

# Canine Lymphoma: A Brief Overview

## Linfoma Canino: Una Breve Visión General

## Linfoma Canino: Uma Breve Visão Geral

Pablo Andrés Buele<sup>1\*</sup> 

<sup>1</sup>Carrera de Odontología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Regional Autónoma de los Andes  
Ambato 180166, Ecuador

\*Corresponding author: E-mail: [pablobl87@uniandes.edu.ec](mailto:pablobl87@uniandes.edu.ec)

Received: 2 July 2021; Accepted: 13 August 2021; Published: 27 December 2021

### Abstract

Lymphomas are a type of cancer that mainly affects the immune system and the adjoining organs that make it up. Pathologies in animals are a very extensive branch within veterinary medicine. One of the most common diseases in dogs is lymphoma. Canine lymphomas can occur in different parts of the body, but the most common are metacentric. Lymphomas are usually visible, because in most cases, this cancer shows certain obvious symptoms, especially cutaneous ones, which are easier to identify, since they occur in the first immunological layer of the animal. Lymphomas can occur in any species of dog, but there are some cases that can mark or trigger the appearance of a lymphoma in a specific breed, usually in large breeds, but this is not completely certain when determining the cause apparent appearance of lymphoma. Currently, science has evolved on a large scale, which has allowed the expansion of treatments to control cancer. It should be noted that, in dogs, the treatments are much milder, compared to that of humans, but surprisingly it is much more effective if it is treated on time.

**Keywords:** Lymphoma, Dog, Canine Pathology.

### Resumen

Los linfomas son un tipo de cáncer que afecta principalmente al sistema inmunológico y a los órganos contiguos que lo conforman. Las patologías en los animales son una rama muy extensa dentro de la medicina veterinaria. Una de las enfermedades más comunes dentro de los perros, son los linfomas. Los linfomas caninos pueden presentarse en diferentes partes del cuerpo, pero los más comunes son los metacéntricos. Los linfomas comúnmente suelen ser visibles, pues en la mayoría de los casos, este cáncer muestra ciertos síntomas evidentes, sobre todo los cutáneos, los cuales son más fáciles de identificar, pues se presentan en la primera capa inmunológica del animal. Los linfomas pueden ocurrir en cualquier especie de perros, pero existen algunos casos, que pueden marcar o detonar la aparición de un linfoma en una raza específica, normalmente en razas de gran tamaño, pero esto no es certero por completo al momento de determinar la causa aparente de la aparición de un linfoma. Actualmente la ciencia ha evolucionado en gran escala, lo que ha permitido expandir los tratamientos para controlar el cáncer. Cabe resaltar que, en los perros, los tratamientos son mucho más leves, en comparación al de los seres humanos, pro sorpresivamente es mucho más efectivo si se lo trata a tiempo.

**Palabras claves:** Linfoma, Perro, Patología Canina.



Copyright © Authors. This is an open access article distributed under the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## Resumo

Os linfomas são um tipo de câncer que afeta principalmente o sistema imunológico e seus órgãos adjacentes. As patologias em animais são um ramo muito extenso da medicina veterinária. Uma das doenças mais comuns em cães são os linfomas. Os linfomas caninos podem ocorrer em diferentes partes do corpo, mas os mais comuns são os linfomas metacêntricos. Os linfomas mais comuns são geralmente visíveis, pois na maioria dos casos, este câncer mostra certos sintomas óbvios, especialmente os cutâneos, que são mais fáceis de identificar, pois ocorrem na primeira camada imunológica do animal. Linfomas podem ocorrer em qualquer espécie de cão, mas há alguns casos, que podem marcar ou desencadear o aparecimento de um linfoma em uma raça específica, geralmente em raças grandes, mas isto não é completamente certo ao determinar a causa aparente do aparecimento de um linfoma. A ciência evoluiu em grande escala, o que levou à expansão dos tratamentos de controle do câncer. Vale notar que, em cães, os tratamentos são muito mais suaves comparados aos humanos, mas surpreendentemente muito mais eficazes se tratados precocemente.

