



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**TEMA:**

**Manejos más frecuentes de tratamientos para afrontar  
enfermedades cardíacas congénitas y adquiridas en caninos**

**AUTOR:**

**Cisneros Avilés, Gerardo Alejandro**

**Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del  
título de MÉDICO VETERINARIO**

**TUTORA:**

**Dra. Sylva Morán, Lucila María, Mgs.**

**Guayaquil, Ecuador  
6 de septiembre de 2023**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente **Trabajo de Integración Curricular**, fue realizado en su totalidad por **Cisneros Avilés, Gerardo Alejandro**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico Veterinario**.

**TUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Sylva Morán, Lucila María, Mgs.**

**DIRECTORA DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Álvarez Castro, Fátima Patricia, M. Sc.**

**Guayaquil, a los 6 días del mes de septiembre del año 2023**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

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

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Cisneros Avilés, Gerardo Alejandro**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Integración Curricular **Manejos más frecuentes de tratamientos para afrontar enfermedades cardíacas congénitas y adquiridas en caninos** previo a la obtención del título de **Médico Veterinario**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

**Guayaquil, a los 6 días del mes de septiembre del año 2023**

**EL AUTOR**

f. \_\_\_\_\_  
**Cisneros Avilés, Gerardo Alejandro**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

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

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Cisneros Avilés, Gerardo Alejandro**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución el Trabajo de Integración Curricular **Manejos más frecuentes de tratamientos para afrontar enfermedades cardíacas congénitas y adquiridas en caninos**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 6 días del mes de septiembre del año 2023**

**EL AUTOR:**

f. \_\_\_\_\_  
**Cisneros Avilés, Gerardo Alejandro**



# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

## FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

### CERTIFICADO COMPILATIO

El firmante, revisó el Trabajo de Integración Curricular **Manejos más frecuentes de tratamientos para afrontar enfermedades cardíacas congénitas y adquiridas en caninos** presentado por el estudiante **Cisneros Avilés, Gerardo Alejandro**, de la carrera de **Medicina Veterinaria**, donde obtuvo del programa COMPILATIO, el valor de 0 % de coincidencias, considerando ser aprobada.

**CERTIFICADO DE ANÁLISIS**  
magister

**CISNEROS AVILES GERARDO TIC  
CARDIOPATIAS**

0% Similitud  
4% Texto entre comillas  
0% similitudes entre comillas  
1% Idioma no reconocido

Nombre del documento: CISNEROS AVILES GERARDO TIC  
CARDIOPATIAS.docx  
ID del documento: 50422a3c339a26f05d470e1351c481d5d6f83262  
Tamaño del documento original: 331,46 KB

Depositante: Lucila María Sylva Morán  
Fecha de depósito: 1/9/2023  
Tipo de carga: Interfaz  
Fecha de fin de análisis: 1/9/2023

Número de palabras: 16.206  
Número de caracteres: 106.116

Fuente: COMPILATIO-Usuario Sylva Morán, 2023

Certifica,

**Dra. Lucila María Sylva Morán, Mgs.**  
TUTORA

## AGRADECIMIENTO

En todo este camino andado he contado con la valiosa ayuda de:

La **Institución** que me acogió y me proporcionó las condiciones para mi crecimiento personal y profesional;

Mi **tutora**, la Dra. Lucila Sylva, quien con tanta dedicación y esmero me acompañó y aconsejó de forma acertada en la construcción de mi trabajo de grado;

Mis **profesores** que, con paciencia y sabiduría, compartieron conmigo sus conocimientos y experiencias e hicieron que se desarrolle en mí ese apego importante a este campo de estudio;

Mis **compañeros** con quienes compartimos tantas horas e historias nuestras, desarrollando ese espíritu de equipo tan necesario para lograr el éxito en todo lo que emprendíamos.

Finalmente, y no puede ser de otra manera, a mi hermosa **familia** que, con su eterno y cariñoso apoyo, caminaron junto a mí en todas estas etapas para, al fin, alcanzar la culminación de mi carrera universitaria.

A todos ustedes, mi eterno agradecimiento.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo académico primeramente a Dios quien ha sido mi guía durante toda mi vida y me ha ayudado a poderme superar para poder estar donde estoy, a mi familia principalmente a mis padres, quienes me ayudaron a poder elegir esta maravillosa carrera, poniendo así un enorme grado de superación personal en mí, tanto en lo personal como en lo profesional, inculcándome enormes valores para poder afrontar distintas adversidades y conquistar éxitos.

Este triunfo no hubiera sido posible sin ustedes



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**Dra. Sylva Morán, Lucila María, Mgs.**  
TUTORA

---

**Dra. Álvarez Castro, Fátima Patricia, M. Sc.**  
DIRECTORA DE LA CARRERA

---

**MVZ. Carvajal Capa, Melissa Joseth, M. Sc.**  
COORDINADORA DE UTE





**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO  
MEDICINA VETERINARIA

**CALIFICACIÓN**

---

**Dra. Sylva Morán, Lucila María, Mgs.**  
TUTORA

## ÍNDICE GENERAL

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
1.1 Objetivos .....	3
1.1.1 Objetivo general. ....	3
1.1.2 Objetivos específicos.....	3
1.2 Hipótesis de investigación .....	3
<b>2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>4</b>
2.1 Anatomía del corazón .....	4
2.2 Funcionalidad del corazón.....	5
2.3 Patologías cardíacas.....	6
2.3.1 Patologías cardíacas congénitas.....	7
2.3.1.1 Conducto arterioso persistente y agujero oval persistente..	7
2.3.1.2 Estenosis pulmonar y estenosis aórtica.....	8
2.3.1.3 Defecto del septo interventricular. ....	8
2.3.1.4 Displasia de la válvula mitral.....	9
2.3.1.5 Displasia de la válvula tricúspide.....	10
2.3.1.6 Tetratología de Fallot.....	10
2.3.1.7 Ducto arterioso. ....	11
2.3.2 Patologías cardíacas adquiridas.....	11
2.3.2.1 Arritmias cardíacas.....	11
2.3.2.2 Cardiomiopatía dilatada.....	11
2.3.2.3 Cardiomiopatía hipertrófica.....	12
2.3.2.4 Cardiomiopatía isquémica. ....	12
2.3.2.5 Disminución de la contractibilidad del corazón.....	12
2.3.2.6 Miocardiopatía.....	12
2.3.2.7 Insuficiencia de válvulas aórtica, mitral, tricúspide, pulmonar.....	13
2.3.2.8 Efusión pericárdica.....	13
2.3.2.9 Cor pulmonale.....	13
2.3.2.10 Endocarditis infecciosa.....	14
2.3.2.11 Hipertensión pulmonar.....	14
2.3.2.12 Insuficiencia cardíaca.....	15
2.3.2.13 Cardiopatías obstructivas.....	16

2.4 Método de diagnóstico y sus funciones.....	17
2.4.1 Anamnesis, examen físico y de laboratorio. ....	17
2.4.2 Pruebas instrumentales.....	18
2.5 Tratamientos de las cardiopatías .....	21
<b>3. MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>27</b>
3.1 Ubicación de la investigación .....	27
3.2 Materiales.....	28
3.3 Metodología de la Investigación .....	28
3.3.1 Enfoque y tipo de estudio. ....	28
3.3.2 Población de estudio. ....	29
3.3.3 Muestra de estudio.....	29
3.3.4 Manejo del ensayo. ....	29
3.4 Variables en estudio.....	30
3.4.1 Dependientes. ....	30
3.4.2 Independientes.....	30
3.5 Procesamiento de la información .....	33
3.5.1 Representación estadística de los datos. ....	33
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>34</b>
4.1 Información general de los caninos en estudio .....	34
4.2 Patologías cardíacas encontradas .....	42
4.2.1 Patologías cardíacas diagnosticadas. ....	42
4.2.2 Patologías asociadas con la raza. ....	44
4.2.3 Patologías asociadas con la edad.....	45
4.2.4 Patologías asociadas con la alimentación.....	47
4.2.5 Patologías asociadas con la actividad física.....	50
4.2.6 Patologías asociadas con estado de ánimo. ....	53
4.2.7 Patologías asociadas con la condición corporal.....	55
4.2.8 Patologías asociadas con la sintomatología.....	57
4.3 Presentación esquemática de tratamientos, según la patología .....	59
4.4 Análisis correlacional de tratamiento y variables de riesgo .....	62
<b>5. DISCUSIÓN.....</b>	<b>64</b>
<b>6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>66</b>

6.1 Conclusiones.....	66
6.2 Recomendaciones.....	67
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>68</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>82</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	Frecuencia de caninos atendidos, por raza .....	35
<b>Tabla 2.</b>	Frecuencia del tipo de alimento según la raza de los caninos ..	37
<b>Tabla 3.</b>	Estado de ánimo según la raza de los caninos de la muestra ..	40
<b>Tabla 4.</b>	Frecuencia de actividad física según la raza de los caninos atendidos .....	42
<b>Tabla 5.</b>	Frecuencia de cardiopatías diagnosticadas a los caninos .....	43
<b>Tabla 6.</b>	Frecuencia de patologías cardíacas diagnosticadas según la raza .....	44
<b>Tabla 7.</b>	Frecuencia de patologías cardíacas diagnosticadas según tamaño de la raza del ejemplar canino .....	45
<b>Tabla 8.</b>	Frecuencia de patologías cardíacas adquiridas y la edad del canino .....	46
<b>Tabla 9.</b>	Frecuencia de patologías cardíacas adquiridas y alimentación del canino .....	48
<b>Tabla 10.</b>	Frecuencia de patologías cardíacas adquiridas y la actividad física del canino .....	50
<b>Tabla 11.</b>	Frecuencia de patologías cardíacas adquiridas y el estado de ánimo del canino .....	53
<b>Tabla 12.</b>	Frecuencia de patologías cardíacas adquiridas y la condición corporal del canino .....	55
<b>Tabla 13.</b>	Frecuencia de patologías cardíacas diagnosticadas según la sintomatología .....	58
<b>Tabla 14.</b>	Esquema de tratamiento asignado a patologías individuales ...	60
<b>Tabla 15.</b>	Esquema de tratamiento asignado a patologías combinadas...	61
<b>Tabla 16.</b>	Correlación: variable de riesgo y tratamiento .....	63

