



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA:

Prevalencia de patrones pulmonares anormales diagnosticados mediante radiografías digitales en *Canis lupus familiaris* que asisten a la consulta en la Clínica Veterinaria Dr. Pet en la ciudad de Guayaquil.

AUTORA:

Bermúdez Stewart, Denise Angelina

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de

MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

TUTORA:

Dra. Sylva Morán Lucila, M.Sc.

Guayaquil, Ecuador

8 de Marzo del 2018



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Bermúdez Stewart, Denise Angelina**, como requerimiento para la obtención del título de **Médica Veterinaria Zootecnista**.

TUTORA

f. _____
Dra. Sylva Morán Lucila, M. Sc.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Ing. John Eloy Franco Rodríguez Ph. D

Guayaquil, a los 8 días del mes de marzo del año 2018



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Bermúdez Stewart, Denise Angelina**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Prevalencia de patrones pulmonares anormales diagnosticados mediante radiografías digitales en *Canis lupus familiaris*** que asisten a la consulta en la Clínica Veterinaria Dr.Pet en la ciudad de Guayaquil previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria Zootecnista**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 8 días del mes de marzo del año 2018

LA AUTORA

f. _____
Bermúdez Stewart, Denise Angelina



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Bermúdez Stewart, Denise Angelina**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Prevalencia de patrones pulmonares anormales diagnosticados mediante radiografías digitales en *Canis lupus familiaris* que asisten a la consulta en la Clínica Veterinaria Dr.Pet en la ciudad de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 8 días del mes de marzo del año 2018

LA AUTORA:

f. _____
Bermúdez Stewart, Denise Angelina



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CERTIFICACIÓN URKUND

La Dirección de las Carreras Agropecuarias revisó el Trabajo de Titulación “**Prevalencia de patrones pulmonares anormales diagnosticados mediante radiografías digitales en *Canis lupus familiaris* que asisten a la consulta en la Clínica Veterinaria Dr. Pet en la ciudad de Guayaquil**”, presentado por la estudiante **Bermúdez Stewart, Denise Angelina**, de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, donde obtuvo del programa URKUND, el valor de 0 % de coincidencias, considerando ser aprobada por esta dirección.

URKUND	
Documento	TT UTE B 2017 Bermudez Stewart Denise.pdf (D35447431)
Presentado	2018-02-08 16:39 (+01:00)
Presentado por	ute.fetd@gmail.com
Recibido	alfonso.kuffo.ucsg@analysis.urkund.com
Mensaje	TT UTE B 2017 Bermudez Stewart Mostrar el mensaje completo
	0% de estas 27 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

Fuente: URKUND-Usuario Kuffó García, 2018

Certifican,

Ing. John Franco Rodríguez, Ph. D
Director Carreras Agropecuarias
UCSG-FETD

Ing. Alfonso KuffóGarcía, M. Sc.
Revisor - URKUND

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todos mis profesores, en especial a los que contribuyeron a mi crecimiento profesional y a los que lograron que yo pueda terminar esta hermosa carrera, a mi tutora por todo el tiempo y dedicación, y también a la Clínica Veterinaria Dr. Pet, por el completo apoyo y aporte de conocimientos.

Denise Angelina Bermúdez Stewart

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios, porque sin el nada sería posible,

May he give you the desire of your heart and make all your plans succeed.

Psalm 20:4.

A mi padre, desde que nací hasta el día de hoy, sé que todo lo que me has brindado ha sido lo mejor que me puedes dar, gracias por todo tu esfuerzo económico para que yo logre culminar mis estudios, y ser una profesional.

A mi Tita y Tito, yo sí creo en los ángeles guardianes en la tierra porque Dios los mando a ustedes.

To my Mommy, it was all worth it! Thank you for all that you are and continue to be.

To my brothers and sister, tell me what do you see when you are looking at me? We are soldier, riders, ghetto survivors and all the above! We made it. Papucho, you always inspired me to do my best, because I want to be a good example for you; remember life is not easy, but every effort is worth it.

To my nieces and nephews, remember all you have to do is believe in yourself.

To my best friend, my lover, thank you for holding my hand every step of the way, this is for us! I love you so much.

To that little girl who never gave up, despite all the difficult moments, she turned her sorrows into strength. This is just the start to greater things.

Denise Angelina Bermudez Stewart



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dra. Sylva Morán Lucila, M. Sc.

TUTORA

f. _____

Ing. John Eloy Franco Rodríguez Ph. D

DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Ing. Noelia Candina Caicedo Coello

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CALIFICACIÓN

ÍNDICE GENERAL

1 INTRODUCCIÓN	17
1.1 Objetivos.....	18
1.1.1 Objetivo general.....	18
1.1.2 Objetivos específicos.....	18
1.2 Pregunta de investigación	18
2 MARCO TEÓRICO	19
2.1 Anatomía del sistema respiratorio.....	19
2.1.1 Pulmón.....	19
2.1.2 Estructura del Pulmón.....	21
2.1.3 Visualización de cavidad torácica normal en rayos X.....	21
2.2 Patología del Tórax	22
2.3 Patrones Pulmonares.....	22
2.3.1 Patrón Bronquial.....	22
2.3.2 Patrón Vascular.....	24
2.3.3 Patrón Alveolar.....	27
2.3.4 Patrón Intersticial.....	30
2.3.5 Patrón Mixto.....	34
2.4 Técnicas de Diagnóstico.....	35
2.5 Descubrimiento de los Rayos-X	35
2.6 Los Rayos X.....	36
2.7 Radiología Digital.....	37
2.7.1 Radiología digital directa.....	37

2.7.2 Radiología digital indirecta	38
2.8 Regla de Santes	38
2.9 Proyecciones radiológicas en la toma de placas	38
2.9.1 Posicionamiento radiográfico del tórax.	39
2.9.2 Técnicas de posicionamiento de radiografía del tórax.	40
3 MARCO METODOLÓGICO	41
3.1 Ubicación del ensayo	41
3.2 Características Climáticas	41
3.3 Materiales	41
3.4 Población en estudio	42
3.5 Diseño experimental.....	42
3.6 Manejo del ensayo	42
3.7 Método	43
3.8 Variables evaluadas	43
4 RESULTADOS	45
4.1 Edad.....	45
4.2 Sexo	46
4.3 Raza	46
4.4 Talla.....	47
4.5 Tenencia.....	48
4.6 Sexo en relación a la edad.....	49
4.7 Raza en relación con la edad y el sexo.	50
4.8 Talla en relacion con la tenencia y edad.....	51

4.9 Sintomatología en relacion con patrones pulmonares.	52
4.10 Patrones Pulmonares Anormales	53
4.11 Patrones pulmonares según su edad.	54
4.12 Patrones pulmonares según el sexo.	56
4.13 Patrones pulmonares según la raza.....	57
4.14 Patrones pulmonares según la talla.	59
4.15 Patrones pulmonares según la tenencia	61
5. DISCUSIÓN	63
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	65
6.1 Conclusiones	65
6.2 Recomendaciones	65

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Frecuencia de caninos según la edad.	45
Tabla 2. Frecuencia de caninos hembras y machos según el sexo	46
Tabla 3. Frecuencia de caninos según la raza.	47
Tabla 4. Frecuencia de caninos según la talla.	48
Tabla 5. Frecuencia de caninos según la tenencia.	48
Tabla 6. Relación del sexo con la edad.	49
Tabla 7. Relación de la raza con el sexo y la edad.	50
Tabla 8. Relación de la talla con la tenencia.	51
Tabla 9. Relación de la sintomatología con los patrones pulmonares.	52
Tabla 10. Frecuencia de patrones pulmonares.	54
Tabla 11. Frecuencia de patrones pulmonares según su edad.	55
Tabla 12. Frecuencia de patrones pulmonares	57
Tabla 13. Frecuencia de patrones pulmonares según la raza.	58
Tabla 14. Frecuencia de patrones pulmonares según la talla.	60
Tabla 15. Frecuencia de patrones pulmonares según la tenencia.	61
Tabla 16. Registro de datos recolectados.	74

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Imagen radiográfica lateral del tórax de un perro normal.	22
Gráfico 2. Imagen Radiográfica Patrón Bronquial.	24
Gráfico 5. Patrón Intersticial.	34
Gráfico 6. Ubicación geográfica de la Clínica Veterinaria Dr. Pet	41
Gráfico 7. Frecuencia de caninos según la edad.....	45
Gráfico 8. Frecuencia de caninos según el sexo.	46
Gráfico 9. Frecuencia de caninos en estudio según la raza.	47
Gráfico 10. Frecuencia de caninos según la talla.	48
Gráfico 11. Frecuencia de caninos según la tenencia.	49
Gráfico 12. Relación del sexo con la edad.....	50
Gráfico 13. Relación de la raza con el sexo y la edad.	51
Gráfico 14. Relación de la talla con la tenencia.	52
Gráfico 15. Relación de la sintomatología con los patrones pulmonares.	53
Gráfico 16. Frecuencia de patrones pulmonares anormales.	54
Gráfico 17. Frecuencia de patrones pulmonares según su edad.....	56
Gráfico 18. Frecuencia de patrones pulmonares según el sexo.	57
Gráfico 19. Frecuencia de patrones pulmonares según la raza.	59
Gráfico 20. Frecuencia de patrones pulmonares según la talla.	60
Gráfico 21. Frecuencia de patrones pulmonares según la tenencia.	62

RESUMEN

En este Trabajo de Titulación la prevalencia de patrones pulmonares anormales en caninos se evaluó a un total de 100 pacientes, los cuales fueron relacionados con edad, sexo, raza, talla y tenencia. Se realizó en la Clínica Veterinaria Dr. Pet, ubicada en la ciudad de Guayaquil. Se llevó a cabo con el propósito de determinar la prevalencia de patrones pulmonares anormales en caninos diagnosticados mediante radiografías digitales. Además de, encontrar el patrón pulmonar anormal más frecuente de acuerdo a su localidad, y relacionarlos según sus variables mencionadas. Para diagnosticar los patrones pulmonares anormales, se realizó un estudio radiológico y registro de los pacientes valorados. Como resultado de 100 pacientes caninos estudiados, el 100 % presentó patrón pulmonar anormal. Se determinó que los pacientes con mayor prevalencia, son los caninos geriátricos, machos, puros, medianos, que permanecen dentro de casa. El patrón mixto alveolar + bronquial + intersticial representó la más alta frecuencia con un total de 33 % de la población, de dichos pacientes se determinó que, el 28 % fueron geriátricos, de sexo macho, representando un 18 %, y caninos de raza pura, simbolizando el 19 % de la población total.

Palabras claves: anormales, caninos, estudio radiológico, investigación, prevalencia, patrones pulmonares.

ABSTRACT

In this investigation, the prevalence of abnormal lung patterns in canines was evaluated with 100 patients in total, which were related to age, sex, race, height and tenure. The present research work took place at the Veterinary Clinic Dr. Pet, located in the city of Guayaquil. It was done with the purpose of determining the prevalence of abnormal lung patterns in canines diagnosed by digital radiographs; in addition, to find the most frequent abnormal pulmonary pattern according to their locality, and relate them according to their aforementioned variables. To diagnose the abnormal lung patterns, a radiological study and registration of the assessed patients was performed. As a result of 100 canine patients studied, 100 % presented abnormal lung pattern. It was determined that the patients with the highest prevalence are the medium pure breed male geriatric canines that remain inside the house. The mixed alveolar + bronchial + interstitial pattern represented the highest frequency with a total of 33 % of the population, of these patients it was determined that 28 % were geriatric, male sex, representing 18 %, and canine of pure race, symbolizing 19 % of the total population.

Keywords: abnormal, canine, radiological study, research, prevalence, pulmonary patterns.

1 INTRODUCCIÓN

El Médico Veterinario para un adecuado diagnóstico debe utilizar la anamnesis, examen físico y pruebas complementarias. El apoyo de un examen físico más examen de laboratorio no es suficiente para llegar a una conclusión, estos pueden ser complementados con imágenes.

Mediante radiografía podemos obtener una imagen y observar el tórax, el estudio de tórax mediante radiografía es seguro y el paciente no siente ningún dolor. Mediante la imagen que obtenemos de la radiografía podemos observar estructuras y órganos como el pulmón.

Cuando existen problemas respiratorios, muchas de las causas pueden estar asociadas con problemas en el pulmón. Las enfermedades pueden empezar con un simple síntoma de estornudo y terminar en una bronquitis o neumonía.

El pulmón está encargado de hacer un intercambio gaseoso entre el aire y la sangre. Ocupa la mayor parte de la zona torácica, tiene una textura esponjosa y elástica que por dentro tienen aire. Cuando ocurre una falla en el pulmón ya sea fallas fisiológicas o externas; este puede ocasionar diversos daños hasta provocar una patología y posiblemente fallecimiento.

La evaluación de pulmones por medio de rayos X se fundamenta en la identificación de patrones pulmonares que no son normales. Su clasificación se instituye en base a las zonas del pulmón afectado; las cuales se pueden dividir en cinco: la bronquial, la vascular, la alveolar, la intersticial y la mixta.

Por lo expuesto, el presente Trabajo de Titulación tiene los siguientes objetivos:

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo general.

- Determinar patrones pulmonares anormales diagnosticados mediante radiografías digitales, en caninos (*Canis lupus familiaris*) que asisten a la consulta en la Clínica Veterinaria Dr. Pet en la ciudad de Guayaquil.

1.1.2 Objetivos específicos.

- Determinar el tipo de patrón pulmonar anormal más común mediante radiografía digital.
- Relacionar la predisposición de patrones pulmonares anormales con las variables edad, raza, sexo, talla y tenencia.

1.2 Pregunta de investigación

¿Serán los patrones anormales frecuentes en caninos que permanecen en ambiente exterior?

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Anatomía del sistema respiratorio

Poco después del nacimiento, una vez que se toman las primeras respiraciones, un cachorro tiene un sistema respiratorio completamente funcional. El sistema respiratorio está compuesto básicamente por las narinas (fosas nasales), la cavidad nasal, los senos dentro del cráneo, la faringe (parte posterior de la boca), la laringe (caja de voz), la tráquea (tráquea), los bronquios (las ramas de la tráquea entran en el pulmón) y los pulmones. Los perros tienen pulmones derecho e izquierdo, como los humanos. Ambos lados de los pulmones se dividen en secciones o lóbulos. (Race, 2015, p.1).

2.1.1 Pulmón.

La palabra “pulmón” deriva del anglosajón *lungen*, que significa ligero (de peso) (Hare, 2001, p 1).

Los pulmones forman los órganos esenciales del aparato respiratorio y están comunicados entre sí por la bifurcación de la tráquea. Cada pulmón ocupa una cavidad pleural y entre ambos se sitúa el mediastino (Encina y Concepción, 2010, p.22).

Los pulmones cargan los dos sacos pleurales que los recubren externamente como pleura pulmonar o visceral. Entre la pleura pulmonar y la pleura parietal queda una cavidad llena de líquido pleural seroso que disminuye el roce con la pared torácica durante la respiración (König y Liebich, 2005, p.96).

