

**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES CANINOS Y
FELINOS CON CARDIOPATÍAS EN UNA CLÍNICA
VETERINARIA EN GUATEMALA**

RENZO RICARDO AYALA QUIÑONEZ

Médico Veterinario

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2021

**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES CANINOS Y FELINOS CON
CARDIOPATÍAS EN UNA CLÍNICA VETERINARIA EN GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DE LA FACULTAD

POR

RENZO RICARDO AYALA QUIÑONEZ

Al conferírsele el título profesional de

MÉDICO VETERINARIO

En el grado de licenciado

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2021

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
JUNTA DIRECTIVA**

DECANO: M.A. Rodolfo Chang Shum
SECRETARIO: M.Sc. Lucrecia Emperatriz Motta Rodríguez
VOCAL I: M.Sc. Juan José Prem González
VOCAL II: Lic. Zoot. Miguel Ángel Rodenas Argueta
VOCAL III: M.V. Edwin Rigoberto Herrera Villatoro
VOCAL IV: P. Agr. Luis Gerardo López Morales
VOCAL V: Br. María José Solares Herrera

ASESOR

M.A. CARLOS FERNANDO DE LEÓN GARCÍA

EVALUADOR

M.V. JUAN JOSÉ CHÁVEZ LÓPEZ

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con lo establecido por los reglamentos y normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el trabajo de graduación titulado:

“CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES CANINOS Y FELINOS CON CARDIOPATÍAS EN UNA CLÍNICA VETERINARIA EN GUATEMALA”

Que fuera aprobado por la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Como requisito previo a optar al título de:

MÉDICO VETERINARIO

ACTO QUE DEDICO A:

**A Dios, Jesucristo
y la Virgen María:**

Por prestarme la vida y bendecirme al darme la dicha de graduarme como médico veterinario. El simple hecho de graduarme ya es todo un milagro.

**A B.B.A. Flor de
María Quiñonez:**

A mi hermosa madre, por tanto amor, cariño y apoyo incondicional, por dar me la luz que me guio a travesar esta odisea. Ella es el ejemplo del trabajo duro e inteligente. Creo que nunca conoceré a una persona con la misma calidad, avidez y claridad mental. Me siento bendecido, dichoso y orgulloso de poder compartir este logro juntos, este es el primero de muchos más. La amo tanto y es mi motivación para seguir a delante.

**A Ph.D. Ricardo
Nicolas Ayala:**

A mi padre, al ser que más amo en la vida. Ya que han pasado más de 18 años y sigue dándome lecciones útiles en la vida profesional, académica y familiar.

**Al Dr. José Víctor
Roma Batres †:**

A mi padrino, una leyenda en la medicina veterinaria, las anécdotas le rinden homenaje como una eminencia, aun que nos conocimos por un periodo de tiempo limitado espero estar a la altura de su leyenda. Q.E.P.D.

**A M.Sc. Urb.
Carlos Ayala:**

Muchas gracias a mi tío por inculcarme desde pequeño el hábito de la lectura y motivarme a cultivar mi acervo cultural. Espero algún día ser tan culto como usted, lo quiero mucho.

**Al M.A. Carlos
De León:**

Mis más sinceros agradecimientos, creo que nunca podré pagarle la gran ayuda que me ha brindado durante todo este proceso, sin usted este milagroso trabajo nunca hubiera sido posible. ¡Muchísimas gracias! Y que Dios bendiga su camino, un fuerte abrazo. ¡Un tipazo!

**A José Ricardo
Ayala:**

A mi hermano, recordaré con mucho cariño nuestros ajetreados itinerarios a los lugares más recónditos, incluso muchos antes del alba. Que Dios te bendiga la mente y te ayude en tus estudios.

A mis mascotas:

Quienes han sido mis compañeros de vida durante esta aventura, pero en especial a la PUCCA, por despertar en mi la pasión por ser médico veterinario, por defender ese lugar especial en mi corazón y por estar conmigo de manera silenciosa y empática, en las buenas y las malas, de día y de noche

A mis abuelos:

Paternos y maternos, me hubiera gustado mucho tenerlos conmigo, como apoyo y como consejeros. Aun que me ha hecho mucha falta su apoyo incondicional espero estén muy orgullosos

.

.

AGRADECIMIENTOS

**A Dios, Jesucristo
y la Virgen María:
A mi hermosa y
querida madre
A mi querido padre.
A mis padrinos.**

Por su bendición

Especialmente al Dr. José Víctor Roma Batres †.

A mis tíos y tías.

Especialmente a José Antonio Quiñonez †, M.Sc.
Urb. Carlos Ayala, Angelica María Quiñonez, Rocío
Quiñonez y Jacqueline Quiñonez.

**Al M.A. Carlos De
León.**

¡Un tipazo!, por su paciencia y apoyo.

A mis abuelitos.

Especialmente a José Antonio Quiñonez †, María De
Lourdes De Quiñonez †, José Ayala † y Eva Blanca.

A mis hermanos.

Especialmente a mi compañero de cruzadas, José
Ricardo Ayala Quiñonez.

**A mis compañeros de
trabajo.**

Especialmente a Héctor Florindo Hus Boror, M.V.
Jorge Mario Taracena Nájera, M.V. Mónica Gutiérrez
y Lizbeth Noemi Turcios

**A mis amigos y
compañeros.**

Por tantos momentos inolvidables, les deseo lo mejor.
Andrea, Ezry y Ximena.

A mis catedráticos.

Especialmente Dr. Hugo Pérez, Dr. Rolando Gudiel,
Dra. Jazzel Zea Muñoz, Dr. Heliodoro García, Dra.
Carmen Griselda Arizandieta y Dr. Sergio Amílcar
Dávila.

**A la Universidad de
San Carlos de
Guatemala**

**A La Facultad de
Medicina Veterinaria y
Zootecnia, Escuela de
Medicina Veterinaria**

A:

Todas aquellas personas que no he mencionado pero
que de una u otra forma, colaboraron o participaron
en la realización de esta tesis, hago extensivo mi más
sincero agradecimiento

¡A todos muchas gracias!

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. OBJETIVOS | 3 |
| 2.1 General..... | 3 |
| 2.2 Específicos | 3 |
| III. REVISIÓN DE LITERATURA | 4 |
| 3.1 Cardiología veterinaria:..... | 4 |
| 3.2 Antecedentes geográficos | 5 |
| 3.3 Antecedentes específicos:..... | 6 |
| 3.4 Fisiología: | 9 |
| 3.5 Principales enfermedades cardiacas:..... | 10 |
| 3.5.1 Enfermedad degenerativa de las válvulas atrio ventriculares:..... | 10 |
| 3.5.2 Enfermedad miocárdica..... | 12 |
| 3.5.3 Enfermedad cardiaca congénita | 14 |
| 3.5.4 Enfermedad pericárdica..... | 14 |
| 3.5.5 Tumores cardiacos | 15 |
| 3.5.6 Enfermedades vasculares | 15 |
| 3.5.6.1 Hipertensión arterial pulmonar | 15 |
| 3.5.6.2 Hipertensión arterial sistémica: | 16 |
| 3.5.6.3 Enfermedad tromboembólica | 17 |
| IV. MATERIALES Y MÉTODOS | 18 |
| 4.1 Materiales | 18 |
| 4.1.1 Recurso humano..... | 18 |
| 4.1.2 Recursos físicos..... | 18 |
| 4.2 Métodos..... | 18 |
| 4.2.1 Recopilación de datos..... | 18 |
| 4.2.2 Pasos de la metodología..... | 19 |
| 4.2.3 Antecedentes del hospital..... | 19 |
| 4.2.4 Ubicación | 20 |
| 4.2.5 Grupos etarios | 20 |
| 4.2.6 Clasificación de las enfermedades cardiacas: | 21 |
| V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 22 |
| VI. CONCLUSIONES | 33 |

| | |
|---|----|
| VII. RECOMENDACIONES | 34 |
| VIII. RESUMEN | 35 |
| SUMMARY | 36 |
| IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 37 |
| X. ANEXOS | 41 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|---------------|----|
| Cuadro 1..... | 6 |
| Cuadro 2..... | 9 |
| Cuadro 3..... | 11 |
| Cuadro 4..... | 13 |
| Cuadro 5..... | 15 |
| Cuadro 6..... | 17 |
| Cuadro 7..... | 19 |
| Cuadro 8..... | 21 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|-----------------|----|
| Figura 1 | 22 |
| Figura 2 | 23 |
| Figura 3 | 23 |
| Figura 4 | 24 |
| Figura 5 | 24 |
| Figura 6 | 26 |
| Figura 7 | 27 |
| Figura 8 | 27 |
| Figura 9 | 28 |
| Figura 10 | 29 |
| Figura 11 | 29 |
| Figura 12 | 30 |
| Figura 13 | 30 |
| Figura 14 | 31 |
| Figura 15 | 32 |

I. INTRODUCCIÓN

La cardiología veterinaria en Guatemala y en Centroamérica es una rama de especialización dentro de la medicina veterinaria que se dedica al estudio del sistema cardiovascular, y para hacer esto ha tomado como referencia las nociones y conocimientos de otras áreas de estudio. Al referirse específicamente de cardiopatías en poblaciones caninas y felinas se debe establecer las patologías frecuentemente observadas por raza, edad y sexo, lo cual es importante debido a sus implicaciones en la medicina preventiva y enfermedades relacionadas a procesos infecciosos o degenerativos que pudieran estar ligados al entorno. Las condiciones ambientales, así como diversos agentes etiológicos, varían dependiendo de la región, por lo que es prioritario determinar su participación en las patologías cardíacas de las poblaciones caninas y felinas de Guatemala.

Algunos estudios de caracterización de enfermedades cardíacas en poblaciones caninas y felinas, pertenecientes a otras latitudes, determinaron que pacientes con edades avanzadas (7 años o más) son propensos a manifestar enfermedades cardíacas. Dentro del grupo de pacientes con cardiopatías, son los pacientes seniles los que presentarán mayor propensión o riesgo a enfermedades adquiridas y los jóvenes a enfermedades congénitas, así como también se da predisposición a ciertas cardiopatías, dependiendo del sexo. Las tipificaciones en poblaciones caninas y felinas poseen la facultad de guiar al médico veterinario clínico a una etiología altamente probable (Pereira, da Exaltação Pascon, Valandro, Wojahn, de Arruda Mistieri y Furraer, 2014; Detweiler, 1965; Mucha, 2007; Calderón, Dávila, y Gavidia, 2014).

Actualmente no existe información generada localmente que describa la frecuencia de las cardiopatías en las poblaciones caninas y felinas de Guatemala. Debido a la falta de información pública específicamente para este país, no es posible determinar si existe algún factor que predisponga a las poblaciones caninas y felinas de la región a padecer cardiopatías específicas. Entre los posibles factores predisponentes, podrían describirse la genética o incluso enfermedades parasitarias

como la enfermedad del gusano del corazón. En el presente estudio se catalogará a los pacientes cardiopatas caninos y felinos utilizando la clasificación del Colegio Americano de Medicina Interna Veterinaria de los Estados Unidos De América, “American College of Veterinary Internal Medicine” o ACVIM por sus siglas en inglés, dependiendo de la enfermedad. Ante la falta de estudios locales especializados en cardiología veterinaria, surge la inquietud de generar estudios descriptivos en este campo.

El presente estudio puede ser la base para estudios posteriores más extensos que pretendan buscar una explicación a las características idiosincráticas o autóctonas de los pacientes con cardiopatías en Guatemala. Es necesario generar información local sobre estas patologías, entre los ejemplos de otras caracterizaciones encontramos enfermedades dermatológicas y óseas y de pacientes sospechosos a Distemper, que constituyen un punto de partida que permita dictaminar perspectivas a futuro en lo referente a medicina veterinaria preventiva y clínica cotidiana. Los resultados y conclusiones del presente estudio pueden ser el fundamento teórico de estudios posteriores en medicina veterinaria con especialización en cardiopatías en perros y gatos.