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Ciclo cardíaco .....	5
<b>Figura 2.</b>	Mapa geográfico de la ciudad de Guayaquil .....	27
<b>Figura 3.</b>	Frecuencia de raza de caninos atendidos, según su tamaño ...	36
<b>Figura 4.</b>	Frecuencia de caninos atendidos, según el sexo .....	36
<b>Figura 5.</b>	Frecuencia de caninos atendidos, según rangos de edad .....	37
<b>Figura 6.</b>	Frecuencia del tipo de alimentación de los caninos.....	38
<b>Figura 7.</b>	Frecuencia de grados de condición corporal de los caninos ...	39
<b>Figura 8.</b>	Frecuencia de los grados 7 y 8 de condición corporal de los caninos .....	39
<b>Figura 9.</b>	Frecuencia de estado de ánimo de los caninos atendidos .....	41
<b>Figura 10.</b>	Frecuencia de actividad física de los caninos de la muestra ....	41
<b>Figura 11.</b>	Frecuencia de cardiopatías diagnosticadas a los caninos .....	43
<b>Figura 12.</b>	Frecuencia de cardiopatías diagnosticadas a caninos mayores de seis años.....	47
<b>Figura 13.</b>	Frecuencia de cardiopatías diagnosticadas a los caninos que consumen balanceado premium .....	49
<b>Figura 14.</b>	Frecuencia de cardiopatías diagnosticadas a los caninos que consumen comida casera .....	49
<b>Figura 15.</b>	Frecuencia de cardiopatías diagnosticadas a los caninos de acuerdo con actividad física.....	51
<b>Figura 16.</b>	Frecuencia de cardiopatías diagnosticadas a los caninos con actividad física baja.....	51
<b>Figura 17.</b>	Frecuencia de cardiopatías diagnosticadas a los caninos con actividad física regular .....	52
<b>Figura 18.</b>	Frecuencia de insuficiencia de válvula mitral y su relación con actividad física baja y regular de los caninos.....	52
<b>Figura 19.</b>	Frecuencia de cardiopatías diagnosticadas a los caninos con estado de ánimo activo .....	54
<b>Figura 20.</b>	Frecuencia de cardiopatías diagnosticadas a los caninos con estado de ánimo inactivo .....	54
<b>Figura 21.</b>	Frecuencia de patologías cardíacas y la condición corporal del canino .....	56

<b>Figura 22.</b> Frecuencia de cardiopatías diagnosticadas a los caninos con niveles 7 y 8 (obesidad) .....	56
<b>Figura 23.</b> Frecuencia de síntomas según las cardiopatías del canino .....	57
<b>Figura 24.</b> Relación de patologías cardíacas y tratamientos asignados .....	59
<b>Figura 25.</b> Frecuencia de medicamentos para tratamiento de cardiopatías del canino .....	62

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b>	Oficio dirigido al experto cardiólogo con el fin de realizar la investigación .....	82
<b>Anexo 2.</b>	Imagen de cardiomiopatía dilatada idiopática .....	83
<b>Anexo 3.</b>	Imagen de cardiopatía obstructiva causada por dirofilaria .....	83
<b>Anexo 4.</b>	Imagen de hipertensión pulmonar.....	84
<b>Anexo 5.</b>	Imagen de insuficiencia válvula aórtica .....	84
<b>Anexo 6.</b>	Imagen de insuficiencia de la válvula mitral .....	85
<b>Anexo 7.</b>	Imagen de insuficiencia de válvula mitral e hipertensión pulmonar .....	85
<b>Anexo 8.</b>	Imagen de insuficiencia de válvula mitral y de válvula aórtica ..	86
<b>Anexo 9.</b>	Imagen de insuficiencia de válvula mitral y válvula tricúspide ..	86
<b>Anexo 10.</b>	Imagen de insuficiencia de válvula mitral, válvula tricúspide e hipertensión pulmonar .....	87
<b>Anexo 11.</b>	Imagen de insuficiencia de válvula tricúspide .....	87
<b>Anexo 12.</b>	Imagen de insuficiencia de válvula mitral e hipertensión pulmonar .....	88
<b>Anexo 13.</b>	Imagen de insuficiencia de válvula tricúspide y de válvula pulmonar .....	88



## RESUMEN

Esta investigación tuvo el objetivo de Identificar los protocolos y manejo de tratamientos más frecuentes para afrontar las enfermedades cardíacas, congénitas y adquiridas, en caninos; el estudio tuvo un enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo, correlacional, no experimental; la población estuvo conformada por todos los pacientes caninos de la ciudad de Guayaquil, a los que el especialista cardiólogo realizó ecografías, en distintas veterinarias, entre mayo y julio de 2023, para ello se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, dado que se analizó solamente a aquellos caninos que se les detectó alguna cardiopatía, congénita y/o adquirida, y que requirieron la consulta del cardiólogo para ser tratados por la patología encontrada. Recogidos los resultados se realizó representaciones estadísticas mediante tablas y figuras y se determinó que la mayor presencia de cardiopatía estuvo relacionada con la insuficiencia de la válvula mitral, como patología única y en combinación con otras cardiopatías, así también que las patologías con menos presencia fueron la cardiopatía obstructiva causada por dirofilaria y la cardiomiopatía dilatada idiopática. Finalmente, se aplicó a estos datos la prueba de Chi cuadrado de Pearson, dando como resultado que la condición corporal con un  $p < 0.05$  sí presentó asociación estadística significativa respecto al tratamiento asignado, mientras que las otras variables de riesgo tuvieron valor  $p > 0.05$ , por tanto, en general, se aceptó la hipótesis nula que indica que el tratamiento para las cardiopatías en caninos no varía de acuerdo con las variables de riesgo observadas en el paciente.

**Palabras Clave:** canino, cardiopatía canina, ecocardiografía, enfermedad cardíaca, insuficiencia cardíaca, sintomatología, patología cardíaca

## ABSTRACT

This research had the objective of identifying the protocols and management of the most frequent treatments to deal with cardiac diseases, congenital and acquired, in canines; the study had a quantitative approach, with descriptive, correlational, non-experimental scope; the population was made up of all canine patients in the city of Guayaquil, to whom the cardiologist specialist performed ultrasounds, in different veterinarians, between May and July 2023, a non-probabilistic sampling for convenience was carried out, since only those canines that were detected some heart disease, congenital and / or acquired, and that required the consultation of the cardiologist to be treated for the pathology found, were analyzed. Once the results were collected, statistical representations were made using tables and figures and it was determined that the greater presence of heart disease was related to mitral valve regurgitation, as a single pathology and in combination with other heart diseases, as well as that the pathologies with less presence were obstructive disease caused by dirofilaria and idiopathic dilated cardiomyopathy. Finally, Pearson's Chi-square test was applied to these data, resulting in the body condition with a  $p < 0.05$  did present a statistically significant association with respect to the assigned treatment, while the other risk variables had a  $p$  value  $> 0.05$ , therefore, in general, the null hypothesis was accepted that indicates that the treatment for heart disease in canines does not vary according to the observed risk variables. in the patient.

**Keywords:** canine, canine heart disease, echocardiography, heart disease, heart failure, symptomatology, cardiac pathology

## **1. INTRODUCCIÓN**

Todo organismo de un ser vivo está compuesto por varios sistemas con funciones específicas y que se interconectan afectando, positiva o negativamente, a los órganos de los otros sistemas. Igual ocurre con el sistema cardíaco, cuyas patologías son variadas, tanto en su origen, ocurrencia, gravedad y, por ende, tratamientos diversos, en donde se involucra, para el caso de los ejemplares caninos, no solamente la participación del especialista en veterinaria, sino que también se requiere de la intervención del dueño de la mascota.

En el caso de los pacientes caninos, estas cardiopatías pueden ser congénitas o adquiridas y su estudio y atención permiten su detección a tiempo y facilitan la superación de la patología y el mejoramiento de la calidad de vida del paciente canino.

La detección y confirmación de estas patologías tienen como elemento principal los estudios mediante imágenes que se realizan a través de equipos especializados, de donde se derivan los diferentes niveles de afectación, prevención o intervención que permita superar estas deficiencias, mediante los protocolos adecuados.

Los ejemplares caninos, clasificados en tamaño, edad, raza y condición corporal, pueden presentar problemas cardíacos que muchas veces no son atendidos a tiempo. Hay ejemplos de caninos que tienen cardiopatías leves y pasan desapercibidas hasta que el problema se potencia y se convierte en un paciente de alto riesgo.

Es importante tener en consideración que dichas cardiopatías pueden empeorar con el tiempo o por su forma de vida, alimentación y ejercicio físico, hasta el punto en que se provoca una insuficiencia cardíaca y el comportamiento del ejemplar comienza a decaer con el tiempo y a generar su desgaste físico y emocional.

La oportuna detección de estas patologías tiene como propósito mejorar la calidad de vida del canino, independientemente de si la cardiopatía

es congénita o adquirida, de lo que se deriva la importancia del tratamiento y protocolo que debe ser ajustado a la realidad de la patología a afrontar.

## 1.1 Objetivos

Los objetivos que persigue este estudio, son los siguientes:

### 1.1.1 Objetivo general.

Identificar los protocolos y manejo de tratamientos más frecuentes pertinentes para afrontar las enfermedades cardíacas, congénitas y adquiridas, en caninos, orientados a mejorar su calidad de vida.

### 1.1.2 Objetivos específicos.

- Identificar las enfermedades cardiovasculares más comunes presentes en pacientes caninos de diferentes razas, mediante la valoración ecográfica.
- Relacionar el tipo de enfermedad cardiovascular con la sintomatología y variables de riesgo.
- Correlacionar el tratamiento establecido por el cardiólogo, para afrontar el tipo de patología cardíaca en los pacientes caninos.

## 1.2 Hipótesis de investigación

Hipótesis nula ( $H_0$ ): El tratamiento para las cardiopatías en caninos **no varía** de acuerdo con las variables de riesgo observadas en el paciente.

Hipótesis alternativa ( $H_1$ ): El tratamiento para las cardiopatías en caninos **varía** de acuerdo con las variables de riesgo observadas en el paciente

## **2. MARCO TEÓRICO**

Para sustentar la relevancia de la orientación que ha seguido esta investigación, se presenta en este apartado una revisión teórica relacionada con la anatomía del corazón, su fisiología, ciclo cardíaco, sístole, diástole, enfermedades más comunes, metodologías de diagnóstico y tratamientos posibles, así como otros estudios similares que muestran resultados de las decisiones tomadas para atender casos específicos sobre este tema.

### **2.1 Anatomía del corazón**

Una forma sencilla de identificar al corazón es la propuesta por De La Valle y Rendón (2015, p. 27) quienes lo definen como el “órgano principal del aparato circulatorio... músculo estriado hueco que actúa como una bomba aspirante e impelente, que aspira hacia las aurículas la sangre que circula por las venas y la impulsa desde los ventrículos hacia las arterias”.

El corazón se encuentra situado en medio del tórax y entre los pulmones un poco a la izquierda del esternón; “ocupa una buena parte de la cavidad torácica. Se sitúa entre la 3ª costilla y el 6º espacio intercostal en el perro, y entre la 4ª costilla y el 7º espacio intercostal en el gato” (Morales, 2009, p. 128). Es un órgano hueco, con forma cónica, que tiene en su interior músculos y membranas de diferente aspecto y función; su interior se divide en compartimentos en donde hay tabiques musculares y aberturas, con sistema de cierre valvular (Selva, 2019).

