anteriores y posteriores.**
- **RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA**



FIGURA 105. Fotografía tomada en Hospital Veterinario Chivo Pets



# CRITICA RADIOLOGICA



FIGURA 106. Imagen obtenida de Pets+Educa (17)



FIGURA 107. Imagen obtenida de Pets+Educa (17)



FIGURA 8. Imagen obtenida de Pets+Educa (17)

Debe de observarse cpmpletamente el intestino delgado; duodeno, yeyno e íleon  
El estudio finalizará cuando el medio de contraste llegue a intestino grueso



# Veterinarios

## CISTOGRAFÍA



### PATOLOGIAS

- Ruptura de vejiga
- Quistes para prostáticos.
- Hematuria

### PREPARACION DEL PACIENTE:

- Retirar objetos de metal
- Explicar al dueño del paciente en que consiste el estudio
- Colocar chaleco plomado a dueño de paciente.
- El paciente ya debe llevar una sonda donde se administrará el medio de contraste.
- El médico debe llevar una jeringa de 20 cc junto con una aguja #18

### RUTINA RADIOGRAFICA:

- Laterolateral Derecha LLD
- Ventrodorsal VD

### FACTORES DE EXPOSICION

- KvP: 70-80 mAs: 4.0-6.0

### ESTO DEPENDERA DEL GROSOR DEL PACIENTE

#### ASPECTOS TECNICOS:

- D: 40"
- Flat Panel

### INMOVILIZACION DEL PACIENTE:

- Medicos sujetan de miembros anteriores y posteriores
- Posicionador para Ventro Dorsal VD

### PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE PROYECCIONES

El Licenciado de Radiología es el encargado de cargar una jeringa de 20cc con MC Hidrosoluble. (la cantidad dependerá del peso del paciente)

Médico administrara el medio de contraste por la sonda. Una vez administrado el MC se inicia a tomar la rutina radiográfica. El estudio finalizará cuando se evidencia la patología a investigar

### CANTIDAD DE MEDIO DE CONTRASTE:

1CC por kilogramo de peso

#### LATEROLATERAL DERECHA LLD:

- Colocar al paciente sobre la mesa
- Se sujetan miembros anteriores y posteriores
- Colocar en posición laterolateral derecha.
- Extender miembros anteriores y posteriores.
- Alinear cuerpo de paciente.
- RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA

#### VENTRODORSAL (VD):

- Colocar paciente ventro dorsal sobre posicionador.
- Alinear cuerpo de paciente
- Extender miembros anteriores y posteriores.
- RC: PERPENDICULAR AL CENTRO DE LA ESTRUCTURA

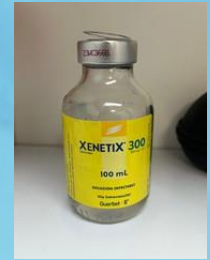


FIGURA 109. Fotografía tomada en Hospital Veterinario Chivo Pets

### PROTECCION RADIOLOGICA:

El licenciado Radiologo debe colocarse chaleco plomado, cuello plomado lentes plomados, guantes plomados y dosimetro.



# CRITICA RADIOLOGICA

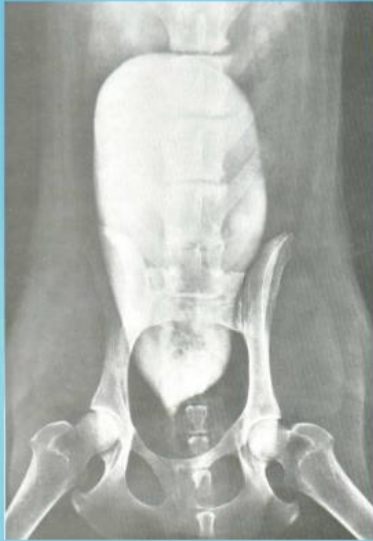


FIGURA 111. Imagen tomada de Atlas de Anatomía Radiográfica Canina y Felina (10)



FIGURA 110. Imagen tomada de Atlas de Anatomía Radiográfica Canina y Felina (10)

Debe de observarse: La vejiga y uretra llena totalmente llena de medio de contraste para que el médico pueda detectar la existencia de alguna patología.