II. OBJETIVOS

2.1 General

- Generar información sobre las cardiopatías en perros y gatos en Guatemala.

2.2 Específicos

- Caracterizar las cardiopatías según raza y especie en caninos y felinos en la clínica estudiada.
- Determinar el sexo con mayor frecuencia de cardiopatías en perros y gatos.
- Definir los grupos etarios con mayor frecuencia de cardiopatías en perros y gatos.
- Determinar la frecuencia de casos de caninos y felinos según la patología observada.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Cardiología veterinaria:

El sistema cardiovascular es considerado como el sistema más importante, únicamente después del sistema respiratorio, para evaluar la sobrevida de un paciente en estado crítico. Al priorizarse la evaluación y el posterior monitoreo del sistema cardiovascular se puede predecir y mejorar la supervivencia de pacientes que se presentan a la consulta de urgencias. El corazón es un órgano vital y su degeneración sitúa la vida del paciente en riesgo (Hammond y King, 2001).

Las cardiopatías representan una de las principales causas de muerte en caninos. En el Reino Unido se estudiaron 5663 expedientes clínicos determinando que la tercera causa de muerte en caninos es la falla cardiaca. El sistema cardiovascular es uno de los sistemas más importantes para la vida (Lewis, Wiles, Llewellyn-Zaidi, Evans y O'Neill, 2018).

Cuando hablamos del sistema cardiovascular, podemos resumir su función en básicamente en una palabra "transporte". El corazón se encarga de bombear sangre, la cual transporta numerosas sustancias esenciales para la vida y la salud de los organismos. El corazón es un órgano esencial que, si frena sus funciones de forma repentina, todos los demás sistemas de órganos podrían padecer daños irreversibles (Klein, 2014).

La cardiología es una rama de especialización dentro de la medicina veterinaria que se encarga del estudio, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades propias del corazón y del aparato circulatorio. Es por ello por lo que mediante la observación y análisis de datos recopilados de casos clínicos se puede obtener información que ayude a comprender de mejor manera el funcionamiento cardiaco. El estudio sistemático de casos clínicos durante un periodo de tiempo puede evidenciar y demostrar nociones que a simple vista pueden permanecer desapercibidas y así generar conocimiento fomentando la evolución de la medicina veterinaria (Buchanan, 2013).

De acuerdo a la información recabada, en la Ciudad de Guatemala actualmente existen pocas clínicas veterinarias que ofrezcan un servicio especializado en cardiología. La cardiología veterinaria es un campo de especialización con potencial crecimiento del cual se puede generar conocimiento científico. El campo de las especializaciones veterinarias está en auge, al existir una alta demanda relativa a la oferta.

3.2 Antecedentes geográficos

En 2017, el hospital veterinario de animales de compañía (HVAC) de la Universidad San Carlos de Guatemala (USAC) realizó una caracterización de enfermedades dermatológicas en pacientes caninos. Para esta investigación se procedió a clasificar los casos por medio de la regla del VITAMIND (DAMNITIV por sus siglas en inglés), considerando el sexo, edad y la raza, logrando determinar una prevalencia de dermatopatías del 27.1%. Dentro de las dermatopatías más frecuentes encontraron; neoplasias, etiología infecciosa y alérgicas; además la mayor casuística fue presentada en hembras sin raza definida y a una edad promedio de 7 años (Farfán, 2017).

En 2017 en el HVAC caracterizaron clínicamente y a través de perfiles de laboratorio al paciente sospechoso de Distemper canino. El principal objetivo del estudio fue determinar la prevalencia y si dicha enfermedad tenía asociación con la raza, edad y sexo. El estudio concluye calculando una prevalencia del 2.97%, presentándose la mayoría de los casos (56.46%) en la época de lluvias, la procedencia más común fue del municipio de Guatemala (62.50%), menores de un año (61.11%), machos (51%) y sin raza definida (16.67%) (Girón, 2017).

En 2019 en el HVAC tipificaron a pacientes caninos de raza pura con diagnóstico de enfermedad metabólica. El principal objetivo de esta investigación fue obtener una perspectiva general de la predisposición racial de desórdenes metabólicos en caninos de raza pura y relacionarlo a la clínica tomando en cuenta factores como condición corporal, estado reproductivo y sedo. Se concluye que las

razas con mayor presentación de enfermedades metabólicas fueron Labrador Retriever, Husky Siberiano, French Poodle y Schnauzer (López, 2019).

En 2021 en el HVAC caracterizaron las osteopatías caninas diagnosticadas por medio de rayos X. Se clasificaron los casos clínicos de acuerdo con el acrónimo de VITAMIND propuesto por Pelegrino en 2014 para clasificar etológicamente las osteopatías en caninos recopilando datos como; la edad, sexo y raza; durante 12 meses. Determinaron que la principal osteopatía era por lesiones traumáticas, seguida de anomalías del desarrollo y degenerativas, infecciosas, neoplasias e idiopáticas y metabólicas e infecciosas respectivamente, además concluyeron que la raza y el sexo no era un factor que tuviera relación estadística con el estudio, así como que el rango de edad más afectado fue de 1 a 7 años (Pericullo, 2021).

Cuadro 1 ***Antecedentes geográficos***

| | |
|------|---|
| 2017 | <ul style="list-style-type: none">• Caracterización clínica y de laboratorio de pacientes sugerentes a Distemper canino. |
| 2017 | <ul style="list-style-type: none">• Caracterización de enfermedades dermatológicas de caninos. |
| 2019 | <ul style="list-style-type: none">• Caracterización de pacientes caninos de raza pura con diagnóstico de enfermedad metabólica. |
| 2021 | <ul style="list-style-type: none">• Caracterización clínica de las enfermedades óseas diagnosticadas por medio de rayos x en los pacientes caninos. |

Elaboración propia, 2021.

3.3 Antecedentes específicos:

Se han realizado estudios similares en hospitales veterinarios universitarios con áreas especializadas en cardiología, con la finalidad de determinar la epidemiología de las enfermedades cardíacas en poblaciones caninas. Estos estudios han sido utilizados para dictaminar directrices en investigaciones

posteriores referentes al ámbito de la cardiología veterinaria, reconociendo que se debe poseer un punto de partida que fundamente investigaciones futuras. Dichos estudios proponen nuevas líneas de investigación, así como pronostican la aparición de enfermedades cardíacas por razas de perros y edad (Patterson, 1968; Moïse, 1999).

Un estudio realizado en una población canina de Guatemala correlacionó sus hallazgos observacionales con los obtenidos por Rush y Bonagura, demostrando relación en la frecuencia con la que se presentan determinadas cardiopatías. En ambos estudios se determina que la enfermedad valvular crónica involucra en el 100% de los casos a la válvula mitral y que además es la patología más frecuente en perros. Estos estudios recomiendan investigaciones posteriores, tomando estos datos como punto de partida (Pérez et al., 2017; Rush JE y Bonagura JD, 2006).

En New York, en 1965 Detweiler y Patterson estudiaron las enfermedades cardíacas en caninos a lo largo de 15 años, donde propusieron las bases de criterios diagnósticos y epidemiológicos de las cardiopatías en esta especie. La información obtenida en esta investigación, de más de una década, demuestra que las principales patologías en caninos son; enfermedad valvular crónica, enfermedad del miocardio y enfermedades congénitas; esto partiendo de una muestra de casi 5 mil pacientes. Antes de concluir su investigación los autores proyectan sus hallazgos a la clínica veterinaria en comparación con la clínica humana (Detweiler y Patterson, 1965).

En Perú, en la clínica veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, se investigó la casuística de las enfermedades cardíacas en perros por medio de un estudio retrospectivo del año 2007 hasta el año 2009. Observaron una casuística del 2% de cardiopatías en la población de estudio. En este estudio se determinó una mayor frecuencia casuística en la enfermedad crónica de las válvulas auriculoventriculares, en los pacientes machos, de 9 a 12 años y mayores de 12 años, en la raza Pekinés (Calderón et al., 2014).

En Brasil, en el hospital universitario veterinario (HUVet) de la universidad Feral do Pampa, investigaron las cardiopatías en perros y gatos en un estudio retrospectivo desde 2012 hasta 2014. En conjunto con Detweiler y Patterson, determinaron que para los pacientes caninos la enfermedad valvular seguida de la cardiomiopatía dilatada son las patologías diagnosticadas con mayor frecuencia y en el caso de los felinos la cardiomiopatía hipertrófica es la más destacada. Ambos estudios concluyen que los pacientes caninos macho, de aproximadamente 7 años son los que presentan más frecuentemente enfermedades cardíacas (Pereira et al., 2014; Detweiler y Patterson, 1965; Mucha, 2007; Bonagura JD y Lehmkuhl LB, 2006).

Cuadro 2
Antecedentes específicos

| | |
|------|--|
| 1965 | <ul style="list-style-type: none">• Prevalencia y tipos de enfermedad cardiovascular en perros.• Estados Unidos de América, Universidad de Pensilvania. |
| 1968 | <ul style="list-style-type: none">• Estudios epidemiológicos y genéticos de cardiopatías congénitas en el perro.• Estados Unidos de América, Asociación Americana del Corazón. |
| 1999 | <ul style="list-style-type: none">• Arritmias hereditarias en el perro: posibles modelos experimentales de enfermedad cardíaca.• Estados Unidos de América, Universidad Cornell. |
| 2014 | <ul style="list-style-type: none">• Casuística de enfermedades cardíacas en caninos de la clínica de animales menores.• Perú, Universidad Mayor de San Marcos. |
| 2014 | <ul style="list-style-type: none">• Aspectos etiológicos, clínicos y epidemiológicos de la atención realizada por el servicio de cardiología veterinaria de Unipampa.• Brasil, Universidade Feral do Pampa. |
| 2017 | <ul style="list-style-type: none">• Caracterización de la población canina atendida en el Centro Municipal de Atención Canina.• Guatemala, Universidad San Carlos de Guatemala. |
| 2018 | <ul style="list-style-type: none">• Determinación de la prevalencia de <i>Dirofilaria immitis</i> en perros del albergue de la Organización Rescatistas de Corazón.• Honduras, Universidad San Carlos de Guatemala. |

Elaboración propia, 2021.

3.4 Fisiología:

El corazón es esencial para la circulación sanguínea. Entre sus principales funciones mecánicas, está la eyección de la sangre hacia la aorta y las arterias pulmonares con la fuerza suficiente para perfundir los tejidos. Otra función es la de recibir sangre desde el sistema venoso y cuando algunos de estos mecanismos de recepción y entrega de sangre fallan se describe la falla cardíaca. Cuando el médico veterinario considera que el paciente posee una falla cardíaca es necesario su clasificación para evidenciar las consecuencias clínicas a futuro (Klein, 2014; Nelson, 2019).

3.5 Principales enfermedades cardiacas:

Al catalogar al paciente cardiópata, se puede evaluar la eficacia del tratamiento y comprender la extensión del daño generado al corazón. La evolución clínica de un paciente diagnosticado con falla cardiaca debe ser evaluada constantemente para ajustar el tratamiento aplicado. Gran parte del papel que juega el médico veterinario en cardiología es la de aliviar los síntomas clínicos presentados por pacientes con falla cardiaca, donde la manifestación de la enfermedad limita su calidad de vida (Nelson, 2019; Ettinger, 2017; Smith, 2016).

3.5.1 Enfermedad degenerativa de las válvulas atrio ventriculares:

También llamada enfermedad degenerativa valvular, endocardiosis, degeneración mixomatosa o mucoide valvular o degeneración fibrosa valvular. Es la causa más común de falla cardiaca en el perro, se estima que causa más del 70% de las afecciones cardiacas en contraste con los gatos, donde la enfermedad valvular es clínicamente poco frecuente. La válvula mitral se ve afectada más frecuentemente por lo que se da el nombre de degeneración mixomatosa de la válvula mitral. La válvula tricúspide también puede verse afectada en menor proporción, el engrosamiento de las válvulas aorta y pulmonar es observado en pacientes viejos y raramente produce una leve insuficiencia (Nelson & Couto, 2019).