De la capacidad del corazón depende el transporte de oxígeno y nutrientes que el organismo requiere para cubrir las necesidades de desarrollo de sus tejidos, por ello, Álvarez y Cruz (2011) explican que el corazón está dividido en cuatro cavidades: dos superiores, las aurículas derecha e izquierda, y dos inferiores, los ventrículos derecho e izquierdo; actúa como dos bombas independientes, cada una con sus propias características de circulación y presión, como sigue:

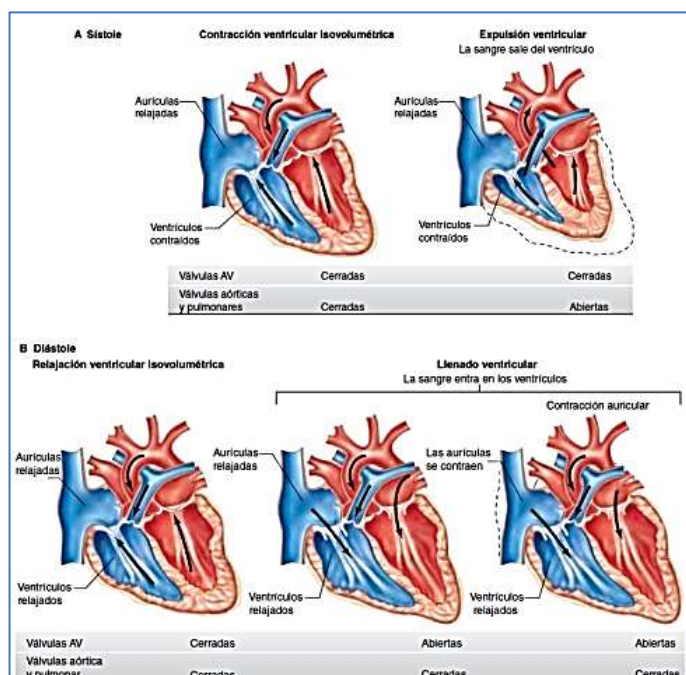
- El ventrículo derecho recibe en su aurícula derecha sangre venosa sistémica que luego pasa al ventrículo derecho en donde, con baja

presión y por medio de la válvula pulmonar, bombea la sangre hacia los capilares pulmonares.

- El lado izquierdo recibe sangre oxigenada desde el sistema pulmonar, en donde como un sistema de alta presión bombea la sangre “a través de la válvula aórtica, hacia la aorta y luego hasta la microcirculación sistémica, y así mantener el impulso que permita el retorno de la sangre a la aurícula derecha” (Álvarez & Cruz, 2011, p. 117).

## 2.2 Funcionalidad del corazón

El **ciclo cardíaco** (Figura 1) resulta de los movimientos del corazón, al dilatarse y contraerse, debido a la función de los ventrículos izquierdo (baja presión) y derecho (alta presión de bombeo); los momentos de relajación es la **diástole** (de llenado) en donde se dilatan los ventrículos y pasa la sangre en sus cavidades desde las aurículas hasta el llenado completo llegando a la sístole auricular, luego ocurre la contracción llamada **sístole** (de expulsión) que va desde el cierre de las válvulas aurículo-ventriculares hasta la expulsión de la sangre a través de los orificios arteriales (Rosas & Velandia, 2008).



**Figura 1.** Ciclo cardíaco  
Fuente: Sena, S. B. (2022).

Los movimientos provenientes del ciclo cardíaco producen *fenómenos mecánicos* que son aquellos reconocidos clínicamente como pulsaciones cardíacas y arteriales, mientras que los *fenómenos acústicos* son ruidos que se generan por el cierre de las válvulas cardíacas o por la interrupción del flujo natural de la sangre (soplos y ruidos de Korotkoff) (Cruz & Calderón, 2016).

En cuanto a los denominados soplos, es de reconocer que se presentan, según su intensidad, en seis niveles (Ibarra, 2019, p. 30):

- 1/6: se detectan luego de un tiempo de comenzada la auscultación.
- 2/6: es muy débil, pero se ausculta de inmediato.
- 3/6: se ausculta con facilidad y claridad.
- 4/6 intenso, pero sin componente palpable (frémito).
- 5/6 intenso, con componente palpable (frémito), pero no se ausculta si se separa la membrana del estetoscopio del cuerpo del paciente.
- 6/6: intenso con componente palpable (frémito), y se ausculta, aunque se separe la membrana del estetoscopio del cuerpo del paciente.

### **2.3 Patologías cardíacas**

El corazón, como todo órgano de un cuerpo vivo puede presentar algunas dolencias denominadas cardiopatías y se constituye en una de las principales causas de muerte en perros, estas cardiopatías bien pueden ser heredadas o adquiridas (K. Calderón et al., 2014).

Por otro lado, es importante hacer una reflexión respecto a la diferencia entre insuficiencia cardíaca y patología cardíaca ya que la primera es consecuencia de la segunda, esto es, la insuficiencia cardíaca “no es un diagnóstico específico, sino un conjunto de síntomas generado por uno o más procesos subyacentes” mientras que la patología cardíaca o cardiopatía es “toda enfermedad del aparato cardiovascular que, de acuerdo con el grado de intensidad que presente, llevará o no a insuficiencia” (Sosa, 2017, p. 14).

### **2.3.1 Patologías cardíacas congénitas.**

Al mencionar la palabra congénita se infiere de inmediato que se refieren a las hereditarias, sin embargo, alguna cardiopatía puede bien ser hereditaria pero no congénita, es decir, que se produjo en el momento del nacimiento pero su aparición puede ser algo tardía; mientras que algunos ejemplares con cardiopatías congénitas en su generalidad nacen muertos o fallecen a las pocas horas o semanas de su nacimiento (López et al., 2020).

Según Sena (2022) estas patologías congénitas resultan de una alteración en la estructura del órgano que está presente en el momento del nacimiento del animal, alteraciones que se generan durante el desarrollo embrionario por diversas causas, pero hace hincapié entre lo congénito y lo genético (hereditario): lo genético resulta de la alteración del ADN como factor hereditario (pasan a la descendencia mediante el material genético, a través de patrones de transmisión hereditarios) y pueden ser congénitas o no; y, las enfermedades congénitas son las que están presentes desde el nacimiento.

Al hacer referencia a una cardiopatía congénita se engloba toda enfermedad que afecte al corazón y los grandes vasos, que se encuentran presentes en el animal desde el momento de su nacimiento (Sena, 2022).

#### **2.3.1.1 Conducto arterioso persistente y agujero oval persistente.**

De acuerdo con Morales (2009), hay ciertas cardiopatías congénitas, motivadas por malformación del corazón, entre ellas el **conducto arterioso persistente** (CAP) y **agujero oval persistente** (AOP), que pueden ser generadas por la circulación fetal (sangre oxigenada viene de la placenta y tiene pulmones afuncionales) y algunos cambios que se producen al nacimiento (la hipercapnia que ocurre cuando se cierra la vena umbilical y se inicie la respiración); las manifestaciones de estas cardiopatías son como sigue:

- El CAP es la cardiopatía congénita más frecuente, generada por una falla en la obliteración del conducto arterioso, ya que la sangre que sale de la aorta va con mucha presión y hace que se congestione el pulmón.



- El AOP es un defecto muy raro del desarrollo del septo interatrial; ocurre cuando la sangre con mucha presión llega al atrio izquierdo y se desvía hacia el derecho provocando su dilatación por la sobrecarga de sangre y, por tanto, lleva a una dilatación e hipertrofia del ventrículo derecho, generando una estenosis pulmonar funcional (Morales, 2009).

### **2.3.1.2 Estenosis pulmonar y estenosis aórtica.**

Otras cardiopatías congénitas son la **estenosis pulmonar** y la **estenosis aórtica**.

La estenosis o insuficiencia pulmonar resulta del desarrollo inadecuado de la válvula pulmonar haciendo que se estreche el conducto entre el ventrículo derecho del corazón y la arteria pulmonar (Morales, 2009). Según Paucar (2022, p. 12) es una “obstrucción de salida de la válvula pulmonar, su localización puede ser supravalvular, subvalvular o valvular y esta última es la más común en el canino”. Como complemento, Guzzo (2013, p. 43) menciona que esta insuficiencia “conduce a dilatación y disfunción ventricular derecha, disminución de la capacidad para el ejercicio y riesgo de alteraciones del ritmo cardíaco y muerte súbita”.

La estenosis o insuficiencia aórtica se refiere al desarrollo inadecuado de la válvula aórtica o de su conducto, por tanto hay un estrechamiento del mismo limitando el flujo de sangre en general, aumentando la presión en el ventrículo izquierdo (Morales, 2009). Dependiendo de en dónde se encuentra localizada la obstrucción de la válvula aórtica esta estenosis puede ser “supravalvular, valvular y subaórtica o subvalvular” (Paucar, 2022, p. 11).

### **2.3.1.3 Defecto del septo interventricular.**

Esta cardiopatía consiste en la presencia de un orificio en el conducto que da paso a la sangre de un ventrículo a otro, lo que muchas veces genera una insuficiencia aórtica; esta cardiopatía puede ser diagnosticada en una primera instancia ya que se lo identifica con “un soplo holosistólico de alta intensidad que se ausculta en ambos hemitórax, siendo más fuerte del lado

derecho... cuanto mayor es la intensidad del soplo, más pequeño es el defecto y, por ende, menores son las consecuencias hemodinámicas” (Brakeleer, 2019, pp. 4–5).

Esta cardiopatía puede presentarse en el lado izquierdo bajo las cúspides no coronarias y a la derecha debajo de la cresta supraventricular afectando, en algunos casos, la estructura de soporte de alguna de las cúspides aórticas e interrumpiendo la comunicación interventricular, produciendo hipoflujo pulmonar llevando a un problema de cianosis en el perro (Dávila et al., 2014).

Paucar (2022, p. 13), asegura que “este orificio puede localizarse en el septo de entrada tanto a nivel membranoso como trabecular y también puede encontrarse en la salida o defecto infundibular”.

#### **2.3.1.4 Displasia de la válvula mitral.**

La displasia de la válvula mitral (DCVM) es poco frecuente; se trata de una malformación cardíaca con varias anomalías morfológicas directamente asociadas a otras malformaciones del corazón, puede presentarse durante el nacimiento del cachorro cuando la válvula no se sella correctamente y obliga al corazón a realizar una mayor carga de trabajo (Ventura & Arze, 2013). De acuerdo con Dávila y Astoquillca (2014), la displasia de la válvula mitral puede inducir a un aumento en la función cardíaca y a una insuficiencia cardíaca congestiva.

Esta cardiopatía, denominada también *degeneración valvular mixomatosa* (endocardiosis), es un proceso degenerativo no infeccioso causado por el engrosamiento de las válvulas entre la aurícula y el ventrículo, provocando reflujo o regurgitación de la sangre en la dirección opuesta a la normal, ocasionando sobrecarga de volumen de hipertrofia excéntrica, insuficiencia cardíaca congestiva, edema pulmonar y disminución del gasto cardíaco (Benavides et al., 2014; López et al., 2020); es algo común en caninos de ciertas razas, tales como el Gran Danés, el Pastor Alemán, Labrador, Dálmata o Boxer (Paucar, 2022).

### **2.3.1.5 Displasia de la válvula tricúspide.**

La displasia de la válvula tricúspide (DVT) generalmente afecta a perros de razas grandes y se presenta como:

Un anillo mitral agrandado, valvas mitrales cortas, valvas incompletas, cuerdas tendinosas alargadas y delgadas o anomalías del músculo papilar... resultan en una regurgitación de la válvula mitral lo cual causa una cardiomegalia compensatoria y en casos graves una falla cardíaca congestiva del lado izquierdo (Patiño, 2016, p. 1).

Esta insuficiencia del aparato valvular provoca la regurgitación tricuspídea que lleva a la dilatación del atrio derecho (Ibarra, 2019). Según Ramírez y otros (2014) se genera una sobrecarga del volumen de la aurícula y ventrículo derecho y, en todo caso, aún cuando cada cardiopatía tiene su propia naturaleza, el organismo tiene sus propios mecanismos para hacer frente a estas patologías, y busca restablecer la funcionalidad cardíaca.

