

UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO

HEREDIA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y

ZOOTECNIA



Caracterización de enfermedades cardiovasculares en caninos atendidos en el Centro Veterinario Docente Cayetano, durante el periodo 2018 - 2023

Tesis para optar el título profesional de:
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Via Daniela Palomino Bautista




Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Lima, Perú

2025

Via Daniela Palomino Bautista

Caracterización de enfermedades cardiovasculares en caninos atendidos en el Centro Veterinario Docente Cayetano, durante...

-  Proyectos de Tesis
-  Proyectos y Tesis
-  Universidad Peruana Cayetano Heredia

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::1:3275001012

Fecha de entrega

12 jun 2025, 12:17 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

12 jun 2025, 12:21 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

Caracterización_de_enfermedades_cardiovasculares_en_caninos_atendidos_en_el_Centro_Veteri....docx

Tamaño de archivo

177.7 KB

40 Páginas

7242 Palabras

40.561 Caracteres

11% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...




Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado

Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 11%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 1%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Dedico la presente tesis a mi padre que me ha dado su apoyo en mi educación y en este estudio. A todas las personas que me acompañaron y me animaron a culminar este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

- A Dios, porque siempre me acompaña y gracias a él todo ha sido posible.
- A mi familia, amigos y colegas por el apoyo brindado.
- A mi asesor por su apoyo, tiempo invertido y paciencia.
- A todas las personas que aportaron y colaboraron con esta investigación.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	5
ABSTRACT	6
INTRODUCCIÓN	7
MATERIALES Y MÉTODOS	12
RESULTADOS	15
DISCUSIÓN	27
CONCLUSIONES	36
BIBLIOGRAFÍA	37

RESUMEN

El objetivo del estudio fue caracterizar la casuística de enfermedades cardiovasculares en canes atendidos en el servicio de cardiología del Centro Veterinario Docente Cayetano durante el período 2018 – 2023. El diseño de investigación fue de diseño observacional descriptivo de corte transversal. Se logró recuperar un total de 959 historias clínicas de pacientes atendidos en esta área, de los cuales 378 pacientes (39.4%) cumplieron con los criterios de inclusión y presentaron enfermedades cardiovasculares. Se realizó un análisis estadístico descriptivo, utilizando frecuencias absolutas y relativas (porcentajes) para caracterizar las enfermedades cardíacas y las variables asociadas (sexo, edad, raza y tamaño). Los datos recolectados se organizaron mediante tablas y gráficos. La enfermedad mixomatosa valvular mitral (EMVM) fue la patología más prevalente (92%), seguida de la cardiomiopatía dilatada (CMD) (2%), en el grupo de las cardiopatías adquiridas. Las cardiopatías congénitas, como el ductus arterioso persistente, la estenosis pulmonar y la estenosis subaórtica, representaron el 4% del total de casos. Se identificó la edad avanzada como un factor relevante, afectando principalmente a canes gerontes (≥ 7 años), en los cuales la EMVM fue la principal afección predominante. Asimismo, el tamaño corporal influyó en la distribución de las patologías: los canes pequeños (≤ 10 kg) fueron más susceptibles a desarrollarla, mientras que los canes grandes (> 20 kg) presentaron mayor predisposición a la estenosis subaórtica y a la CMD. Además, se observó una mayor frecuencia de enfermedades cardiovasculares en machos y en canes de raza definida. Estos hallazgos destacan la importancia del diagnóstico temprano y del manejo adecuado de las enfermedades cardiovasculares en canes, considerando la edad, el tamaño, el sexo y la raza como factores de riesgo clave.

Palabras clave: Cardiopatías, canes, clínica, Perú

ABSTRACT

The objective of this study was to characterize the distribution of cardiovascular diseases in dogs treated at the cardiology service of the Cayetano Veterinary Teaching Center between 2018 and 2023. This was a descriptive, cross-sectional observational study. A total of 959 medical records from cardiology consultations were evaluated, of which 378 (39.4%) met the inclusion criteria and were diagnosed with cardiovascular diseases. A descriptive statistical analysis was conducted using absolute and relative frequencies (percentages) to characterize cardiac diseases and associated variables (sex, age, breed, and body size). The collected data were presented through tables and graphs. Myxomatous mitral valve disease (MMVD) was the most prevalent condition (92%), followed by dilated cardiomyopathy (DCM) (2%) , in the group of acquired heart diseases. Congenital heart diseases, including patent ductus arteriosus, pulmonary stenosis, and subaortic stenosis, represented 4% of the total cases. Advanced age was identified as a significant risk factor, primarily affecting geriatric dogs (≥ 7 years), with MMVD being the predominant condition. Additionally, body size also influenced disease distribution; small dogs (≤ 10 kg) were more susceptible to MMVD, whereas large dogs (> 20 kg) had a higher predisposition to subaortic stenosis and DCM. A higher prevalence of cardiovascular diseases, as was also observed in males and purebred dogs. These findings underline the importance of early diagnosis and appropriate management of cardiovascular diseases in dogs, considering age, size, sex, and breed as key risk factors.

Keywords: Heart disease, canines, clinic, Peru

INTRODUCCIÓN

El corazón se encuentra ubicado en el centro de la cavidad torácica, rodeado por el pericardio, en el espacio mediastínico medio y cubierto por los pulmones. Es una bomba muscular hueca, dividida en cuatro cavidades por medio de válvulas y tabiques: el atrio izquierdo, el ventrículo izquierdo, el atrio derecho y el ventrículo derecho. Para producir el bombeo de sangre, el corazón realiza dos acciones: una activa o de contracción (sístole) y una pasiva o de relajación (diástole). Su función principal es mantener la sangre en flujo a través de los órganos, con la presión arterial adecuada (Desmarás y Mucha, 2001).

Las enfermedades cardiovasculares representan el 10% de las consultas médicas veterinarias en canes en el mundo (Keene et al., 2019). Estas se pueden dividir en dos grupos, como enfermedades congénitas y adquiridas. Entre las cardiopatías congénitas, podemos encontrar con mayor frecuencia a la estenosis pulmonar, cuya clasificación varía según la localización anatómica del defecto valvular, clasificándose en subvalvular, valvular o supravalvular, esto dependerá de la morfología patológica de la válvula pulmonar y del tracto de salida del ventrículo derecho. (Bussadori et al., 2000).