El Colegio Americano de Medicina Interna Veterinaria o American College of Veterinary Internal Medicine (ACVIM) de los Estados Unidos de América, en 2009 presentó su sistema para clasificar la fase o estadio de la enfermedad valvular crónica, de este enfoque se asume que los pacientes avanzarán de una fase de la enfermedad a la siguiente a menos que la progresión de la enfermedad sea alterada por el tratamiento (Atkins et al., 2009).

Cuadro 3

ACVIM, Clasificación de la enfermedad valvular crónica en perros

| Fase o estadio | Descripción |
|-----------------------|---|
| Estadio A | Identifica a los pacientes con alto riesgo de desarrollar una enfermedad cardíaca, pero que actualmente no tienen ningún trastorno estructural identificable del corazón. |
| Estadio B | Identifica a los pacientes con cardiopatía estructural a pesar de que nunca han desarrollado signos clínicos causados por insuficiencia cardíaca. Debido a las importantes implicaciones clínicas para el pronóstico y el tratamiento, el panel subdividió el estadio B en estadio B1 y B2. |
| Estadio B1 | Se refiere a pacientes asintomáticos que no tienen evidencia radiográfica o ecocardiográfica de remodelado cardíaco en respuesta a CVHD. |
| Estadio B2 | Se refiere a pacientes asintomáticos que tienen insuficiencia valvular hemodinámicamente significativa, como lo demuestran los hallazgos radiográficos o ecocardiográficos de agrandamiento del lado izquierdo del corazón. |
| Estadio C | Denota pacientes con signos clínicos pasados o actuales de insuficiencia cardíaca asociados con cardiopatía estructural. Debido a las importantes diferencias de tratamiento entre los perros con insuficiencia cardíaca aguda que requieren atención hospitalaria y aquellos con insuficiencia cardíaca que pueden tratarse de forma ambulatoria, el panel ha abordado estos problemas por separado. Algunos animales que presentan insuficiencia cardíaca por primera vez pueden tener signos clínicos graves que requieran una terapia agresiva (p. Ej., Con reductores de poscarga adicionales o asistencia |

| | |
|------------------|--|
| | ventilatoria temporal) que normalmente se reservaría para aquellos con enfermedad refractaria como el Estadio D. |
| Estadio D | Se refiere a pacientes con enfermedad en etapa terminal con signos clínicos de insuficiencia cardíaca causada por CVHD que son refractarios a la "terapia estándar" (definida más adelante en este documento). Estos pacientes requieren estrategias de tratamiento avanzadas o especializadas para permanecer clínicamente cómodos con su enfermedad. Al igual que con el estadio C, el panel ha distinguido entre los animales en el estadio D que requieren tratamiento agudo en el hospital y los que pueden tratarse como pacientes ambulatorios. |

CHVD = chronic valvular heart disease o “enfermedad cardíaca valvular crónica” (Atkins et al., 2009)

3.5.2 Enfermedad miocárdica

Se caracteriza por una contracción disfuncional, en la cardiomiopatía fenotipo dilatada es alargamiento y la cardiomiopatía hipertrófica es aumento de cantidad de fibras musculares. La cardiomiopatía fenotipo dilatada es una causa importante de falla cardíaca en perros, afectando de forma primaria o idiopática a razas grandes y menos frecuentemente se describen infecciones miocárdicas y cardiomiopatías hipertróficas en esta especie. En gatos, la cardiomiopatía hipertrófica es muy común, la cardiomiopatía dilatada es poco frecuente en gatos (Nelson & Couto, 2019).

Cuadro 4

Consenso ACVIM para la clasificación de cardiomiopatías en gatos

| | |
|---|---|
| Miocardopatía hipertrófica (MCH) | Aumento del espesor de la pared del VI difuso o regional con una cámara del VI no dilatada. |
| Miocardopatía restrictiva (RCM); 1. Forma endomiocárdica 2. Forma miocárdica | 1. Se caracteriza macroscópicamente por una cicatriz endocárdica prominente que generalmente forma un puente entre el tabique interventricular y la pared libre del VI, y puede causar obstrucción fija del VI medio y, a menudo, adelgazamiento o aneurisma apical del VI; Generalmente hay agrandamiento de la AI o biauricular. 2. Dimensiones normales del VI (incluido el grosor de la pared) con agrandamiento AI o biauricular. |
| Miocardopatía dilatada (DCM) | Disfunción sistólica del VI caracterizada por aumento progresivo de las dimensiones ventriculares, grosor de la pared del VI normal o reducido y dilatación auricular. |
| Miocardopatía arritmogénica (CA), también conocida como miocardopatía arritmogénica del ventrículo derecho (ARVC) o displasia (DAVD) | Dilatación severa de la AR y del VD y, a menudo, disfunción sistólica del VD y adelgazamiento de la pared del VD. El corazón izquierdo también puede verse afectado. Son frecuentes las arritmias y |

| | |
|------------------------------|---|
| | la insuficiencia cardiaca congestiva del lado derecho. |
| Fenotipo inespecífico | Un fenotipo cardiomiopático que no se describe adecuadamente en las otras categorías. La morfología y función cardiacas deben describirse en detalle. |

(Luis Fuentes et al., 2020).

3.5.3 Enfermedad cardiaca congénita

A menudo involucran afecciones valvulares, así como comunicaciones anómalas entre circulación sistémica y pulmonar entre otras malformaciones, pudiendo variar ampliamente en su tipo y severidad. Las malformaciones congénitas pueden ocurrir como defectos únicos, en la mayoría de los casos, o como combinación de varios defectos. Entre las patologías más frecuentes en caninos encontramos: conducto arterioso persistente, estenosis pulmonar y estenosis subaórtica. Menos frecuentemente pero no raras son: arco aórtico derecho persistente, defecto septal ventricular, malformaciones (displasia) de las válvulas atrio-ventriculares, defecto septal atrial y tetralogía del Fallot. En gatos frecuentemente se observa: defecto septal ventricular y con menos frecuencia displasias valvulares, estenosis pulmonar y aórtica y conducto arterioso persistente. La prevalencia de los defectos congénitos es mayor en razas puras que en animales mestizos (Nelson & Couto, 2019).

3.5.4 Enfermedad pericárdica

Las afecciones del espacio pericárdico e intrapericárdico pueden comprometer la función cardiaca. El exceso de fluido acumulado en el saco pericárdico es la patología más común, ocurre más frecuentemente en perros causando signos clínicos por la efusión pericárdica que puede evolucionar a taponamiento cardiaco, en gatos es poco común que presenten signos clínicos (Nelson & Couto, 2019).

3.5.5 Tumores cardiacos

Su prevalencia es baja, el hemangiosarcoma es el tumor más frecuentemente encontrado en perro provocando efusión pericárdica. En gatos el linfoma es el tumor más común y el hemangiosarcoma (Nelson & Couto, 2019).

3.5.6 Enfermedades vasculares

Las enfermedades vasculares son trastornos que afectan las vías de conducción del torrente sanguíneo como las arterias o las venas. En la mayoría de los casos, las enfermedades vasculares afectan el flujo sanguíneo, por la obstrucción total, parcial o el debilitamiento de los vasos sanguíneos, así como por el daño a las válvulas que se encuentran en las venas. Algunas de estas afecciones pueden tener orígenes parasitarios, congénitos o degenerativos. Por una enfermedad vascular, los órganos y otras estructuras corporales pueden resultar con daños a consecuencia del descenso, bloqueo total o parcial del flujo sanguíneo (Du Plooy, 1959)

3.5.6.1 Hipertensión arterial pulmonar

Se define como una presión sistólica pulmonar mayor que 30 mm Hg o una presión arterial pulmonar promedio mayor a 25 mm Hg (Nelson & Couto, 2019).

Cuadro 5

Clasificación de la hipertensión pulmonar

| Denominación | Mecanismo fisiopatológico |
|--|--|
| Hipertensión arterial pulmonar idiopática | Afección endotelial primaria de los vasos de pequeño calibre que predispone a la vasoconstricción y trombosis. |

| | |
|---|---|
| Hipertensión arterial pulmonar asociada a hipercirculación pulmonar | Vasoconstricción neurogénica reactiva como respuesta al aumento del flujo sanguíneo pulmonar. Daño endotelial y vasoconstricción neuroendocrina secundarios. |
| Hipertensión pulmonar asociada a enfermedades del corazón izquierdo | Vasoconstricción neurogénica reactiva como respuesta al aumento de la presión venosa pulmonar. Daño endotelial y vasoconstricción neuroendocrina secundarios. |
| Hipertensión pulmonar asociada a enfermedades respiratorias y/o hipoxia alveolar crónica | Vasoconstricción neurogénica reactiva como respuesta al aumento de la presión venosa pulmonar. Daño endotelial y vasoconstricción neuroendocrina secundarios. |
| Hipertensión pulmonar asociada a tromboembolismo pulmonar | Obstrucción mecánica de vasos y vasoconstricción neuroendocrina secundaria al daño endotelial. |

(Reinero et al., 2020)

3.5.6.2 Hipertensión arterial sistémica:

Es una elevación sostenida de la presión arterial sanguínea. Generalmente en ambas especies se asocia a otras enfermedades en lugar de ser una entidad idiopática, en gatos está asociada a enfermedad renal e hipertiroidismo, en perros es asociada a enfermedad renal, hiperadrenocortisismo y diabetes mellitus (Nelson & Couto, 2019).

Cuadro 6

ACVIM, clasificación de la hipertensión arterial sistémica en perros y gatos

| Normotenso | SBP < 140 mm Hg |
|--------------------------|----------------------|
| Prehipertenso | SBP 140-159 mm Hg |
| Hipertenso | SBP 160-179 mm Hg |
| Hipertenso severo | SBP \geq 180 mm Hg |

SBP = “systemic blood pressure” presión sistólica de sangre (Keene et al., 2019)

3.5.6.3 Enfermedad tromboembólica

Son agregaciones plaquetarias (in situ) u otros componentes sanguíneos (trombos) incluso fragmentos de agregaciones plaquetarias (émbolos) que obstruyen de forma parcial o completa el flujo sanguíneo en vasos sanguíneos o en el corazón (Nelson & Couto, 2019).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Materiales

4.1.1 Recurso humano

- Asesores y evaluadores
- Personal de apoyo en clínica
- Estudiante investigador tesista

4.1.2 Recursos físicos

- Hospital veterinario
- Fichas clínicas
- Registros médicos
- Computadora
- Hojas
- Programas de cómputo y análisis de datos

4.2 Métodos

4.2.1 Recopilación de datos

En un hospital de Guatemala especializado en cardiología veterinaria se realizó una recopilación de expedientes clínicos de los años 2018 al 2020. La recopilación de datos se realizó enfocada en especies caninas y felinas, posteriormente los datos fueron tabulados y analizados de acuerdo con especie, grupo etario, sexo, raza y diagnóstico. Al finalizar el proceso de recopilación y tabulación se hizo una revisión exhaustiva comparando datos obtenidos con la información de estudios previos y revisión bibliográfica.