De acuerdo con Armstrong (2022, párr. 1), esta cardiopatía rara vez produce síntomas, sin embargo, ya en estado grave puede generar “pulsaciones cervicales, un soplo holosistólico e insuficiencia cardíaca inducida por la disfunción ventricular derecha o fibrilación auricular”. El nivel de morbilidad y mortalidad a causa de esta deficiencia, “depende de las compensaciones cardíacas sistémicas y del tejido local que se desarrolla al gasto cardíaco limitado” (Banoy & Navarro, 2020, p. 3).

### **2.3.1.6 Tetratología de Fallot.**

Esta cardiopatía es un defecto cuya característica principal es la “alteración en el septo interventricular, estenosis pulmonar, desplazamiento de la aorta hacia la derecha y la hipertrofia del ventrículo derecho” (Paucar, 2022, p. 14), lo que hace que se produzca hipoxemia, cianosis y policitemia debido a la sangre no oxigenada que pasa por la aorta, aunque se considera que la prevalencia de esta cardiopatía es baja (Chetboul et al., 2016).

### **2.3.1.7 Ducto arterioso.**

El ductus arterioso en etapa de gestación lleva la sangre oxigenada del ventrículo derecho a la aorta, directamente obviando los pulmones que en esta etapa son afuncionales, para conducirla luego hasta la membrana placentaria y, una vez que ocurre esta comunicación, se cierra automáticamente durante las primeras horas de nacimiento del ejemplar; sin embargo, si este cierre no ocurre se genera una disfunción, que generalmente afecta más a las hembras, debiéndose asignar el tratamiento correspondiente (Camacho & Martínez, 2021).

### **2.3.2 Patologías cardíacas adquiridas.**

Las enfermedades cardíacas adquiridas son aquellas que se desarrollan a lo largo de la vida y pueden incrementarse por la edad y se dan mayoritariamente en animales de más de cinco años de edad, aun cuando pudiera haber algunas excepciones y su origen puede ser nutricional, genético, metabólico, etc. (Sosa, 2017). Entre las enfermedades adquiridas pueden ser mencionadas las siguientes:

#### **2.3.2.1 Arritmias cardíacas.**

Las arritmias cardíacas se presentan como un ritmo cardíaco de origen sinusal y está asociado con la respiración (López et al., 2020), sin embargo, de acuerdo con lo mencionado por Calderón (2012), si bien algunas de estas arritmias pudieran ser no significativas, en algunos casos provocan signos clínicos severos de carácter maligno llevando al ejemplar canino a un paro cardíaco o a una muerte súbita, por ello, al valorar al paciente debe revisarse la frecuencia, amplitud y regularidad de las ondas del pulso.

#### **2.3.2.2 Cardiomiopatía dilatada.**

La cardiomiopatía dilatada (CMD), es una alteración progresiva, no regresiva, con una etapa asintomática prolongada que se genera por el adelgazamiento de la pared ventricular, con dilatación ventricular, disfunción sistólica y diastólica en muchos casos por insuficiencia cardíaca (López et al., 2020); afecta principalmente a perros de raza pura y con prevalencia en

ejemplares de tamaño grande y gigante; su incidencia aumenta con la edad y contribuye en gran proporción a su fallecimiento (Cagua, 2017).

#### **2.3.2.3 *Cardiomiopatía hipertrófica.***

La cardiomiopatía hipertrófica, es progresiva, afecta el miocardio, se da un engrosamiento de sus paredes reduciendo el volumen de la cámara ventricular, principalmente en el ventrículo izquierdo dificultando el flujo sanguíneo (López et al., 2020), ello debido a que al afectar esta deficiencia al músculo cardíaco “provoca disfunción diastólica, ya que el corazón no presenta dificultad para contraerse, sino para relajarse y llenarse correctamente” (Sosa, 2017, p. 111).

#### **2.3.2.4 *Cardiomiopatía isquémica.***

La cardiopatía isquémica, designación genérica del desequilibrio entre el suministro de oxígeno y sustratos con la demanda cardíaca, se produce la isquemia a causa de la obstrucción del riego arterial al músculo cardíaco (López et al., 2020).

#### **2.3.2.5 *Disminución de la contractibilidad del corazón.***

La disminución en la contractibilidad del corazón se traduce en una reducción importante del volumen ventricular y por lo tanto lleva a una hipertensión arterial con debilidad muscular, intolerancia al ejercicio físico y choque cardiogénico (López et al., 2020).

#### **2.3.2.6 *Miocardopatía.***

La miocardopatía o enfermedad del músculo cardíaco puede ser hipertrófica (MCH) o dilatada (MCD):

- La MCH es el engrosamiento de la pared del ventrículo izquierdo y presenta tres características histopatológicas: hipertrofia del miocito, desestructuración o desorganización de las miofibras y fibrosis intersticial y de reemplazo (Márquez et al., 2016).
- La MCD, considerada como enfermedad primaria idiopática, se presenta cuando músculo cardíaco del ventrículo izquierdo se

debilita y no se contrae normalmente, haciendo que el corazón se agrande, puede ser hereditario, es usual en perros de raza grande, inusual en perros pequeños (Cagua, 2017).

### **2.3.2.7 Insuficiencia de válvulas aórtica, mitral, tricúspide, pulmonar.**

La insuficiencia de las válvulas es la principal anomalía cardiovascular en los perros, resulta de lesiones microscópicas en las válvulas del corazón (L. Gómez, 2011). Cabe recordar que el corazón está dividido en dos partes interrelacionadas: el derecho tiene la entrada de las venas cavas al atrio que se comunica por medio de la válvula tricúspide y luego, a través del agujero de la válvula tricúspide, sale la arteria pulmonar con su respectiva válvula; mientras que, el izquierdo contiene el atrio izquierdo a donde llegan las venas pulmonares, la válvula bicúspide y la válvula aórtica las que generan el sonido de los latidos del corazón (Cifuentes & Ortiz, 2008).

### **2.3.2.8 Efusión pericárdica.**

La efusión pericárdica o pericarditis es consecuencia del hemangiosarcoma cardiaco que, cuando se presenta en grandes cantidades, hace las veces de tapón cardíaco asociado a neoplasias; entre los signos que confirman la presencia de dicha efusión, están los “sonidos cardiacos apagados, distensión yugular, taquicardia y disnea” (Carrión, 2019, p. 9), también distensión abdominal, letargo y disnea. Entre otros síntomas están letargia, debilidad, anorexia, síncope y tos, comúnmente afecta a perros de raza grande de alrededor de seis años, con prevalencia en machos (Dávila et al., 2015).

### **2.3.2.9 Cor pulmonale.**

El cor pulmonale ocurre cuando el corazón altera su funcionamiento a causa de un problema que se le haya presentado al ejemplar canino a nivel pulmonar; esto es, se produce una hipertrofia o dilatación de la estructura del corazón y a la funcionalidad del ventrículo derecho debido a la presencia de

enfermedades del parénquima pulmonar o de su sistema vascular (Hernández et al., 2017).

Se trata de una patología no muy frecuente, pero una vez detectada debe ser atendida de forma inmediata; entre los síntomas pueden estar “disnea, tos, cansancio, síncope y hemoptisis que pueden incrementarse durante el ejercicio... ascitis, edema subcutáneo y colecta pleural y pericárdica... anorexia y pérdida de peso” (Sosa et al., 2019, p. 103).

#### **2.3.2.10 Endocarditis infecciosa.**

La endocarditis infecciosa es el proceso patológico de infección de la superficie endocardial secundaria causada por agentes bacterianos (principalmente por *Streptococcus* spp, *Staphylococcus* spp, *Escherichia coli* y *Bartonella* spp), fúngicos y virales en una o más válvulas cardíacas, esta cardiopatía que puede ser observada a través del ecógrafo, generalmente se presenta en perros de tamaño mediano a grande y con mayor afectación a perros machos y con prevalencia en Pastor Alemán, Bóxer, Golden Retriever, Labrador Retriever y Rottweiler (Guzmán et al., 2021).

#### **2.3.2.11 Hipertensión pulmonar.**

Según Paucar (2022), la hipertensión pulmonar se desarrolla en presencia de enfermedades cardiovasculares, sistémicas y respiratorias; puede ser clasificada en seis grupos:

- Grupo 1: Corresponde a la hipertensión arterial pulmonar asociada a enfermedades idiopáticas y enfermedades cardíacas congénitas.
- Grupo 2: Se encuentran las cardiopatías que afectan el lado izquierdo, entre ellas la miocardiopatía dilatada canina, miocarditis, enfermedad mixomatosa de la válvula mitral, endocarditis valvular, displasia de la válvula mitral, estenosis de la válvula mitral y estenosis aórtica.

- Grupo 3: Se destacan las enfermedades respiratorias como colapso bronquial, neumonía infecciosa, neoplasia pulmonar difusa, enfisema, exposición crónica a grandes alturas.
- Grupo 4: Dentro de este grupo constituyen los émbolos pulmonares, trombos pulmonares y las tromboembolias pulmonares.
- Grupo 5: Principalmente están las enfermedades ocasionadas por los géneros parasitarios como *Dirofilaria* y *Angiostrongylus*.
- Grupo 6: Se asocian con trastornos multifactoriales y a su vez por mecanismos poco claros como las masas que comprimen las arterias pulmonares (Paucar, 2022, p. 18).

#### **2.3.2.12 Insuficiencia cardíaca.**

La insuficiencia cardíaca se puede comprender como el conjunto de síntomas que se hacen presentes cuando hay algún tipo de alteración sea en la estructura o en la función del corazón y que resulta de un ineficiente bombeo de la sangre (Paucar, 2022); se trata de un “síndrome clínico en el cual una enfermedad cardíaca reduce el gasto cardíaco, incrementa la presión venosa y está acompañada de anomalías moleculares y muerte celular miocárdica que causan un deterioro progresivo del corazón” (Álvarez & Cruz, 2009, p. 94).

Los signos de una insuficiencia cardíaca en caninos se pueden resumir en tres niveles: 1) paciente asintomático, presenta signos de enfermedad cardíaca, pero sin descompensación evidente y solamente detectados a través de radiografía o ecografía; 2) falla cardíaca leve a moderada, con presencia de tos, dificultad respiratoria, intolerancia al ejercicio, taquipnea, ascitis; 3) falla cardíaca avanzada con presencia de disnea, total intolerancia al ejercicio, hipoperfusión en reposo, en este nivel ya el paciente generalmente debe ser hospitalizado (Álvarez & Cruz, 2009).

La insuficiencia cardíaca congestiva es provocada por la insuficiencia mitral crónica, muy frecuente en perros; es una enfermedad idiopática que tiende a degenerar la válvula aurículo-ventricular izquierda evitando que la



válvula afectada pueda cerrar correctamente; algunos de los síntomas son “congestión venosa sistémica, hepato y esplécnomegalia, ascitis, edema subcutáneo y de miembros, efusión pleural y pericárdica... cansancio, intolerancia al ejercicio, decaimiento, pulso débil, aumento del tiempo de llenado capilar, azotemia de origen prerrenal, mucosas pálidas, síncope y muerte súbita” (Sosa, 2017, p. 82).

La insuficiencia cardíaca de bajo gasto ocurre cuando el corazón bombea hacia la aorta, en cada minuto, menos sangre que lo normal lo que bien puede depender de varios factores tales como la edad del ejemplar, el tamaño, su condición recurrente en hacer ejercicio o estar mayormente inactivo; esta cardiopatía tiene relación con el aumento de consumo de oxígeno por el miocardio o por reducción del tiempo de perfusión de las arterias coronarias o por la disminución del llenado ventricular, así el volumen de sangre es menor en cada contracción (Álvarez & Cruz, 2011).