La segunda enfermedad más frecuente es la estenosis subaórtica, caracterizada por un defecto valvular que puede ser subvalvular, valvular o supravalvular. Se presenta como una estructura incompleta, generalmente en forma de plataforma o cresta, ubicada debajo de la válvula aórtica. Esta condición puede involucrar la fusión de las comisuras, desviando las cúspides hacia el centro de la arteria aorta. La formación de una membrana fibrosa impide el flujo sanguíneo normal, creando un alto gradiente de presión en el tracto

de salida del ventrículo izquierdo, lo que conduce a remodelación del músculo cardíaco, hipertrofia y disfunción ventricular izquierda (Massé et al., 2018).

El ductus arterioso persistente es una de las cardiopatías congénitas más comunes, originándose en el periodo fetal. Este vaso conecta la arteria pulmonar con la arteria aorta descendente proximal, permitiendo el paso de sangre oxigenada desde la arteria umbilical a la aorta. La sobrecarga de volumen en el lado izquierdo del corazón provoca remodelación, afectando al atrio y ventrículo, lo que lleva a hipertrofia excéntrica y, finalmente, insuficiencia cardíaca congestiva (Saunders et al., 2014). La corrección quirúrgica, mediante el cierre del conducto, reduce el tamaño del corazón y aumenta la esperanza de vida (Boutet et al., 2017).

Entre las principales cardiopatías adquiridas, la enfermedad mixomatosa de la válvula mitral (EMVM) es la cardiopatía más frecuente en canes, representando más del 70% de las enfermedades cardíacas caninas (Parker y Kilroy-Glynn, 2012). Es progresiva y crónica, y en un 30% de los casos se asocia con la válvula tricúspide (Borgarelli y Buchanan, 2012). Según el Consenso de la American College of Veterinary Internal Medicine (ACVIM), se clasifica en cuatro clases: la Clase A incluye razas predispuestas genéticamente sin alteraciones estructurales o funcionales; la Clase B abarca pacientes con cardiopatía estructural, subdivididos en B1 (asintomáticos sin evidencia de remodelación) y B2 (asintomáticos con evidencia de remodelación); la Clase C incluye pacientes con cambios estructurales y síntomas clínicos, que pueden presentar distrés respiratorio por edema pulmonar (falla cardíaca congestiva) o haber tenido episodios previos que requieran atención; y la Clase D corresponde a pacientes refractarios al

tratamiento, con enfermedad valvular en fase terminal y síntomas de insuficiencia cardíaca congestiva (Keene et al., 2019).

Finalmente, la cardiomiopatía dilatada (CMD), es la cardiopatía más frecuente en canes de razas grandes y gigantes. La alteración cardíaca por CMD se debe a una disminución progresiva de la contractilidad miocárdica (disfunción sistólica), acompañada de hipertrofia excéntrica del ventrículo izquierdo o de ambos ventrículos (O'Sullivan et al., 2011), lo que resulta en una dilatación cardíaca significativa (McEwan et al., 2003), en su fase avanzada hay presencia de una insuficiencia cardíaca congestiva (Hershberger y Jordan., 2021).

Un estudio realizado en Italia entre 1997 y 2010 (Oliveira et al., 2011) incluyó 4,480 pacientes, de los cuales 976 (21.7%) presentaron cardiopatías congénitas. En otro estudio basado en la Base de Datos de Medicina Veterinaria, que recopiló casos de 27 hospitales de enseñanza en América del Norte, se halló que las enfermedades cardíacas se presentaron con mayor frecuencia en canes de raza pequeña y edad avanzada. (Fleming et al., 2011).

Diversos estudios en Latinoamérica han abordado las enfermedades cardiovasculares en canes. En Colombia, se evaluó la enfermedad valvular degenerativa causada por la EMVM. En dicho estudio, se encontró que esta patología era más frecuente en machos que en hembras, con una diferencia del 1.5%. Además, el 56% de los pacientes se encontraba entre 9 y 12 años de edad, siendo las razas más afectadas el Poodle (42.7%) y el Schnauzer (20.2%) (Muñoz et al., 2019).

Por otro lado, un estudio realizado en Uruguay en la Universidad de República, reportó un 7.5% de consultas en el periodo del 2012 al 2015 en el área de cardiología, en este caso la mayoría de pacientes fueron hembras (52.1%), de acuerdo al rango etario de los pacientes hubo mayor presencia de enfermedades cardiovasculares en canes de 7 a 9 años de edad (21%), de 10 a 12 años (36.5%) y mayores de 12 años (30.5%), siendo la EMVM la más frecuente, luego la cardiomiopatía dilatada y la displasia de válvula tricúspide las que presentaron mayor casuística (Quiriquino et al., 2017).

Además, estudios realizados en Brasil analizaron 84 pacientes con enfermedades cardiovasculares y encontraron que el 87.8% presentaba alguna enfermedad cardíaca. Se evidenció que según la raza hubo un incremento de la presentación de las enfermedades, de las cuales las pequeñas y medianas obtuvieron un 95,5% del total de pacientes con una enfermedad, y de acuerdo al sexo los machos presentaron 56,7% del total de pacientes, por último, un 62.1 % de los casos represento la enfermedad mixomatosa valvular mitral y tricúspide, y en cuanto a las razas grandes y gigantes la enfermedad con mayor frecuencia fue la cardiomiopatía dilatada (Castro et al., 2009).

En Perú, un estudio realizado en la Clínica de Animales Menores de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos entre 2007 y 2009 reveló que los canes mayores de ocho años tenían mayor riesgo de padecer la enfermedad mixomatosa valvular mitral, que representó el 71.9% de las enfermedades cardiovasculares en los pacientes atendidos (Calderón et al., 2014)

Este estudio tiene como objetivo caracterizar la casuística de los pacientes caninos atendidos en el área de cardiología del Centro Veterinario Docente Cayetano durante el

período 2018-2023. Esta caracterización es necesaria porque, actualmente, en el Perú solo se cuenta con un estudio similar, realizado en otro centro veterinaria, que abarcó el periodo 2007-2009. Desde entonces, no se han publicado investigaciones similares actualizadas, lo que evidencia una brecha de información sobre la situación actual de las enfermedades cardiovasculares en la población canina del país.