Tienen forma de semicono oblicuo, con el vértice en posición craneal y la base de localización caudal. Para su estudio consideramos tres caras: costal o lateral, en contacto con la pared costal; mediastínica o medial, relacionada con las vértebras torácicas y órganos mediastínicos y

diafragmática, caudal o base, que descansa en el diafragma (Encina y Concepción, 2010, p.23).

Además, tiene tres bordes: dorsal, romo; ventral, afilado, donde se aprecia en la mitad craneal una amplia fisura, la escotadura cardíaca; y basal o caudal, que establece la transición entre las caras costal y diafragmática (Encina y Concepción, 2010, p.23).

Con base en su estructura, el pulmón puede considerarse una glándula tubo alveolar compuesta. Su producto de excreción es el dióxido de carbono, que es “secretado” a través de la superficie alveolar en intercambio por la introducción de oxígeno (Banks, 2000, p.552).

Ello se facilita por las propiedades elásticas del pulmón. Una gran red de fibras elásticas ayuda en parte a la respuesta contráctil ante una alteración del tamaño de la cavidad torácica. Esta última es controlada por la expansión y contracción del diafragma y caja torácica (Banks, 2000, p.552).

Debido a que la elasticidad de la sustancia pulmonar, esponjosa y llena de aire, los pulmones llenan por completo el espacio disponible dentro de la cavidad torácica, tanto en el momento de la contracción espiratoria como en el de la distensión inspiratoria (Frandsen y Spurgeon, 1995, p.286).

El hilio de cada pulmón está situado a la mitad del lóbulo intermedio, lugar por donde penetran el gran bronquio, la arteria pulmonar y los nervios correspondientes, en coincidencia con las venas y linfáticos que por el mismo lugar salen del órgano. También es el lugar en que la pleura mediastínica se refleja hacia el pulmón para convertirse en pleura visceral inspiratoria (Frandsen y Spurgeon, 1995, p.286).

2.1.2 Estructura del Pulmón.

Dentro de los pulmones, los bronquios se dividen en tubos cada vez más pequeños, llamados 'bronquiolos', muy parecidos a las ramas de un árbol que se dividen en ramas cada vez más pequeñas. A nivel microscópico, los bronquiolos terminan en pequeñas estructuras llamadas "alvéolos". Es aquí donde la sangre entra en contacto con las células individuales de los pulmones y el oxígeno se intercambia por dióxido de carbono. Los alvéolos son suministrados por una vasta red de vasos sanguíneos microscópicos conocidos como capilares (Race, 2015, p.1).

Según König y Liebich:

Los pulmones están compuestos por parénquima pulmonar y tejido intersticial. El parénquima pulmonar es el tejido específico del órgano y tiene a su cargo el intercambio de gases. Este parénquima está formado por la totalidad de los bronquiolos, que poseen alvéolos y todas sus ramificaciones hasta llegar a los alvéolos del pulmón. El tejido intersticial está compuesto por tejido conectivo fibroso elástico, colágeno, glándulas mixtas, musculatura lisa, fibras nerviosas vegetativas, vasos sanguíneos y linfáticos y también por las subdivisiones del árbol bronquial (2005, p.97).

2.1.3 Visualización de cavidad torácica normal en rayos X.

En el Gráfico 1 se observa la radiografía de un canino con campos pulmonares limpios.

Gráfico 1. Imagen radiográfica lateral del tórax de un perro normal.



Fuente: García (2013, p.117).

2.2 Patología del Tórax

Las enfermedades del parénquima pulmonar pueden dividirse en dos grupos: las que producen un aumento patológico de la densidad de todo o parte del pulmón y las que producen una disminución anormal de la densidad pulmonar (hiperclaridad pulmonar) (Romero, 2013, p.27).

Con estudios de correlación patológico-radiográfica se ha comprobado que estos patrones corresponden con diversos procesos pulmonares, lo cual permite abordar el diagnóstico diferencial basándose en los diferentes patrones de afectación parenquimatosa (Romero, 2013, p.27).

2.3 Patrones Pulmonares

Es un conjunto de características relacionadas con diversos procesos (Coronado, Prieto y Hincapié, 2014, p.2).

2.3.1 Patrón Bronquial.

Se denomina un patrón bronquial cuando en la imagen se visualiza paredes bronquiales, lo cual no se diferenciarían en circunstancias

estándares, que generalmente se localiza en la zona media y periférica. Aunque, debemos recordar que la radiografía digital puede permitir la visualización de paredes de bronquios normales en la zona media. (García, 2013, p.119).

El signo radiológico típico es de imágenes en anillo o donuts, corresponde a la silueta transversal de paredes bronquiales (de aquellas ramas bronquiales que tienen un recorrido paralelo al haz de rayos x) e imágenes en raíl de tren que corresponden a siluetas longitudinales de las ramas bronquiales con recorrido perpendicular al haz de rayos X (García, 2013, p.121).

La visualización de las paredes bronquiales puede ocurrir debido a un aumento de su densidad radiográfica, mineralización de su grosor o presencia de infiltrados de peri bronquiales (Franquet, 2012, p.1).

La mineralización puede salir como secuela de bronquitis crónica o en otros casos de hiperadrenocortisismo. Las paredes aparecen como líneas muy finas de densidad mineral, pero bien detalladas y muy definidas. (Escarate, 2009, p.7).

El grosor de la pared o la presencia de infiltrados peribronquiales ocurren generalmente en bronquitis crónica de origen inflamatorio, infeccioso, alérgico o irritativo y con menor frecuencia por infiltrado neoplásico. En estos casos las paredes bronquiales tienen una densidad de tejido blando, mal definido (Escarate, 2009, p.7).

Debemos tener en cuenta que en bronquitis y traqueo bronquitis aguda habitualmente no se observan alteraciones evidentes en la imagen radiográfica de los bronquios. No obstante, está indicado efectuar la radiografía para excluir la presencia de bronconeumonía (González, 2014, p.1).

Patologías bronquiales crónicas o graves, los bronquios pueden presentar dilataciones vasculares e irreversibles, que se designa bronquiectasia. Estas pueden ser producidas por obstrucción de la vía aérea o por aspiración de humo (Vargas, 2013, p.1).

2.3.1.1 Visualización de Patrón Bronquial en rayos X.

En el Gráfico 2 se observa la imagen radiográfica en proyección lateral del tórax de un canino con Patrón Bronquial.

Gráfico 2. Imagen Radiográfica Patrón Bronquial.



Fuente: García (2013, p.120).

2.3.2 Patrón Vascular.

Según García:

Se identifica un patrón vascular cuando se observan alteraciones en el tamaño y la morfología o el número de vasos pulmonares, aunque se puede evaluar de forma subjetiva el tamaño y el número de los vasos periféricos, es más recomendable evaluar el diámetro y la forma de los vasos de mayor diámetro: Arterias y venas lobulares craneales en la proyección lateral y arterias y venas lobulares

caudales en la proyección dorso ventral. En la proyección lateral las arterias y venas lobulares craneales aparecen como dos paredes de vasos localizados, en el campo pulmonar craneo ventral que se dirigen cranealmente (2013, p.121).

En condiciones normales, la anchura de la arteria y de la vena debe ser aproximadamente a nivel del cuarto espacio intercostal, no deben superar la anchura de la cuarta costilla en su tercio proximal. Las arterias y las venas lobulares caudales se aprecian mejor en la proyección dorso ventral que en la ventro dorsal, en las que no deben superar la anchura de la novena costilla en el punto donde se superponen (García, 2013, p.122).

Si el diámetro de las arterias es mayor que el de las venas, indica la existencia de congestión arterial en el pulmón; en casos de hipertensión pulmonar se puede observar, que suele acompañar el aumento del corazón derecho (Vargas, 2013, p.1).

Según Vargas:

La causa más frecuente es la dirofilariosis, en la que los vasos pueden presentar un recorrido ondulado o tortuoso y estar tan dilatado que su silueta transversal puede llegar a confundirse con nódulos pulmonares. También puede aparecer congestión arterial en patología congénita con comunicación de izquierda a derecha. Si el diámetro de las venas supera al de las arterias indica congestión pulmonar venosa. La principal causa es insuficiencia cardíaca izquierda debida a patologías adquiridas o congénitas (2013, p.1).

Según García:

Una congestión mixta aparece aumentada las arterias y las venas por lo que se debe recurrir a la comparación con la anchura de las

costillas. Se puede apreciar un aumento en el número de vasos visibles en las zonas periféricas. Las causas patológicas por ejemplo insuficiencia cardíaca izquierda y defectos congénitos con comunicaciones de izquierda a derecha, también puede aparecer debido a un exceso en el volumen de fluidos administrados a un paciente (sobre hidratación iatrogénica); Mientras que una disminución del tamaño de los vasos pulmonares (Hipo vascularización pulmonar) pueden ocurrir en casos de hipovolemia (deshidratación, hemorragia o síndrome de Addison); en algunas patologías congénitas con flujo de derecha a izquierda y en casos graves de estenosis pulmonar. Al disminuir el tamaño y el número de vasos visibles en la radiografía, los campos pulmonares aparecen más oscuros y puede ser difícil identificar vasos en la zona periférica lo que no se debe confundir con sobre exposición de la radiografía (2013, p.122).

2.3.2.1 Visualización de Patrón Vascular en rayos X.

En el Gráfico 3 se observa una imagen radiográfica en proyección lateral del tórax de un canino con patrón vascular.

Gráfico 3. Patrón Vascular



Fuente: García (2013, p. 123).

2.3.3 Patrón Alveolar.

Un patrón alveolar se lo puede identificar cuando se acumulan líquidos ya siendo trasudado, exudado de sangre o células, por ejemplo, células neoplásicas en el espacio alveolar o bien cuando los alvéolos pierden su contenido aéreo normal, también llamado como atelectasia (Bradley, 2017, p.1).

Según Dalpiaz y Cancellieri:

En la radiografía se visualizan áreas de densidad, líquido de contorno irregular y límites mal definidos con apariencia de nubes o algodón, que tienden a aumentar de tamaño y concluir a medida que avanza el proceso, es decir al aumentar el número de alvéolos afectados. Entre las áreas en la que la radiopacidad está aumentada pueden quedar pequeñas áreas con radiopacidad normal que reciben el nombre de alveogramas. En una fase más avanzada la zona o zonas del pulmón afectadas adquieren densidad líquido tejido blando homogénea (consolidación pulmonar), distinguiéndose únicamente la luz de los bronquios, con su contenido aéreo normal, que reciben el nombre de broncogramas. Cuando la luz de los bronquios se colapsa o se llena también de líquido se pierde la imagen de los broncogramas y se habla de consolidación completa del área pulmonar afectada. Los broncogramas pueden no visualizarse en todos casos de infiltración alveolar, pero cuando se identifican se considera un hallazgo patognomicode (2017, p.7).

Si el patrón alveolar afecta a un lóbulo completo se podrá identificar el límite entre el lóbulo afectado y los adyacentes lo que se denomina signo lobular, si la zona afectada contacta con el corazón o el diafragma al presentar la misma radiopacidad, se perderá la distinción del borde de estas estructuras lo que, de forma general en radiología, se denomina signo de la

silueta positiva o signo de obliteración de bordes (Dalpiaz y Cancellieri, 2017, p.7).

Según Marchiori:

La mayoría de las enfermedades pulmonares en las que predomina el patrón alveolar, también afecta a otros componentes del pulmón, generalmente el intersticio o los bronquios. La localización de las lesiones y el tiempo que se tarda en desarrollarse y después en resolver pueden orientar nuestro diagnóstico diferencial. Por ejemplo, un edema puede desarrollarse y también desaparecer en horas, si se administra el tratamiento adecuado. En cambio, una hemorragia o una neumonía por aspiración pueden aparecer en minutos y tardar días en desaparecer. Una neumonía bacteriana se desarrolla en horas o días y tarda días o semanas en desaparecer con el tratamiento (2014, p.1253).

Según García:

Un edema alveolar se caracteriza por la acumulación de trasudado en los alvéolos. Los edemas de origen cardiogénico comienzan siendo intersticiales y evoluciona hacia una afectación alveolar. Su localización típica perihiliar en los perros. Un edema pulmonar no cardiogénico agudo puede presentar cualquier localización. Aunque a menudo aparece en la zona caudodorsal del pulmón. Entre las causas de edema no cardiogénico se incluye los de tipo neurogénico (electrocución, trauma craneal, posconvulsión) hiperdinámico (por presión intratorácica negativa excesiva: asfixia, estrangulación, obstrucción de vías aéreas altas), sobrecarga de fluidos (sobre hidratación) toxicidad, shock hipovolémico, hipersensibilidad o ahogo (2013, p.124).

Una neumonía alveolar se caracteriza por la acumulación de exudado en los alvéolos. La distribución de las áreas afectadas puede orientar el diagnóstico en cierta medida. Por ejemplo, es frecuente que la bronconeumonía bacteriana presente una localización craneoventral, mientras que las neumonías por aspiración habitualmente aparecen en la zona central de los pulmones, sobre todo en el lóbulo medio derecho. Los cuerpos extraños aspirados con frecuencia se localizan en el lóbulo caudado derecho, donde aparecen cambios inflamatorios (García, 2013, p.125).

En una hemorragia alveolar se acumula sangre en los alvéolos. Generalmente se debe a causas traumáticas, pero también puede aparecer en coagulopatías, intoxicaciones o asociada a neoplasias. Una contusión pulmonar debido a un traumatismo suele presentar una imagen de consolidación del área afectada, generalmente bilateral a la zona del impacto (García y Pedrosa, 2014, p.118).

Según Cortés y Martínez:

El término atelectasia indica expansión incompleta o colapso de un pulmón o de una parte de él. Decúbito lateral prolongado conduce a atelectasia temporal del pulmón que queda en posición más baja, lo que se resuelve al cambio de la posición del paciente. Las causas patológicas de atelectasia incluyen la obstrucción de las vías aéreas, una limitación en la capacidad de distensión pulmonar (neumotórax, derrame pleural) o una compresión por la presencia de masas adyacentes. Cuando no está asociada a una masa, la reducción de volumen del área pulmonar atelectasia provoca una desviación más o menos marcada del mediastino hacia el lado afectado. Es importante señalar que en muchos casos las patologías que provocan una ocupación de los alvéolos con líquido también tienen un cierto

componente atelectásico, que contribuye en mayor o menor medida el patrón alveolar visible en la radiografía (2013, p.1).

La imagen de una atelectasia puede ser similar a la de una consolidación pulmonar, aunque en esta última no hay reducción de volumen del área o lóbulo afectado y, por lo tanto, no causa desviación del mediastino (Gonzáles, 2014, p.1).

2.3.3.1 Visualización de Patrón Alveolar en rayos X.

En el Gráfico 4 se observa la radiográfica lateral del tórax de un canino con Patrón Alveolar.

Gráfico 4. Patrón Alveolar



Fuente: García (2013, p.124).

2.3.4 Patrón Intersticial.

Se identifica un patrón intersticial cuando el intersticio pulmonar aparece infiltrado por tejido fibroso, líquido o célula (células neoplásicas) (Giménez, 2013, p.1).

El patrón intersticial se puede diferenciar en dos tipos:

Patrón intersticial no estructurado: se caracteriza por la acumulación de líquido (trasudado, exudado, sangre), célula o tejido fibroso en el intersticio pulmonar (García, 2013, p.128).