#### **2.3.2.13 Cardiopatías obstructivas.**

Las cardiopatías obstructivas pueden ser causadas por dirofilaria o por tumores.

- La dirofilaria es un gusano que se ubica en el corazón del perro y es extraído a través de la sangre cuando un mosquito pica al perro infectado y así, cuando ese mosquito pica a otro perro deposita las larvas que en pocos meses migran al corazón para formar una masa en el ventrículo derecho y provocar falla cardíaca congestiva en la arteria pulmonar; si bien esta zoonosis es benigna sus síntomas pueden ser confundidos con alguna neoplasia (Sánchez et al., 2011).
- Respecto a los tumores que causan la cardiopatía obstructiva, según García (2019, p. 207) afectan principalmente a las razas Boxer, Galgo Afgano, Pastor Alemán, Bulldog Francés, Golden Retriever, Boston Terrier, Flat Coated Retriever, Scottish Terrier, English Setter, Irish Water Spaniel y Saluki, con edades entre 7 y 15 años y son el hemangiosarcoma, quemodectoma, tumores de

cuerpo aórtico (quemodectoma y paraganglioma), linfoma y carcinoma tiroideo ectópico.

## **2.4 Método de diagnóstico y sus funciones**

Todo diagnóstico de las cardiopatías debe estar basado en cuatro principales momentos: una buena **anamnesis**, un **examen físico** bien detallado y la selección adecuada de las **pruebas de laboratorio e instrumentales**; estos métodos deben estar relacionados entre sí para llegar a una conclusión lo más cercana a la realidad y a diagnósticos certeros y mayormente precisos (Diez, 2009).

### **2.4.1 Anamnesis, examen físico y de laboratorio.**

La **anamnesis** es la recopilación de los datos del ejemplar, con el fin de establecer un punto de partida al diagnóstico; el área física y la disponibilidad de los instrumentos es importante, por ejemplo, el orden y limpieza tanto en la sala de recepción como en el área de revisión del paciente, la toma de datos (sexo, raza, edad, vacunas, aptitud, alimentación, antecedentes médicos, etc.) y su correspondiente registro en una ficha individual, es lo que se denominaría una anamnesis de antecedentes (Cortés, 2015).

Puede que la predisposición racial genere una base genética que posibilite anticipar elementos para el diagnóstico, pero siempre se requiere complementar con más información sobre algunos signos clínicos relacionados con la condición general (mucosas, tiempo de relleno capilar), auscultaciones (frecuencia respiratoria, presión arterial, pulsaciones, soplo, arritmias, tensiometría, oximetría), por ello es importante realizar un adecuado examen físico (Ávila, 2022).

El **examen físico** o anamnesis actual es la exploración física que incluye una inspección visual, temperatura rectal, textura del pelo, lesiones visibles, oído, sistema muscular y esquelético, neurológico, reproductor, etc., que permita recoger información de cómo se encuentra en el momento el ejemplar canino (Cortés, 2015). En casos de posibles anomalías graves se

revisa si su tamaño estaría en niveles normales o es diferentes a los de su misma raza, también la intolerancia al ejercicio, disnea, cianosis, debilidad, etc. (Diez, 2009).

Las **pruebas de laboratorio** son una herramienta de soporte para llegar a un diagnóstico sobre alguna cardiopatía u otra enfermedad que afecta la salud del perro ya que ayudan a conocer, entre otros datos, los valores hematológicos, bioquímica sanguínea, análisis de heces y orina, acidosis metabólica, policitemia, etc., así también hay exámenes complementarios que deben ser solicitados para sustentar los diversos diagnósticos posibles (Gallo, 2014).

#### **2.4.2 Pruebas instrumentales.**

Las **pruebas instrumentales**, gracias al avance de la tecnología, sientan una base de mayor confianza, sobre todo si se complementan para ofrecer información que de por sí solas podrían significar poco relevante; en la actualidad, con el uso de estudios ecocardiográficos se consiguen diagnósticos más precisos sobre todo para la identificación de las cardiopatías congénitas (Diez, 2009). A continuación, se hace una breve explicación de cada una de estas pruebas instrumentales.

Una herramienta de diagnóstico, que debe ser interpretada con cierto cuidado, según lo mencionado por García (2013) es la **radiografía torácica** que consiste en tomar dos placas radiográficas, la laterolateral y la ventrodorsal o dorsoventral; por ejemplo, para calcular el índice vertebral cardíaco (VHC) se debe tener en cuenta la raza y el tipo de tórax canino; este método de valoración puede ayudar a detectar las afecciones en los vasos sanguíneos y el parénquima pulmonar, así como también permite asegurar en primera instancia la presencia de algunas cardiopatías.

Este método de diagnóstico sirve de mucha ayuda para “obtener información sobre importantes problemas médicos tales como anomalías cardíacas o cáncer, ya que el reconocimiento de las alteraciones radiográficas se basa en el reconocimiento correcto de la apariencia radiográfica normal” (Uribe, 2017, p. 23).

La **electrocardiografía** busca registrar la conductividad eléctrica del corazón (despolarización y repolarización) permitiendo identificar los picos eléctricos del ciclo cardíaco del ejemplar canino para determinar la frecuencia y el ritmo cardíaco, los tiempos de medida y la amplitud de las ondas (Carrillo et al., 2011), también la desviación del eje, agrandamiento de espacios cardíacos, anormalidades de la conducción del oxígeno, evaluar historia de síncope o episodio de debilidad, monitorear comportamiento del ejemplar durante la anestesia o de la administración de medicamentos (Idrovo, 2021).

De acuerdo con Thieck (2018, p. 17) la electrocardiografía permite también “identificar y caracterizar arritmias cardíacas, alteraciones de la conducción y posibles dilataciones o hipertrofia de las cavidades cardíacas”.

La **angiografía** es una técnica invasiva, no realizada de forma rutinaria, y es usada para lograr una mejor comprensión y evaluación del tránsito de un medio de contraste radiopaco en el corazón y vasos, con el fin de identificar posibles alteraciones anatómicas y precisar anomalías existentes, requiere de anestesia general ya que, para insertar el medio de contraste se necesita un procedimiento invasivo denominado **cateterismo cardíaco** que consiste en ingresar un catéter a través de un vaso, vena o arteria y guiarlo hacia la zona que se desea analizar (Matos, 2015).

La **tomografía axial computadorizada** cardíaca permite identificar lesiones mediante imágenes bidimensionales y tridimensionales del área en estudio y, aunque es un procedimiento similar a los de las pruebas radiológicas convencionales, gracias al avance tecnológico presenta numerosas ventajas al utilizar los rayos-X para crear una matriz con filas y columnas con diferentes pixeles según el grado de atenuación de los tejidos, que van de negro, blanco o gris “y esta atenuación se traduce en datos matemáticos que son organizados por un computador y a los cuales se les aplica un algoritmo matemático” (Aguinaga et al., 2006, p. 453).

La **resonancia magnética** es también un método de diagnóstico exploratorio, usado desde 1980, utiliza el magnetismo de núcleos de hidrógeno de los tejidos, su principal ventaja es que permite cuantificar masas y volúmenes cardíacos a través de imágenes tridimensionales, mostrando el

natural contraste de la sangre, las estructuras cardiovasculares y las estructuras extracardíacas cercanas, es considerada como una opción de elección para la obtención de imágenes del cerebro debido a su excelente resolución de contraste tisular suave (Beltrán & Yuquilema, 2022).

La **ecocardiografía** es una importante herramienta, no invasiva y rápida, “complementaria de diagnóstico a la que hoy en día el médico veterinario tiene fácil acceso” (Guendulain et al., 2010, p. 109); es utilizada para identificar cardiopatías congénitas y adquiridas, complementa los resultados de la electrocardiografía y la radiografía torácica y permite determinar la forma más eficaz cuál sería el tratamiento a sugerir (Paucar, 2022).

Según Espinoza y otros (2023, p. 2119) “actualmente los diagnósticos basados en la imagenología ha sido una herramienta indispensable y factible en la medicina veterinaria, ya que permite realizar un diagnóstico temprano y certero de las diferentes patologías que afectan a los animales domésticos”.

Esta técnica de diagnóstico por imagen facilita la valoración del tamaño, estructura y forma de tejidos blandos, lo que hace que esta práctica sea sencilla, económica y su uso no presenta molestias al paciente ni dificultades para el técnico, lo único que se requiere es exactitud en la interpretación de las imágenes, un elevado nivel de destreza manual y conocimiento especializado “de la anatomía, fisiología y patofisiología de los diferentes efectos en distintos tipos de cuerpos, así como de la capacidad y limitaciones del equipo” (Buitrago et al., 2018, p. 168).

Existe diferencia entre ecografía (usa ondas mecánicas ultrasónicas que no afectan el organismo) y Rayos X (utiliza ondas electromagnéticas que bien pueden generar cambios a nivel molecular y atómico las estructuras estudiadas, inclusive cáncer); las modalidades de la ecocardiografía son: el módulo M (unidimensional o modo movimiento), la bidimensional (estudia al corazón en dos dimensiones, el órgano como un todo y las relaciones entre sus partes) y la Doppler (utiliza cambios en la frecuencia del haz de ultrasonido que facilita a medición del flujo sanguíneo) (Veiga et al., 2016).

El ecocardiograma facilita la exactitud en las mediciones de la arritmia o frecuencias altas del corazón, ofrece resultados asimétricos que ayuda para identificar falsos negativos o lesiones no aparentes y falsos positivos o estructuras normales interpretadas como patológicas y aumenta “la eficiencia al realizar un examen secuencial predeterminado de las vistas estandarizadas del corazón” (Pau, 2010, p. 18).

Las lecturas que ofrece un ecocardiograma facilitan la observación visual directa y permite obtener una “evaluación estructural y funcional del corazón que lleva a mediciones de dimensiones lineales, áreas, intervalos de tiempo, velocidades y el cálculo de índices de rendimiento a partir de estos datos brutos” (Penninck & d’Anjou, 2017, p. 154); sin embargo, es imprescindible una interpretación profesional de estos resultados para llegar a conclusiones pertinentes (Buitrago et al., 2018).

## **2.5 Tratamientos de las cardiopatías**

Respecto a casos de **displasia valvular tricuspídea** se tiene los siguientes estudios:

Ramírez y otros (2014) presentaron el caso de una perra de raza Labrador, de cuatro años y 35 kg de peso, a la que le fue asignado un tratamiento que inició con Enalapril a dosis de 17.5 mg/12h, Digoxina 0.23 mg/12h, Furosemida a dosis de 80 mg/12h, Hidroclorotiazida a dosis de 70 mg/12h.

Ibarra (2019) asegura que la presencia de displasia tricuspídea varía de acuerdo con la etapa de la enfermedad en la cual que se encuentran; el tratamiento sugerido fue Enalapril en una dosis de 0.25 -1 mg/kg/12h, Benazepril se administra a razón de 0.25-0.5 mg/kg/24h, Carvedilol 0.5-0.9 mg/kg/12h.

Banoy y Navarro (2020) detectan esta cardiopatía en una perra de raza Pastor Alemán de un año, el tratamiento consistió en Enalapril a dosis de 0.5 mg/kg/12h, Furosemida a dosis de 3 mg/kg/8h, Pimobendan 0.2 mkg/kg/12h y Espironolactona 30 mg/kg/24h.