En ese contexto, este trabajo representa una actualización importante, ya que comprende un periodo más amplio y reciente, lo que permite obtener información más representativa de la realidad clínica actual. El análisis de estos seis años proporciona una perspectiva temporal sólida para identificar patrones de presentación, posibles factores de riesgo y tendencias en la ocurrencia de enfermedades cardíacas. Asimismo, permite examinar la casuística en función de variables como la edad, la raza, el sexo y el peso, lo cual resulta fundamental para comprender la distribución de estas patologías en la población atendida y obtener información relevante sobre las enfermedades cardíacas más comunes. Se espera que los resultados contribuyan al desarrollo de protocolos de atención y manejo de pacientes con enfermedades cardiovasculares, así como alerten a los médicos veterinarios, especialmente en casos críticos y de emergencia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Lugar de estudio

El estudio se realizó en el Centro Veterinario Docente Cayetano (CVDC) de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FAVEZ) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH). Ubicada en el distrito de San Martín de Porres, Lima, Perú.

Tipo de estudio

Este estudio correspondió a un diseño de investigación de tipo observacional descriptivo de corte transversal, basado en la recolección de información a partir de la revisión retrospectiva de historias clínicas de pacientes caninos atendidos en el área de cardiología del CVDC durante el periodo 2018-2023.

Población objetivo

La población objetivo del estudio estuvo conformada por los canes diagnosticados con enfermedades cardiovasculares que fueron atendidos por el servicio de cardiología del CVDC durante el periodo de estudio.

Criterios de inclusión y Criterios de exclusión

Los criterios de inclusión fueron:

- Pacientes caninos atendidos en el área de cardiología del CVDC entre 2018 y 2023.
- Presencia de sintomatología clínica compatible con enfermedad cardíaca (tos, intolerancia al ejercicio, disnea, síncope).

- Referidos por su médico tratante debido a una silueta cardíaca incrementada en radiografía, con o sin presencia de soplo.
- Pacientes con soplo de cualquier intensidad (grado 1/6 a 6/6), con o sin diagnóstico confirmado.
- Pacientes con síntomas compatibles con cardiopatía y diagnóstico ecocardiográfico confirmatorio (remodelado del miocardio, dilatación cameral, engrosamiento valvular, índice atrio izquierdo/aorta incrementado, fracción de acortamiento alterada o presencia de aliasing en Doppler color).

Los criterios de exclusión fueron:

- Historias clínicas con datos incompletos

Tamaño de muestra

Se incluyeron 959 historias clínicas de pacientes caninos atendidos en el área de cardiología del Centro Veterinario Docente Cayetano (CVDC) entre los años 2018 y 2023, cumpliendo con los criterios de inclusión establecidos.

Recolección de Datos y Variables de estudio

Las historias clínicas fueron revisadas y clasificadas de acuerdo con el tipo de enfermedad cardíaca diagnosticada y las siguientes variables:

- Sexo: Hembra o macho.
- Edad: Cachorro (0-12 meses), adulto (1-6 años) y geronte (≥ 7 años).
- Raza: Pura o mestiza.
- Tamaño corporal: Pequeño (≤ 10 kg), mediano (> 10 kg y ≤ 20 kg) y grande (> 20 kg).

Análisis de datos

Se evaluaron y caracterizaron las enfermedades cardíacas en los pacientes caninos atendidos en el área de cardiología del Centro Veterinario Docente Cayetano (CVDC) durante el período comprendido entre 2018 y 2023. Las enfermedades fueron clasificadas en dos grupos principales: *congénitas* y *adquiridas*. Además, se especificó la enfermedad cardíaca exacta que presentaba cada paciente y se detallaron diversas variables relevantes, tales como sexo, edad, raza y tamaño de los pacientes, con el fin de proporcionar un análisis más completo de la casuística observada. Se realizó un análisis estadístico descriptivo, utilizando frecuencias absolutas y relativas (porcentajes) para caracterizar las enfermedades cardíacas y las variables asociadas (sexo, edad, raza y tamaño).

Consideraciones éticas

El proyecto fue evaluado y aprobado por el Comité Institucional de Ética para el Uso de Animales de la UPCH (CIEA-UPCH), bajo la CONSTANCIA-CIEA-020-05-23.

RESULTADOS

El estudio logró recuperar un total de 959 historias de pacientes atendidos en el Centro Veterinario Docente Cayetano en el periodo de estudio. Se observó que los años con mayor número de atenciones fueron 2022, con 249 pacientes y 2023, con 255 pacientes. Del total de consultas realizadas, se reportó diagnósticos de patología cardíacas en 378 casos (39.4%) (Tabla 1).

Del total de 378 historias clínicas de pacientes con enfermedades cardiovasculares, se registraron 382 diagnósticos debido a que algunos pacientes presentaron más de una enfermedad, la enfermedad mixomatosa valvular mitral (EMVM) fue la más frecuente, con 353 casos (92%) del total. Esto indica que la EMVM es la patología más frecuente dentro de la población evaluada y constituye la principal causa de enfermedad cardíaca, y la cardiomiopatía dilatada (CMD) representó 6 casos (2%). Ambas enfermedades representan a las enfermedades adquiridas. En cuanto a las enfermedades congénitas, la estenosis pulmonar se observó en 5 casos (1%), la estenosis subaórtica en 3 casos (1%) y el ductus arterioso persistente en 6 casos (2%).

Del total de casos de EMVM, la mayor frecuencia se observó en canes gerontes, con 335 casos (94.9%) en canes mayores de 7 años. En contraste, en adultos se registraron 17 casos (4.8%), mientras que en cachorros solo se presentó 1 caso (0.3%). Por otro lado, la cardiomiopatía dilatada (CMD) también mostró una frecuencia elevada en canes gerontes, con 5 de los 6 casos reportados (83.3%), mientras que 1 caso (16.7%) se identificó en adultos y no se registraron casos en cachorros.

En cuanto a las enfermedades congénitas, el ductus arterioso persistente fue más común en cachorros y adultos, con 1 (16.7%) y 5 casos (83.3%), respectivamente, sin presencia en gerontes. La estenosis pulmonar se diagnosticó en 5 canes, siendo más frecuente en adultos (3 casos, 60%), mientras que cachorros y gerontes presentaron 1 caso cada uno (20%). Finalmente, la estenosis subaórtica se diagnosticó en 3 canes, siendo más frecuente en adultos (2 casos, 66.7%), mientras que gerontes presentó 1 caso (33.3%) (Tabla 3).

En cuanto a la raza, la enfermedad más frecuente fue la EMVM con 353 pacientes, del total de casos esta se presenta con 59.2% en canes con raza definida y el 40.8% a raza no definida. La cardiomiopatía dilatada (CMD) con 6 pacientes, fue una de las segundas enfermedades más frecuente, de los cuales el 66.7% corresponden a raza definida y el 33.3% a raza no definida. Se observó que la mayoría de los pacientes con enfermedades cardiovasculares presentaron una raza definida (Tabla 4).