Patrón intersticial nodular: por acumulación focal de células en el intersticio que da lugar a la aparición de lesiones nodulares en el pulmón (García, 2013, p128).

Patrón intersticial no estructurado

Según Escarate:

La infiltración difusa del intersticio, ya sea por líquido o por células, causa una compresión de los alvéolos y una reducción de su contenido aéreo, lo que provoca un incremento difuso de la radiopacidad pulmonar en el área afectada. Los vasos sanguíneos se verán entonces menores definidos, ya que contrastan menos con el parénquima pulmonar que los rodea, pero no se pierde su imagen, como ocurre en un área de infiltración alveolar. En algunos casos el patrón intersticial no estructurado, adquiere un aspecto reticular (a modo de panal de abeja) (2009, p.5).

El patrón intersticial no estructurado es el más difícil de diagnosticar y en muchos casos se confunde con el aumento de la opacidad pulmonar que es producida por obesidad superposición o realización de la radiografía durante la aspiración. Además, pueden surgir asociados a otros patrones pulmonares más que forma aislada (Alonso, Valenzuela y Giron, 2014, p.6).

Muchas patologías producen infiltración del intersticio y de los alvéolos, en cuyo caso la imagen radiográfica predominante será la del patrón alveolar. Si un proceso afecta sólo al intersticio y no a los alvéolos en

el área afectada se observará un aumento difuso de la densidad del pulmón sin evidencia de alveolograma o broncograma (Giménez, 2013, p.1).

Un edema puede empezar siendo intersticial y después extenderse a los alvéolos. Un patrón intersticial nodular hilar puede deberse a metástasis o neumonía micótica como diagnóstico más factible, seguidos por neoplasia, pulmonar primaria y linfoma (Cortés y Martínez, 2013, p.1).

Según Alonso, Valenzuela y Girón:

El empleo de los términos "nódulo" o "masa" pulmonar depende el tamaño de la lesión: si posee un diámetro inferior a 3 centímetros se denomina nódulo y si lo superas se suele emplear el término masa. Es substancial no confundir con nódulos las imágenes transversales de vasos pulmonares, aquellas creadas por la superposición de las costillas con otras estructuras, las placas de mineralización pulmonar o pleural (2014, p.6).

La causa más probable de una masa pulmonar solitaria es una neoplasia pulmonar primaria, sin embargo, la lista de posibles diagnósticos diferenciales se debe incluir también absceso, granuloma, hematoma o quiste. Las masas pulmonares pueden demostrar ocasionalmente mineralización central por calcificación distrófica, o una central más o menos irregular de densidad (masa cavitaria) los diagnósticos diferenciales más probables de masa pulmonar cavitaria son tumor centro necrótico y absceso (Alonso, Valenzuela y Girón, 2014, p.6).

No debemos confundir una masa cavitaria con una bulla pulmonar (también llamada neumatocele), que aparece con frecuencia como hallazgo casual y que se debe a una acumulación local de gas en el pulmón cuyo origen puede ser por pérdida o rotura de paredes alveolares, congénita, traumática o idiopático. La pared de la bulla suele ser delgada y está

formada por tejido conjuntivo del pulmón y la pleura visceral (Machiori, 2014, p.1253).

Cuando se visualiza una masa pulmonar de gran tamaño junto a otras de menor diámetro, estos últimos suelen corresponder a la metástasis de la primera. En perros, las metástasis pulmonares suelen surgir como lesiones redondeadas bien definidas. Las metástasis de los hemangiosarcoma también pueden surgir menos definidas porque se suele acompañar de hemorragia (Cortés y Martínez, 2013, p.1).

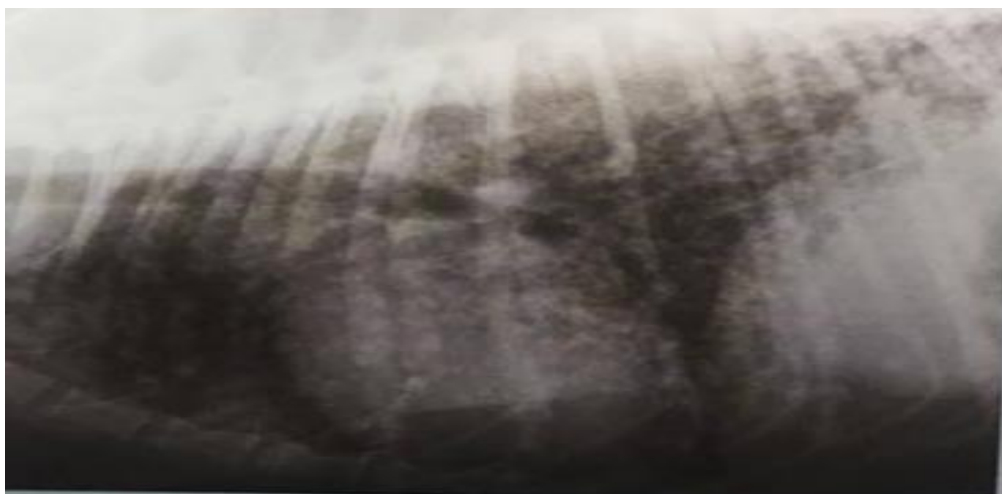
Cuando una masa presenta una localización adyacente a la pared costal se puede evaluar ecográficamente, lo cual se debe determinar si es sólida o quística, examinar vascularización y realizar una punción aspiración con aguja fina o biopsia eco guiadas (Rodríguez y Bustos, 2014, p 1).

La tomografía computarizada está especialmente indicada para la búsqueda de metástasis (se puede detectar nódulos de menor de 2 mm), y por el estudio de las masas pulmonares, ya que permite establecer su localización exacta de cara a un posible tratamiento quirúrgico evaluar el grado de extensión a estructuras adyacentes y tomar una biopsia guiada por ecografía (Vargas, 2013, p 1).

2.3.4.1 Visualización de Patrón Intersticial en rayos X.

En el Gráfico 5 se observa la imagen radiográfica proyección lateral del tórax de un canino con patrón intersticial.

Gráfico 3. Patrón Intersticial



Fuente: García (2013, p.127).

2.3.5 Patrón Mixto.

Resulta de la aparición conjunta de dos o más de los patrones ya descritos por afectación simultánea de varios componentes del pulmón (García, 2013, p.128).

Se visualiza con mayor frecuencia cada uno de los cuatro patrones de forma aislada. Aunque, en los patrones mixtos suele haber uno dominante que es al que se le da mayor significación. Las neoplasias pulmonares a menudo presentan un patrón mixto dónde, suele predominar un patrón intersticial nodular (García, 2013, p.134).

Según Escarate:

Los edemas y las neumonías suelen presentar o exhibir un patrón intersticial no estructurado, más alveolar que en muchos casos son bronquiales. Un lavado traqueobronquial es útil para establecer el diagnóstico diferencial de patologías que presentan patrones pulmonares similares (2009, p.8).

2.4 Técnicas de Diagnóstico

Según Lechtzin:

Después de haber completado la historia clínica y la exploración física los médicos a menudo realizan una radiografía de tórax. Los resultados de la historia clínica, la investigación física y la radiografía de tórax sugieren qué pruebas adicionales pueden ser necesarias para determinar qué está causando los síntomas al paciente. Los médicos pueden realizar pruebas para detectar enfermedades pulmonares midiendo la capacidad de los pulmones para retener y mover aire, así como para intercambiar oxígeno y dióxido de carbono. Estas pruebas llamadas pruebas de función pulmonar, son las más útiles para establecer el tipo general de trastorno pulmonar y determinar su gravedad. Otras pruebas, incluyendo imágenes, broncoscopia y toracoscopia, ceden a determinar la causa específica de un trastorno pulmonar (2017, p.1).

Actualmente los estudios por imágenes de las enfermedades pulmonares se limitan esencialmente a estudios radiológicos simples, tomografía computarizada de alta resolución (TCAR), TC helicoidal y TC con multi detectores (TCDM) (Franquet, 2012, p.1).

2.5 Descubrimiento de los Rayos-X

Según Hansen:

Los rayos X fueron descubiertos por accidente. En noviembre de 1895, Wilhelm Conrad Röntgen, un físico alemán, descubrió los rayos X mientras experimentaba con un tubo de Crookes, un tubo de vidrio vacío que contenía dos electrodos por los que podía pasar una corriente eléctrica (similar a una bombilla fluorescente). Cuando el tubo estaba blindado con cartón negro pesado, una luz fluorescente verde se podía ver en una pantalla a pocos metros de distancia.

Röntgen se dio cuenta de que el tubo irradiaba una "luz invisible" a través del cartón y, a través de nuevos experimentos, descubrió que esta radiación pasaba a través de la mayoría de las sustancias, incluidos los tejidos humanos, y producía imágenes de objetos sólidos en la película. Röntgen nombró al nuevo tipo de radiación "rayos X" porque era desconocido para el mundo científico ("X" se usa para designar un desconocido en matemáticas¹) y porque se considera que la luz viaja en rayos (2007, p.1).

2.6 Los Rayos X

Los rayos X son una radiación electromagnética de alta energía y baja longitud de onda. La radiación electromagnética es un método de transportar energía a través del espacio y se distingue por su longitud de onda, frecuencia y energía (Pérez, 2014, p.1).

La radiación electromagnética se agrupa según la longitud de onda, llamándose espectro electromagnético. Ej.: Rayos infrarrojos, ultravioleta, rayos X. Se forman cuando los electrones van a gran velocidad y chocan con un blanco metálico. Parte de la energía cinética que llevan los electrones se transforma en fotones electromagnéticos, mientras que la otra parte se transforma en calor (Pérez, 2014, p.1).

Cuando ya se obtiene la placa radiográfica podemos observar una graduación de negros y grises, incluyendo el blanco. La distribución de estos colores es consecuencia de la densidad usada, la cual nos ayudará a obtener una mejor placa y de esta manera llegar a un diagnóstico certero (Zevallos, 2011, p.1).

La Radiología actual, hoy en día conocida como Diagnóstico por Imágenes o Diagnóstico y Terapéutica por Imágenes (DyT), es una especialidad en permanente evolución debido al constante desarrollo tecnológico, con incesantes innovaciones que mejoran la posibilidad de

realizar diagnósticos más precisos y, en consecuencia, poder seleccionar los tratamientos más adecuados para el paciente y su afección, lo que finalmente redundará en mejores pronósticos de su evolución clínica (Simonetto, 2017, p.1).

La radiografía simple de tórax es una prueba fácil, rápida, económica y reproducible; se ha convertido en uno de los recursos diagnósticos más importantes y utilizados. Podríamos decir que, junto con la historia clínica y la exploración física, es la base sobre la que se fundamenta el diagnóstico de las enfermedades respiratorias (Coronado, Prieto, y Hincapie, 2014, p.1).

2.7 Radiología Digital

La imagen que se obtiene en un formato digital sin una placa de película radiológica se la denomina radiología digital. En este tipo de radiología la imagen es considerada como una memoria la cual se encuentra en la computadora que logra enviarlo a través de una red a un servidor para su almacenamiento y posible uso en fechas posteriores (Radiología digital veterinaria, 2015, p.1).

La radiología analógica es utilizada para ofrecer imágenes mediante un chasis con refuerzo de cartulinas y películas radiológicas. O también puede dar radiologías en tiempo real con un intensificador de imágenes que al igual que la radiología digital se las puede observar en un computador mientras se las adquiere (Radiología digital veterinaria, 2015, p 1).

2.7.1 Radiología digital directa.

Se emplea como un receptor de rayos X un captador que es conectado por medio de un cable a la computadora donde se remite la información. Su nombre se debe a que no le es necesario escaneo alguno luego de la exposición a los rayos X, sino que la imagen pasa de manera automática a la computadora en donde podrá ser analizada (Quirós y Quirós, 2015, p.3).

2.7.2 Radiología digital indirecta.

Según Wrigley:

Este tipo de radiología es muy similar al lo citado anteriormente, se diferencia por una emulsión cristalina de fluorohaluro de bario con europio, que es muy sensible a la radiación y al entrar en contacto con los rayos X liberan un electrón que es atraído por una vacante halógena del fosforo que almacena. Lo que queda de electrones y los electrones captados se combinan para causar una luminiscencia que convierte los rayos X en energía latente mientras que un láser de helio neón estimula la luminiscencia de la placa para que los electrones atrapados, se combinen con las vacantes del europio y se transforme en señal eléctrica que es convertida en digital por medio de un convertidor analógico digital que determinara el número de los tonos de gris de la placa (2011, p.1).

2.8 Regla de Santes

Esta regla ayuda a la creación de una toma radiográfica, para tener en consideración al momento de trabajar radiológicamente con los pacientes. $\text{Número de kilovoltios} = 2 \times \text{espesor medio en centímetros} + \text{distancia en centímetros del foco a la placa} \times 2.54 + \text{factor de parrilla}$ (Medan, 2013).

El factor de parrilla es la relación entre las tiras de plomo de la parrilla y la distancia entre ellas; mientras mayor sea el factor, absorberá más radiación dispersa y menos la radiación primaria por lo que se deberá ampliar los kilovoltios o añadirse (Evans, 2014).

2.9 Proyecciones radiológicas en la toma de placas

El estado del paciente va a depender de lo que se quiera evaluar del mismo, se debe primero delimitar la zona del cuerpo que se desea estudiar y luego referenciar la trayectoria del haz de los rayos X hacia esa zona. El

nombre de la posición depende de donde pasen los rayos, el primer término será la superficie de estructura sobre la que pasa el primer rayo y el segundo es por donde sale el mismo (Sever y Unzueta, 2013).

2.9.1 Posicionamiento radiográfico del tórax.

Según Schebitz y Wilkens:

La radiografía de tórax resulta esencial para el diagnóstico de la mayoría de las patologías que afectan a esta región anatómica. Aunque en muchas ocasiones los hallazgos radiológicos son suficientes para realizar un diagnóstico bastante exacto, la combinación de la radiografía con otras técnicas de diagnóstico por imagen, como la ecografía o la tomografía computarizada garantiza en la mayoría de los casos una aproximación diagnóstica bastante exacta de los pacientes con patologías torácicas (2016, p.1).

Para evaluar adecuadamente el pulmón de forma normal se recomienda las proyecciones lateral y ventrodorsal. Comparando las proyecciones ventrodorsal con la dorsoventral, en la primera la capacidad de distensión pulmonar es mayor, lo que mejora la definición del pulmón en la imagen (Schebitz y Wilkens, 2016, p.1).

En una proyección lateral se verá mejor el pulmón que tiene una posición más alta, ya que su capacidad de expansión es máxima, mientras que el pulmón inferior presentará siempre un mayor o menor grado de colapso parcial, lo que limita en cierta medida su examen radiológico. De forma estandarizada se suele emplear la proyección lateral derecha, aunque en el caso concreto de la evaluación de metástasis pulmonares se prefiere la combinación de dos proyecciones laterales derecha más izquierda, ya que si existen lesiones de tamaño pequeño se verá mejor en el pulmón más distendido (Coronado, Prieto, y Hincapie, 2014, p.1).