**Palavras-chave:** *Linfoma, Cão, Patologia Canina.*

## 1. Introducción

Los animales tienen un papel muy importante dentro del medio ambiente, pues están presentes en la tierra mucho antes que el ser humano. La evolución de los primeros animales que poblaron el planeta, permitió el surgimiento de las razas y los distintos tipos de especies que se conoce hoy en día. Según algunos científicos, se calcula un aproximado de 7,7 millones de animales, pero no todos han sido catalogados, donde solo 953.434 especies han recibido una distinción en su clase [1].

Los animales tienen diferentes características, las cuales van a presentar variaciones de acuerdo a su tipo. En lo que corresponde a su organización celular, puede ser de dos tipos: eucariota y pluricelular. La característica más significativa de los animales es que se reproducen de manera sexual, a diferencia de otros organismos que presentan una reproducción asexual. Existe la fusión entre gametos masculinos y femeninos, permitiendo así la fecundación y la formación de un nuevo ser, que tendrá que pasar por un proceso de gestación antes de salir al mundo. Los animales son seres heterótrofos, es decir que no pueden producir su propio alimento y que necesitan de manera indispensable el oxígeno para sobrevivir [2].

Los animales se clasifican en cuanto a la estructura de la cual está formado su cuerpo, su alimentación, su reproducción, el medio en el que viven y según sus hábitos naturales. Dentro de la estructura vertebral de los animales, la principal diferencia radica en la presencia o ausencia de una columna vertebral, si la poseen, son vertebrados; por el contrario, si no la tienen, son invertebrados [2].

Los animales vertebrados se subdividen en más especies: los mamíferos, siendo los animales terrestres, la gran mayoría. Su característica es que su cuerpo se protege por pelo y presentan estructuras complejas en su interior, como huesos dentro del oído. Otra característica principal es que poseen mamas con las cuales brindan leche a sus crías para alimentarlos. Por otro lado, están los peces, estos se diferencian de los mamíferos porque tiene la cualidad de respirar bajo el agua, pues poseen mecanismos que hacen esto posible. Las aves son otra subdivisión de los vertebrados, presentan extremidades que les permiten volar, aunque no todos poseen esta cualidad, también se caracterizan por tener plumajes que protegen su cuerpo. Los reptiles son animales que en su mayoría presentan sangre fría y escamas que refuerzan sus extremidades, tienen una facilidad para camuflarse con el medio ambiente y una gran capacidad para adaptarse al calor o también para enfriarse. Por último, se tienen a los anfibios, que son lo más cercano que se puede tener a la evolución de las especies a lo largo de los años, pues durante sus primeras etapas de vida, se desarrolla en el agua, mientras que a su edad madura salen al exterior para terminar de desarrollarse y se adaptan al medio terrestre [2].

Por otro lado, están los animales invertebrados. Se subdividen en artrópodos, moluscos, poríferas, cnidarios, equinodermos, platelmintos, nematodos, y anélidos. Los artrópodos poseen un exoesqueleto y patas articuladas que facilitan su movilidad [3]. Cabe resaltar que algunos suelen tener varias patas para moverse, a diferencia de ciertos animales que solo poseen dos o cuatro. Los moluscos no poseen un cuerpo sólido y están protegidos por un caparazón que lo utilizan como un escudo debido a la vulnerabilidad de su cuerpo [3]. Algunos de estos animales suelen mudar de caparazón, pues a medida que van creciendo, su organismo también necesita expandirse y buscan una coraza más espaciosa para continuar desarrollándose. Las poríferas, que también se conocen como las esponjas de mar, poseen cuerpos proporcionados y con partes iguales, radialmente hablando. Los cnidarios son animales acuáticos que poseen una estructura simple y también poseen una estructura corporal muy blanda. Los equinodermos presentan características en su estructura corporal que los hacen seres distintivos y diferentes dentro del reino animal, estos se caracterizan por estar en lo más profundo del mar o los océanos. (Recio.G, 2016). Los platelmintos, que son conocidos como gusanos planos también estás dentro de los invertebrados; su tamaño es imperceptible para el ojo humano, para visualizarlos es necesario el uso de instrumentos que permitan ampliar el campo de visión mediante una lente, como en el microscopio, siendo los ejemplares más grandes, apenas visibles pues son extremadamente finos [5]. Los nematodos, los cuales son gusanos que poseen una forma cilíndrica [3]. Estas especies también son demasiado diminutas y es necesario el uso de un microscopio para obsérvalos. Finalmente, los anélidos, donde

la mayoría son gusanos de tierra, poseen un cuerpo sensible y blando, las estructuras de las cuales se conforman su cuerpo suelen ser visibles debido a que su cubierta de piel es demasiada fina.