Se especificaron las razas más frecuentes según el tipo de enfermedad cardiovascular, diferenciando entre enfermedades congénitas y adquiridas. En total, se evaluaron 381 casos, ya que tres pacientes presentaron tanto enfermedades congénitas como adquiridas. En cuanto a las enfermedades congénitas se obtuvieron 22 pacientes en total, los canes mestizos mostraron mayor casuística con 6 casos (27.3%), seguida por los Cocker spaniel con 3 casos (13.6%), y por el Shih Tzu y Boxer con 2 casos cada uno (9.1%). Por otro lado, en cuanto a las enfermedades adquiridas se obtuvieron 359 pacientes en total, los mestizos presentaron la mayor frecuencia, con 146 casos (40.7%), seguida por Shih Tzu con 58 casos (16.2%), luego el Schnauzer con 31 casos (8.6%) y Cocker spaniel con 28

casos (7.8%). Otras razas como Pekines (25 casos, 7%) y Chihuahua (12 casos, 3.3%) también presentan una cantidad significativa de casos adquiridos (Tabla 5).

La variable tamaño reveló que del total de casos de la EMVM, esta se reportó con mayor frecuencia en canes pequeños con 231 casos (65.4%), 91 canes medianos (25.8%) y 31 canes grandes (9%). La cardiomiopatía dilatada (CMD) afectó principalmente a canes medianos, con 4 casos (67%), mientras que los 2 casos restantes (33%) se registraron en canes grandes. Otras enfermedades como la estenosis pulmonar y el ductus arterioso persistente son más comunes en canes pequeños, mientras que la estenosis subaórtica afectó solo a canes grandes, con 3 casos (100%) (Tabla 6).

En relación a la variable sexo, en cuanto a las enfermedades adquiridas, del total de casos de la EMVM, se presentó con mayor frecuencia en canes machos con 200 casos (56.7%) y mientras que en hembras se registraron 153 casos (43.3%). La cardiomiopatía dilatada (CMD) se registró de forma equitativa en canes machos y hembras, con 3 casos (50%) respectivamente. En las enfermedades congénitas, se observó un aumento en el número de casos en hembras. En el caso del ductus arterioso persistente, las hembras representaron 4 casos (67%), mientras que los machos tuvieron 2 casos (33%). La estenosis pulmonar se presentó en 3 casos (60%) de las hembras y con 2 casos (40%) de los machos. En cuanto a la estenosis subaórtica, de los 3 pacientes diagnosticados, 2 fueron hembras (66.7%) y solo 1 fue macho (33.3%) (Tabla 7).

El análisis de los 378 casos de pacientes con enfermedades cardiovasculares se clasificó según el estrato etario de los pacientes, con el 1.57% correspondiente a cachorros (<1 año), el 8.12% a adultos (1 a 6 años) y el 90.31% a gerontes (≥ 7 años), destacando una

mayor frecuencia en los canes gerontes. En cuanto a la raza, de los 378 casos totales, 230 pacientes fueron de raza definida y 152 pacientes fueron de raza no definida, siendo el 60.21% y 39.79% respectivamente. La variable tamaño muestra que los canes de tamaño pequeño, con 243 pacientes (63.61%) presentaron mayor frecuencia a presentar una enfermedad cardiovascular, seguidos de los canes medianos con 98 pacientes (25.65%) y los grandes con 41 pacientes (10.73%). La proporción por sexo en los pacientes con enfermedad cardiovascular fue de 213 machos (55.76%) y 169 hembras (44.24%) (Tabla 2).

Tabla 1. Frecuencia de pacientes con enfermedades cardiovasculares en canes atendidos en el Centro Veterinario Docente Cayetano, durante el periodo 2018 - 2023.

Año	Total de consultas	Canes con enfermedades cardiovasculares	
		n	%
2018	103	55	5.7
2019	165	46	4.8
2020	40	9	0.9
2021	147	67	7.0
2022	249	94	9.8
2023	255	107	11.2
Total	959	378	39.4

Tabla 2. Distribución de los casos de enfermedad cardiovascular según variables demográficas y enfermedades cardiovasculares en canes atendidos en el Centro Veterinario Docente Cayetano, durante el periodo 2018 – 2023.

Variable/categoría	n	%
Edad		
Cachorro (< 1 años)	6	1.57
Adulto (1 a 6 años)	31	8.12
Geronte (\geq 7 años)	345	90.31
Raza		
Definida	230	60.21
No definida	152	39.79
Tamaño		
Pequeño (\leq 10 Kg)	243	63.61
Mediano (>10 y \leq 20 Kg)	98	25.65
Grande (> 20 Kg)	41	10.73
Sexo		
Macho	213	55.76
Hembra	169	44.24

Tabla 3. Frecuencias de enfermedades cardiovasculares distribuidos según estratos etarios de los pacientes canes atendidos en el Centro Veterinario Docente Cayetano (CVDC) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, durante el periodo 2018 – 2023

Enfermedades cardiovasculares	Total	Cachorro (< 1 años)		Adulto (1 a 6 años)		Geronte (≥ 7 años)	
		n	%	n	%	n	%
		Estenosis pulmonar	5	1	20.0	3	60.0
Estenosis subaortica	3	0	0.0	2	66.7	1	33.3
Ductus arterioso persistente	6	1	16.7	5	83.3	0	0.0
EMVM	353	1	0.3	17	4.8	335	94.9
CMFD	6	0	0	1	16.7	5	83.3
Comunicacion interatrial	3	1	33	1	33.3	1	33.3
Anomalia de Ebstein	2	1	50	0	0.0	1	50.0
Otros	4	1	25.0	2	50.0	1	25.0

Otros: Comunicación interventricular (1), Tetralogía de Fallot (1), Displasia valvular mitral (1), Displasia valvular tricúspide (1).

Tabla 4. Frecuencias de la casuística de las enfermedades cardiovasculares según la variable raza de los pacientes canes del Centro Veterinario Docente Cayetano (CVDC) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, durante el periodo 2018 - 2023.