2.9.2 Técnicas de posicionamiento de radiografía del tórax.

Según la Revista Auxiliar Veterinario, (2011. P.1)

Proyección ventrodorsal (VD)

La realización de la proyección ventrodorsal (VD) requiere:

- Colocar el paciente sobre decúbito dorsal.
- Mantener la cabeza en posición natural.
- Estirar las extremidades anteriores cranealmente y las posteriores caudalmente.
- Centrar el haz de rayos X sobre el cartílago xifoides.
- Incluir la totalidad del tórax.
- Realizar la exposición en pico de máxima inspiración.

Proyección lateral (LL)

La realización de la proyección lateral (LL) requiere:

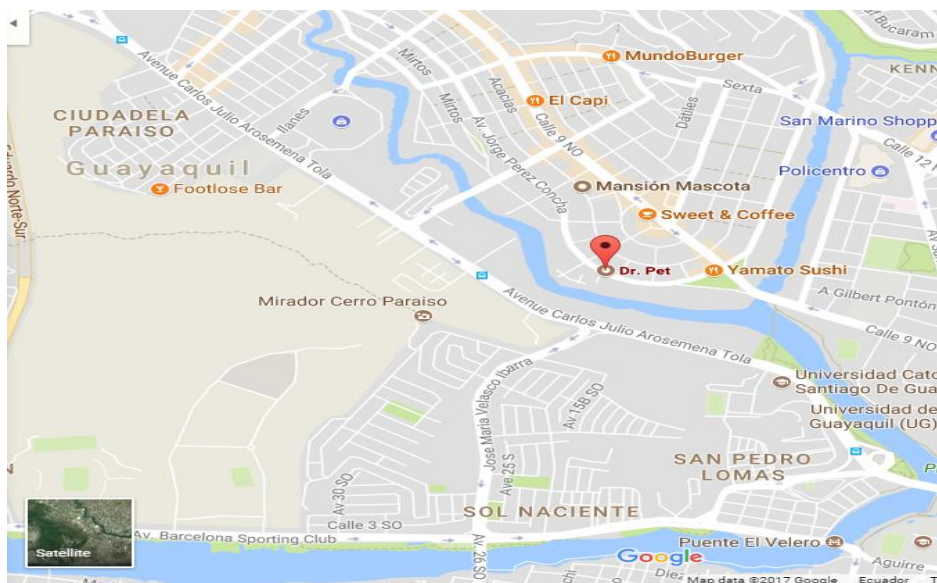
- Mantener la cabeza en extensión normal.
- Estirar las extremidades anteriores cranealmente para evitar que los tejidos blandos del brazo se superpongan sobre el tórax craneal, lo que provocaría la aparición de una radiopacidad de tejido blando artefactual.
- Centrar el haz de rayos X a nivel de la silueta cardiaca (5º espacio intercostal). Podemos ayudarnos centrando el haz primario en el punto donde palpamos el choque del ápex cardiaco contra la pared torácica.
- Debemos incluir la totalidad del tórax, desde la entrada del tórax hasta la parte más caudal del campo pulmonar.
- Esperar al pico de máxima inspiración para realizar la exposición. Una buena radiografía torácica debe ser realizada coincidiendo con una fase inspiratoria del paciente, lo que aumenta al máximo el contraste pulmonar.

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Ubicación del ensayo

El Trabajo de Titulación se llevó a cabo en La Clínica Veterinaria Dr. Pet ubicada en circunvalación Sur 216 entre todos los Santos y Calle Única, en Ecuador provincia del Guayas, cantón Guayaquil.

Gráfico 4. Ubicación geográfica de la Clínica Veterinaria Dr. Pet



Fuente: Google maps (2017).

3.2 Características Climáticas

La ciudad de Guayaquil presenta un clima tropical y está ubicada a 4 msnm; debido a que se ubica en plena zona ecuatorial, la ciudad tiene temperaturas cálidas durante todo el año, entre 25 y 28 °C aproximadamente (Climate data, 2017).

3.3 Materiales

- Equipo de protección personal
- Equipo de rayos X
- Radiografías digitales

- Cd's
- Computadora
- Mandil
- Chaleco de plomo
- Collar de plomo
- Gafas protectoras
- Guantes protectores
- Digitalizador
- Hojas de registros
- Computador
- Cámara fotográfica
- Pacientes
- Dosímetro
- Bolígrafo

3.4 Población en estudio

Para evaluar la prevalencia de patrones pulmonares anormales en caninos, se trabajó con los pacientes caninos que asistieron a la clínica veterinaria Dr. Pet que requerían un estudio radiológico del tórax, durante el periodo de noviembre 2017 a enero 2018.

3.5 Diseño experimental

Se utilizó una estadística simple, diseño descriptivo, no experimental que se basa en la determinación de dispersión y tendencia central para el trabajo de titulación. Los datos fueron registrados en Access y Excel. Los resultados son presentados mediante tablas e ilustraciones.

3.6 Manejo del ensayo

En este estudio se tomó en cuenta la prevalencia de pacientes con patrones pulmonares anormales lo que permitió analizar las variables que se detallan a continuación y que ayudaron a realizar las tablas de frecuencia.

3.7 Método

- Exploración física del paciente
- Detectar anomalías o disfunción de órganos vitales mediante palpación y un estetoscopio.
- En caso de anomalías al auscultar, llevar al paciente para realizar rayos X.
- Colocar equipo de protección de Rayos X para evitar radiación.
- Colocar al paciente en la mesa de rayos X en posición correcta y medir utilizando la Regla de Santes.
- Disparar rayos X y llevar parrilla al digitalizador con ayuda de equipo accesorio, y registrar la imagen para observar los resultados.
- Revisar las radiografías detalladamente y reconocer posible patrón en el pulmón.
- Evaluar las anomalías radiográficas según los datos clínicos
- Registrar todos los resultados.

3.8 Variables evaluadas

Relacionados con el animal:

- Raza
 - Pura
 - Pura Braquicéfala
 - Mestizo
- Talla
 - Pequeñas
 - Medianas
 - Grandes

- Edad
 - Cachorro (0-1 año)
 - Adulto (1-7 años)
 - Geriátrico (8-17 años)

- Sexo
 - Hembra
 - Macho

- Patrón pulmonar:
 - Bronquial (B)
 - Vascular (V)
 - Alveolar (A)
 - Intersticial (I)
 - Mixto

- Tenencia:
 - Dentro de Casa
 - Fuera de Casa
 - Internado

4 RESULTADOS

A continuación, detallaremos los resultados de la investigación de 100 pacientes caninos que fueron estudiados debido a una sospecha de problemas pulmonares. Los resultados son ilustrados mediante Tablas y Gráficos, para relacionar y determinar las variables que tuvieron mayor efecto en el estudio de prevalencia de patrones pulmonares anormales.

4.1 Edad

La frecuencia de caninos según su edad fue dividida en 3 clases: cachorros, adultos y geriátricos, se representa en la Tabla 1 y Gráfico 7.

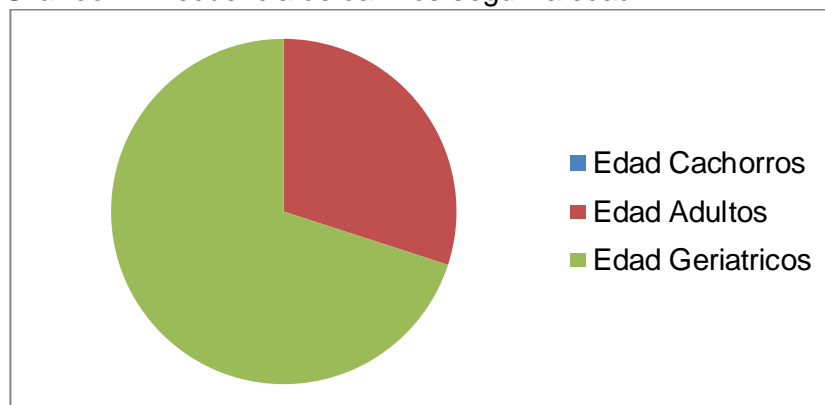
En la edad se determinó que los pacientes caninos geriátricos, con un total de 70 caninos, tuvieron mayor probabilidad de sospecha de patrones pulmonares anormales.

Tabla 1. Frecuencia de caninos según la edad.

Edad		
Cachorros	Adultos	Geriátricos
0	30	70

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 7. Frecuencia de caninos según la edad.



Elaborado por: La Autora.

4.2 Sexo

La frecuencia de caninos hembras y machos se representa en la Tabla 2 y Gráfico 8.

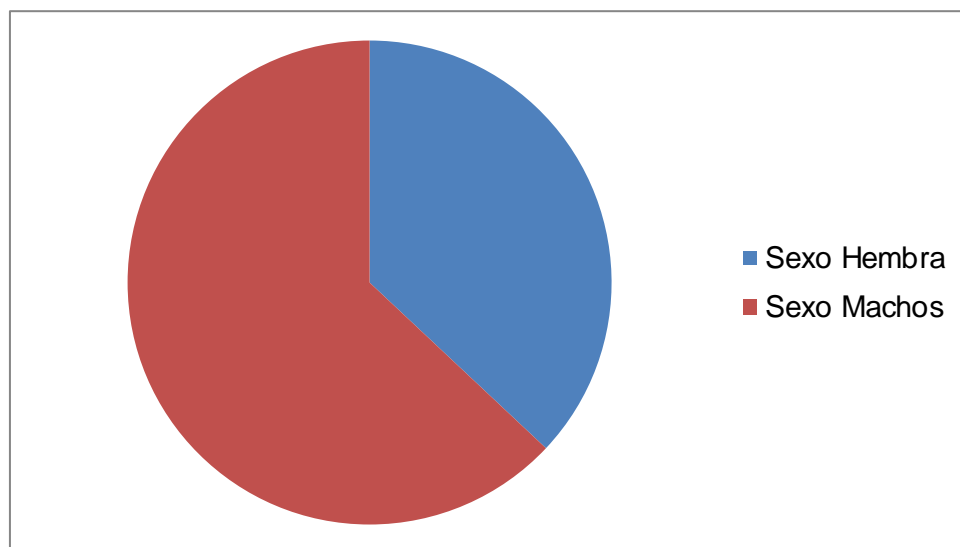
En sexo se encontró que, los machos tienen el promedio más alto de posibles patrones pulmonares anormales con un valor del 63 % a diferencia de las hembras que tienen un valor del 37 %.

Tabla 2. Frecuencia de caninos hembras y machos según el sexo

Sexo	
Hembra	Machos
37	63

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 8. Frecuencia de caninos según el sexo.



Elaborado por: La Autora.

4.3 Raza

En relación a la raza, esta variable fue dividida en 3 tipos: puro de otras razas, puro braquicéfalos, y mestizos, que se representan en la Tabla 3 Gráfico 9.

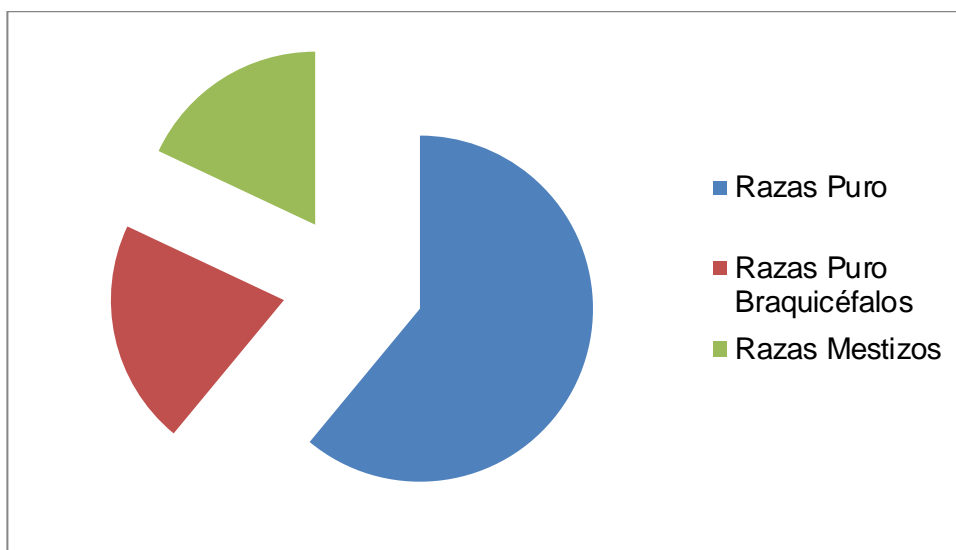
En el resultado de razas se observó que, los puros tuvieron mayor frecuencia con un 61 %, mientras que los puros braquicéfalos tuvieron un total de 21 %, y mestizos con el menor porcentaje de 18 %.

Tabla 3. Frecuencia de caninos según la raza.

Razas		
Puro	Puro Braquicéfalos	Mestizos
61	21	18

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 9. Frecuencia de caninos en estudio según la raza.



Elaborado por: La Autora.

4.4 Talla

La talla fue dividida en 3 categorías: pequeña, mediana y grande, la frecuencia de tallas está detallada en la Tabla 4 y Gráfico 10.

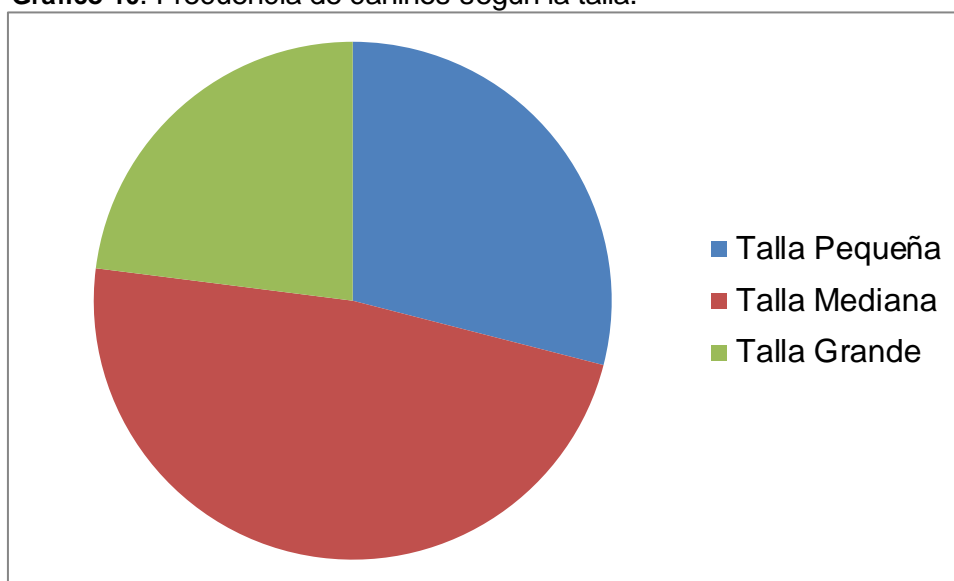
En talla se encontró que, la talla mediana es de mayor frecuencia con un porcentaje de 48 % de probabilidad de tener patrones pulmonares anormales, la raza pequeña un 29 % y la grande con menos probabilidad de un 23 %.

Tabla 4. Frecuencia de caninos según la talla.

Talla		
Pequeña	Mediana	Grande
29	48	23

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 10. Frecuencia de caninos según la talla.