Dentro de la clasificación de los animales según su alimentación, se encuentran los animales herbívoros carnívoros u omnívoros. Los herbívoros se alimentan de plantas, futas y diferentes tipos de hierbas presentes en la propia naturaleza [2]. Los carnívoros, los cuales basan su alimentación principalmente en carne, obteniendo a su presa a partir de los más débiles [2]. La mayoría de estos animales son depredadores por naturaleza lo que hacen que consigan su alimento de manera más fácil instintivamente. Finalmente están los omnívoros, que son como una mezcla entre las dos clasificaciones anteriormente mencionadas. Los omnívoros se pueden alimentar de plantas como también de animales, pues su organismo está adaptado a digerir toda clase de alimentos [2].

En la clasificación animal según su forma de reproducción se encuentran: ovíparos, ovovíparos y vivíparos. Los animales ovíparos son aquellos que nacen por huevos, pero el progenitor expulsa el huevo de su interior antes de que termine de desarrollarse en su interior y lo termina de formar mediante la incubación [2]. Los animales ovovíparos presentan una característica similar a los ovíparos, pues también se desarrollan dentro de huevos, pero este se abre una vez que el animal está completamente desarrollado una vez expulsado o en el útero [2]. Los animales vivíparos, a esta clase pertenece la gran mayoría de mamíferos. El individuo se desarrolla dentro de la madre o el progenitor, donde recibe todos los elementos vitales para la vida, pasando por diferentes etapas de formación. En esta clase se encuentran los placentarios, los cuales se caracterizan porque la cría es expulsada mediante la placenta, una vez formada, y se produce el parto [2]. Los seres humanos son un vivo ejemplo de este tipo de ovovíparos.

En la clasificación de los animales según el medio en el que habitan, se encuentran: terrestres, acuáticos y aéreos. Los animales terrestres son aquellos que habitan en la tierra, sus órganos, extremidades, estructuras y organismo en general, están adaptados para vivir este medio. Se alimentan mediante la comida obtenida en la tierra. [2]. Los animales acuáticos son aquellos que viven en las aguas, de igual manera, poseen un organismo adaptado al medio en el que habitan, pues tiene la habilidad de respirar bajo el agua. Incluso existen casos en los cuales, los animales poseen un sistema de respiración mixto, pues respiran fuera y dentro del agua, tanto en el medio acuático, como en el terrestre. Los animales aéreos son aquellos que habitan en el exterior, como los animales terrestres, pero estos pueden volar; las características de su organismo les permiten planear en el cielo. Estos animales poseen picos y su sistema digestivo se acopla a lo que consumen, pues como no disponen de piezas dentales, no pueden masticar lo que consumen [2].

En la clasificación de los animales de acuerdo a sus hábitos naturales se encuentran: animales salvajes, animales de granja y los animales domésticos. Los animales salvajes son aquellos que habitan libremente en la naturaleza, no necesitan cuidados de otras personas, pues entre sus especies buscan la supervivencia. Se ubican en los bosques o selvas [2]. Estos animales no están hechos para convivir con los seres humanos pues son considerados como peligrosos, porque sus comportamientos son un poco más instintivos y buscan la supervivencia, por esto suelen defenderse cuando sienten que están siendo amenazados, por esto no es aconsejable, perturbar el hábitat de estos animales. Los animales del campo, están adaptados a la vida del campo, los cuales son utilizados con la finalidad de obtener beneficios y recursos [2]. Los animales domésticos, los cuales están hechos para convivir con el ser humano, a diferencia de los otros, los animales domésticos sí necesitan de cuidados, para su bienestar y satisfacer sus necesidades.