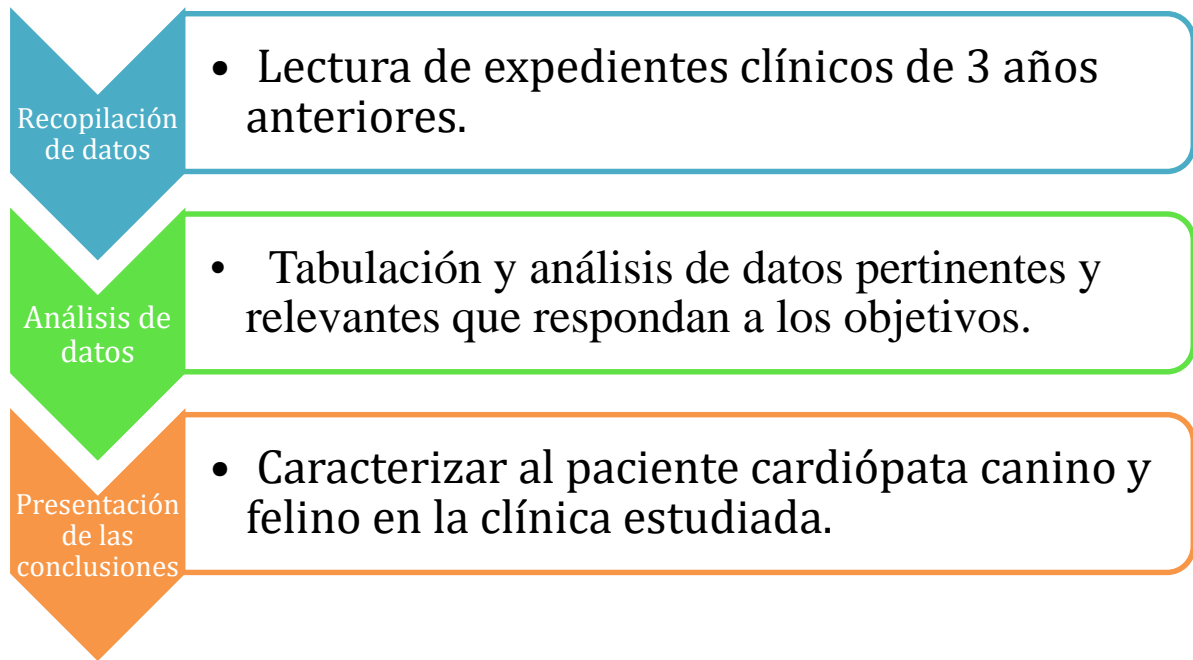
Durante la investigación retrospectiva se recopiló información de los 3 años (2018-2020) haciendo la revisión de expedientes clínicos de pacientes caninos y felinos con cardiopatías atendidos en el hospital especializado en cardiología veterinaria. Se procedió a dividir a los pacientes por especie posteriormente a

clasificarlos por grupos etarios, sexo, raza y diagnóstico. Una vez finalizada la tipificación se procedió al análisis de los resultados y su discusión.

4.2.2 Pasos de la metodología

Cuadro 7

Pasos de la metodología



Elaboración propia, 2021.

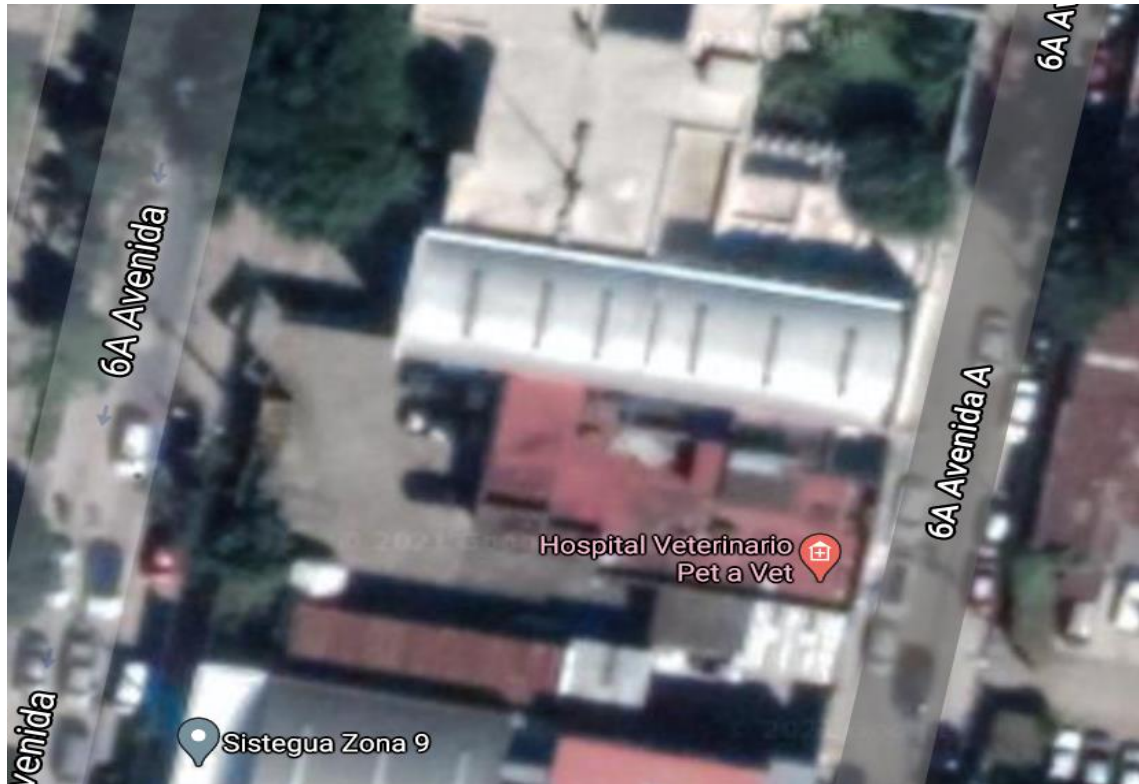
4.2.3 Antecedentes del hospital

El Hospital Veterinario “Pet’aVet” cuenta con 15 años de experiencia clínica, y especialización en Cardiología, Neumología y evaluación preanestésica veterinaria con servicios de alta calidad para el cuidado y diagnóstico de los perros y gatos.

4.2.4 Ubicación

El estudio se realizó en el hospital veterinario “Pet’a vet” ubicado actualmente en la 6ta avenida “A” 11-58 zona 9, correspondiente las siguientes coordenadas 14.602086886673087, -90.52002079945382.

Vista satelital del Hospital Veterinario “Pet’a vet”



4.2.5 Grupos etarios

Para la recopilación de datos se agruparon las edades por grupos (ver tabla 5). Estos grupos etarios nos permitieron el análisis de las edades en las poblaciones caninas y felinas y así se pudo determinar el grupo etario que más frecuente manifestaba las enfermedades cardiacas, si en pacientes jóvenes o seniles. Algunos autores reportan en sus estudios que la mayor frecuencia de cardiopatías en edades avanzadas (Mucha, 2007; Detweiler & Patterson, 1965, Pereira et al., 2014).

Cuadro 8
Modelo de grupos etarios

| Raza o grupo | Grupo etarios: edad en años | | | | |
|--------------|-----------------------------|-------|-------|--------|------|
| | 0 - 1 | 1 - 4 | 5 - 8 | 9 - 12 | 13 + |
| Totales | | | | | |

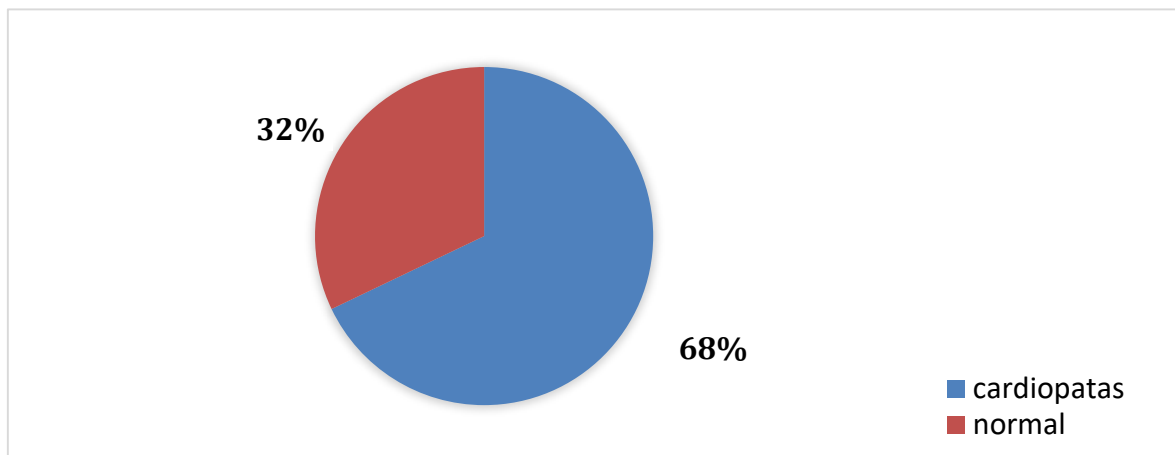
4.2.6 Clasificación de las enfermedades cardiacas:

Se clasificará las enfermedades de acuerdo con el tejido cardíaco afectado en: enfermedades congénitas, enfermedades valvulares, enfermedades miocárdicas, enfermedad pericárdica, tumores cardiacos y vasculares.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se analizaron 1215 pacientes entre perros y gatos sospechosos a padecer una patología cardíaca desde enero del 2018 hasta diciembre del 2020, de los cuales el 68% (825 casos) se encontraron hallazgos compatibles con una cardiopatía y el 32% (390 casos) se encontraron normales, dentro de los estos pacientes normales encontramos evaluaciones preanestésicas. De cada 10 pacientes sospechosos a una patología cardíaca, al menos 7 se pudieron confirmar (Figura 1). Calderón en 2014, describe solo un 2% (260 casos) de pacientes cardiópatas en comparación a la casuística general (Calderón et al., 2014).

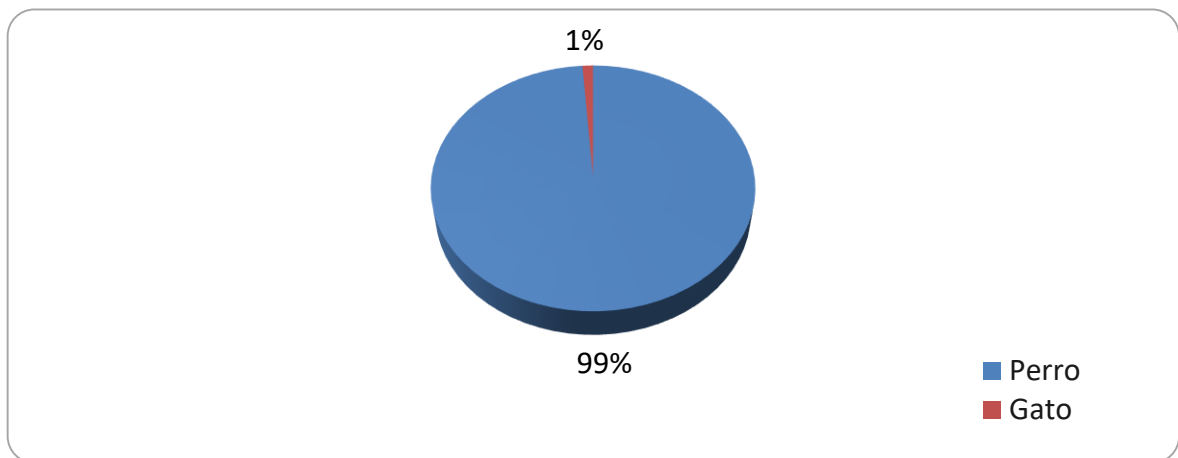
Figura 1
Cardiópatas vs normales



Elaboración propia, 2021.