# PATOLOGIAS

- **Cardiomegalia:** Agrandamiento del CORAZÓN, por lo general indicada por un cociente cardiorácico superior a 0,50. Puede afectar al corazón derecho, izquierdo o a ambos VENTRÍCULOS CARDIACOS o AURÍCULAS CARDIACAS. La cardiomegalia es un signo inespecífico observado en pacientes con insuficiencia cardiaca sistólica crónica (INSUFICIENCIA CARDIACA) o en varias formas de MIOCARDIOPATÍAS. (18)
- **Compresión Medular:** se refiere a cualquier condición que resulta en la compresión o presión sobre la médula espinal, que es la columna principal de nervios que se extiende desde la base del cerebro hasta la parte inferior de la columna vertebral. (19)
- **Cuerpo Extraño:** Se define como cuerpo extraño a cualquier elemento ajeno al cuerpo que se introduce por los orificios naturales como ojos, oídos o nariz e impide el normal funcionamiento de éstos. (20)
- **Derrame pleural:** El derrame pleural es una acumulación de líquido en la cavidad pleural. La pleura es una membrana serosa que recubre los pulmones y la cavidad torácica, y permite el deslizamiento de estas estructuras durante la respiración. (31)
- **Edema pulmonar:** El edema pulmonar es una acumulación anormal de líquido en el intersticio y los alvéolos de los pulmones. A medida que el líquido se acumula en los alvéolos, se comporta como barrera que interrumpe el movimiento normal del oxígeno a través de los pulmones. (29)
- **Hematuria:** Hematuria es el término utilizado para describir la presencia de sangre en la orina del perro. A menudo, aparece a consecuencia de una inflamación o infección del sistema urinario, que puede incluir el sistema urinario inferior o el superior. (30)
- **Fecaloma:** Cuando las heces están muy compactas y secas y quedan retenidas en el colon reciben el nombre de fecalomas. (21)
- **Fractura:** es una ruptura parcial o total del hueso. (22)
- **Luxación:** Es una separación de dos extremos de los huesos en el lugar donde se encuentran en una articulación. (23)
- **Metástasis:** Tumores malignos: También llamado metástasis, que producen tumores en diferentes partes del cuerpo, a través del asentamiento de células mortales que se transportan por los vasos linfáticos. (32)






# PATOLOGIAS

- **Neoplasia:** Masa anormal de tejido que aparece cuando las células se multiplican más de lo debido o no se mueren cuando deberían. (24)
- **Obstrucción intestinal:** En veterinaria es un bloqueo que no permite que la comida ni los líquidos pasen a través de su intestino. (25)
- **Proceso respiratorio:** Se trata de un proceso causado por un grupo diverso de agentes patógenos que comparten la capacidad de generar lesiones en el aparato respiratorio de los animales. Entre los signos clínicos se encuentran inapetencia, tos, descarga nasal de diversa índole, disnea, depresión y un síndrome febril. (33)
- **El Politrauma:** Es aquel traumatismo que afecta a dos o más órganos o que produce al menos una lesión que pone en peligro la vida del paciente. (26)
- **Quistes para prostáticos:** Los quistes paraprostáticos son el resultado de restos embrionarios del aparato reproductor femenino que se encuentran en los machos y que se llenan de líquido. (34)
- **Ruptura de vejiga:** La rotura de la vejiga se debe fundamentalmente a atropellos, pero también puede estar ocasionada por una vejiga necrótica (tras un traumatismo sobre su aporte sanguíneo o por obstrucción uretral parcial prolongada). (35)
- **Sarcomas:** Son un grupo de tumores mesenquimales que, aunque varían entre sí, comparten similitudes en su apariencia histológica y comportamiento clínico-biológico. Representan entre el 8 % y el 15 % de todos los tumores cutáneos y subcutáneos en perros, y del 7 % al 18 % en gatos. (36)
- **Tumor:** Masa anormal de tejido que aparece cuando las células se multiplican más de lo debido o no se mueren cuando deberían. Los tumores son benignos (no cancerosos) o malignos (cancerosos). (27)
- **Urolitos:** Algunos solutos minerales precipitan formando cristales en la orina; estos cristales se pueden agregar y crecer hasta alcanzar un tamaño macroscópico, en ese momento se conocen como urolitos (cálculos o piedras). (28)