Enfermedades cardiovasculares	Total	Definida		No definida	
		n	%	n	%
Estenosis pulmonar	5	4	80.0	1	20.0
Estenosis subaortica	3	3	100	0	0.0
Ductus arterioso persistente	6	4	67	2	33.3
EMVM	353	209	59.2	144	40.8
CMFD	6	4	66.7	2	33.3
Comunicacion interatrial	3	2	66.7	1	33.3
Anomalia de Ebstein	2	1	50.0	1	50.0
Otros	4	3	75.0	1	25.0

Otros: Comunicación interventricular (1), Tetralogía de Fallot (1), Displasia valvular mitral (1), Displasia valvular tricúspide (1).

Tabla 5. Frecuencias de la casuística de las enfermedades cardiovasculares congénitas y adquiridas según la variable raza de los pacientes canes del Centro Veterinario Docente Cayetano (CVDC) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, durante el periodo 2018 - 2023.

Raza	Enfermedad Congénita		Enfermedad Adquirida	
	n	%	n	%
American Bully	1	4.5	1	0.3
Basset Hound	-	-	1	0.3
Beagle	-	-	1	0.3
Bichon Maltes	-	-	5	1.4
Boxer	2	9.1	1	0.3
Bull Terrier	1	4.5	-	-
Bulldog Frances	-	-	1	0.3
Bulldog Ingles	1	4.5	1	0.3
Chihuahua	1	4.5	12	3.3
Chow Chow	-	-	1	0.3
Cocker Spaniel	3	13.6	28	7.8
Dalmata	-	-	2	0.6
Doberman Pinscher	-	-	2	0.6
Fox Terrier	-	-	2	0.6
Golden Retriever	-	-	2	0.6
Jack Russell	1	4.5	1	0.3
Labrador	1	4.5	1	0.3

Mestizo	6	27.3	146	40.7
Pastor Aleman	1	4.5	-	-
Pastor Belga Malinois	-	-	1	0.3
Pekines	-	-	25	7.0
Poodle	-	-	10	2.8
PPSP	1	4.5	8	2.2
Pudelpointer	-	-	3	0.8
Pug	-	-	1	0.3
Rottweiler	-	-	1	0.3
Dachshund	-	-	5	1.4
Schnauzer	1	4.5	31	8.6
Scotish Terrier	-	-	1	0.3
Shih Tzu	2	9.1	58	16.2
West Highland white terrier	-	-	1	0.3
Yorkshire	-	-	6	1.7
Total	22	100	359	100

Tabla 6. Frecuencias de la casuística de las enfermedades cardiovasculares según la variable tamaño de los pacientes canes del Centro Veterinario Docente Cayetano (CVDC) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, durante el periodo 2018 - 2023.

Enfermedades cardiovasculares	Total	Pequeño (≤ 10 Kg)		Mediano (\leq 20 Kg)		Grande (> 20 Kg)	
		n	%	n	%	n	%
		Estenosis pulmonar	5	4	80.0	1	20.0
Estenosis subaortica	3	0	0	0	0	3	100
Ductus arterioso persistente	6	5	83	0	0	1	17
EMVM	353	231	65.4	91	25.8	31	9
CMFD	6	0	0	4	67	2	33
Comunicacion interatrial	3	1	33	1	33	1	33
Anomalia de Ebstein	2	0	0	1	50	1	50
Otros	4	2	50.0	0	0.0	2	50.0

Otros: Comunicación interventricular (1), Tetralogía de Fallot (1), Displasia valvular mitral (1), Displasia valvular tricúspide (1).

Tabla 7. Frecuencias de la casuística de las enfermedades cardiovasculares según la variable sexo de los pacientes canes del Centro Veterinario Docente Cayetano (CVDC) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, durante el periodo 2018 - 2023.

Enfermedades	Total	Machos		Hembras	
		n	%	n	%
cardiovasculares					
Estenosis pulmonar	5	2	40.0	3	60.0
Estenosis subaortica	3	1	33.3	2	66.7
Ductus arterioso persistente	6	2	33	4	67
EMVM	353	200	56.7	153	43.3
CMFD	6	3	50	3	50
Comunicacion interatrial	3	2	67	1	33
Anomalia de Ebstein	2	1	50	1	50
Otros	4	2	50.0	2	50.0

Otros: Comunicación interventricular (1), Tetralogía de Fallot (1), Displasia valvular mitral (1), Displasia valvular tricúspide (1).

DISCUSIÓN

De un total de 959 consultas en el área de cardiología, el 39.4% (378 casos) de los pacientes fueron diagnosticados con alguna enfermedad cardiovascular. Este hallazgo refleja la alta frecuencia de enfermedades cardíacas en la población canina, lo que resalta la importancia de su diagnóstico temprano y manejo adecuado en la práctica veterinaria.

Es importante destacar que debido a la pandemia por COVID-19 en 2020, el CVDC solo operó hasta mediados de marzo y no reanudó la atención hasta febrero de 2021. Esta interrupción afectó significativamente el número de consultas durante ese periodo. Sin embargo, posterior a la pandemia, se observó un aumento en la cantidad de casos atendidos en comparación con los años previos, lo que podría estar relacionado con un mayor reconocimiento de la importancia de la salud cardiovascular en mascotas, así como con la reactivación y accesibilidad de los servicios veterinarios.

En este sentido, los años con mayor número de consultas fueron 2022 (94 pacientes) y 2023 (107 pacientes). Este incremento podría reflejar un mayor enfoque y conciencia de los propietarios de mascotas sobre las enfermedades cardiovasculares, así como un mejor acceso y disponibilidad de atención veterinaria especializada. Además, la acumulación de casos no atendidos durante el periodo de restricción podría haber contribuido al aumento de consultas en los años posteriores.

La EMVM fue la patología más frecuente entre las enfermedades cardiovasculares diagnosticadas en la población estudiada. Este hallazgo concuerda con estudios internacionales que la identifican como la enfermedad cardíaca más común en canes,

representando aproximadamente el 75% de los casos atendidos en consultorios veterinarios de América del Norte. Se ha evidenciado que afecta principalmente a canes de razas pequeñas (menos de 20 kg), es más frecuente en machos y suele presentar una progresión lenta, aunque en algunos casos puede volverse impredecible. En razas grandes, aunque su presentación es menos común, tiende a progresar más rápidamente. Si bien su causa exacta aún no se ha determinado, se ha identificado un componente hereditario en ciertas razas predispuestas, lo que explicaría su alta frecuencia. Todo ello resalta la importancia del diagnóstico temprano y el monitoreo constante, especialmente en pacientes geriátricos y en razas pequeñas. Estos datos coinciden con lo reportado por Keene et al. (2019) y Borgarelli y Buchanan (2012).