Pereira en 2014, describe una baja casuística de pacientes felinos con relación a la ocurrencia en caninos posiblemente debido a la proporción de tenencia entre perros y gatos, siendo mayor la tenencia de perros (Pereira et al., 2014; Ibarra, 2003). El en estudio de identificó que el 99% de los pacientes cardiópatas fueron perros, lo que representa 816 casos y solo el 1% fueron gatos que representa los 9 casos. (Figura 2)

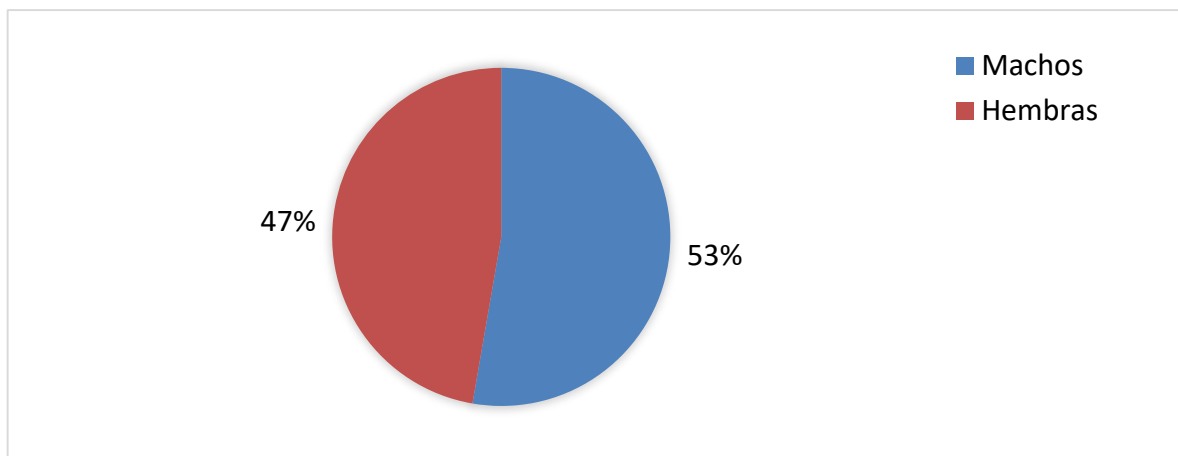
Figura 2
Porcentaje de pacientes por especie



Elaboración propia, 2021.

En general el sexo con mayor cantidad de pacientes cardiopatas fue macho (Figura 3), igual a los resultados obtenidos por Pereira en 2014 (Pereira et al., 2014).

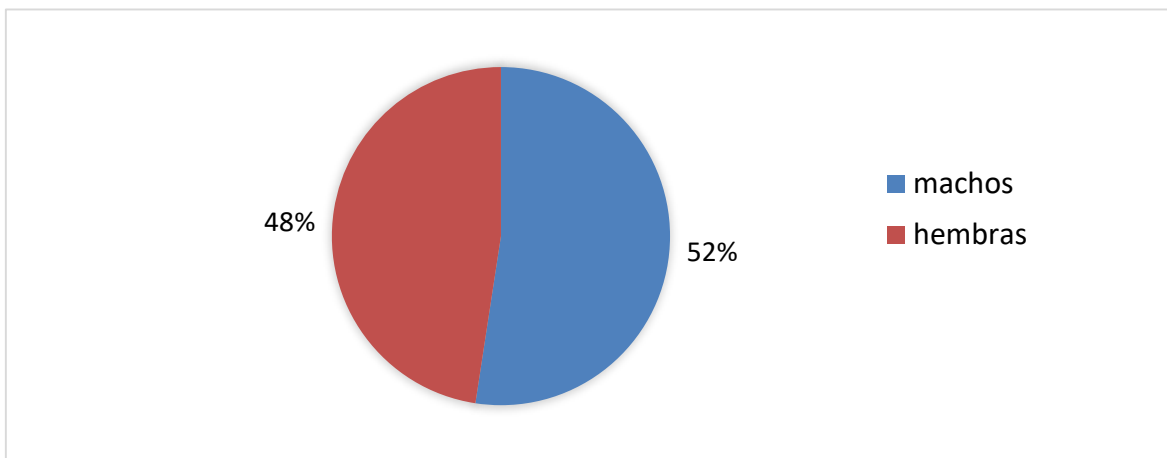
Figura 3
Sexo de pacientes enfermos en general



Elaboración propia, 2021.

En los pacientes caninos, como ha descrito Detweiler y Patterson en 1965 y Calderón, Dávila y Gavidia en 2014, observaron una mayor frecuencia de pacientes cardiopatas machos, así como se evidenció en el presente estudio (ver Figura 4).

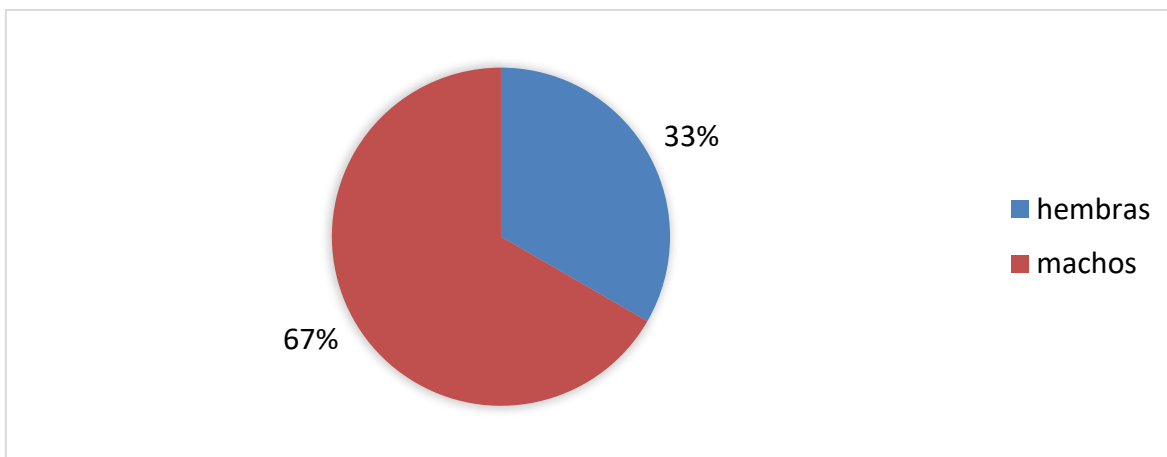
Figura 4
Sexo perros enfermos



Elaboración propia, 2021.

En la Figura 5 se observa que, una mayor frecuencia en los pacientes felinos fueron machos observando un 67% (6 casos) en comparación a hembras que se presentaron en un 33% (3 casos).

Figura 5
Sexo gatos enfermos



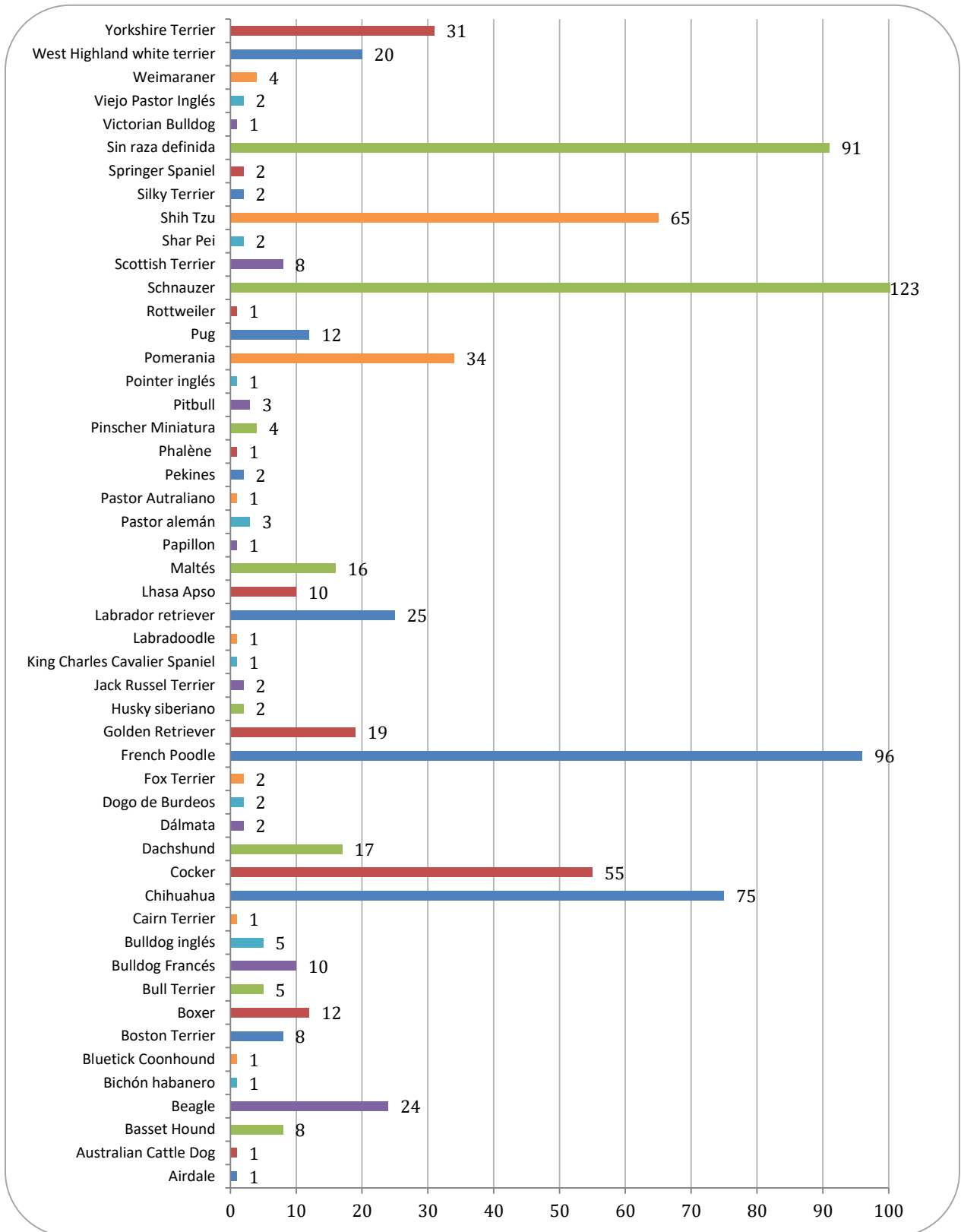
Elaboración propia, 2021.

Tal como ha descrito Patterson en 1968 y Moïse en 1999, la mayoría de los pacientes caninos con enfermedad cardiaca son de una raza definida en un 89% (725 casos) en comparación con pacientes sin raza definida un 11% (91 casos). A

diferencia de Detweiler y Patterson en 1965 donde observaron una mayor frecuencia en el Cocker, Calderón en 2014 con el Pekinés y Pereira en 2014 con el French Poodle, en el presente estudio la raza más frecuente fue el Schnauzer probablemente esta casuística este influenciada por la raza de moda en cada territorio (Patterson, 1968; Moïse, 1999; Detweiler, 1965; Calderón et al., 2014; Pereira et al., 2014). (Figura 6)

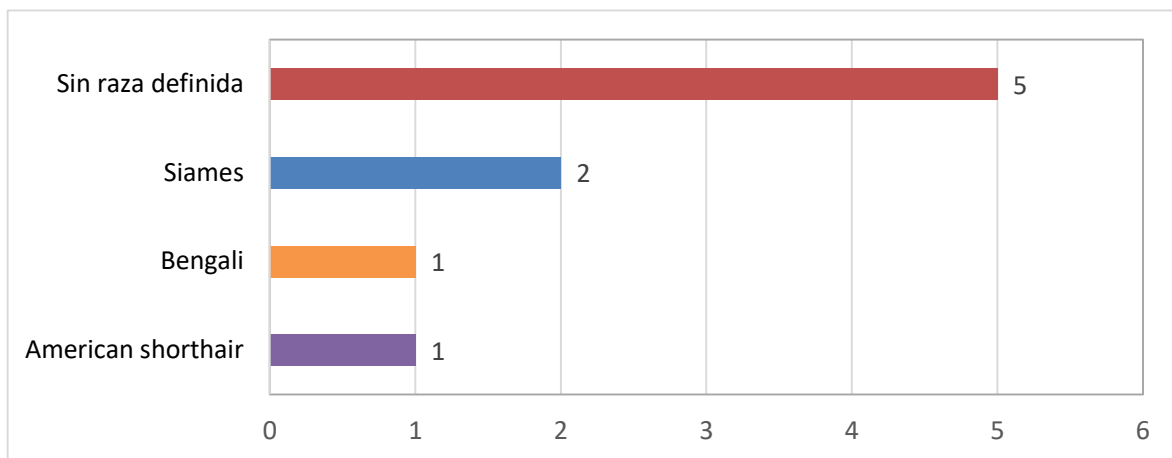
Figura 6

Raza de pacientes caninos enfermos, (Elaboración propia, 2021).