Elaborado por: La Autora.

4.5 Tenencia

La tenencia de caninos fue dividida en 3 fragmentos: adentro, afuera e internado, la cual está ilustrada en la Tabla 5 y Gráfico 11.

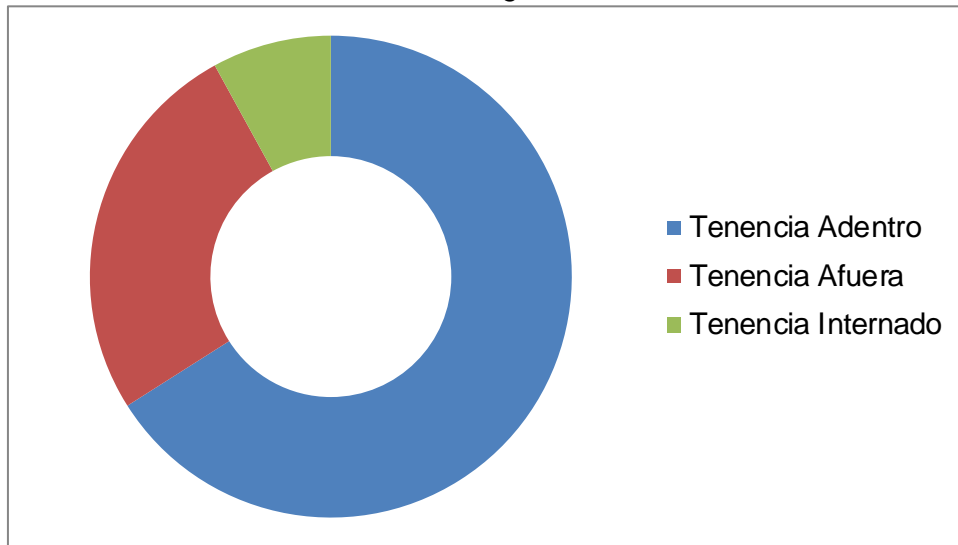
De acuerdo a los análisis se determinó que, la mayoría de los caninos evaluados pasan adentro de casa con una total del 66 % y la minoría pasa afuera con 26 %.

Tabla 5. Frecuencia de caninos según la tenencia.

Tenencia		
Adentro	Afuera	Internado
66	26	8

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 11. Frecuencia de caninos según la tenencia.



Elaborado por: La Autora.

4.6 Sexo en relación a la edad

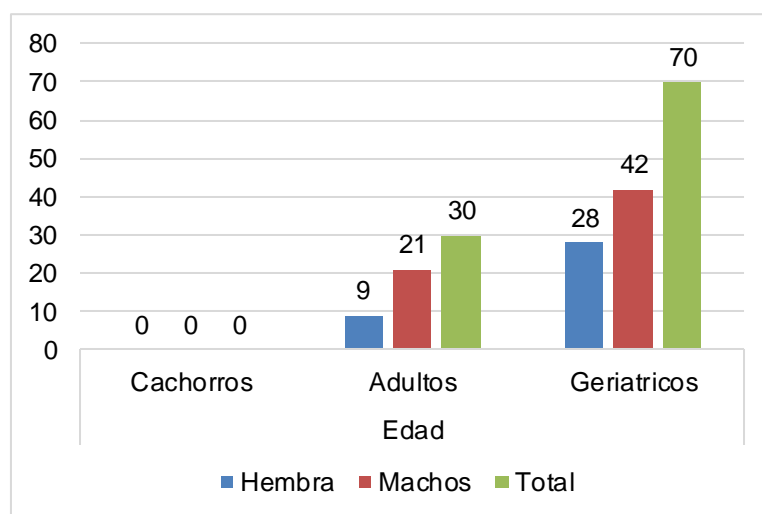
De los 100 casos estudiados, los más frecuentes fueron los caninos geriátricos machos, los cual representaron un 42 %. En cuanto a los cachorros, no hubieron pacientes que ingresaron a consulta con sospecha de problemás pulmonares, estos se representán en la Tabla 6 y Gráfico 12.

Tabla 6. Relación del sexo con la edad.

Sexo	Edad		
	Cachorros	Adultos	Geriátricos
Hembra	0	9	28
Machos	0	21	42
Total	0	30	70

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 12. Relación del sexo con la edad.



Elaborado por: La Autora.

4.7 Raza en relación con la edad y el sexo

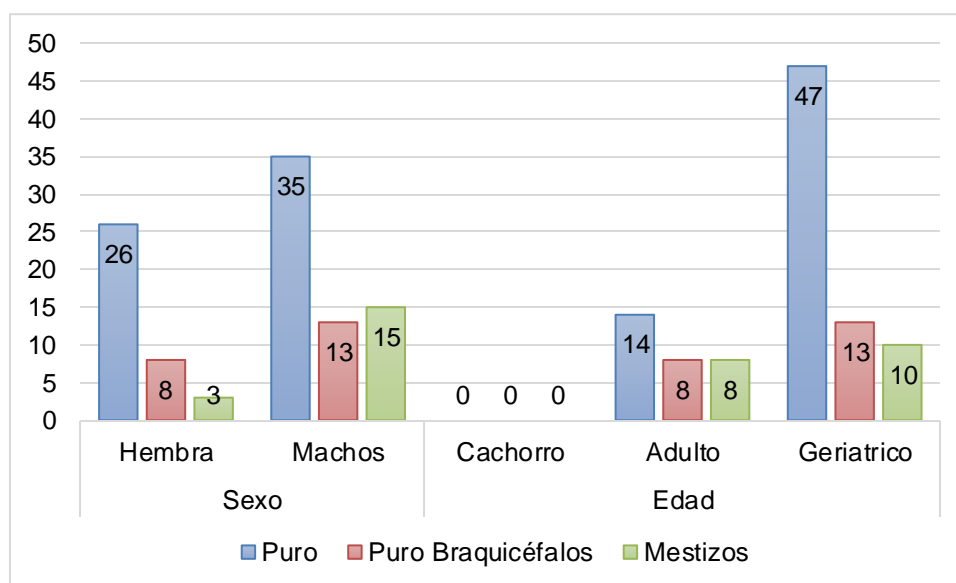
De los casos estudiados, el 61 % de la población fue puro. En comparación con las hembras puras, es más común que los machos puros predispongan de patrones pulmonares con un 35 % de la población. En relación con la edad, los geriátricos puros fueron los más frecuentes con un total del 47 %. Los mestizos hembras son los menos frecuentes con una población del 3 %, el cual se presenta en la Tabla 7 y Gráfico 13.

Tabla 7. Relación de la raza con el sexo y la edad.

Razas	Sexo		Edad		
	Hembra	Machos	Cachorro	Adulto	Geriátrico
Puro	26	35	0	14	47
Puro Braquicéfalos	8	13	0	8	13
Mestizos	3	15	0	8	10

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 13. Relación de la raza con el sexo y la edad.



Elaborado por: La Autora.

4.8 Talla en relacion con la tenencia y edad.

En el total de las muestras, se observó que la mayoría de los caninos pequeños y medianos permanecen dentro de casa, a diferencia de los caninos de tamaño grande que permanecen afuera con una frecuencia total del 19 %, ésto se representa en la Tabla 8 Gráfico 14.

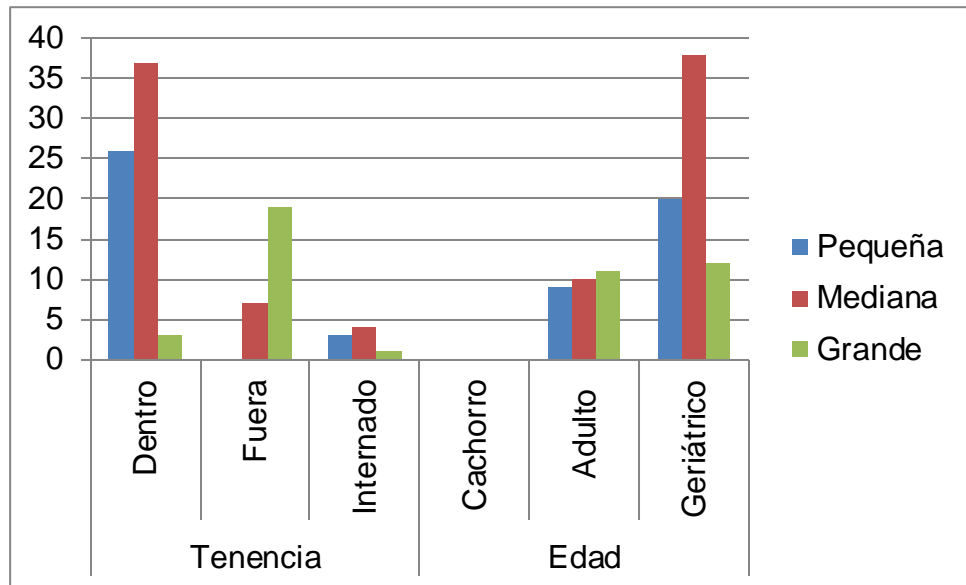
Se encontró que, los caninos de talla pequeña y mediana representan un elevado nivel de frecuencia de patrones pulmonares anormales.

Tabla 8. Relación de la talla con la tenencia.

Talla	Tenencia			Edad		
	Dentro	Fuera	Internado	Cachorro	Adulto	Geriátrico
Pequeña	26	0	3	0	9	20
Mediana	37	7	4	0	10	38
Grande	3	19	1	0	11	12

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 14. Relación de la talla con la tenencia.



Elaborado por: La Autora.

4.9 Sintomatología en relación con patrones pulmonares.

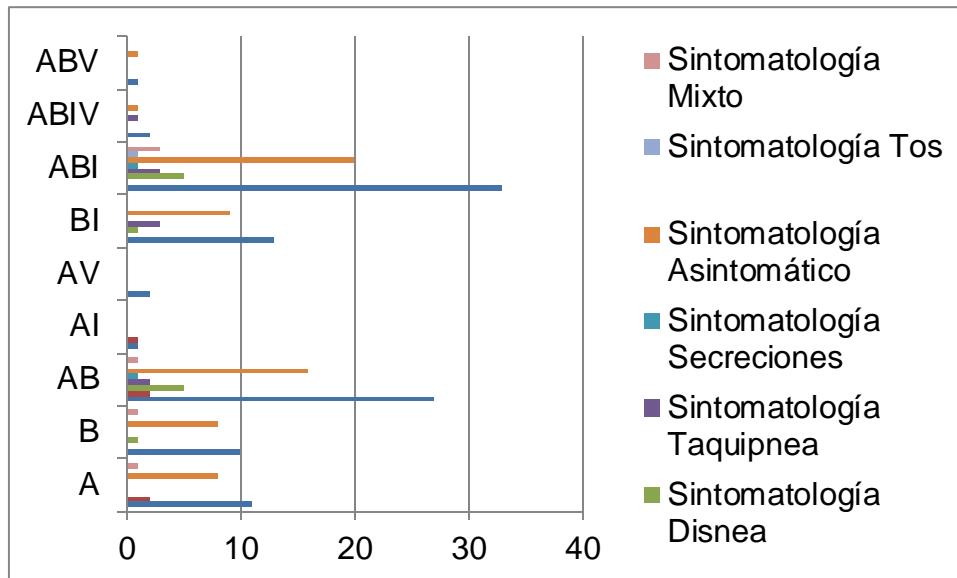
En la Tabla 9 y Gráfico 15 se puede observar que de los pacientes estudiados, el 63 % se mostró asintomático. El síntoma más común fue la disnea con un 12 %.

Tabla 9. Relación de la sintomatología con los patrones pulmonares.

Sintomatología	Patrón Pulmonar									
	A	B	AB	AI	AV	BI	ABI	ABIV	ABV	Total
Asintomático	8	8	16	0	0	9	20	1	1	63
Bradipnea	2	0	2	1	0	0	0	0	0	5
Disnea	0	1	5	0	0	1	5	0	0	12
Taquipnea	0	0	2	0	0	3	3	1	0	9
Tos	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
Secreciones	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
Mixto	1	1	1	0	1	0	3	0	0	7

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 15. Relación de la sintomatología con los patrones pulmonares.



Elaborado por: La Autora.

4.10 Patrones Pulmonares Anormales

En la Tabla 10 y Gráfico 16 determinaremos cuantos pacientes caninos fueron observados con patrón pulmonar anormal y cual patrón pulmonar anormal fue el más común para poder responder uno de nuestros objetivos.

De los 100 pacientes caninos estudiados, el 100 % de los pacientes caninos presentaron un patrón pulmonar. El patrón pulmonar más frecuente con un 33% fue el patrón pulmonar mixto alveolar + bronquial + intersticial (ABI), seguido por el patrón alveolar + bronquial con un 27 % de casos observados.

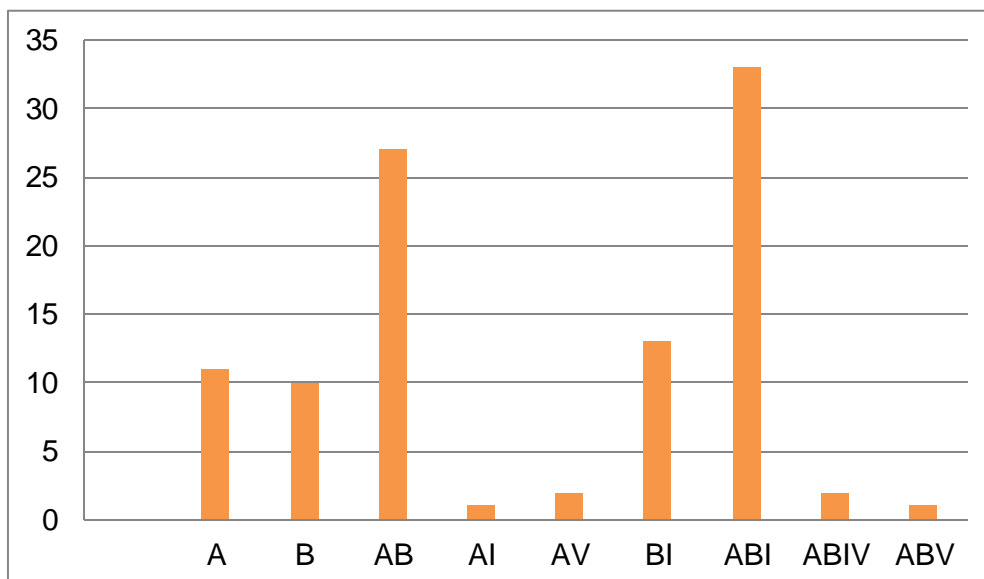
El patrón pulmonar menos frecuente fue el patrón mixto alveolar + intersticial y el patrón alveolar + bronquial + vascular, los dos con un total de el 1 % de los casos estudiados.

Tabla 10. Frecuencia de patrones pulmonares.

Patrón Pulmonar	Total
Alveolar (A)	11
Bronquial (B)	10
Alveolar+Bronquial(AB)	27
Alveolar+Intersticial(AI)	1
Alveolar+Vascular(AV)	2
Bronquial+Intersticial(BI)	13
Alveolar+Bronquial+Intersticial(ABI)	33
Alveolar+Bronquial+Intersticial+Vascular(ABIV)	2
Alveolar+Bronquial+Vascular(ABV)	1

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 5. Frecuencia de patrones pulmonares anormales.