En cuanto a la **cardiopatía dilatada idiopática** se encontró algunas investigaciones:

Marroquín (2019) recibió un paciente canino macho, raza Cocker Spaniel de 10 años de edad, con dificultad respiratoria y tos, intolerancia al ejercicio y dificultad para dormir; se le detectó un soplo sistólico en hemitórax izquierdo con presencia de leve disnea y aumento marcado del diámetro diastólico y sistólico del ventrículo izquierdo con aumento del tamaño del atrio izquierdo y derecho; el tratamiento incluyó Pimobendan 5 mg/12h, L-Carnitina 1000 mg/12h, Furosemida 40 mg/12h, Enalapril 5 mg y Espironolactona 5 mg/12h.

Pridebailo (2016) atendió a un canino macho, raza Cocker Spaniel de 10 años que presentaba disnea severa, distensión abdominal, caquexia marcada y un alto deterioro del estado general, con edema en el escroto; realizados los estudios, determinó que el canino presentaba cardiomiopatía dilatada con signos de insuficiencia cardíaca congestiva para lo que se estableció como tratamiento Furosemida a una dosis de 5mg/kg por vía endovenosa, Enalapril a una dosis de 0,5 mg/kg/12h y, a partir del tercer día, administración oral de digoxina a una dosis de 0,22 mg/m 2/12h.

Jiménez y otros (2015) presentaron un caso de cardiomiopatía dilatada por degeneración valvular mixomatosa en una perra de raza mestiza de un año con 14.8 kg; el tratamiento inició con transfusión sanguínea luego se le aplicó 1mL/3 días vía IM de Duplocilina, para evitar infecciones secundarias, 1.5mL de Belamyl como antianémico, una cucharada de Lindope junto con comidas como suplemento nutricional, 3mL vía oral de Edo-Petit Pamoato para los parásitos y 5mL de Metronidazol/8h/5 días para amebas, para la demodicosis se sugirió usar jabón Sarna junto con el 20.8 % de Amitraz.

Sobre la **deficiencia valvular degenerativa** hay varios estudios:

Benavides y otros (2014) hacen referencia a un perro, mestizo, de 13 años de edad, con 18 kg aproximados de peso, con una condición corporal 2/5; el tratamiento establecido consistió en la aplicación de Furosemida 2 mg/kg vía intravenosa.

Gómez (2011), ante un caso con esta misma patología, sugirió el tratamiento con base a Furosemida en dosis altas de hasta 6 mg/kg/IM-IV cada 30 minutos durante máximo dos horas, Oxígeno utilizando cámaras de oxígeno o mediante cánula nasal evitando que el ejemplar se estrese, Pimobendan (0.25-0.3 mg/kg/12h).

Un caso relacionado con **comunicación interventricular** perimembranosa izquierda-derecha de tipo restrictivo fue atendido por Brakeleer (2019); se trataba de una hembra de raza Bulldog Inglés, con 4 meses de edad, con un peso de 10.950 kg; el tratamiento se inicia con Benazepril y Espironolactona (Cardial 5mg)  $\frac{3}{4}$  comprimido por día, además de la necesidad de realizar control cardiológico completo en un mes para dar seguimiento a esta cardiopatía.

Dávila y otros (2014) presentan el caso de un perro macho de raza Fox Terrier de 20 meses y de 10 kg de peso al que se le diagnosticó un **defecto septal ventricular** (comunicación interventricular) de 4 mm en la base del tabique interventricular e hipertrofia de ambos ventrículos; se inició tratamiento mediante Sildenafil en dosis de 1.25 mg/kg/12h (tabletas de 50 mg) para pasar luego a la intervención quirúrgica, pero el paciente falleció.

El estudio realizado por Camacho y Martínez (2021) aborda el denominado **ductus arterioso persistente** que está relacionado con alteraciones en la musculatura lisa ductal; el diagnóstico es a través de la ecocardiografía doppler y su solución es con cirugía.

En cuanto a la **degeneración valvular mitral**, Dávila y Astoquillca (2014) presentan el caso de un perro macho de raza indeterminada, de 13 años y 12 kg de peso, se inició tratamiento con Solución Polielectrolítica 250 ml IV, una gota cada seis segundos; Furosemida 2 mg/kg IV por tres dosis; al finalizar esta fase de tratamiento, se asignó dos dosis más de Furosemida y luego se mantuvo la medicación (una tableta/12h por dos días y  $\frac{1}{2}$  tableta por tres días más), Cardial ( $\frac{1}{2}$  tableta/12h), ácidos grasos y omega 3 (una cápsula/24h), además de una dieta baja en sodio y 150 a 200 g/día.



El siguiente caso está relacionado con **endocarditis infecciosa** reportado por Guzmán y otros (2021); el paciente fue un perro de raza Pug, macho, castrado, de cinco años de edad y 10 kg de peso; el tratamiento inició con Ampicilina-Sulbactam (30mg/kg IV TID), Enrofloxacin (7.5mg/kg IM SID), Metronidazol (15mg/kg IV BID), Dipirona (2.5mg/kg IV TID), Furosemida (1mg/kg IV BID), Dexametasona (0.25mg/kg IV SID), Flumixin Meglumina (0.5mg/kg IV UD), Azul de Metileno (0.5mg/kg IV UD) y Oxigenoterapia permanente.

Por su parte, Carrión (2019) hace referencia a un caso de **hemangiosarcoma de base cardíaca** que presentó un Pastor Alemán macho de tres años con 36 kg de peso; el tratamiento asignado fue un procedimiento quirúrgico para hacer una toracotomía derecha en el 4º espacio intercostal y realizar la extracción de la masa encontrada, utilizando autosutura mediante la GIA (grapadora quirúrgica).

Dávila y otros (2015) dan a conocer los resultados de la atención realizada a un perro macho de 10 años, de raza Golden Retriever, con un peso de 42 kg, con **efusión pericárdica** y taponamiento cardiaco con una masa cardiaca; se trató esta patología mediante pericardiocentesis ecoguiada, con el paciente de cúbito lateral izquierdo, realizando la punción en la unión costocondral del quinto espacio intercostal; en los 500 ml de líquido sanguinolento obtenido se verificó la presencia de abundantes eritrocitos y regular cantidad de neutrófilos, así como linfocitos maduros.

Patiño (2016) reporta el caso de una Bulldog Francés, hembra, esterilizada, de dos años, con **displasia** congénita de las **válvulas tricúspide y mitral**, el tratamiento sugerido incluyó Pimobendan 5 mg 0.25 mg/kg PO-BID, Enalapril 5 mg 0.5 mg/ kg PO-BID, Furosemida 20 mg 1 mg/kg PO-BID, Espironolactona 25 mg 0.6 mg/kg PO-SID.

Sanabria (2016) reporta un caso de **ducto arterioso persistente** en un canino hembra, raza Pastor Alemán de 3 meses de edad a la que se procedió a realizar el procedimiento quirúrgico correspondiente, pero no sobrevivió por tanto no se reporta evolución ni cuidados posquirúrgicos.

Por su parte, Sena (2022) en relación al conducto arterioso persistente confirma que el tratamiento adecuado está basado en intervención quirúrgica para cerrar el conducto, aun cuando algunos tratamientos se sustentan en administrar inhibidores de las prostaglandinas (usado para personas) en el caso de los perros no han tenido éxito.

Sánchez (2011) hace referencia a la **dirofilaria immitis** y sugiere como tratamiento el uso de la Ivermectina para contrarrestar esta patología, evitar las picaduras de los mosquitos y utilizar repelentes de insectos.

Respecto a **Cor Pulmonale** en pacientes caninos, Gómez y otros (2015) sostienen que los medicamentos más utilizados son broncodilatadores (aminofilina y teofilina, terbutalina y albuterol, bromuro de ipratropio y de tiotropio), glucocorticoides, antibióticos (doxiciclina, cloranfenicol, amoxicilina con clavulanato de potasio y las fluoroquinolonas), aerosoles y supresores de la tos, siempre todo bajo control; en casos de bronquiectasia local con infecciones recurrentes ya pasaría para tratamiento quirúrgico para retirar el lóbulo pulmonar afectado.

Sosa (2017), por su lado, menciona que en casos de **hipertensión pulmonar** se sugiere el uso de vasodilatadores arteriales, mediante sildenafil 0,5-1 mg/kg/12 h vía oral, para bajar la poscarga del ventrículo derecho de esa manera se evita hipotensión sistémica, como diurético la furosemida y como estimulante el Clembuterol.

Gómez (2011) para esta misma patología, asegura que quienes conforman el grupo con hipertensión pulmonar, pueden caer en una crisis congestiva que pudiera causarles la muerte; el tratamiento posible consiste en el uso de furosemida como diurético, oxígeno para evitar que el paciente se estrese, sedación en caso de que el canino esté incómodo, pimobendan (0.25-0.3 mg/kg/12h).

La **insuficiencia de la válvula aórtica**, según López y otros (2020), es una cardiopatía que está presente más en machos que en hembras y en razas grandes, cuyos síntomas son la baja o casi nula intolerancia al ejercicio, síncope e insuficiencia cardíaca congestiva; bien puede ser tratada mediante betabloqueadores o con cirugía (valvuloplastia); por su parte Cifuentes y Ortiz

(2008) también sugiere los betabloqueantes, además de antiarrítmicos y antibióticos para evitar endocarditis bacteriana, adicionalmente Propranolol 1-2 mg/kg/8h, Atenolol 6,25-59 mg/12hs y Diltiazem 1-1,5 mg/kg/8h.

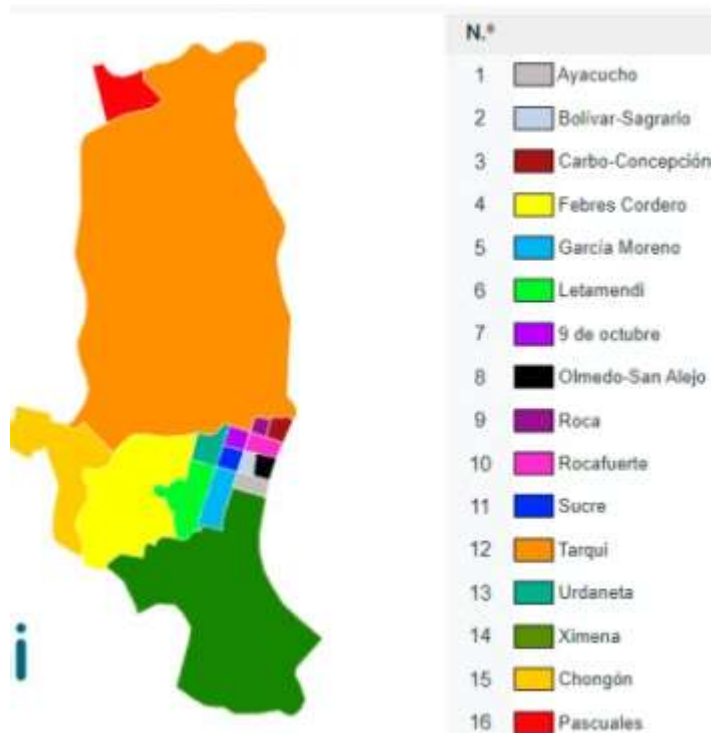
De acuerdo con López y otros (2020), la **insuficiencia de la válvula pulmonar**, aunque es poco frecuente en razas como Boxer, Samoyedo, Schnauzer, Bulldog Inglés, Chihuahua, entre otros, tiene mayor incidencia en machos que en hembras. El tratamiento adecuado para superar esta patología está compuesto por Beta Bloqueantes (Fortekor) y, en casos más difíciles, la cirugía que permite introducir un balón cilíndrico que, luego de hincharse, aumenta la zona que genera la insuficiencia.