# BIBLIOGRAFÍA

1. Uribe MA. Radiología Veterinaria. 1st ed. Bogota: Areandino ; 2017.
  2. Pets+Educa Proyecciones Posiciones Radiográficas 1. [Online].; 2024 [cited 2024 Septiembre].
  3. SlideShare. [Online]. [cited 2024 abril 4. Available from: <https://es.slideshare.net/slideshow/planos-descriptivos-de-la-anatoma-veterinaria/24858430>.
  4. Docsity. [Online]. [cited 2024 abril 4. Available from: <https://www.docsity.com/es/terminos-direccionales-y-planos-corporales-del-perro/5916450/>.
  5. Molina RMK. Pets+Educa Pelvis Canina y Felina. [Online].; 2024 [cited 2024 septiembre].
  6. Deiko Soluciones Veterinarias. [Online].; 2024 [cited 2024 Septiembre. Available from: <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=895870712585719&id=100064883942098&set=a.667902798715846>.
  7. Sociedad Española de Protección Radiológica. [Online].; 2021 [cited 2024 Junio 12. Available from: <https://www.sepr.es/comunicacion/noticias/otras-noticias/1045-proteccion-radiologica-en-la-practica-veterinaria-borrador-icrp-para-comentarios>.
  8. Pets+Educa Radiología de Cráneo. [Online].; 2024 [cited 2024 Septiembre].
  9. Sala AM. Manual de Practicas Diagnostico Imagenologico Veterinario Mexico; 2007
  10. Horst Schebitz HW. Atlas de Anatomía Radiográfica Canina y Felina. 4th ed. Ascaso DFRS, editor. Alemania: Lida; 1994..
- 



# BIBLIOGRAFÍA

11. Aguilar L. Pets+Educa Anatomía del tórax, columna dorsal y sus patologías en pequeñas especies. [Online].; 2024 [cited 2024 Septiembre].
  12. Navas J. Estrada M. Pets+Educa. [Online].; 2024 [cited 2024 Septiembre].
  13. Pets+Educa Radiología de Miembros Posteriores. [Online].; 2024 [cited 2024 Septiembre]
  14. FISAC FERRÁNDEZ Clínica Veterinaria. [Online]. [cited 2024 Septiembre 29. Available from: <https://www.clinicaveterinariafisacferrandez.com/ficha-servicio.php?id=7>.
  15. SlideShare Anatomía de Columna Vertebral del Canino. [Online]. [cited 2024 Septiembre 30. Available from: <https://es.slideshare.net/slideshow/anatoma-de-columna-vertebral-del-canino/192324794#4>.
  16. Pets+Educa Radiología de Miembros Anteriores y Escápula. [Online].; 2024 [cited 2024 Octubre 01].
  17. Basilio E. Rivera. Pets-Educa Estudios Radiológicos Veterinarios con Medios de Contraste. [Online].; 2024 [cited 2024 septiembre 28].
  18. decs.bvsalud. decs.bvsalud. [Online]; 2011. Acceso 01 de OCTUBRE de 2024. Disponible en: <https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=30921#:~:text=La%20cardiomegalia%20es%20un%20s%C3%ADgno,en%20varias%20formas%20de%20MIOCARDIOPAT%C3%8DAS.&text=gov%2Fmesh%2FD006332-,Nota%20de%20alcance%3A,cardiotor%C3%A1cico%20superior%20a%200%2C50>.
  19. ¿Qué es el síndrome de compresión medular? Diccionario médico. Clínica U. Navarra. (s/f). <https://www.cun.es>. Recuperado el 30 de septiembre de 2024, de <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/sindrome-compresion-medular>
- 