Elaborado por: La Autora.

4.11 Patrones pulmonares según su edad.

En la Tabla 11 y Gráfico 17 se puede observar los patrones pulmonares según su edad.

En las edades se determinó que los pacientes geriátricos predisponen de patrón mixto alveolar + bronquial + intersticial siendo el más frecuente con un 28 %.

Los pacientes caninos cachorros no predisponen a patrones pulmonares anormales con un 0 % de totalidad.

En los datos recolectados se determinó que los adultos predisponen de el patrón mixto alveolar + bronquial más seguido que los otro patrones.

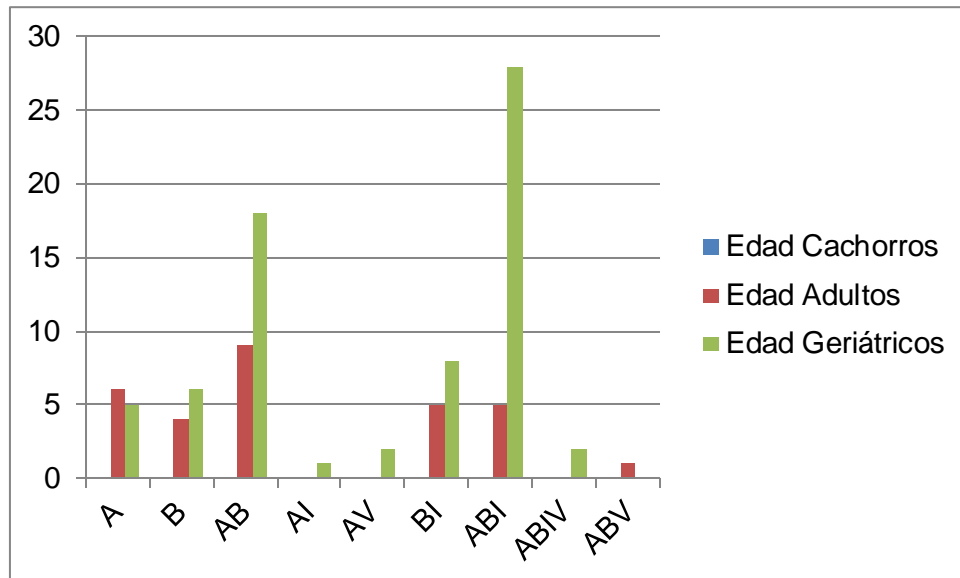
De acuerdo al análisis estadístico, ANOVA prueba de Tukey, la edad de los pacientes es significativa a los patrones pulmonares.

Tabla 11. Frecuencia de patrones pulmonares según su edad.

Patrones Pulmonar	Edad		
	Cachorros	Adultos	Geriátricos
A	0	6	5
B	0	4	6
AB	0	9	18
AI	0	0	1
AV	0	0	2
BI	0	5	8
ABI	0	5	28
ABIV	0	0	2
ABV	0	1	0

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 17. Frecuencia de patrones pulmonares según su edad.



Elaborado por: La Autora.

4.12 Patrones pulmonares según el sexo.

En la Tabla 12 y Gráfico 18 se puede observar los patrones pulmonares en relación al sexo. Los datos recolectados permitieron determinar que los machos predispone al patrón mixto pulmonar alveolar + bronquial + intersticial con un 17 % de los pacientes estudiados.

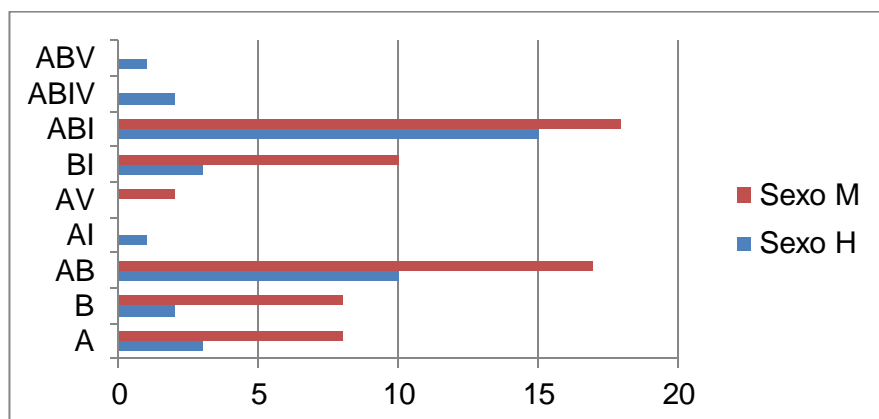
De acuerdo al análisis estadístico, ANOVA prueba de Tukey, el sexo de los pacientes no es significativo a los patrones pulmonares.

Tabla 12. Frecuencia de patrones pulmonares según el sexo.

Patrón Pulmonar	Sexo	
	H	M
A	3	8
B	2	8
AB	10	17
AI	1	0
AV	0	2
BI	3	10
ABI	15	18
ABIV	2	0
ABV	1	0

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 18. Frecuencia de patrones pulmonares según el sexo.



Elaborado por: La Autora.

4.13 Patrones pulmonares según la raza.

En la Tabla 13 y Gráfico 19 se puede observar los patrones pulmonares en relación a la raza.

Los datos recolectados permitieron determinar que las razas puras predisponen al patrón mixto pulmonar alveolar + bronquial + intersticial con

un 19 % de los pacientes estudiados, siendo esta la raza más común y con mayor frecuencia.

Se encontró que los mestizos tiene menor predisposición a patrones pulmonares.

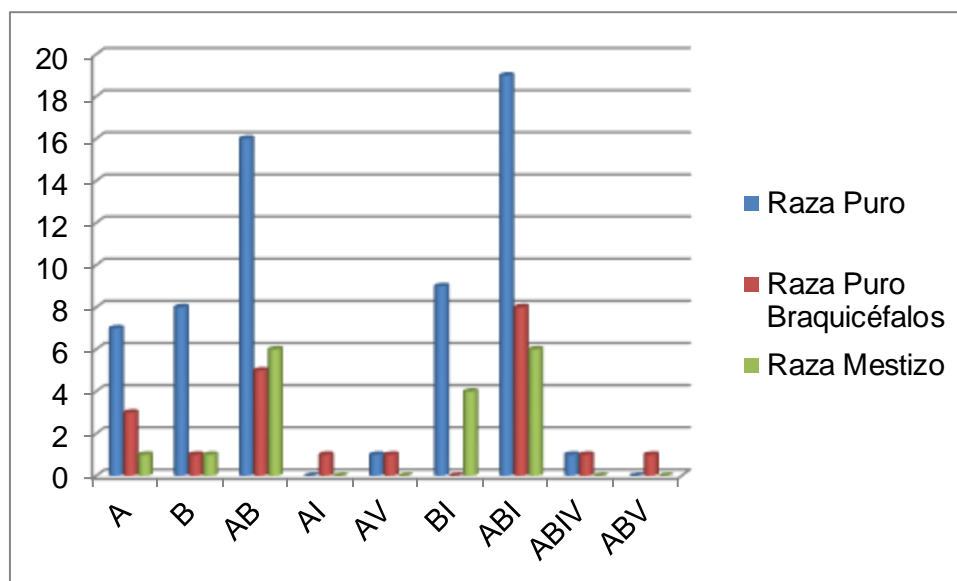
De acuerdo al análisis estadístico, ANOVA prueba de Tukey, la raza de los pacientes si es significativo a los patrones pulmonares.

Tabla 13. Frecuencia de patrones pulmonares según la raza.

Patrón Pulmonar	Raza		
	Puro	Puro Braquicéfalos	Mestizo
A	7	3	1
B	8	1	1
AB	16	5	6
AI	0	1	0
AV	1	1	0
BI	9	0	4
ABI	19	8	6
ABIV	1	1	0
ABV	0	1	0

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 19. Frecuencia de patrones pulmonares según la raza.



Elaborado por: La Autora.

4.14 Patrones pulmonares según la talla.

En la Tabla 14 y Gráfico 20 se puede observar los patrones pulmonares en relación a la talla.

Los datos recolectados permitieron determinar que la talla mediana predispone al patrón mixto pulmonar alveolar + bronquial + intersticial con un 18 % de los pacientes estudiados.

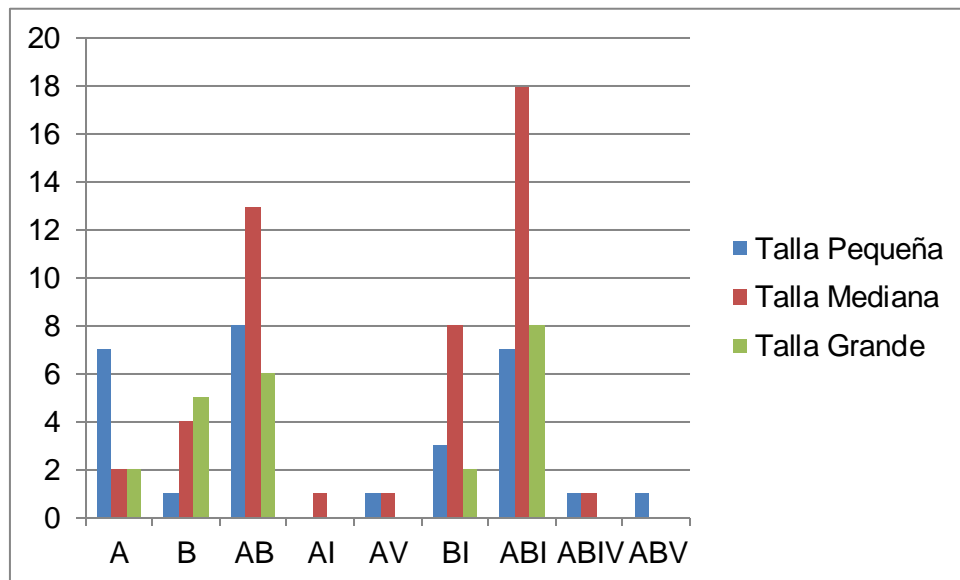
De acuerdo al análisis estadístico, ANOVA prueba de Tukey, la talla de los pacientes no es significativo a los patrones pulmonares.

Tabla 14. Frecuencia de patrones pulmonares según la talla.

Patrón Pulmonar	Talla		
	Pequeña	Mediana	Grande
A	7	2	2
B	1	4	5
AB	8	13	6
AI	0	1	0
AV	1	1	0
BI	3	8	2
ABI	7	18	8
ABIV	1	1	0
ABV	1	0	0

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 20. Frecuencia de patrones pulmonares según la talla.



Elaborado por: La Autora.

4.15 Patrones pulmonares según la tenencia

En la Tabla 15 y Gráfico 21 se puede observar los patrones pulmonares en relación a la tenencia.

Los datos recolectados permitieron determinar que los pacientes que permanecieron adentro de casa, predisponen al patrón mixto pulmonar alveolar + bronquial con un 19 % de los pacientes estudiados, seguido por el patrón pulmonar mixto alveolar + bronquial + intersticial con un 18 %; siendo estos los más altos en porcentaje.

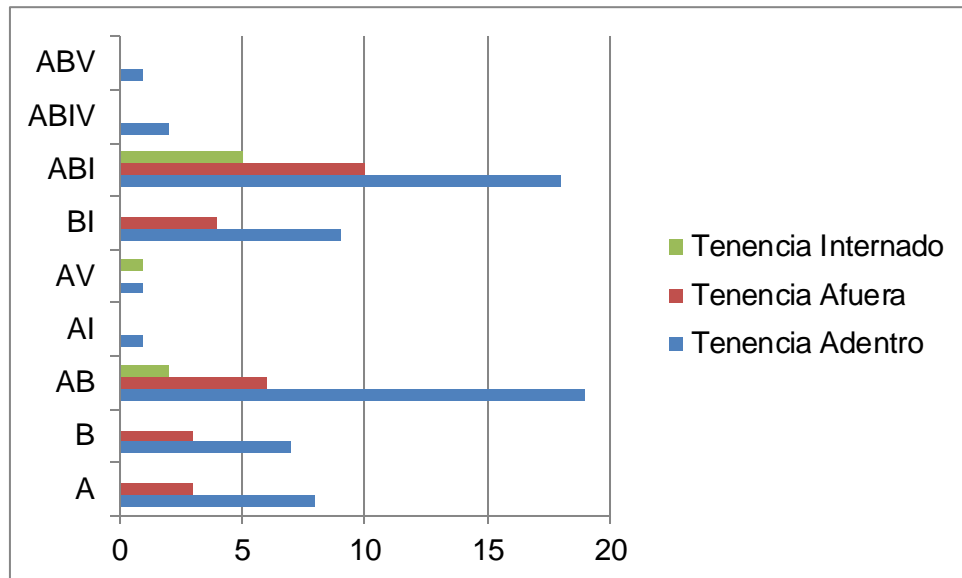
De acuerdo al análisis estadístico, ANOVA prueba de Tukey, la tenencia de los pacientes no es significativo a los patrones pulmonares.

Tabla 15. Frecuencia de patrones pulmonares según la tenencia.

Patrón Pulmonar	Tenencia		
	Adentro	Afuera	Internado
A	8	3	0
B	7	3	0
AB	19	6	2
AI	1	0	0
AV	1	0	1
BI	9	4	0
ABI	18	10	5
ABIV	2	0	0
ABV	1	0	0

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 21. Frecuencia de patrones pulmonares según la tenencia.



Elaborado por: La Autora.

5. DISCUSIÓN

Al finalizar la recolección de las muestras para estudios, se logró determinar casos de patrones pulmonares anormales de acuerdo a su localización en el pulmón y la prevalencia según la edad, sexo, raza, talla y tenencia.

En los resultados se encontró que los pacientes geriátricos tienen una probabilidad más alta de padecer patrones pulmonares anormales teniendo un porcentaje del 70 % de la población, en comparación con los cachorros y adultos que fueron la minoría.

La mineralización de las paredes es un hallazgo habitual en animales de edad media y avanzada sobre todo en razas braquicéfalas, y en general no se considera patológico según García (2013), lo cual coincide con los resultados de las variables evaluadas. Los pacientes geriátricos aportaron un alto porcentaje de patrones pulmonares. Concluyendo que, a medida que avanza la edad de los caninos, los bronquios y alveolos se van deteriorando.

Un estudio del Colegio de Medicina Veterinaria de la Universidad de Georgia realizado por Larkin (2011), que analizaba las causas de muerte entre las diversas razas de perros, documentó que la enfermedad respiratoria fue la causa más común de muerte en bulldogs, y los chihuahuas y los maltés murieron en gran parte de enfermedades cardiovasculares, lo cual coincide con los resultados obtenidos en el presente estudio, los caninos de raza pura incluyendo a los braquicéfalos representan la mayoría de casos de pacientes con patrones pulmonares anormales, mientras que los mestizos solo contribuyen a un 18 %.