### 3. MARCO METODOLÓGICO

Los temas tratados en este apartado incluyen la identificación del contexto específico en donde se realizó el estudio, los materiales utilizados, así como las características de la metodología de la investigación científica que sustentaron la recolección y el procesamiento de la información.

#### 3.1 Ubicación de la investigación

La presente investigación se realizó en la ciudad de Guayaquil, en el recorrido profesional de un cardiólogo que visita diferentes clínicas veterinarias en la ciudad de Guayaquil. Esta ciudad, cantón capital de la Provincia del Guayas, cuenta con un total de 21 parroquias, de las cuales 16 son urbanas.



**Figura 2.** Mapa geográfico de la ciudad de Guayaquil  
Fuente: GoRaymi. (2022).

## **3.2 Materiales**

Historia clínica

Ecógrafo

Reportes ecográficos

Mesa especializada para cirugía

Balanza

Alcohol

Gel de ultrasonido

Estetoscopio

Bolígrafos

Guantes desechables

Rollo de papel desechable

Uniforme

Hojas de campo para toma de información

Computadora portátil (preferible)

## **3.3 Metodología de la Investigación**

### **3.3.1 Enfoque y tipo de estudio.**

Este estudio de campo, efectuado en el periodo comprendido entre el mes de mayo y julio del año 2023, tuvo un enfoque cuantitativo porque el análisis está basado en cuantificar la recolección y el análisis de datos numéricos en contextos específicos, con alcance descriptivo y correlacional porque buscó describir los procedimientos seguidos durante la etapa del trabajo de campo en el que se cumplió con los protocolos pertinentes para una anamnesis adecuada y su posterior aplicación de las pruebas instrumentales que llevaron a determinar la correlación entre el diagnóstico y el tratamiento asignado de acuerdo con la patología identificada, de tipo no experimental porque se recogieron los datos sin manipulación alguna de los contenidos.

### **3.3.2 Población de estudio.**

La población correspondió a todos los pacientes caninos de la ciudad de Guayaquil, a los que el especialista cardiólogo realizó ecografías, en distintas veterinarias, entre mayo y julio de 2023.

### **3.3.3 Muestra de estudio.**

El muestreo fue de tipo no probabilístico por conveniencia, dado que estuvo conformado por aquellos caninos que se les detectó alguna cardiopatía, congénita y/o adquirida, y que requirieron la consulta del cardiólogo para ser tratados por la patología encontrada.

### **3.3.4 Manejo del ensayo.**

Para la atención cardiológica de los pacientes caninos el profesional fue llamado por el centro veterinario cuando fue requerido con el fin de que proceda a evaluar sus constantes fisiológicas luego de llenar su historia clínica; posteriormente, se realizó la ecocardiografía para identificar la presencia de alguna patología de forma o funcional, siguiendo los siguientes pasos:

- El especialista cardiólogo es llamado por la veterinaria, para solicitarle sus servicios
- El ejemplar canino es colocado, de manera lateral, en la mesa de trabajo (puede usarse bozal en caso de ser necesario)
- Se pone el gel de ultrasonido en el área del canino a inspeccionar
- Se pone alcohol alrededor de la parte a inspeccionar
- Se utiliza el ecógrafo y se ven todas las válvulas para identificar las patologías
- Se guarda las imágenes en versión digital
- Se emite el informe (puede ser impreso o digital) y se explica el diagnóstico
- Se presenta recomendaciones/opciones de tratamiento para afrontar la patología encontrada

### **3.4 Variables en estudio**

Se establecen dos tipos de variables: las dependientes y las independientes:

#### **3.4.1 Dependientes.**

- Tratamiento para enfermedades congénitas:
  - Cirugía cardíaca
  - Cateterismo
  - Restricciones de ejercicios
  - Medicamentos bloqueantes
- Tratamiento para enfermedades adquiridas:
  - Cambios saludables en estilo de vida
  - Medicamentos especiales a la patología correspondiente
  - Cirugía
  - Actividad física
  - Manejo de ambiente

#### **3.4.2 Independientes.**

- Cardiopatías congénitas
  - 1.- Defectos en el septo ventricular (DSV)
  - 2.- Displasia valvular (DVA)
  - 3.- Estenosis de la válvula aórtica (EVO)
  - 4.- Estenosis de la válvula pulmonar (EVP)
  - 5.- Persistencia del ducto arterioso (PDA)
  - 6.- Tetratología de Fallot (TFA)
  - 7.- Ductus arterioso persistente (DAP)
  - 8.- Defectos del tabique (DTA)
- Cardiopatías adquiridas
  - 9.- Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)
  - 10.- Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)
  - 11.- Insuficiencia de la válvula pulmonar (IVP)
  - 12.- Insuficiencia de la válvula aórtica (IVA)

- 13.- Cardiomiopatía dilatada idiopática (CDI)
- 14.- Cardiomiopatía hipertrófica (CHI)
- 15.- Pericarditis (PER)
- 16.- Cor pulmonale (CPL)
- 17.- Endocarditis infecciosa (EIF)
- 18.- Hipertensión pulmonar (HPU)
- 19.- Insuficiencia cardiaca congestiva (ICC)
- 20.- Insuficiencia cardiaca de bajo gasto (ICB)
- 21.- Cardiopatía obstructiva causada por dirofilaria (COD)
- 22.- Cardiopatía obstructiva causada por tumor (COT)
- Sexo
  - Macho
  - Hembra
- Raza
  - Mestizos
  - Puros
- Edad
  - Hasta 1 año
  - De 1 año hasta 6 años
  - Geriátricos (mayor a 6 años)
- Alimentación
  - Balanceado premium
  - Balanceado super premium
  - Comida casera
  - Barf
- Síntomas
  - Sintomático: se asigna un código de medición de acuerdo con la frecuencia del síntoma:
    - ▲ Tos (1-leve, 2-regular, 3-fuerte)
    - ▲ Jadeo (1-leve, 2-regular, 3-fuerte)
    - ▲ Respiración agitada (1-leve, 2-regular, 3-fuerte)



- ▲ Falta de apetito (1-leve, 2-regular, 3-fuerte)
    - ▲ Desmayos (1-leve, 2-regular, 3-fuerte) según reporte del tutor del perro-observación)
  - Asintomático
- Condición corporal. Para medir esta variable se ha tomado en cuenta lo mencionado en dos documentos académicos (Baldwin et al., 2010; Oliveira et al., 2020):
  - Caquéctico (pérdida severa de masa corporal: grasa y músculo)
    - ▲ 1-al menos un 5 %
    - ▲ 2- más de 5 %
    - ▲ 3- 10 % o más
  - Normal (peso según raza: pequeñas entre 5 y 25 kilos; medianas entre 14 y 27 kilos; grandes entre 21 y 39 kilos; gigantes entre 34 y 82 kilos)
    - ▲ 4-costillas palpables, con mínimo recubrimiento de grasa, fácilmente observable
    - ▲ 5-costillas palpables sin exceso de recubrimiento de grasa, se observa pliegue del abdomen
    - ▲ 6-costillas con ligero exceso de cubierta de grasa, cintura perceptible
  - Obeso (sobrepeso del ejemplar, en al menos un 20 % según su tamaño, acumulación excesiva de grasa en el cuerpo)
    - ▲ 7-costillas palpables con dificultad, pesada cubierta de grasa
    - ▲ 8-costillas no palpables, depósitos pesados de grasa sobre el área lumbar y la base de la cola
    - ▲ 9-depósitos masivos de grasa sobre el tórax, columna y base de la cola, cuello y extremidades, distensión abdominal obvia

- Actividad física
  - Baja: comportamiento sedentario, esfuerzo mínimo
  - Regular: responde a instrucciones o incentivos
  - Alta: mantiene actividad permanente
- Estado anímico
  - Activo: realiza actividades de forma normal, sin agitación
  - Inactivo: quieto, sin interés por su entorno
  - Hiperactivo: extremadamente activo (agitación, inquietud)
  - Hipoactivo: falta persistente de interés por realizar alguna actividad física (adormilado, apático)

### **3.5 Procesamiento de la información**

#### **3.5.1 Representación estadística de los datos.**

Para la interpretación de los datos recolectados se utilizó la herramienta informática SPSS; mediante hoja de Excel se llenó los resultados del levantamiento de información en el trabajo de campo para luego pasar a las tablas de correlación y representaciones estadísticas de los datos mediante tablas y figuras.

Con los datos obtenidos, se aplicó la prueba de Chi cuadrado de Pearson para establecer si existe una diferencia significativa entre los resultados esperados y los observados para, de esta manera, determinar si se acepta o rechaza la hipótesis nula respecto a la correlación entre el tratamiento y las variables de riesgo.

## 4. RESULTADOS

Una vez recogida y procesada la información sobre las cardiopatías identificadas y sus correspondientes variables relacionadas, tales como raza, edad, sexo, alimentación, condición corporal, actividad física, síntomas, estado anímico, en este apartado se hace una revisión de los resultados y su correspondiente análisis estadístico que permitió establecer correlaciones entre la patología cardíaca, su sintomatología y el tratamiento establecido.

### 4.1 Información general de los caninos en estudio

La muestra se conformó con 100 ejemplares. En este apartado se presenta las frecuencias de las variables intervinientes tales como:

- Raza
- Edad
- Sexo
- Alimentación
- Condición corporal
- Estado de ánimo
- Actividad física

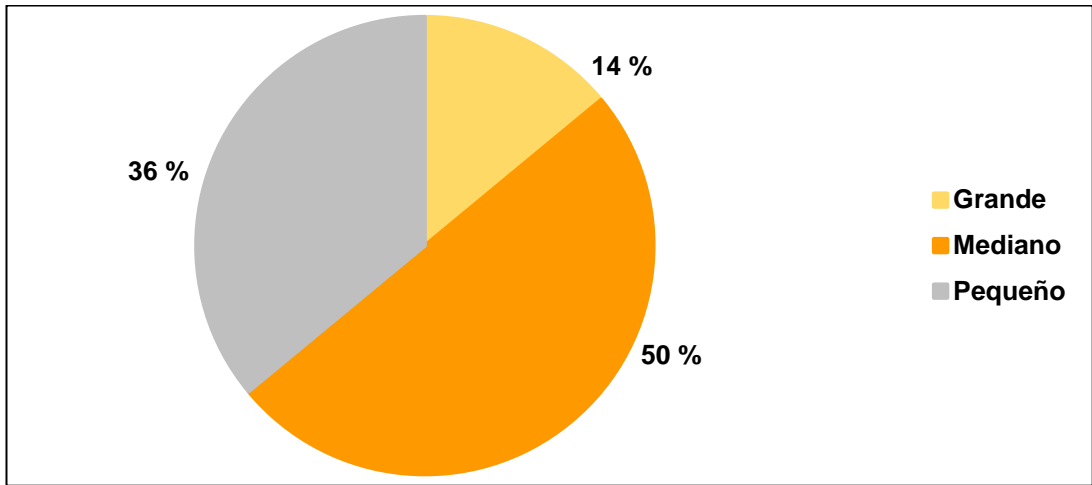
En la **Tabla 1** se presentan los nombres de las razas y la frecuencia que conformó la muestra y en la **Figura 3** se muestra su clasificación según el tamaño de la raza.