"El perro es el mejor amigo del hombre" George Graham (1870). Tal vez una frase corta, pero con un significado muy profundo. Desde hace muchos años atrás, el perro ha servido como una guía, compañía y sobre todo ha sido una amistad para el ser humano. Los perros surgieron hace aproximadamente más de 17.000 años. El perro comparte un ancestro en común junto con el lobo, el coyote y el chacal, aunque existe una similitud en cuanto al ADN del perro y el lobo, pero hasta ahora no se ha podido comprobar mediante pruebas científicas contundentes [6]. Esto a su vez es sustentado por la teoría de Charles Darwin, donde propone que algunas especies de animales poseen un ancestro múltiple. Debido a que el perro es un animal doméstico, necesita cuidados para asegurar su bienestar y su plenitud vital. A medida que el animal se va desarrollando; sus estructuras, órganos, músculos, huesos, que componen su organismo, se empiezan a desgastar y por ende su salud también podría verse afectada. Por eso es recomendable llevar a la mascota por lo menos una vez al año al veterinario, para realizarle todos los exámenes y revisiones pertinentes que permitan garantizar que el perro goza de una buena salud, y si presenta algún problema en su salud, poder solucionarlo a tiempo para que se pueda combatir la patología de manera más efectiva. Ahora bien, el objetivo principal de este proyecto de investigación y compilación es mostrar una de las patologías que pueden ser de las más comunes y letales para este mamífero: el cáncer, los linfomas, con más especificidad. Antes de profundizar y desarrollar el tema, se considera necesario conocer las principales enfermedades o patologías que pueden afectar a los perros. Éstas van a variar de acuerdo a varios aspectos, pero ningún perro está exento a padecer de esta enfermedad, sin importar la edad que tenga o su raza, aunque en algunos casos estos motivos anteriormente mencionados pueden servir como guía o suelen tener mayor influencia para determinar el origen o la razón de la enfermedad. Dentro de las principales patologías se puede encontrar la diabetes, que ocurre cuando el cuerpo del animal es incapaz de utilizar correctamente la insulina o su producción es demasiado difícil. Curiosamente, los síntomas de la diabetes canina suelen ser muy similares a los de los seres humanos. Se presenta la necesidad de orinar frecuentemente, incrementa el consumo de agua o la ingesta de alimentos, o se observa una pérdida considerable de peso [7]. La enfermedad más frecuente y común es la diarrea, pues puede aparecer fácilmente y puede afectar demasiado a la mascota si no es tratada a tiempo y adecuadamente. La mayoría de los cuadros de diarrea se presentan por la mala alimentación del animal, pues a veces ingieren alimentos que no son recomendables o prohibidos, por esta razón no es aconsejable brindar alimentos

de consumo humano pues los condimentos o los componentes de la comida humana pueden resultar dañinos para la mascota, pues su sistema digestivo y sus órganos son más sensibles y necesitan mucho más cuidado con lo que ingresa a su organismo. Los resfriados también suelen ser comunes en los perros, sobre todo cuando son expuestos, durante un tiempo prolongado, a temperaturas demasiado frías [8]. Los resfriados deben ser correctamente tratados, pues si no es así, la enfermedad puede complicarse y desencadenar otras enfermedades aún más graves que pueden comprometer la salud del can. La torsión gástrica también puede presentarse en los perros. Su principal causa es la ingesta excesiva de agua o comida, o cuando realiza actividad física con el estómago lleno. Si una torsión gástrica no es atendida a tiempo y con un correcto procedimiento, puede estar en riesgo la vida del animal (Garcia, 2019). El moquillo es otra enfermedad común, y totalmente letal si no es tratada desde el principio, pues con la evolución de la enfermedad, el cuadro clínico del animal suele agravarse, afectando a diversas partes de cuerpo. El moquillo puede afectar la piel, el sistema digestivo o el sistema nervioso. Por lo general, el moquillo no suele presentar síntomas evidentes al principio de la enfermedad, sino cuando ya está en una etapa avanzada, por eso es recomendable visitar al veterinario cada cierto tiempo para identificar cualquier enfermedad a tiempo y, sobre todo, estar al día con todas las vacunas de la mascota, pues no solo pueden ayudar a prevenir una futura patología, sino también refuerza su organismo y les permite disfrutar plenamente su vida (10-12 años aproximadamente). El parvovirus también es una enfermedad que suele afectar a cachorros no vacunados, la duración de la enfermedad es muy corta pero cada día que pasa, la situación empeora. Se debe recibir un tratamiento inmediato para salvar la vida del perro, caso contrario puede terminar con la muerte del animal en sus primeros meses de vida (Garcia, 2019).