Una de las segundas enfermedades más frecuente fue la cardiomiopatía dilatada (CMD). Esta patología presenta un componente genético y se observa con mayor frecuencia en canes de razas grandes y gigantes, así como en machos, en concordancia con lo reportado por Castro et al. (2009). Ambas patologías corresponden a enfermedades adquiridas.

En cuanto a las cardiopatías congénitas, el ductus arterioso persistente, la estenosis pulmonar y la estenosis subaórtica fueron las más prevalentes, representando en conjunto el 4% del total de diagnósticos. Estos resultados coinciden con lo descrito por Brambilla et al. (2020).

El grupo etario predominante fue el de los canes gerontes (≥ 7 años), lo que refleja la naturaleza progresiva y degenerativa de muchas enfermedades cardiovasculares en canes mayores. En contraste, los canes adultos (1 a 6 años) representaron el 8.12% de los casos, mientras que los cachorros (< 1 año) constituyeron solo el 1.57%. Estos resultados reflejan

la naturaleza progresiva, degenerativa y crónica de muchas enfermedades cardiovasculares en canes gerontes.

La EMVM fue la más frecuente y se presentó principalmente en canes gerontes, lo que refuerza su relación con el envejecimiento. Estos hallazgos coinciden con estudios previos que indican que esta enfermedad es poco común en canes menores de cinco años y su frecuencia aumenta con la edad (Kittleson, 1998). Además, se ha reportado que el 93% de los canes entre 9 y 12 años presentan algún grado de enfermedad mixomatosa, con una progresión más severa en individuos mayores de 12 años (Whitney, 2006).

Por otro lado, la cardiomiopatía dilatada (CMD) fue una de las segundas enfermedades cardiovasculares más frecuente en el estudio, con 6 casos. De estos, 5 se diagnosticaron en canes gerontes y uno en un adulto, sin registros en cachorros. Estos hallazgos son consistentes con la literatura, que describe la CMD como una enfermedad predominantemente asociada con la edad avanzada en canes (Hägström, 2008).

En el caso del DAP, también obtuvo 6 casos, del cual 1 caso fue diagnosticado en cachorros y 5 en canes adultos, sin registros en gerontes. Esto coincide con lo descrito por Boutet et al. (2017), quienes reportan que el DAP suele diagnosticarse en cachorros, también puede identificarse en adultos, generalmente en una etapa más avanzada de la enfermedad. En estos casos, los hallazgos clínicos son más evidentes, con signos de cardiomegalia, hipertrofia excéntrica y alteraciones en el flujo sanguíneo, como el shunt de derecha a izquierda, lo que indica una progresión más severa de la patología cuando no ha sido tratada oportunamente.

En cuanto a la estenosis pulmonar, la distribución de los casos fue más frecuente en canes adultos, pero también hubo presencia entre los distintos grupos etarios, con presencia de 1 caso en cachorros y gerontes respectivamente. En el caso de la estenosis subaórtica, obtuvo 3 casos, de los cuales 2 casos fueron diagnosticados en adultos y 1 en gerontes. Estos resultados refuerzan lo señalado por Brambilla et al., (2020), quienes identificaron estas tres patologías como las cardiopatías congénitas más frecuentes en la población canina.

Estos hallazgos indican que la EMVM y la CMD se identificaron con mayor frecuencia en canes gerontes, mientras que las cardiopatías congénitas predominan en canes adultos. La alta frecuencia de la EMVM en pacientes de edad avanzada respalda su naturaleza degenerativa y progresiva, lo que subraya la importancia del diagnóstico temprano y el monitoreo continuo en pacientes de riesgo, en concordancia con lo reportado por Keene et al. (2019) y Castro et al. (2009).

En cuanto a la relación entre el tamaño corporal y la frecuencia de enfermedades cardiovasculares, se encontró que los pacientes pequeños (≤ 10 kg) presentaron la mayor frecuencia de afecciones cardíacas, siendo la EMVM la más común en este grupo, con 231 casos, lo que la consolida como la principal patología cardíaca en canes pequeños, en concordancia con lo reportado por Parker y Kilroy-Glynn (2012). Por otro lado, los canes de tamaño mediano (>10 y ≤ 20 kg) representaron el segundo grupo más afectado, predominando también la EMVM, seguida por la cardiomiopatía dilatada (CMD), con 4 casos. En los canes grandes (>20 kg), la frecuencia de enfermedades cardiovasculares fue menor en comparación con los otros grupos, aunque la EMVM estuvo presente en 31

casos; la segunda patología más frecuente fue la estenosis subaórtica, con 3 casos, seguida por la CMD con 2 casos.

En general, los datos sugieren que la EMVM es la enfermedad cardiovascular más prevalente en todos los rangos de tamaño, pero con mayor frecuencia en canes pequeños y medianos, en concordancia con Keene et al. (2019). Por otro lado, en canes grandes, además de la EMVM, también se observaron con frecuencia la estenosis subaórtica y la CMD. Esto indica que el tamaño corporal influye en la predisposición a distintas enfermedades cardíacas, como lo describen Kittleson (1998) y Fleming (2011).

Del análisis de las historias clínicas evaluadas, se evidenció una mayor frecuencia de enfermedades cardiovasculares en la población canina, con una frecuencia más alta en machos (55.76%) en comparación con hembras (44.24%). Este hallazgo sugiere una posible predisposición del sexo masculino al desarrollo de patologías cardíacas, en concordancia con Kittleson (1998) y Castro et al. (2009).

Como parte del grupo de las enfermedades adquiridas, la EMVM fue la patología más frecuente en ambos sexos, con una mayor casuística en machos que en hembras, mientras que la cardiomiopatía dilatada presentó una distribución equitativa entre ambos sexos, según Kittleson (1998) en ambas enfermedades se ha observado que los machos presentan mayor casuística de casos, aunque esta diferencia podría explicarse por el hecho de que la mayoría de estudios se realizan en perros sintomáticos. Por tanto, es posible que la detección en hembras aumente si se implementan pruebas en animales subclínicos.

En cuanto a las cardiopatías congénitas, se observó que ciertas enfermedades, como la estenosis pulmonar y la estenosis subaórtica, presentaron una mayor frecuencia en hembras. La estenosis pulmonar afectó a 3 canes hembras, a 2 canes machos, mientras que la estenosis subaórtica se diagnosticó en 2 canes hembras y en 1 can macho.