# BIBLIOGRAFÍA



20. Cuerpos extraños. (s/f). <https://www.cun.es>. Recuperado el 30 de septiembre de 2024, de <https://www.cun.es/chequeos-salud/vida-sana/consejos-salud/cuerpos-extranos>.
21. FATRO IBERICA. [Online]; 2017. Acceso 01 de OCTUBRE de 2024. Disponible en: <https://fatroiberica.es/sabermas/estrenimiento-en-perros-y-gatos/#:~:text=Cuando%20las%20heces%20est%C3%A1n%20muy,reciben%20el%20nombre%20de%20fecalomas>.
22. Fractures. (s/f). [Stanfordchildrens.org](https://www.stanfordchildrens.org). Recuperado el 30 de septiembre de 2024, de <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=fractures-85-PO4012>.
23. Luxación. (s/f). [Medlineplus.gov](https://medlineplus.gov). Recuperado el 30 de septiembre de 2024, de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000014.htm>.
4. Diccionario de cáncer del NCI. (2011, febrero 2). [Cancer.gov](https://www.cancer.gov). <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/neoplasia>.
25. Advance. [advance-affinity](https://www.advance-affinity.com). [Online]; 2024. Acceso 01 de octubre de 2024. Disponible en: <https://www.advance-affinity.com/es/es/perro/consejos/obstruccion-intestinal-en-perros-causas-sintomas-y-tratamientos>.
26. Brenes, I. M. (2022, marzo 8). Politraumatismo - Manuales Clínicos. [Manuales Clínicos](https://manualclinico.hospitaluvrocio.es/urgencias-de-pediatria/emergencias/politraumatismo/). <https://manualclinico.hospitaluvrocio.es/urgencias-de-pediatria/emergencias/politraumatismo/>.
27. Diccionario de cáncer del NCI. (2011, febrero 2). [Cancer.gov](https://www.cancer.gov). <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/neoplasia>.
28. Brown SA. [msdsvetmanual](https://www.msdsvetmanual.com). [Online]; 2013. Acceso 01 de OCTUBRE de 2024. Disponible en: <https://www.msdsvetmanual.com/es/aparato-urinario/enfermedades-no-infecciosas-del-aparato-urinario-en-peque%C3%B1os-animales/urolitiasis-en-peque%C3%B1os-animales>.



# BIBLIOGRAFÍA

29. *Survet. Survet. [Online]; 2020. Acceso 1 de octubre de 2024. Disponible en: <https://urgenciasveterinarias.com/edema-pulmonar-perros-gatos-causas-diagnostico-tratamiento/#:~:text=El%20edema%20pulmonar%20es%20una,di/cultad%20para%20respirar%20del%20paciente.>*

30. *Khuly DP. Hill's. [Online]; 2020. Acceso 01 de Octubre de 2024. Disponible en: <https://www.hillspet.es/dog-care/healthcare/peeing-and-blood-in-dog-urine?lightbox/ired=true#>*

31. *VETERINARIO PH. PUCHOL HOSPITAL VETERINARIO. [Online]; 2024. Acceso 01 de Octubre de 2024. Disponible en: [https://hospitalveterinariopuchol.com/noticias/derrame-pleural-en-perros-y-gatos/.](https://hospitalveterinariopuchol.com/noticias/derrame-pleural-en-perros-y-gatos/)*

32. *Sutuvet. SUTUVET. [Online]; 2023. Acceso 01 de Octubre de 2024. Disponible en: <https://sutuvet.com/en/ermedades/cancer-en-perros-conoce-todo-sobre-esta-en/ermedad-que-a/ecta-a-canes/#:~:text=Tumores%20malignos%3A%20Tambi%C3%A9n%20llamado%20met%C3%A1stasis,r%C3%A1pida%20en%20semanas%20o%20meses.>*

33. *ALONZO JLYM. Portal Veterinaria. [Online]; 2019. Acceso 01 de Octubre de 2024. Disponible en: <https://www.portalveterinaria.com/rumiantes/articulos/15049/sindrome-respiratorio-bovino.html#:~:text=Se%20trata%20de%20un%20proceso,depresi%C3%B3n%20y%20un%20s%C3%ADndrome%20debril.>*

34. *DVM MK. Manual de msd. [Online]; 2020. Acceso 01 de octubre de 2024. Disponible en: <https://www.msduvetmanual.com/es/sistema-reproductivo/en/ermedades-prost%C3%A1ticas/quistes-prost%C3%A1ticos-y-paraprost%C3%A1ticos-en-perros-y-gatos.>*

35. *Centro veterinario medican. CENTRO VETERINARIO MEDICAN. [Online]; 2018. Acceso 01 de OCTUBRE de 2024. Disponible en: [https://clinicaveterinariamadrid.es/2018/09/18/guia-rapida-propietarios-/aqs-cirugia-vejiga-perro-gato/.](https://clinicaveterinariamadrid.es/2018/09/18/guia-rapida-propietarios-/aqs-cirugia-vejiga-perro-gato/)*

36. *Veterinaria P. Portal Veterinaria. [Online]; 2019. Acceso 01 de Octubre de 2024. Disponible en: <https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/44389/nuevos-conocimientos-en-medidas-de-diagnostico-y-tratamiento-del-sarcoma-de-tejidos-blandos-canino.html#:~:text=Los%20sarcomas%20de%20tejidos%20blandos,%25%20al%2018%20%25%20en%20gatos.>*