La enfermedad central de la investigación, el cáncer, también es frecuente en los perros. Se pueden producir a cualquier edad, pero lo más común es cuando el animal tiene una edad avanzada. El cáncer canino suele presentarse mayormente en tumores, como una especie de bullo o masa anormal. (Garcia.M, 2019). Este bullo puede o no aumentar de tamaño, pero es necesaria la atención inmediata para el animal para tratar a tiempo este tumor. Debe estar claro que no todo tumor es maligno o es cáncer, pero esto no quiere decir que se le deba restar importancia al problema.

El objetivo o la motivación para la realización de esta recopilación es el de ayudar a comprender al público no conocedor, como pueden actuar o como pueden identificar los síntomas de un linfoma en sus perros, pues la mayoría del contenido que se encontró, utiliza un lenguaje demasiado complejo o con términos técnicos difíciles de comprender para las personas que no dedican su vida a las ciencias de la salud o la medicina veterinaria. Es así que, se busca emplear términos más flexibles y comprensibles, dirigidos a un público más general, de modo que pueda estar al libre acceso por cualquier persona que desee conocer información concreta y simple sobre los linfomas, sus tipos, tratamientos y prevención. A continuación, se adentrará y profundizará más en el tema principal.

## 2. Metodología

El linfoma se refiere a un tipo de cáncer que tiene su origen en el sistema linfático, y este a su vez forma parte del sistema inmune del cuerpo [9]. El linfoma se subdivide en dos casos: Hodgkin y no Hodgkin. El linfoma Hodgkin es usado para referirse a un linfoma en específico, el resto de linfomas ajenos al anteriormente mencionado se refiere al linfoma no Hodgkin. El linfoma que se presenta en los perros es muy similar al no Hodgkin de los seres humanos, y sus tratamientos son parecidos, pero las técnicas y procedimientos empleados para combatir la enfermedad están adaptados al organismo del animal.

El linfoma no Hodgkin se producen los linfocitos o también conocidos como glóbulos blancos. Estos linfocitos son parte del sistema inmunitario, encargado de proteger al organismo ante cualquier amenaza, intentando combatir al invasor mediante diferentes procesos corporales que se activan ante la presencia de algo anormal o una señal alarmante que pueda afectar al cuerpo. Ahora bien, los linfomas que se presentan en los perros no se pueden prevenir como tal. No es igual a una diarrea o una gripe, pues en estos casos, el dueño de la mascota puede controlar lo que el animal ingiere o al clima al que se expone. En cambio, el linfoma o el cáncer en el perro, no tiene una causa aparente que pueda determinar la aparición de estos tumores malignos.

En algunos casos, los linfomas en perros suelen ser silenciosos y no presentan síntomas hasta que la enfermedad está avanzada. Está claro que ningún perro está libre de padecer un linfoma, pero el factor de riesgo aumenta de acuerdo a algunas razas en específico: Golden Retriever, Bóxer, Pastor Alemán, San Bernardo [10], todas razas grandes. Otra variante o un posible desencadenante del linfoma en el perro se debe al ambiente en el cual habita, sobre todo cuando el animal está en contacto con el humo del cigarrillo o se expone a la presencia de químicos dañinos que se utilizan para fumigar las plantas.[10].

También la presencia de un linfoma en el perro va a depender de la edad del animal. Esto no quiere decir que un perro joven no tenga probabilidades de padecer esta patología, pero el factor de riesgo aumenta en gran proporción cuando el perro tiene una edad avanzada: un rango que oscila entre los 7 a 11 años. [10]. Una vez conocidas todas las circunstancias por las que se puede generar los linfomas en los canes, se procederá a detallar los tipos de linfomas más comunes que se pueden presentar en los perros.

## 2.1. Linfoma multicéntrico

El linfoma multicéntrico es el más común en los perros. Su desarrollo suele ser silencioso hasta que empiezan a presentarse síntomas evidentes, pues casi en ningún caso presenta un aumento de temperatura, ni genera molestia en el animal. Se presenta una linfadenomegalia periférica bilateral simétrica, con los ganglios linfáticos llanos superficialmente y predisponentes al movimiento [11].