Se observó una mayor frecuencia en gatos sin raza definida 55% (5 casos) en comparación a pacientes con raza definida 45% (4 casos). Ver Figura 7.

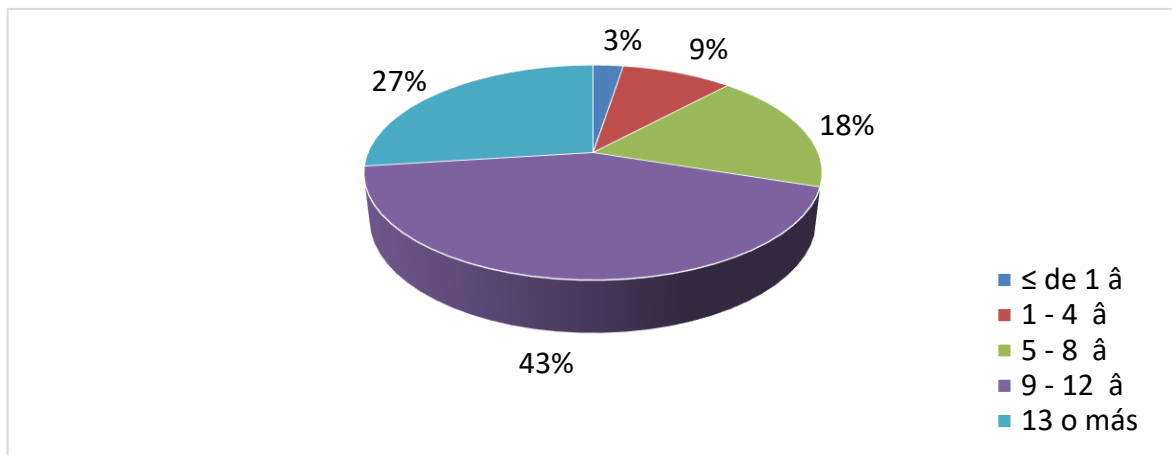
Figura 7
Raza de pacientes felinos enfermos



Elaboración propia, 2021.

En general la mayoría de los pacientes se encuentra el grupo etario, representado en la figura 8, se observa que de 9 a 13 años en adelante tal como ha descrito Pereira en 2014 en poblaciones caninas y felinas.

Figura 8
Grupo etario de pacientes enfermos general



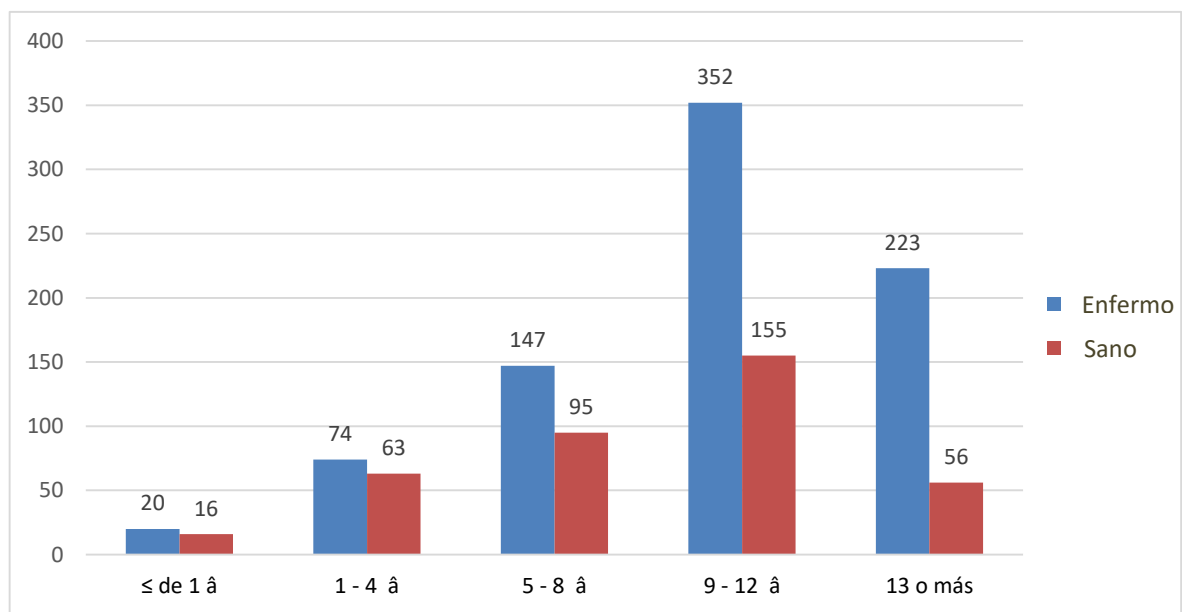
Elaboración propia, 2021.

En pacientes caninos menores de un año, tal como ha descrito Patterson en 1968, en la población canina el 86% de los pacientes tiene una raza definida (18 casos) y solo el 14% (3 casos) no tiene raza definida.

Y en pacientes caninos de 9 a 12 años, se observa que tal como han descrito Detweiler y Patterson en 1965, la distribución de pacientes cardiopatas caninos es mayor conforme a la edad de estos. Calderón, Dávila y Gavidia en 2014 y Pereira en 2014 describieron una casuística muy similar a la del presente estudio donde los rangos o grupos etarios de 9 a 12 años y mayores de 12 años tuvieron mayor casuística de pacientes cardiopatas en comparación a los demás grupos o rangos.

En la figura 9, se observa mayor frecuencia de pacientes cardiopatas conforme aumenta la edad.

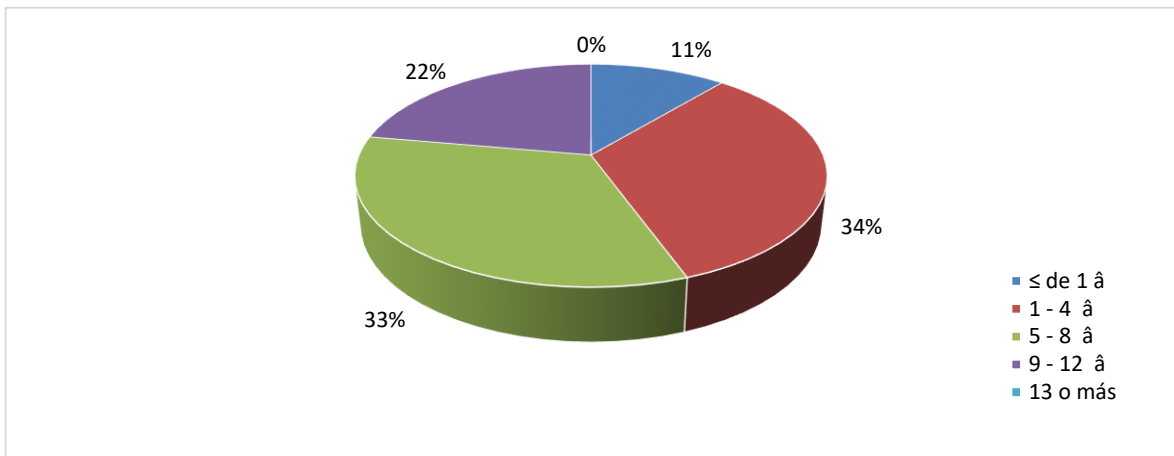
Figura 9
Grupo etario de pacientes caninos sanos vs enfermos



Elaboración propia, 2021.

En pacientes felinos se observa que el 33% de los casos se encuentran en el rango o grupo etario de 13 años en adelante (ver figura 10).

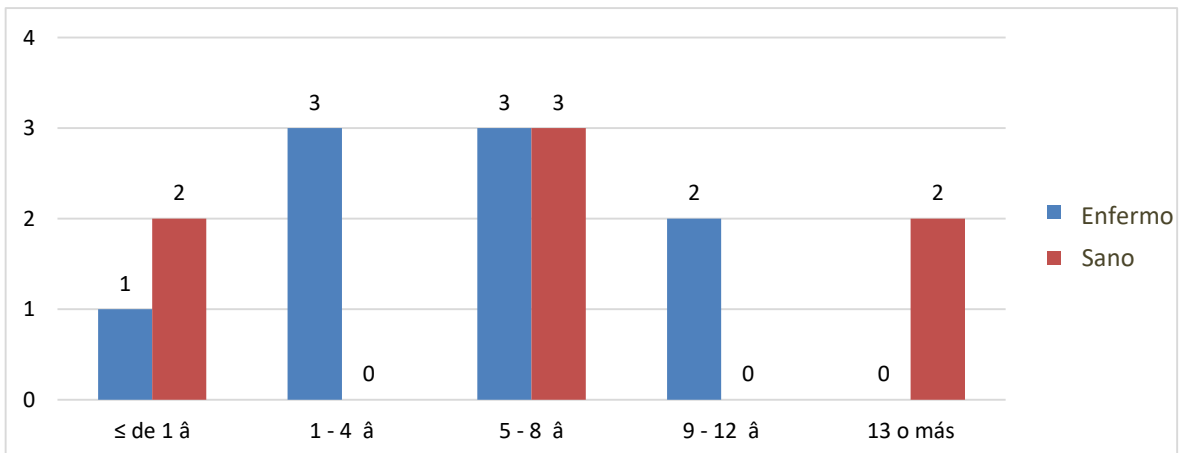
Figura 10
Grupos etarios en pacientes enfermos felinos



Elaboración propia, 2021.

En la figura 11 se muestra mayor frecuencia de pacientes cardiopatas conforme aumenta la edad.

Figura 11
Comparación de grupos etarios felinos en pacientes sanos y enfermos

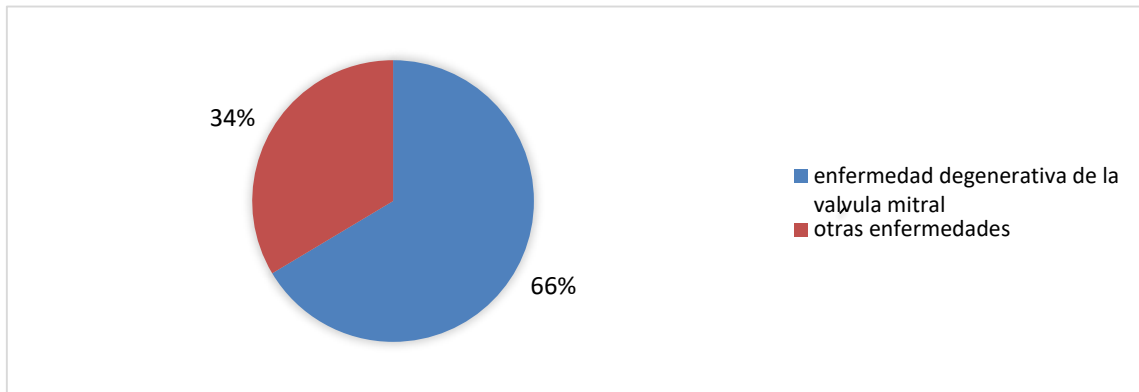


Elaboración propia, 2021.

En referencia a la frecuencia por patología en perros, tal como ha descrito Detweiler y Patterson en 1965, Calderón, Dávila y Gavidia en 2014 y Pereira en 2014, en la población canina el 66% presentó enfermedad degenerativa de valvular mitral la cual es la más comúnmente diagnosticada en esta especie (Figura 12).