Asimismo, el DAP mostró una mayor frecuencia en hembras, con 4 casos, en comparación con machos, con 2 casos. Esta tendencia concuerda con lo reportado por Kittleson (1998), quien también observó una mayor incidencia de DAP en hembras. No obstante, a diferencia de dicho autor, quien no encontró diferencias significativas en la casuística de estenosis pulmonar y estenosis subaórtica, según el sexo, en el presente estudio sí se identificaron variaciones en la frecuencia de estas enfermedades en función de esta variable. Por otro lado, Oliveira et al. (2011) también coinciden en que el DAP es más común en hembras, pero reportan una mayor frecuencia de estenosis pulmonar y estenosis subaórtica en machos, lo cual no coincide con los hallazgos del presente estudio. Además, estos autores destacan la necesidad de considerar otros factores recomendando una evaluación integral que no se base exclusivamente en el sexo del paciente.

En relación con las razas, se observó una mayor frecuencia de enfermedades cardiovasculares en canes de raza definida en comparación con aquellos de raza no definida. Este hallazgo sugiere una posible influencia genética de acuerdo a la raza en la predisposición a estas patologías, en concordancia con lo reportado por Castro et al. (2009).

El análisis de la frecuencia de enfermedades cardiovasculares según la raza muestra diferencias significativas entre las enfermedades congénitas y adquiridas en la población canina estudiada.

En cuanto a las enfermedades congénitas, los canes mestizos presentaron la mayor proporción de casos (27.3%), seguidos por el Cocker spaniel (13.6%), el Shih Tzu (9.1%) y Boxer (9.1%). Otras razas, como el American Bully, Bull Terrier, Bulldog Ingles, Pastor Alemán, Labrador, entre otras, también presentaron casos de enfermedades congénitas, aunque en menor frecuencia (4.5% cada una). Esto sugiere que, si bien algunas razas pueden estar predispuestas a malformaciones cardíacas congénitas como lo menciona Brambilla et al. (2020), estas patologías también pueden afectar a canes sin una raza definida, (Oliveira et al. 2011).

Por otro lado, las enfermedades adquiridas fueron predominantes en canes mestizos (40.7%), lo que puede deberse a su alta representación en la población general del estudio. Entre las razas con mayor frecuencia de enfermedades adquiridas destacan el Shih Tzu (16.2%), el Schnauzer (8.6%), el Cocker spaniel (7.8%), el Pekinés (7%) y Chihuahua (3.3%). La alta frecuencia en estas razas coincide con lo descrito por Castro et al., (2009) y Fleming (2011), que identifica predisposición genética a enfermedades cardíacas adquiridas, como la enfermedad mixomatosa valvular mitral (EMVM) en razas pequeñas y medianas.

Estos resultados refuerzan la importancia de considerar la raza como un factor predisponente en la presentación de enfermedades cardiovasculares en canes, destacando la necesidad de un diagnóstico temprano en razas con mayor predisposición genética. Además, la presencia significativa de enfermedades en canes mestizos sugiere que otros factores, como la edad y el tamaño, también desempeñan un papel relevante en la aparición de estas enfermedades.

Este estudio proporciona información actualizada sobre la frecuencia y características de las principales enfermedades cardiovasculares diagnosticadas en canes atendidos en el área de cardiología del Centro Veterinario Docente Cayetano entre 2018 y 2023. Esta caracterización es valiosa para mejorar la vigilancia clínica, optimizar el diagnóstico temprano y orientar la construcción de protocolos de manejo específicos para poblaciones de riesgo, contribuyendo así a una atención más eficaz y a una mejor calidad de vida para los pacientes. Asimismo, proporciona una base de datos representativa y contextualizada que enriquece la formación académica y clínica de los futuros profesionales en medicina veterinaria, al permitirles comprender mejor los patrones de presentación y manejo de las enfermedades cardiovasculares en su entorno de práctica.

Entre las principales limitaciones del estudio se encuentra la disminución del número de casos atendidos durante el periodo de la pandemia por COVID-19, lo que redujo el tamaño de la muestra disponible. En cuanto a la información de los primeros meses del primer año del periodo evaluado, las historias clínicas se encontraban en formato físico, lo que implicó la búsqueda manual en registros de todas las especialidades clínicas, incrementando el tiempo requerido para la recolección de datos. Por otro lado, los escasos estudios similares realizados en Perú, dificultó la posibilidad de establecer comparaciones más amplias a nivel nacional.

Para investigaciones futuras, se recomienda ampliar el número de centros veterinarios participantes, incluyendo establecimientos ubicados en diferentes distritos y provincias del país, a fin de obtener una muestra más representativa. Asimismo, se sugiere el uso de

bases de datos digitales para optimizar el acceso a la información clínica y facilitar el análisis de los resultados.

CONCLUSIONES

- La enfermedad mixomatosa valvular mitral (EMVM) fue la patología más común detectada. Reportándose con mayor frecuencia en los canes gerontes, lo que evidencia la naturaleza progresiva y degenerativa de las enfermedades cardíacas adquiridas.
- Se observó una mayor frecuencia de canes machos a enfermedades cardíacas adquiridas, mientras que ciertas cardiopatías congénitas se presentaron con más frecuencia en canes hembras.
- Las enfermedades cardiovasculares fueron más frecuentes en canes pequeños. Además, hubo mayores casos en canes de raza definida en comparación con los mestizos sugiere una predisposición genética a ciertas patologías.

BIBLIOGRAFÍA

1. Berro Quiriquino, G. B., & Wijma Cavallo, J. (2017). Estudio retrospectivo de los caninos atendidos en la unidad de cardiología del Hospital de pequeños animales de Facultad de Veterinaria entre 2012 y 2016. <https://bibliotecadigital.fvet.edu.uy/handle/123456789/1433>
2. Bodegård-Westling, A., Tidholm, A., & Häggström, J. (2017). Prevalence of mitral valve regurgitation in 79 asymptomatic Norfolk terriers. *Journal of veterinary cardiology : the official journal of the European Society of Veterinary Cardiology*, 19(2), 107–112. <https://doi.org/10.1016/j.jvc.2016.12.003>
3. Borgarelli, M., & Buchanan, J. W. (2012). Historical review, epidemiology and natural history of degenerative mitral valve disease. *Journal of veterinary cardiology : the official journal of the European Society of Veterinary Cardiology*, 14(1), 93–101. <https://doi.org/10.1016/j.jvc.2012.01.01>
4. Boutet, B. G., Saunders, A. B., & Gordon, S. G. (2017). Clinical Characteristics of Adult Dogs More Than 5 Years of Age at Presentation for Patent Ductus Arteriosus. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 31(3), 685–690. <https://doi.org/10.1111/JVIM.14689>
5. Brambilla, P. G., Polli, M., Pradelli, D., Papa, M., Rizzi, R., Bagardi, M., & Bussadori, C. (2020). Epidemiological study of congenital heart diseases in dogs: Prevalence, popularity, and volatility throughout twenty years of clinical practice. *PloS one*, 15(7), e0230160. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230160>
6. Buchanan, J. W., & Patterson, D. F. (2003). Etiology of Patent Ductus Arteriosus in Dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 17(2), 167–171. <https://doi.org/10.1111/J.1939-1676.2003.TB02429.X>