A continuación, se presentará un ejemplo de un linfoma multicéntrico que ha sido estudiado e investigado por especialistas y conocedores de la medicina veterinaria y todas las ramas que está implica.

Se procedió a analizar y a recopilar la mayor cantidad de datos posibles de este informe previamente realizado por otros autores. El paciente es schnauzer hembra con una edad de 11 años que presentaba ciertos síntomas que indicaban la presencia evidente de un linfoma multicéntrico. [12]. Luego de las indicaciones y los síntomas manifestados por el dueño de la mascota, se procedió a la toma de la temperatura vía recta, la cual reflejó 39,8 grados centígrados. El rango normal oscila entre los 37 y 39,2 grados centígrados. Entonces es evidente que el paciente presentaba un leve sobrepasso de la temperatura normal [12].

Posteriormente se procedió a la toma de la frecuencia cardiaca del animal, el cual reflejaba 125 latidos sobre minuto. El latido sobre minuto presenta una variación de acuerdo al tamaño del perro. La frecuencia normal para esta raza está entre los 70 y 110 latidos por minutos, presentando una evidente elevación de su pulso cardiaco. Por otra parte, el animal presentaba un comportamiento con decaimiento y sus ganglios linfáticos presentaban una inflamación con presencia de nódulos. Es así que, mediante todos los síntomas, los especialistas decidieron deliberar a favor de un presunto linfoma, acompañado de una neumonía bacteriana [12].

Cabe resaltar que antes de tomar una decisión, los médicos tratan de asegurarse de que sus afirmaciones sean verídicas. Esto claramente debe estar sustentado mediante pruebas suficientes como exámenes y otros estudios completos, pues no solo se pueden guiar a partir los síntomas superficiales, sino también debe basarse en los resultados que reflejan el estado interno del organismo del animal.

Luego de la valoración médica, se procedió a la realización de un examen de sangre para encontrar algún valor fuera del rango normal para corroborar la presencia de un linfoma multicéntrico, cuyos resultados se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1:** Resultados de los exámenes de sangre.

Parámetro	Valor	Rango	Unidad
Eritrocitos	5,00	4,50 – 10,3	$\times 10^6 / \mu\text{l}$
Hematocrito	44,0	38,0 – 52,0	%
Hemoglobina	14,7	10,0 – 17,0	$\text{Mg/dl}$
Leucocitos	12,9	7,30 – 13,0	$\times 10^3 / \mu\text{l}$
Neutrófilos	9,10	4,60 – 9,50	$\times 10^3 / \mu\text{l}$
Bandas	0,00	0,00 – 0,10	$\times 10^3 / \mu\text{l}$
Linfocitos	3,00	1,20 – 3,40	$\times 10^3 / \mu\text{l}$
Plaquetas	226	200 – 400	$\times 10^3 / \mu\text{l}$
Proteínas totales	7,60	5,50 – 7,00	$\text{g/dl}$
Albúminas	3,60	2,30 – 4,30	$\text{g/dl}$
Globulinas	4,00	3,20 – 3,50	$\text{g/dl}$
ALT	20,7	$<= 102,0$	$\text{U/L}$
Creatinina	1,67	0,50 – 1,50	$\text{Mg/dl}$
Calcio total	20,6	8,00 – 13,0	$\text{Mg/dl}$

**Nota.** Según los análisis de los especialistas, los exámenes reflejan una elevación en las proteínas totales, globulina, creatinina y calcio total. Tomada de [12].

Los resultados reflejan un evidente desorden dentro del organismo del animal, lo cual indica que no está funcionando correctamente, y esto ayuda a sustentar el presunto análisis.

También se procedió a realizar una punción en la zona donde presentaba la inflamación de los ganglios linfáticos y se mandó a estudiar las muestras obtenidas [12]. De esta manera quedaba confirmada totalmente la presencia del linfoma multicéntrico. Se procedió a la realización de la quimioterapia mediante el suministro de medicamentos para intentar neutralizar el cáncer, pero debido a la agresividad del linfoma, no surtía efecto. Con el pasar de los días, el paciente presentaba un empeoramiento en su estado físico, y finalmente se decidió realizar el proceso de la eutanasia [12].