Al tomar en cuenta la talla, se concluyó que la tallas con mayor frecuencia son las medianas, que representaron un 48 %, las pequeñas un

29 %, y los grandes simbolizaron la minoría con un 23 %, en relación a la edad podemos asumir de acuerdo a los resultados obtenidos, que los caninos medianos y pequeños tienen el promedio de vida superior a las tallas grandes, ya que las tallas medianas geriátricas contribuyeron con un total de 38 % y la talla pequeña geriátrica contribuyeron a un 20 %.

La experiencia de muchos dueños y de algunos estudios según Lancaster, escritor del blog Pet Darling (2017), que tratan el tema, se puede afirmar que los caninos pequeños tienen en promedio, una esperanza de vida mayor a las razas grandes.

Según Shively (1993) fue documentado que los patrones alveolar e intersticial son los más comúnmente observados, lo cual discrepa con el presente trabajo, en el cual el patrón pulmonar anormal más común fue el patrón mixto alveolar + bronquial + intersticial, mientras que el patrón alveolar e intersticial solo representó un 1 % de caninos observados.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- La prevalencia de caninos con patrones pulmonares anormales fue equivalente al 100% del total de la población de 100 caninos.
- Se determinó que el tipo de patrón pulmonar anormal más común es el patrón mixto alveolar + bronquial + intersticial.
- Se encontró que los patrones pulmonares anormales tienen más predisposición en caninos geriátricos machos puros medianos que permanecen dentro de casa.
- Los patrones pulmonares anormales pueden afectar a cualquier canino, sin importar su edad, sexo, raza, talla o tenencia.

6.2 Recomendaciones

- Es importante considerar que los patrones pulmonares anormales pueden ser muy variados y su tratamiento dependerá de la causa que la genere, por ellos se recomienda realizar radiografía para determinar el tipo de patrón pulmonar y encontrar la causa exacta.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, T. Valenzuela, C. Girón, R. y Ancochea, J. (2014). Interstitial lung diseases. Pneumoconiosis. Hypersensitivity pneumonitis. *Medicine (Spain)*, Volume 11. p.1.
- Banks, W. (2000). Aparato Respiratorio en: "*Histología Veterinaria Aplicada*", 1ª ed., Ed. Manual Moderno. México, D.F. p.21.
- Bradley, k. (2017). Lung patterns: *a refresher*. S.I. Companion Animal. p.1.
Disponibile
en:https://www.researchgate.net/publication/309758692_Clinical_Assessment_of_Lung_Disease
- Coronado, G. Prieto, M. y Hincapie, J. (2014). Principales patrones radiológicos en la placa simple de tórax: *una visión radiológica y macroscópica*.S.I. Seram. Disponible en:
<http://www.elsevier.es/controladores/congresosherramientas.php?idCongreso=10&idSesion=1004&idComunicacion=10682&r=119>
- Cortés, A. y Martínez, M. (2013). Manifestaciones radiográficas de las atelectasias pulmonares lobares en la radiografía de tórax y su correlación con la tomografía computarizada. S.I. Radiología Elsevier.P.1. Recuperado de: [http://www.elsevier.es/eop/S0033-8338\(13\)00181-1.pdf](http://www.elsevier.es/eop/S0033-8338(13)00181-1.pdf)
- Dalpiaz G., Cancellieri A. (2017). Alveolar Pattern. In: Dalpiaz G., Cancellieri A. (eds) *Atlas of Diffuse Lung Diseases*. Springer, Cham. p.7.

Encina, M. y Concepción, S. (2010). Anatomía Veterinaria: *estudio de la tráquea y del pulmón, morfología y lobulaciones pulmonares*. Madrid, España: Facultad de Veterinaria Universidad Complutense. Disponible en: <http://www.revistareduca.es/index.php/reduca/article/view/210/232>

Escarate, P. (2009). Radiología Menor: Caninos y Felinos. S.I. UNICYT. p. 4-8. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/12908281/Radiologia-Veterinaria-Caninos-y-Felinos-Dra-Patricia-Escarate>

Evans, K. 2014. Why Use X-ray Exposure Chart. BCF technology. Consultado el: 19 de mayo de 2016. Disponible en: <http://www.uk-ireland.bcftechnology.com/learning/small-animal/technology-explained/why-use-x-ray-exposure-charts>

Frandsen, R. y Spurgeon T. (1995). "Capítulo 17 "Sistema respiratorio" en: *Anatomía y Fisiología de los Animales Domésticos*". 5ª ed., Ed. McGraw- Hill Interamericana, México, D.Fp

Franquet, T. (2012). Diagnóstico por Imagen de las Enfermedades Pulmonares Difusas: *Signos y patrones diagnósticos básicos*. Barcelona, España. Universidad Autónoma de Barcelona. p.49-67. Disponible en: <http://www.neumologiaysalud.es/descargas/R5/R53-6.pdf>

García, C. y Pedrosa, C. (2014). Radiografía lateral de tórax. Anatomía radiográfica, En Radiología, Volume 56, Issue 6, p. 548-560. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0033833814000095>

García, I. (2013). Interpretación Radiológica en pequeños animales. Barcelona, España. Servet.p.116- p.124

- Giménez, A. (2013). Patrones radiológicos en la enfermedad pulmonar intersticial. S.I. Elsevier. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-articulo-patrones-radiologicos-enfermedad-pulmonar-intersticial-S1577356613000390>
- González, L. (2014). 10 signos clave en una radiografía de tórax. S.I. Sapiens Medicus. Disponible en: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36952844/10_signos_clave_en_una_radiografia_de_torax___Sapiens_Medicus.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1509069210&Signature=4dqjuaQKTNFL4wcuQXTCgDIm4w%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3D10_signos_clave_en_una_radiografia_de_to.pdf
- Hansen, K. (2007). Veterinary Technician: *Bacis of Radiology*. S.I. VetFolio. P.1. Disponible en: <http://www.vetfolio.com/diagnostics/basics-of-radiology>
- Hare, W. (2001). Capítulo 8. “Sistema Respiratorio” en: “*Anatomía de los Animales Domésticos*”. 5ª ed. (Tomo I). Ed. Másson, Barcelona, España. p. 146.
- König, H. y Liebich, H. (2005). Anatomía de los animales domésticos: *texto y atlas de color*. S.I. Ed. Médica Panamericana. p.5.
- Larkin, L. (2011). Study examines causes of death in dogs. Georgia, Estados Unidos. AVMA.University of Georgia College of Veterinary Medicine.p.1. Disponible en: <https://www.avma.org/News/JAVMANews/Pages/110615b.aspx>

Lancaster, E. (2017). ¿Por qué los perros pequeños viven más que los grandes? Sitio Web:Pet Darling. p.1. Disponible en: <https://www.petdarling.com/articulos/por-que-los-perros-pequenos-viven-más-que-los-grandes/>

Lechtzin, N. (2017). Introducción a las pruebas para los trastornos pulmonares. S.I. John Hopkins University School of Medicine. p.1.

Marchiori, D. (2014). Clinical imaging: *With skeletal, chest, & abdominal pattern differentials*. St. Louis, MO: Elsevier Health Sciences.. Capitulo 27 p.1253.

Marcos, P. Montero, C. y Otéro, G. (2013). Una mirada general a las enfermedades pulmonares intersticiales y una específica a la fibrosis pulmonar idiopática. S.I. Galicia Clin. p.1.

Medan, M. (2013). Radiografías diagnósticas. Veterinarios en web. Consultado el: 19 de mayo de 2016. p.1. Disponible en: http://veterinariosenweb.com/campus/cdvl/memorias/material/37_radiografias_diagnosticas.pdf

Medrano, S. Cuadrado, M. García, D. González, S. y Capellades, J. (2012). Imágenes puntiformes hiperintensas en la sustancia blanca: *una aproximación diagnóstica*. Barcelona, España .El Sevier. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-linkresolver-imagenes-puntiformes-hiperintensas-sustancia-blanca-S0033833811003535>

Méndez, P. Delgado, I. y González, J. (2015). Bronquitis plástica idiopática como causa infrecuente de atelectasia pulmonar másiva recurrente. España-Archivos de Bronconeumología p. 46-47. Disponible en: <https://medes.com/publication/9488>

- Oviedo, I. Castillo, E. (2013). Diagnóstico por imagen de un quiste hidatídico pulmonar gigante. *Reporte de un caso clínico*. S.I. Gac Med Bol.
- Pérez, C. Pasco, U. y Jamielle, C. (2016). Bronquitis plástica como causa de obstrucción del tubo orotraqueal: *a propósito de un caso*. S.I. *Horizonte Médico*, 16(4), 72-74. Recuperado en 26 de octubre de 2017, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2016000400011&lng=es&tlng=es
- Pérez, E. (2014). Radiología en pequeñas especies. S.I. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (CID-UAAAN). Disponible en: <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4121/RADIOLOGIAENPEQUENASPECIES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Quirós, O. Quirós, J. (2015). Radiología digital Ventajas, desventajas, implicaciones éticas. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria* (agosto). Consultado el 21 de mayo de 2016. p 3. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2005/art15.asp>
- Race, F. (2015). *Respiratory System: Anatomy and Function in Dogs*.p 1.S.I. *Drs. Foster & Smith, Inc.* Disponible en: <http://www.peteducation.com/article.cfm?c=2+2083&aid=515>
- Radiología digital veterinaria. (2015). Sitio web Diagnostico veterinario. Consultado el: 30 de mayo de 2016. Disponible en: <http://www.diagnosticoveterinario.com/radiologia-digital-veterinaria/3111>

Revista Auxiliar Veterinario. (2011). Radiología: *Algunos principios básicos*. Asociación Madrileña de Veterinarios de Animales de Compañía (septiembre-octubre). Consultado el: 18 de mayo de 2016. Disponible en: <http://www.amvac.es/docs/revistaAV/av04.pdf>

Rodríguez, P. y Bustos, A. (2014). Patterns of pulmonary vascularization on plain-film chest X-rays. p. 1. Madrid, España. Seram. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0033833814000058>

Romero, J. (2013). Aspectos básicos en radiología de tórax. S.l. p. 1. Disponible en: <https://www.neumosur.net/files/EB04-03%20radiologia.pdf>

Schebitz, H. Wilkens, H. sf. (2016). Atlas de anatomía radiográfica canina y felina. p. 5. Consultado el: 30 de mayo de 2016.

Shively, M. (1993). Capítulo 1 2 Tórax en: "Anatomía Veterinaria, Básica, Comparativa y Clínica". Ed. El Manual Moderno, S.A de C.V, México, D.F. p. 150

Sever, R. Unzueta, A. (2013). Manual de posiciones y proyecciones radiológicas en el perro. Servet. Editorial de los veterinarios. Consultado el: 20 de mayo de 2016. p.1. Disponible en: <http://edicioneselprofesional.com.co/pdf/658.pdf>

Simonetto, R. (2017). Diagnóstico y Terapéutica (DyT) por Imágenes: *Fundamentos y Principios. Generalidades. Radiología*. p. 1. Buenos Aires, Argentina. Facultad de Ciencias Medicas, UNLP.

Vargas, R. (2013). Radiología de tórax. Asociación de neumología y cirugía torácica del sur. p. 1. S.l. Sevilla. Disponible en: <https://www.neumosur.net/files/EB03-04%20radiologia%20general.pdf>

Wrigley, R. (2011). Veterinary Imaging Past, Present and Future Digital Radiography. Australian Veterinary Association. Consultado el: 30 de mayo de 2016. p. 1. Disponible en: http://www.ava.com.au/sites/default/files/AVA_website/pdfs/NSW_Division/Wrigley%20Veterinary%20imaging,%20past%20present%20and%20future.pdf

Zevallos, J. (2011). Imagenología. Andervet files. Wordpress. Consultado el: 18 de mayo de 2016. p 1. Disponible en: <https://andervet.files.wordpress.com/2011/01/rx.pdf>

ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1

Tabla 16. Registro de datos recolectados.

Número	Nombre	Edad	Sexo	Raza	Talla	Tenencia	Sinología	Patrón Pulmonar
1	Muñeca	Geriátricos	H	Puro	Pequeño	Internado	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
2	Fiona	Geriátricos	H	Puro	Mediano	Internado	Disnea	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
3	Patricio	Geriátricos	M	Puro Braquicéfalos	Pequeño	Internado	Estertor+Secreciones	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
4	Sam	Geriátricos	M	Puro	Mediano	Internado	Tos	Mixto Alveolar+Vascular
5	Muchilin	Geriátricos	M	Puro	Pequeño	Dentro	Asintomático	Alveolar
6	Yogi	Geriátricos	M	Puro	Pequeño	Internado	Disnea	Mixto Alveolar+Bronquial
7	Micky	Geriátricos	M	Puro Braquicéfalos	Mediano	Dentro	Disnea	Mixto Alveolar+Bronquial
8	Pinina	Adulto	H	Puro Braquicéfalos	Grande	Internado	Disnea	Mixto Alveolar+Bronquial
9	Pequitas	Geriátricos	M	Mestizo	Grande	Fuera	Bradipnea	Mixto Alveolar+Bronquial
10	Guachita	Geriátricos	H	Puro	Pequeño	Dentro	Secreciones	Mixto Alveolar+Bronquial
11	Cuqui	Geriátricos	M	Puro	Mediano	Dentro	Asintomático	Bronquial
12	Odette	Geriátricos	H	Mestizo	Mediano	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial
13	Bolitas	Geriátricos	H	Puro	Grande	Fuera	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial
14	Lola	Geriátricos	H	Puro Braquicéfalos	Mediano	Dentro	Taquipnea	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial+Vascular
15	Sakura	Geriátricos	M	Puro	Mediano	Internado	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
16	Maysa	Geriátricos	H	Puro	Grande	Fuera	Asintomático	Alveolar
17	Sassy	Geriátricos	M	Puro	Mediano	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
18	Cuqui	Geriátricos	M	Puro Braquicéfalos	Pequeño	Dentro	Disnea+Estertor	Mixto Alveolar+Vascular
19	Fibi	Geriátricos	H	Puro	Grande	Fuera	Bradipnea+Secreciones	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial

Número	Nombre	Edad	Sexo	Raza	Talla	Tenencia	Sinología	Patrón Pulmonar
20	Bruno	Geriátricos	M	Puro	Pequeño	Dentro	Asintomático	Bronquial
21	Fito	Geriátricos	M	Puro	Mediano	Internado	Secreciones	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
22	Hope	Geriátricos	H	Mestizo	Mediano	Fuera	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial
23	Nina	Geriátricos	H	Puro	Mediano	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial
24	Panda	Geriátricos	M	Puro	Grande	Fuera	Disnea+Secreciones	Mixto Alveolar+Bronquial
25	Chiquito	Geriátricos	M	Puro	Mediano	Dentro	Bradipnea	Alveolar
26	Facundo	Adulto	M	Puro Braquicéfalos	Mediano	Dentro	Taquipnea	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
27	Minnie	Geriátricos	H	Puro	Pequeño	Dentro	Asintomático	Alveolar
28	Cookie	Geriátricos	H	Puro	Pequeño	Dentro	Taquipnea	Mixto Bronquial+Intersticial
29	Sabina	Geriátricos	H	Puro	Mediano	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial
30	Aisha	Adulto	H	Puro	Grande	Fuera	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
31	Candy	Geriátricos	H	Puro Braquicéfalos	Grande	Fuera	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
32	Shera	Geriátricos	H	Mestizo	Grande	Fuera	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
33	Ana Mildre	Geriátricos	H	Puro	Grande	Fuera	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
34	Stich	Adulto	M	Puro Braquicéfalos	Pequeño	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial
35	Lunita	Geriátricos	H	Puro	Pequeño	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
36	Koffe	Geriátricos	M	Mestizo	Mediano	Fuera	Tos	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
37	Sushi	Geriátricos	M	Puro Braquicéfalos	Pequeño	Dentro	Disnea	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
38	Molly	Adulto	H	Puro	Pequeño	Dentro	Asintomático	Alveolar
39	Jade	Geriátricos	M	Puro	Mediano	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial
40	Nina	Geriátricos	H	Puro	Mediano	Dentro	Disnea	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
41	Snoopy	Geriátricos	M	Puro	Mediano	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial
42	Lili	Adulto	H	Puro	Pequeño	Dentro	Disnea	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial

Número	Nombre	Edad	Sexo	Raza	Talla	Tenencia	Sinología	Patrón Pulmonar
43	Lulu	Adulto	H	Puro	Grande	Fuera	Disnea	Bronquial
44	Max	Adulto	M	Mestizo	Mediano	Fuera	Bradipnea	Alveolar
45	Max	Geriátricos	M	Puro	Mediano	Dentro	Disnea	Mixto Bronquial+Intersticial
46	Ñata	Geriátricos	H	Puro Braquicéfalos	Pequeño	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial
47	Tato	Adulto	M	Puro Braquicéfalos	Mediano	Dentro	Disnea	Mixto Alveolar+Bronquial
48	Lucy	Geriátricos	H	Puro	Mediano	Dentro	Disnea	Mixto Alveolar+Bronquial
49	Collin	Adulto	M	Mestizo	Mediano	Dentro	Bradipnea	Mixto Alveolar+Bronquial
50	Patito	Geriátricos	M	Puro	Pequeño	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial
51	Pelitos	Geriátricos	H	Puro	Pequeño	Dentro	Disnea	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
52	Roy	Geriátricos	M	Puro	Pequeño	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial
53	Max	Geriátricos	M	Puro Braquicéfalos	Mediano	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
54	Mimi	Geriátricos	H	Puro Braquicéfalos	Mediano	Dentro	Taquipnea	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
55	Tyson	Geriátricos	M	Puro Braquicéfalos	Mediano	Dentro	Estertor+Taquipnea	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
56	Paris	Geriátricos	H	Puro	Pequeño	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial+Vascular
57	Tizu	Adulto	M	Puro Braquicéfalos	Pequeño	Dentro	Estertor+Taquipnea	Alveolar
58	Maia	Adulto	H	Puro Braquicéfalos	Pequeño	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial+Vascular
59	Burbuja	Geriátricos	H	Puro Braquicéfalos	Mediano	Dentro	Taquipnea	Mixto Alveolar+Intersticial
60	Mia	Adulto	H	Puro	Mediano	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial
61	Sasha	Adulto	H	Puro	Grande	Fuera	Asintomático	Bronquial
62	Dinky	Geriátricos	M	Puro	Grande	Fuera	Taquipnea	Mixto Alveolar+Bronquial
63	Pipo	Adulto	M	Puro	Pequeño	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial
64	Negro	Geriátricos	M	Puro	Mediano	Dentro	Asintomático	Bronquial
65	Peke	Geriátricos	M	Mestizo	Grande	Fuera	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial

Número	Nombre	Edad	Sexo	Raza	Talla	Tenencia	Sinología	Patrón Pulmonar
66	Ron	Geriátricos	M	Mestizo	Mediano	Fuera	Asintomático	Mixto Bronquial+Intersticial
67	Dale	Adulto	M	Puro	Grande	Fuera	Asintomático	Bronquial
68	Brisa	Adulto	M	Mestizo	Grande	Dentro	Asintomático	Bronquial
69	Candy	Adulto	M	Mestizo	Mediano	Fuera	Taquipnea	Mixto Alveolar+Bronquial
70	Coco	Adulto	M	Mestizo	Mediano	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial
71	Kiki	Geriátricos	M	Mestizo	Mediano	Fuera	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
72	Blacky	Geriátricos	M	Puro	Mediano	Dentro	Taquipnea	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
73	Monchi	Geriátricos	M	Puro	Mediano	Dentro	Taquipnea	Mixto Bronquial+Intersticial
74	Copo	Geriátricos	M	Puro	Mediano	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
75	Doky	Geriátricos	M	Puro	Mediano	Dentro	Asintomático	Bronquial
76	Thor	Geriátricos	M	Puro	Grande	Dentro	Estertor+Taquipnea	Bronquial
77	Bob	Geriátricos	M	Puro Braquicéfalos	Mediano	Dentro	Asintomático	Bronquial
78	Linah	Geriátricos	H	Puro Braquicéfalos	Pequeño	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
79	Tiky	Geriátricos	H	Puro	Mediano	Dentro	Asintomático	Mixto Bronquial+Intersticial
80	Bongo	Adulto	M	Mestizo	Grande	Fuera	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
81	Marty	Geriátricos	M	Mestizo	Mediano	Fuera	Asintomático	Mixto Bronquial+Intersticial
82	Candy	Adulto	M	Puro Braquicéfalos	Pequeño	Dentro	Asintomático	Alveolar
83	Pinky	Adulto	M	Mestizo	Mediano	Dentro	Asintomático	Mixto Bronquial+Intersticial
84	Lucas	Geriátricos	M	Puro	Pequeño	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial
85	Tadashe	Adulto	M	Puro Braquicéfalos	Pequeño	Dentro	Asintomático	Alveolar
86	Clifford	Adulto	M	Puro	Grande	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial
87	Pequitas	Geriátricos	H	Puro	Mediano	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
88	Blackie	Geriátricos	H	Puro	Mediano	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial

Número	Nombre	Edad	Sexo	Raza	Talla	Tenencia	Sinología	Patrón Pulmonar
90	Max	Adulto	M	Puro	Grande	Fuera	Asintomático	Mixto Bronquial+Intersticial
91	Prince	Geriátricos	M	Puro	Mediano	Dentro	Asintomático	Mixto Bronquial+Intersticial
92	Puchi	Adulto	M	Puro	Grande	Fuera	Taquipnea	Mixto Bronquial+Intersticial
93	Oso	Adulto	M	Puro	Mediano	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
94	Lino	Geriátricos	M	Puro	Pequeño	Dentro	Asintomático	Mixto Bronquial+Intersticial
95	Buddy	Geriátricos	M	Mestizo	Mediano	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
96	Julian	Geriátricos	M	Puro	Pequeño	Dentro	Asintomático	Alveolar
97	Lalo	Adulto	M	Mestizo	Mediano	Dentro	Asintomático	Mixto Bronquial+Intersticial
98	Pochaco	Geriátricos	M	Puro	Mediano	Dentro	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial
99	Paris Hilton	Adulto	H	Puro	Pequeño	Dentro	Asintomático	Mixto Bronquial+Intersticial
100	Toki	Geriátricos	M	Puro	Grande	Fuera	Asintomático	Mixto Alveolar+Bronquial+Intersticial

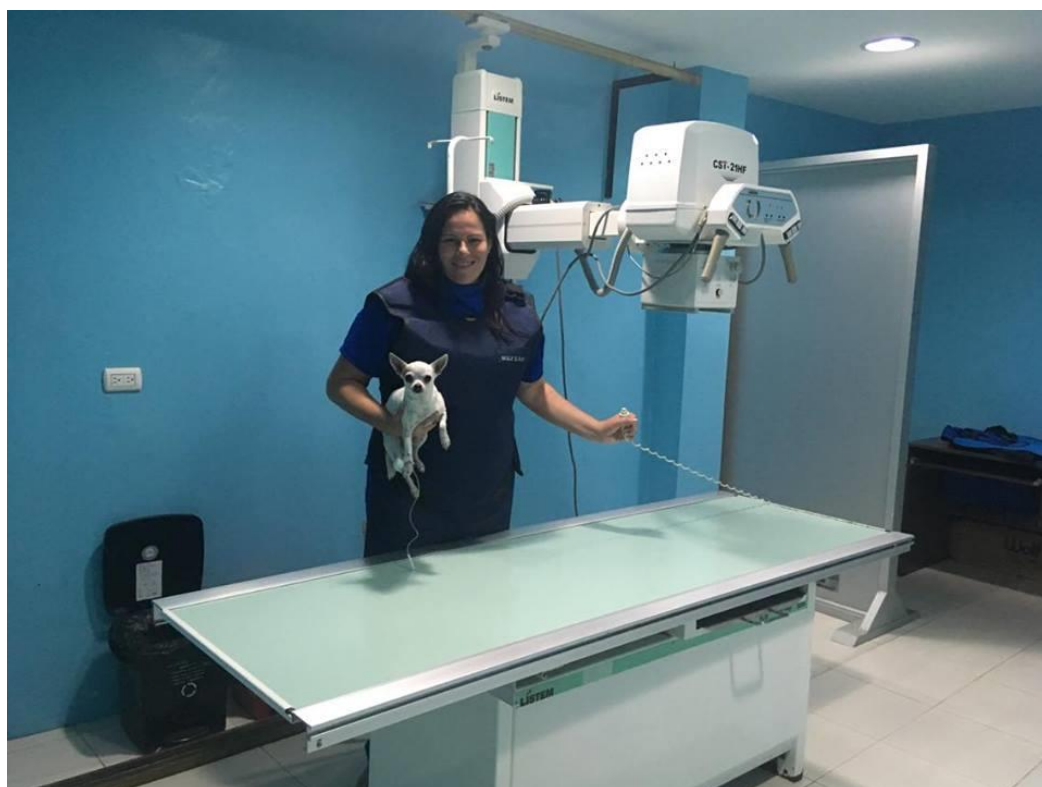
Elaborado por: La Autora.

Anexo 2. Equipo digitalizador de rayos X.



Elaborado por: La Autora.

Anexo 3. Equipo de rayos X, chaleco y collar de plomo.



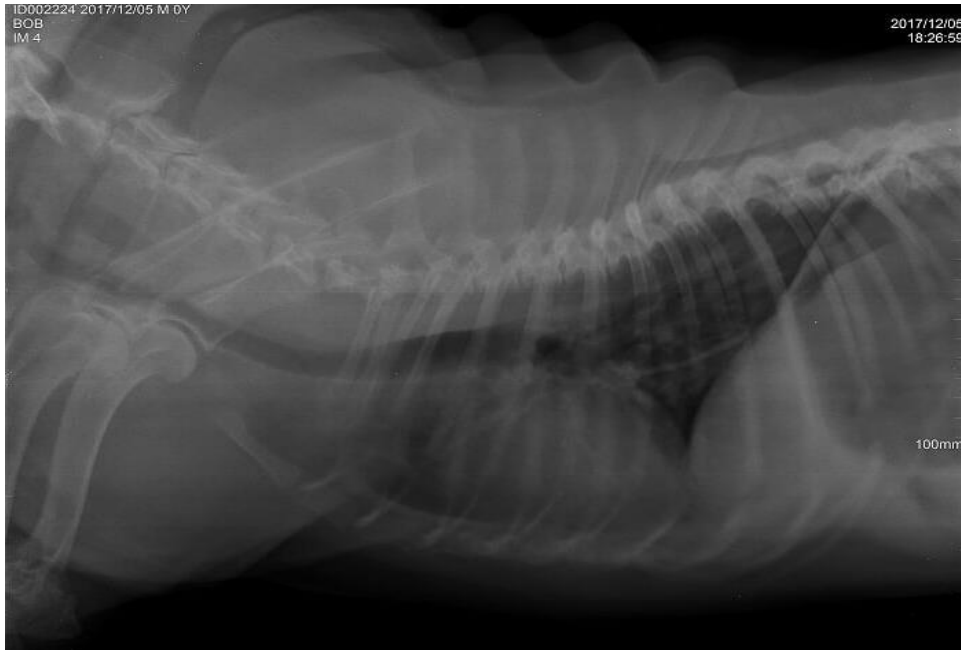
Elaborado por: La Autora.

Anexo 4. Revisión del paciente previo y a la recolecta de datos.



Elaborado por: La Autora.

Anexo 5. Toma radiográfica de paciente LL de patrón bronquial.



Elaborado por: La Autora.

Anexo 6. Toma radiográfica de paciente canino posición VD con patrón pulmonar bronquial.



Elaborado por: La Autora.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Bermúdez Stewart, Denise Angelina**, con C.C: # **0930948070** autora del trabajo de titulación: **Prevalencia de patrones pulmonares anormales diagnosticados mediante radiografías digitales en *Canis lupus familiaris* que asisten a la consulta en la Clínica Veterinaria Dr.Pet en la ciudad de Guayaquil** previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria Zootecnista** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **8 de marzo del 2018**

f. _____

Nombre: **Bermúdez Stewart, Denise Angelina**

C.C: **0930948070**



REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Prevalencia de patrones pulmonares anormales diagnosticados mediante radiografías digitales en <i>Canis lupus familiaris</i> que asisten a la consulta en la Clínica Veterinaria Dr.Pet en la ciudad de Guayaquil.		
AUTOR(ES)	Denise Angelina, Bermudez Stewart		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Sylva Morán Lucila		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo		
CARRERA:	Medicina Veterinaria y Zootecnia		
TÍTULO OBTENIDO:	Médica Veterinaria Zootecnista		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	8 de marzo del 2018	No. PÁGINAS:	83
ÁREAS TEMÁTICAS:	Radiología Canina, Medicina Veterinaria, Zootecnia.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Anormales, caninos, estudio radiológico, investigación, prevalencia, patrones pulmonares.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>En este Trabajo de Titulación la prevalencia de patrones pulmonares anormales en caninos se evaluó a un total de 100 pacientes, los cuales fueron relacionados con edad, sexo, raza, talla y tenencia. Se realizó en la Clínica Veterinaria Dr. Pet, ubicada en la ciudad de Guayaquil. Se llevó a cabo con el propósito de determinar la prevalencia de patrones pulmonares anormales en caninos diagnosticados mediante radiografías digitales. Además de, encontrar el patrón pulmonar anormal más frecuente de acuerdo a su localidad, y relacionarlos según sus variables mencionadas. Para diagnosticar los patrones pulmonares anormales, se realizó un estudio radiológico y registro de los pacientes valorados. Como resultado de 100 pacientes caninos estudiados, el 100 % presento patrón pulmonar anormal. Se determinó que los pacientes con mayor prevalencia, son los caninos geriátricos machos puros medianos que permanecen dentro de casa. El patrón mixto alveolar + bronquial + intersticial representó la más alta de frecuencia con un total de 33 % de la población, de dichos pacientes se determinó que, el 28 % fueron geriátricos, de sexo macho, representando un 18 %, y caninos de raza pura, simbolizando el 19 % de la población total.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4-978711110	E-mail: deniseabs001@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Noelia Caicedo Coello, M.Sc.		
	Teléfono: +593-4-2202935 ext: 2017		
	E-mail: noecaicedocoello@gmail.com		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			