7. Bussadori, C., Amberger, C., Le Bobinnec, G., & Lombard, C. W. (2000). Guidelines for the echocardiographic studies of suspected subaortic and pulmonic stenosis. *Journal of veterinary cardiology : the official journal of the European Society of Veterinary Cardiology*, 2(2), 15–22. [https://doi.org/10.1016/S1760-2734\(06\)70007-8](https://doi.org/10.1016/S1760-2734(06)70007-8)
8. Calderón O, Karla, Dávila F, Roberto, & Gavidia C, César. (2014). Casuística de enfermedades cardíacas en caninos de la clínica de animales menores de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, durante el periodo 2007-2009. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 25(3), 399-405. Recuperado en 04 de julio de 2023, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172014000300008&lng=es&tlng=es
9. Castro, M. G., Veado, J. C. C., Silva, E. F., & Araújo, R. B. (2009). Estudio retrospectivo ecodopplercardiográfico das principais cardiopatias diagnosticadas em cães. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 61, 1238-1241. <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/6WvWBLZy4DXk9XBtdv7Jppf/?lang=pt>
10. Colombo, T., Russo, C., Ciliberto, G. R., Lanfranconi, M., Bruschi, G., Agati, S., et al. (2001). Tricuspid regurgitation secondary to mitral valve disease: Tricuspid annulus function as guide to tricuspid valve repair. *Cardiovascular Surgery (London, England)*, 9(4), 369–377. [https://doi.org/10.1016/s0967-2109\(00\)00147-2](https://doi.org/10.1016/s0967-2109(00)00147-2)
11. Dukes-McEwan, J., Borgarelli, M., Tidholm, A., Vollmar, A. C., Häggström, J., & ESVC Taskforce for Canine Dilated Cardiomyopathy. (2003). Proposed guidelines for the diagnosis of canine idiopathic dilated cardiomyopathy. *Journal*

- of Veterinary Cardiology, 5(2), 7–19. [https://doi.org/10.1016/S1760-2734\(06\)70047-9](https://doi.org/10.1016/S1760-2734(06)70047-9)
12. Fleming, J. M., Creevy, K. E., & Promislow, D. E. (2011). Mortality in north american dogs from 1984 to 2004: an investigation into age-, size-, and breed-related causes of death. *Journal of veterinary internal medicine*, 25(2), 187–198. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2011.0695.x>
 13. Hershberger, R. E., & Jordan, E. (2021). Dilated Cardiomyopathy Overview. GeneReviews®. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1309/>
 14. Häggström, J. (2008). Dilated Cardiomyopathy in Dogs: Diagnosis and Treatment. <https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?pId=11268&id=3866620&print=1>
 15. Keene, B. W., Atkins, C. E., Bonagura, J. D., Fox, P. R., Häggström, J., Fuentes, V. L., Oyama, M. A., Rush, J. E., Stepien, R., & Uechi, M. (2019). ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs. *Journal of veterinary internal medicine*, 33(3), 1127–1140. <https://doi.org/10.1111/jvim.15488>
 16. Kellihan, H. B., & Stepien, R. L. (2012). Pulmonary hypertension in canine degenerative mitral valve disease. *Journal of Veterinary Cardiology*, 14(1), 149–164. <https://doi.org/10.1016/J.JVC.2012.01.001>
 17. Kittleson, M., & Kienle, R. (1998). *Small Animal Cardiovascular Medicine* (1.^a ed.).
 18. Muñoz-Giraldo, Paula A, & Gómez-Duarte, Leonardo. (2019). Caracterización de las condiciones clínicas y parámetros ecocardiográficos de la presión pulmonar en caninos con enfermedad valvular degenerativa. *Revista de Investigaciones*

Veterinarias del Perú, 30(1), 119-132.

<https://dx.doi.org/10.15381/rivep.v30i1.15682>

19. O'Sullivan, M. L., O'Grady, M. R., Pyle, W. G., & Dawson, J. F. (2011). Evaluation of 10 genes encoding cardiac proteins in Doberman Pinschers with dilated cardiomyopathy. *American journal of veterinary research*, 72(7), 932–939. <https://doi.org/10.2460/ajvr.72.7.932>
20. Oliveira, P., Domenech, O., Silva, J., Vannini, S., Bussadori, R., & Bussadori, C. (2011). Retrospective Review of Congenital Heart Disease in 976 Dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 25(3), 477–483. <https://doi.org/10.1111/J.1939-1676.2011.0711.X>
21. Parker, H. G., & Kilroy-Glynn, P. (2012). Myxomatous mitral valve disease in dogs: does size matter?. *Journal of veterinary cardiology : the official journal of the European Society of Veterinary Cardiology*, 14(1), 19–29. <https://doi.org/10.1016/j.jvc.2012.01.006>
22. Rodés-Cabau, J., Taramasso, M., & O'Gara, P. T. (2016). Diagnosis and treatment of tricuspid valve disease: current and future perspectives. *Lancet (London, England)*, 388(10058), 2431–2442. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00740-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00740-6)
23. Saunders, A. B., Gordon, S. G., Boggess, M. M., & Miller, M. W. (2014). Long-Term Outcome in Dogs with Patent Ductus Arteriosus: 520 Cases (1994–2009). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 28(2), 401–410. <https://doi.org/10.1111/JVIM.12267>
24. Wess G. (2022). Screening for dilated cardiomyopathy in dogs. *Journal of veterinary cardiology : the official journal of the European Society of Veterinary Cardiology*, 40, 51–68. <https://doi.org/10.1016/j.jvc.2021.09.004>