Figura 12

Enfermedad ACVIM mitral vs otras

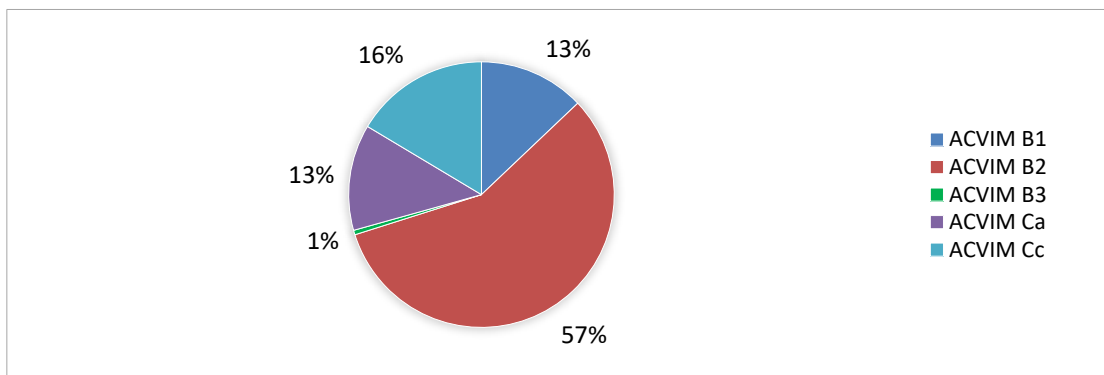


Elaboración propia, 2021.

La patología encontrada con mayor frecuencia (ver Figura 13) fue la enfermedad degenerativa de la válvula mitral en caninos y la estadificación con mayor casuística de casos fue ACVIM B2 con un 57%.

Figura 13

Casuística por estadio ACVIM mitral



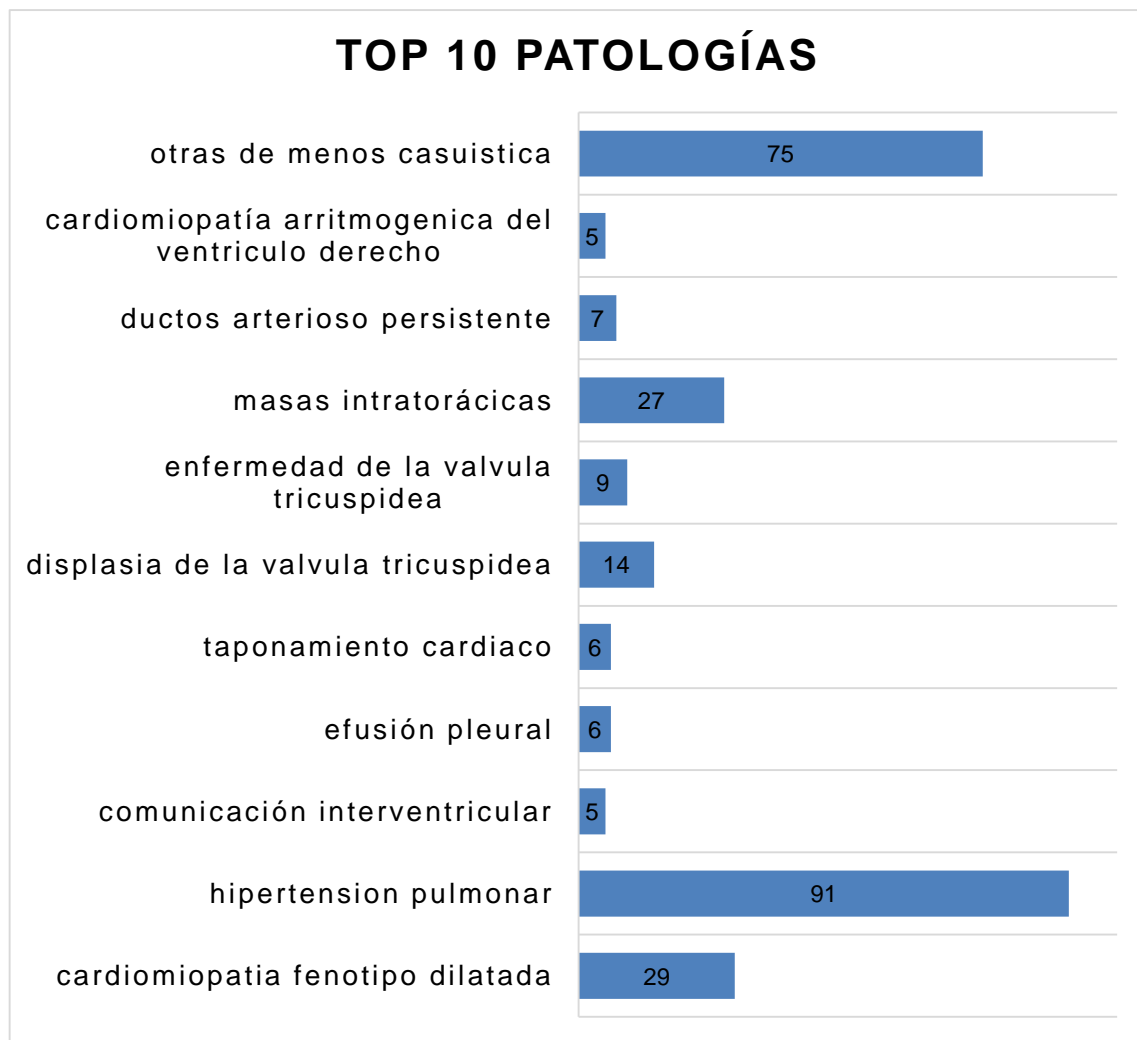
Elaboración propia, 2021.

B1; soplo sin alargamiento, B2; soplo y alargamiento, B3; B2 avanzado, Ca; falla o historial de falla en hospitalización, Cc; refractario en hospitalización

La segunda enfermedad más frecuente fue la hipertensión pulmonar asociada a valvulopatía mitral, seguida de cardiomiopatía fenotipo dilatada, probablemente debido a que otros estudios no tomaron en cuenta esta patología (Detweiler, 1968; Pereira et al., 2014; Calderón et al., 2014).

En la figura 14 se representa los datos que, así como han descrito varios estudios, la casuística de dirofilariasis fue baja (Sánchez Alvarado, 2019; Calderón et al., 2014; Detweiler, 1968).

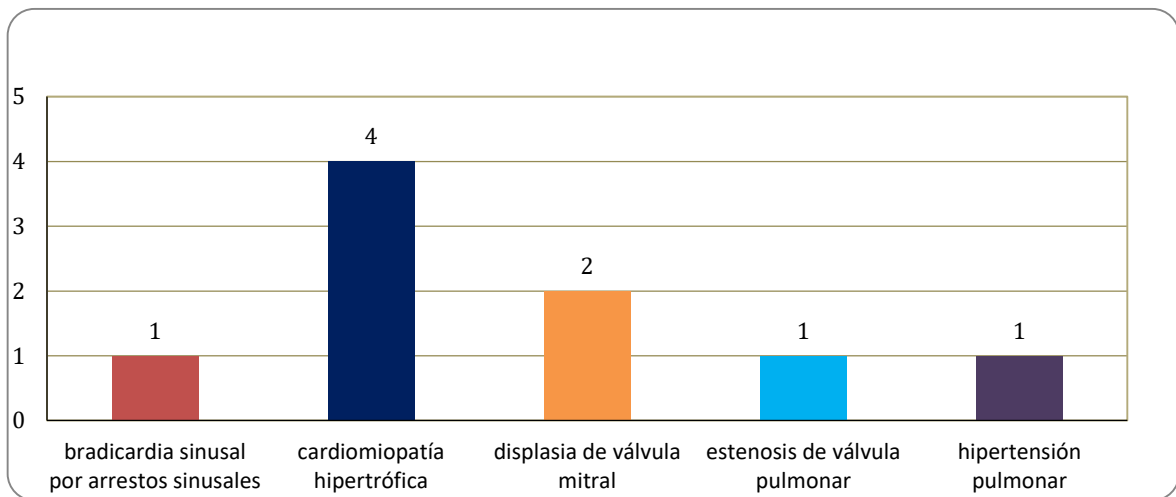
Figura 14
Otros diagnósticos hallados en pacientes caninos



Elaboración propia, 2021.

En gatos, la patología más frecuente (ver Figura 15) fue la miocardiopatía hipertrófica felina (MCH) tal como ha descrito Pereira en 2014 (Pereira et al., 2014).

Figura 15
Otros diagnósticos en pacientes felinos



Elaboración propia, 2021.

VI. CONCLUSIONES

- Las razas con más casuística de cardiopatías fueron el Schnauzer y French Poodle, siendo los Schnauzer quienes presentaron más casos.
- En los pacientes afectados por cardiopatías se observó que, en la casuística general, los machos se ven más afectados.
- El grupo etario con mayor frecuencia de casos fue de 9 a 12 años y el segundo con mayor frecuencia de casos de fue 13 años o más, lo cual sugiere que a edades más avanzadas hay mayor frecuencia de cardiopatías.
- La patología más frecuente en perros fue la enfermedad valvular mitral en primer lugar, la hipertensión pulmonar postcapilar asociada a valvulopatías en segundo lugar y cardiomiopatía fenotipo dilatada en tercer lugar.
- La patología más frecuente en gatos fue la miocardiopatía hipertrófica en primer lugar y displasia de la válvula mitral en segundo lugar.
- La frecuencia de cardiopatías congénitas en general fue del 2.5%, en perro fue del 2.42% y en el gato fue del 11%.

VII. RECOMENDACIONES

- Basados en la casuística de los grupos etarios de USA, Perú, Brasil, Chile y Guatemala, se recomienda realizar una consulta cardiológica para los pacientes caninos a partir de la edad de 7 años.
- Aumentar el número de casos clínicos examinados principalmente en la población de gatos.
- En pacientes caninos, evitar la reproducción de estirpes raciales con ascendencia de cardiopatías congénitas y degenerativas heredables.
- Según las observaciones de Martinelli en 2016, que describe una mayor prevalencia de la enfermedad renal crónica en poblaciones caninas con enfermedad crónica de la válvula mitral, se recomienda que en la población examinada se descarte la presencia concomitante de la enfermedad renal crónica.
- En pacientes felinos, basado en las observaciones de Mark en 2015, evitar la reproducción de estirpe genéticos con predisposición a cardiomiopatía hipertrófica, la cual fue la patología más frecuente en el presente estudio.

VIII. RESUMEN

En una clínica veterinaria especializada en cardiología y neumología, ubicada en la ciudad de Guatemala, se analizaron las fichas clínicas del total de pacientes que asistieron durante el periodo de 2018 hasta 2020, con el fin de obtener información estadística sobre las cardiopatías en perros y gatos. Los datos obtenidos permitieron realizar una caracterización de las cardiopatías en perros y gatos de Guatemala.

De 1215 fichas clínicas se encontraron 825 con diagnóstico de cardiopatía entre perros (99%) y gatos (1%). La cardiopatía más frecuente para el perro fue enfermedad crónica de la válvula mitral (66%) y para el gato fue miocardiopatía hipertrófica (44%). De cada 10 pacientes sospechosos, al menos 7 fueron diagnosticados con alguna cardiopatía.

El sexo con mayor casuística, fueron los machos en ambas especies. Los machos con el 53% de los casos y las hembras el 47%. En ambas especies se observó poca diferencia entre sexos.

La raza con mayor cantidad de casos fue el Schnauzer en perros y en gatos no se pudo establecer un factor racial. Probablemente el Schnauzer presentó la mayor proporción de casos por ser una raza de moda. De cada 10 pacientes diagnosticados con alguna cardiopatía, al menos 9 tenían una raza definida.

A edades avanzadas se observó mayor frecuencia de cardiopatías en perros y gatos. Los grupos etarios con mayor proporción de casos fueron de 9 a 12 años y 13 años en adelante, respectivamente. De cada 10 pacientes diagnosticados con alguna cardiopatía, al menos 7 eran mayores de 9 años.