Posteriormente se procedió a realizarla necropsia respectiva para determinar los daños que el linfoma había causado en sus órganos internos. Se evidenció el aumento de tamaño en el hígado y otras estructuras que demostraban la agresividad de la enfermedad [12].

## 2.2. Linfoma mediastínico

Este linfoma presenta una infadenomegalia de los nódulos del mediastino, el cual se ubica cerca del tórax. Cuando existe la presencia de este linfoma, se suelen presentar cuadros de tos y dificultad para respirar [10]. A continuación, se presentará un ejemplo de linfoma mediastínico. Esté caso presenta un seguimiento por parte de especialistas y conocedores de la medicina veterinaria

El caso es acerca de un paciente macho de 6 años, raza bulldog. El perro presenta la remoción de sus órganos reproductores. El perro acude a la consulta por su curioso estado físico, además presenta vómitos durante un largo periodo, sin un mejoramiento [13].

También se le realizan exámenes de sangre para poder determinarlos aparentes desordenes de los rangos normales. Una vez realizados los exámenes, los resultados reflejan un conteo bajo de los glóbulos blancos, también se pudo evidenciar una considerable reducción en la producción de globulinas [13].

Así también, se realizaron otros estudios necesarios, que permitan determinar un posible diagnóstico. Se realizó una ecografía en la zona del abdomen, y una radiografía a la altura el tórax. Los estudios realizados reflejan los siguientes resultados:

La vejiga presenta una apariencia normal, llena de orina al momento que se realizó la ecografía. La próstata presenta una leve reducción de su tamaño, así también se presenta una lesión hipoecoica. El páncreas también presenta un leve aumento de tamaño. En la zona torácica se evidencia la presencia ligera de líquido pleural, así también se encuentra un cuerpo extraño en la zona del esófago, hiato esofágico y en el hiato aórtico [13]. En las Figure 1 y Figure 2 se muestran ecografías abdominales.



**Figure 1:** Presencia del líquido pleural [13].



**Figure 2:** Presencia de la estructura extraña en la zona del o, hiato esofágico [13].

Debido a la extraña presencia de una estructura desconocida, se procede a realizar una radiografía, para poder ver más de cerca a este cuerpo extraño. Los resultados que se obtuvieron de la radiografía presentaban ciertas medidas anormales que indicaban la presencia de una estructura que estaba causando todos los malestares del animal. A continuación, se adjuntarán las imágenes correspondientes a los resultados de la radiografía de las Figure 3, Figure 4 y Figure 5.



**Figure 3:** Radiografía lateral derecha del tórax [13].



**Figure 4:** Radiografía lateral izquierda del tórax [13].



**Figure 5:** Radiografía dorso ventral del tórax [13].

Al finalizar ambos procedimientos, se procedió al respectivo análisis y se consideró necesario la realización de una tomografía en la zona donde se encontró el cuerpo extraño [13]. Los resultados de la tomografía se ven reflejados en la Figure 6, donde según los especialistas muestra la presencia de una masa mediastino, refiriéndose al cuerpo que se mencionaba anteriormente, y se confirma la presencia linfoma mediastínico.



**Figure 6:** Tomografía que confirma el desplazamiento de algunas estructuras que conforman la zona afectada [13].

### 2.3. Linfoma gastrointestinal

El origen de este linfoma se sitúa en el tracto gastrointestinal, y suele desatar ciertos síntomas gastrointestinales. De igual manera, otros órganos también pueden resultar afectados por la agresividad de la enfermedad, estos pueden ser el hígado o el bazo [10].

Para determinar un linfoma gastrointestinal es necesaria la realización de exámenes de sangre y otros procedimientos que permitan conocer más a fondo la situación en la que se encuentra el animal [14].

Los linfomas gastrointestinales suelen generar diarrea, vómito y una clara pérdida de peso, sobre todo cuando el animal tiene el linfoma que ataca directamente a su estómago, pues suele quedar más endebil y es propenso a padecer complicaciones que pueden comprometer la vida del animal.

De este tipo de linfomas no se tienen muchos registros pues la información que se obtuvo fue demasiado minúscula, y se pensó no incluir un ejemplo de este tipo de cáncer en el sistema gastrointestinal.

## 3. Conclusiones

Ahora bien, luego de haber recopilado toda la información necesaria para llegar a una idea en general, considero necesario detallar todas las conclusiones respectivas. Empezando porque no se pudo determinar que ningún perro está a salvo de padecer ninguna enfermedad y que es necesario de que cada dueño sea responsable con sus mascotas y las lleve cada cierto tiempo al veterinario para que los revise, y no solo eso, sino también de vez en cuando es aconsejable hacer unos exámenes generales para asegurar el bienestar del paciente. A otra conclusión que se pudo llegar es que las razas de perros mencionadas anteriormente, en realidad si tienen un cierto factor de riesgo en padecer esta enfermedad, o por lo menos aumenta la posibilidad de que contraigan la patología en un futuro.

Mediante todos los datos reunidos se pudo conocer que el cáncer en los perros, y los linfomas en específico, se combaten con mucha más facilidad que en los humanos, además la esperanza de vida de un perro ante esta enfermedad es muy elevada, siempre y cuando sea detectado a tiempo y reciba una correcta valoración y un tratamiento controlado y acorde a la raza del animal. Se pudo determinar que los linfomas suelen parecer inofensivos pues en un principio no suelen mostrar síntomas visibles, sino hasta que la enfermedad está propagada o hasta que se produce una metástasis del cáncer. Esto puede ser más difícil de tratar porque la enfermedad invade a otros órganos y se vuelve más complicado de controlar. Claramente esto disminuye la esperanza de vida del animal, pero esto no quiere decir que todo está perdido pues con una correcta guía, el perro se recuperará pronto o sobrevivirá a esta enfermedad, que si no se controla puede resultar letal. También se pudo determinar que los tratamientos empleados ante los linfomas en los perros, suelen ser efectivos y no muy agresivos con el animal, a diferencia de los tratamientos que se aplican en las personas, donde la mayoría suelen perder su cabello o desarrollar alguna otra complicación, producto de los fuertes químicos que se emplean durante el proceso de recuperación.

## Financiamiento

Esta investigación ha sido financiada en su totalidad por el autor.

## Declaración de la Junta de Revisión Institucional

No aplica.

## Declaración de Consentimiento Informado

No aplica.

## Conflictos de Interés

El autor declara no tener un conflicto de interés.

## Referencias

- [1] Martins, "Calculan en 8,7 millones el número de especies del planeta - BBC News Mundo," *24 Agosto, 2011*.
- [2] Gonzalez, "Animales: ¿Qué son? Tipos y Características de los animales," *4 Mayo, 2012*.
- [3] Raffino, "Animales Invertebrados: Concepto, Tipos y Ejemplos," *20 Mayo, 2020*.
- [4] Recio, "Equinodermos: características, clasificación y ejemplos," *27 Enero, 2016*.
- [5] Recio, "Platelmintos, información y características," *14 Enero, 2016*.
- [6] Maneiro, "El origen del perro - Ascendencia, domesticación y razas caninas," *22 Febrero, 2018*.
- [7] Bayón, "Diabetes canina, qué es, causas, síntomas y cómo se diagnostica," *18 Noviembre, 2015*.
- [8] Garcia, "Enfermedades más comunes en los perros y sus síntomas," *1 Abril, 2019*.
- [9] MedlinePlus, "Linfoma: MedlinePlus en español," *27 Julio, 2016*.
- [10] Veter Salud, "Linfoma en perros: qué necesitas saber - Vetersalud Formación," *29 Marzo, 2019*.
- [11] Citopatveterinaria, "Linfomas - Citopat Veterinaria," *Enero 13, 2017*.
- [12] D. Hernández and W. León, "LINFOMA MULTICÉNTRICO ESTADIO V EN," *2019*.
- [13] López.E; Silva. V y Fominaya. H, "Paciente Historia Clínica Paciente con linfoma mediastínico CASOS clínicos Ecografía," *2017*.
- [14] Perales, "Linfoma Intestinal: un estudio comparativo entre perros y gatos Intestinal Lymphoma: a comparative study between dogs and cats," Facultad de Veterinaria Universidad Zaragoza, Zaragoza, *2018*.