SUMMARY

In a veterinary clinic specializing in cardiology and pulmonology, located in Guatemala City, the clinical records of the total number of patients who attended during the period from 2018 to 2020 were analyzed, in order to obtain statistical information on heart disease in dogs and cats. . The data obtained allowed a characterization of heart disease in Guatemalan dogs and cats.

Of 1215 clinical records, 825 were found with a diagnosis of heart disease among dogs (99%) and cats (1%). The most common heart disease for the dog was chronic mitral valve disease (66%) and for the cat it was hypertrophic cardiomyopathy (44%). Of every 10 suspected patients, at least 7 were diagnosed with some heart disease.

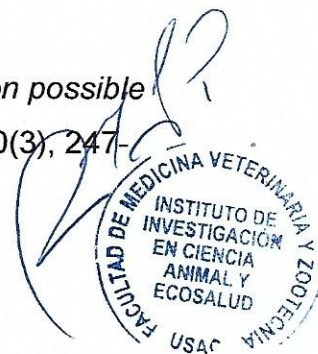
The sex with the highest casuistry were males in both species. Males with 53% of cases and females 47%. Little difference between sexes was observed in both species.

The breed with the highest number of cases was the Schnauzer in dogs and in cats a racial factor could not be established. Probably the Schnauzer presented the highest proportion of cases for being a fashionable breed. Of every 10 patients diagnosed with some heart disease, at least 9 had a defined race.

At advanced ages, a higher frequency of heart disease was observed in dogs and cats. The age groups with the highest proportion of cases were 9 to 12 years and 13 years and older, respectively. Of every 10 patients diagnosed with some heart disease, at least 7 were older than 9 years.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado-Pérez, A. M., Villatoro-Chacón, D. M., Chávez-López, J. J., & Arizandieta-Altán, C. G. (2017). *Caracterización de la población canina atendida en el centro municipal de atención canina de la ciudad de Guatemala*. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, 18(12), 1-9.
- Atkins, C., Bonagura, J., Ettinger, S., Fox, P., Gordon, S., Haggstrom, J., ... & Stepien, R. (2009). *Guidelines for the diagnosis and treatment of canine chronic valvular heart disease*. *Journal of veterinary internal medicine*, 23(6), 1142-1150.
- Bonagura JD; Lehmkuhl LB. *Cardiomyopathy en: Saunders manual of small animal practice*. Vol 2. 3 ed. US: Elsevier; 2006.
- Buchanan, J.W. (2013). *The history of veterinary cardiology*. *Journal of Veterinary Cardiology*, 15(1),65-85.
- Calderón, K., Dávila, R., & Gavidia, C. (2014). *Casuística de enfermedades cardiacas 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.
- Detweiler, D. K., & Patterson, D. F. (1965). *The prevalence and types of cardiovascular disease in dogs*. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 127(1), 481-516.
- Du Plooy, J. F. (1959). *Some vascular diseases in the dog with a note on possible treatment*. *Journal of the South African Veterinary Association*, 30(3), 247-252.



Ettinger, S. J., Feldman, E. C., Côté, E., & Elsevier (Amsterdam). (2017). Textbook of veterinary internal medicine: Diseases of the dog and the cat. St. Louis: Elsevier.

Farfán-Arbizú, B. A., Villatoro-Chacón, D. M., & Chávez-López, J. J. (2020). *Caracterización de enfermedades dermatológicas de caninos atendidos en el Hospital Veterinario de la Universidad de San Carlos de Guatemala*. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(3), e17102-e17102.

Girón Pericullo, C. A. (2021). *Caracterización clínica de las enfermedades óseas diagnosticadas por medio de rayos X en los pacientes caninos del Hospital Veterinario de la FMVZ, USAC, en el periodo junio 2017-junio 2018* (Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala).

Girón Sagastume, G. M. (2017). *Caracterización clínica y de laboratorio de pacientes sugerentes a Distemper canino* (Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala).

Hammond, R., & King, L. (2001). *Manual de urgencias y cuidados intensivos en pequeños animales*. Barcelona: Ediciones S.

Ibarra, L., Morales, M. A., & Acuña, P. (2003). *Aspectos demográficos de la población de perros y gatos en la ciudad de Santiago, Chile*. *Avances en Ciencias Veterinarias*, 18(1-2).

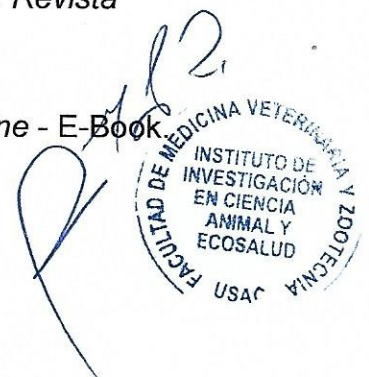
In Smith, F. W. K., In Tilley, L. P., In Oyama, M. A., & In Sleeper, M. M. (2016). *Manual of canine and feline cardiology*.

Kittleson, M. D., Meurs, K. M., & Harris, S. P. (2015). *The genetic basis of hypertrophic cardiomyopathy in cats and humans*. *Journal of Veterinary Cardiology*, 17, S53-S73.

Keene, B. W., Atkins, C. E., Bonagura, J. D., Fox, P. R., Häggström, J., Fuentes, V. L., ... & 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.
- Klein, B. G. (2014). Cunningham, *Fisiología veterinaria*. Barcelona, España: Elsevier.
- Lewis, T. W., Wiles, B. M., Llewellyn-Zaidi, A. M., Evans, K. M., & O'Neill, D. G. (2018). *Longevity and mortality in Kennel Club registered dog breeds in the UK in 2014*. *Canine genetics and epidemiology*, 5(1), 1-17.
- López Rivera, S. I. (2019). *Caracterización de pacientes caninos de raza pura con diagnóstico de enfermedad metabólica atendidos en el Hospital Veterinario de la Universidad de San Carlos de Guatemala* (Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala).
<http://www.repositorio.usac.edu.gt/12689/>
- Luis Fuentes, V., Abbott, J., Chetboul, V., Côté, E., Fox, P. R., Häggström, J., ... & Stern, J. A. (2020). ACVIM consensus statement guidelines for the classification, diagnosis, and management of cardiomyopathies in cats. *Journal of veterinary internal medicine*, 34(3), 1062-1077.
- Martinelli, E., Locatelli, C., Bassis, S., Crosara, S., Paltrinieri, S., Scarpa, P., ... & Brambilla, P. (2016). *Preliminary investigation of cardiovascular-renal disorders in dogs with chronic mitral valve disease. Journal of veterinary internal medicine*, 30(5), 1612-1618,
- Moïse, N. S. (1999). *Inherited arrhythmias in the dog: potential experimental models of cardiac disease. Cardiovascular research*, 44(1), 37-46.
- Mucha, C. J. (2007). *Degeneración valvular mixomatosa. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 8(7), 1-7.
- Nelson, R. W., & Couto, C. G. (2019). *Small Animal Internal Medicine - E-Book*. Philadelphia: Elsevier.



Patterson, D. F. (1968). *Epidemiologic and genetic studies of congenital heart disease in the dog*. *Circulation Research*, 23(2), 171-202.

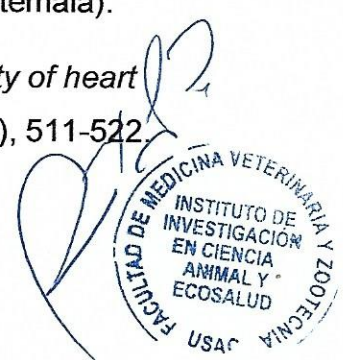
Pereira, D. T. P., da Exaltação Pascon, J. P., Valandro, M. Á., Wojahn, L. F., de Arruda Mistieri, M. L., & Furraer, L. T. L. (2014). *ASPECTOS ETIOLÓGICOS, CLÍNICOS E EPIDEMIOLÓGICOS DOS ATENDIMENTOS REALIZADOS PELO SERVIÇO DE CARDIOLOGIA VETERINÁRIA DA UNIPAMPA, ENTRE ABRIL DE 2012 À AGOSTO DE 2014. ESTUDO RETROSPECTIVO*. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, 6(1).

Reinero, C., Visser, L. C., Kellihan, H. B., Masseau, I., Rozanski, E., Clercx, C., ... & Scansen, B. A. (2020). *ACVIM consensus statement guidelines for the diagnosis, classification, treatment, and monitoring of pulmonary hypertension in dogs*. *Journal of veterinary internal medicine*, 34(2), 549-573.

Rush JE, Bonagura JD. *Valvular heart disease*, en: *Saunders manual of small animal practice*. Vol 2. 3 ed. US: Elsevier; 2006.

Sánchez Alvarado, M. A. (2019). *Determinación de la prevalencia de *Dirofilaria immitis* en perros del albergue de la Organización Rescatistas de Corazón, del municipio de San Pedro Sula, Cortés, Honduras en el año 2018* (Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala).

Whitney, J. G. (1974). *Observations on the effect of age on the severity of heart valve lesions in the dog*. *Journal of Small Animal Practice*, 15(8), 511-522.



X. ANEXOS

Formato para recopilación de datos

| RAZA | SEXO | EDAD | DIAGNÓSTICO |
|-------------------|------|------|--|
| Chihuahua | M | 10 | Enfermedad Mitral |
| Beagle | H | 12 | Enf Valvular M y T |
| Shih Tzu | M | 14 | Enfermedad Mitral Ca / III b |
| Pincher Miniatura | H | 10 | Enfermedad Mitral B2 / III a |
| Dachshund | M | 14 | Enfermedad Mitral Cc / III a |
| Poodle | M | 14 | Enfermedad Mitral B2 / III a |
| Cocker | M | 10 | Enfermedad Mitral B2 / III a |
| Basset H | H | 12 | Hipertensión pulmonar + bronquitis eosinoflica |
| Cocker S | M | 14 | Bronquitis crónica + hipertension secundaria |
| Schnauzer M | H | 12 | Enfermedad Valvular M y T Ca / IIIB |
| SRD | M | 13 | Enfermedad Mitral B2 / III a |
| Springer Spaniel | H | 5 m | Comunicación interventricular / DSV |
| Pug | M | 15 | Hipertensión pulmonar + braquiocefálico |
| Schnauzer M | M | 14 | Enfermedad Valvular M y T CC / IIIa |
| Cocker S | H | 11 | Enfermedad Mitral Cc / III a |
| Westie | M | 10 | Hipertensión pulmonar + bronquitis + edema p |
| Lhasa Apso | M | 14 | Enfermedad Mitral Ca / III b |
| Basset H | M | 9 | Enfermedad Mitral Ca / III b |
| Husky S | H | 10 | Hipertensión arterial sistémica / Hipotiroidismo |
| Chihuahua | H | 13 | Enfermedad Mitral B2 / III a |

Formato para la presentación de datos

| Raza o grupo | Grupos etarios (edad en años) | | | | | | | | | | to |
|--------------|-------------------------------|--|-------|--|-------|--|--------|--|------|--|-------|
| | 1- 1 | | 1 - 4 | | 5 - 8 | | 9 - 12 | | 13 + | | tales |
| Beagle | | | | | | | | | | | |
| Bóxer | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | |

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA

CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES CANINOS Y FELINOS CON
CARDIOPATÍAS EN UNA CLÍNICA VETERINARIA EN GUATEMALA

f. Renzo Ricardo Ayala Quiñonez

Renzo Ricardo Ayala Quiñonez

f. Carlos Fernando De León García

M.A. Carlos Fernando De León García

ASESOR PRINCIPAL

f. Juan José Chávez López

M.V. Juan José Chávez López

EVALUADOR

IMPRIMASE

f. Rodolfo Chang Shum

M.A. Rodolfo Chang Shum

DECANO