**Tabla 1.** Frecuencia de caninos atendidos, por raza

<b>Raza</b>	<b>Cantidad</b>
Akita Inu	1
Beagle	1
Border Collie	1
Boston Terrier	5
Boxer	1
Bull Dog Francés	1
Bull Dog Inglés	3
Chihuahua	4
Cocker Spaniel	2
Doberman	1
Dogo de Burdeos	1
French Poodle	14
Golden Retriever	2
Husky Siberiano	1
Jack Russell Terrier	2
Labrador Retriever	4
Maltés	2
Mestizo	20
Pastor Alemán	1
Pastor Australiano	1
Pekinés	1
Pitbull	1
Pomerania	2
Pug	2
Rottweiler	1
Schnauzer	7
Shih Tzu	14
Yorkshire Terrier	4
<b>Total</b>	<b>100</b>

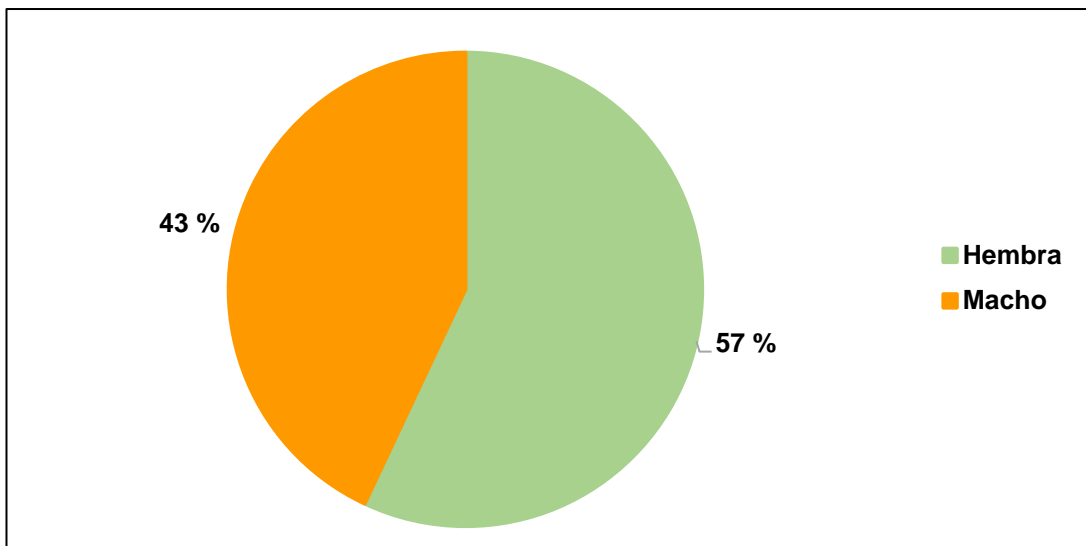
**Elaborado por:** El Autor

Como se puede apreciar en la **Tabla 1**, la frecuencia mayor de perros atendidos correspondió al denominado Mestizo (20 ejemplares), seguido del French Poodle y del Shih Tzu (14 ejemplares cada una). Al agrupar estas razas según el tamaño, se tiene que en un 50 % son de tamaño mediano, un 36 % pequeños y de las razas grandes un 14 % (**Figura 3**).



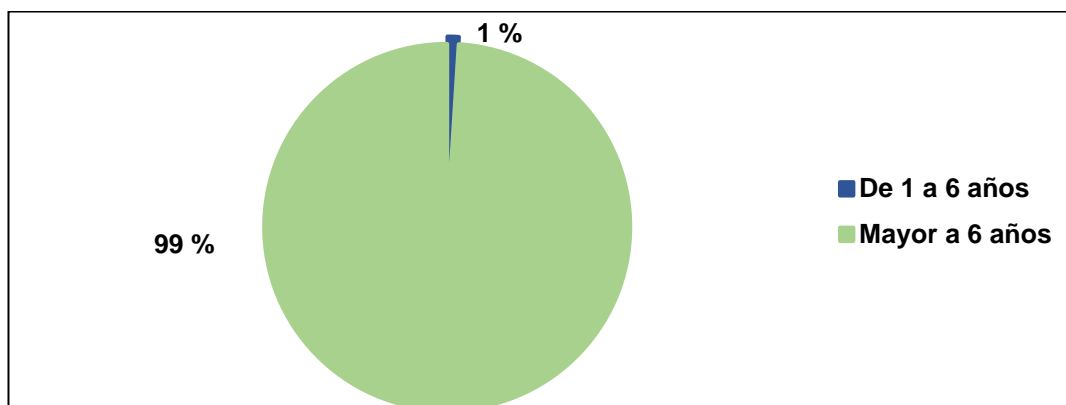
**Figura 3.** Frecuencia de raza de caninos atendidos, según su tamaño  
**Elaborado por:** El Autor

Respecto a la clasificación de los ejemplares, según el sexo, resulta que se tiene un 57 % de hembras y el restante 43 % fueron machos (**Figura 4**).



**Figura 4.** Frecuencia de caninos atendidos, según el sexo  
**Elaborado por:** El Autor

En relación con la cantidad de caninos clasificados según la edad, la **Figura 5** muestra la frecuencia de éstos, según la agrupación establecida previamente.



**Figura 5.** Frecuencia de caninos atendidos, según rangos de edad  
**Elaborado por:** El Autor

La **Tabla 2** muestra el tipo de alimentación que se consume según la raza de los caninos.

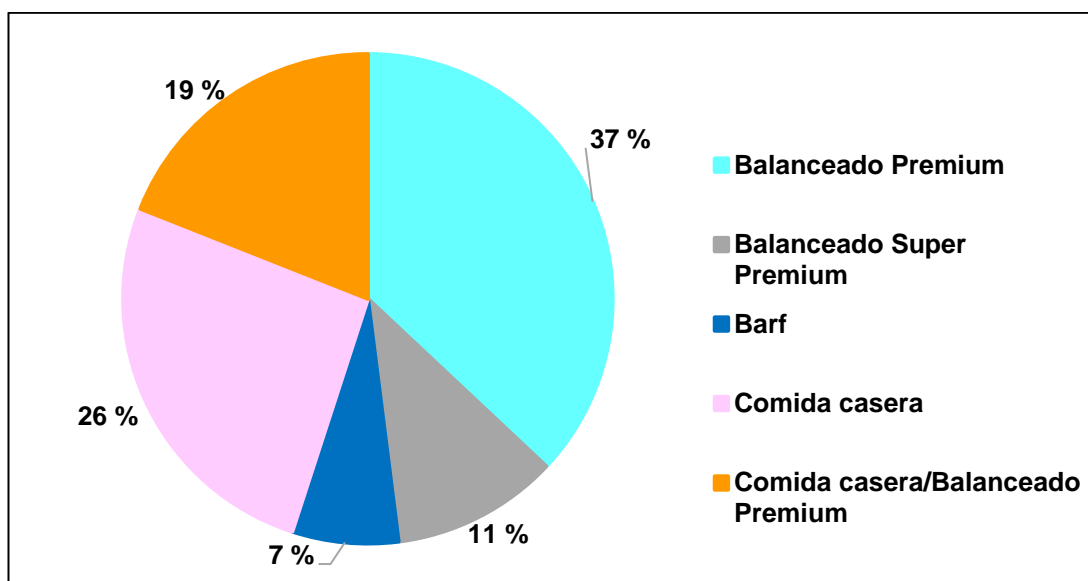
**Tabla 2.** Frecuencia del tipo de alimento según la raza de los caninos

Raza	BP	BSP	B	CC	CC/BP	Total
Akita Inu		1				1
Beagle				1		1
Border Collie					1	1
Boston Terrier	2	1	1		1	5
Boxer				1		1
Bull Dog Francés	1					1
Bull Dog Inglés			2		1	3
Chihuahua	1			2	1	4
Cocker Spaniel	1	1				2
Doberman	1					1
Dogo de Burdeos		1				1
French Poodle	6			5	3	14
Golden Retriever	1			1		2
Husky Siberiano	1					1
Jack Russell Terrier	2					2
Labrador Retriever	1			1	2	4
Maltés	2					2
Mestizo	7	1	1	7	4	20
Pastor Alemán		1				1
Pastor Australiano	1					1
Pekinés					1	1
Pitbull	1					1
Pomerania	1		1			2
Pug				1	1	2
Rottweiler	1					1
Schnauzer	1	1		3	2	7
Shih Tzu	4	3	2	4	1	14
Yorkshire Terrier	2	1			1	4
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>100</b>

BP = balanceado premium; BSP = balanceado super premium; B = barf; CC = comida casera, CC/BP= comida casera/balanceado premium

**Elaborado por:** El Autor

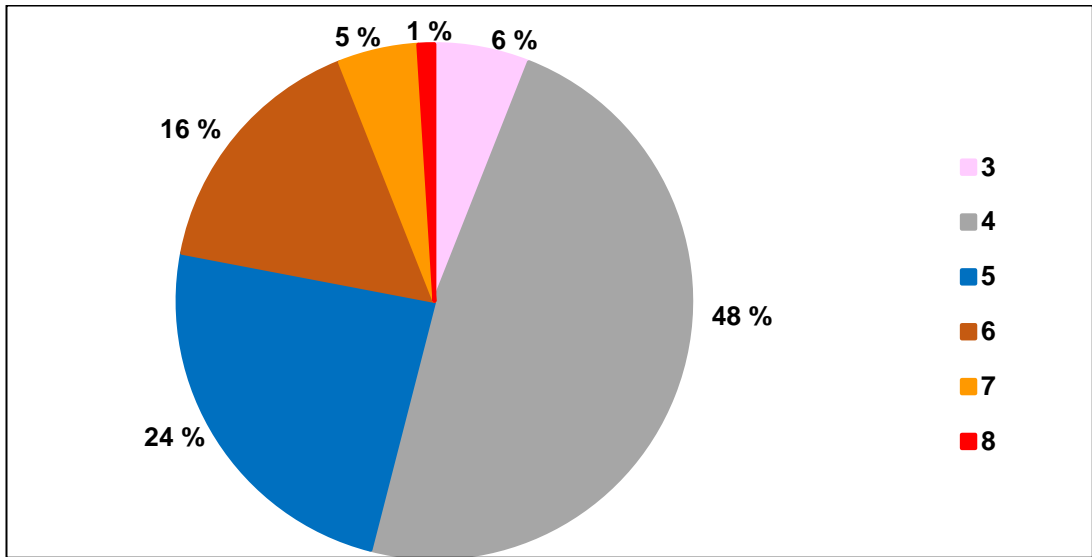
En la **Figura 6** se agrupa la frecuencia de consumo de alimento. Cabe resaltar, que ese 37 % de caninos que consumen el balanceado premium corresponden principalmente al Mestizo, seguido del French Poodle y Shih Tzu; la misma tendencia que representa el 26 % de consumo de la comida casera por parte de estas tres razas. La preferencia de alimentación que le sigue, corresponde a la mezcla de las dos antes mencionadas con el 19 %.



**Figura 6.** Frecuencia del tipo de alimentación de los caninos  
**Elaborado por:** El Autor

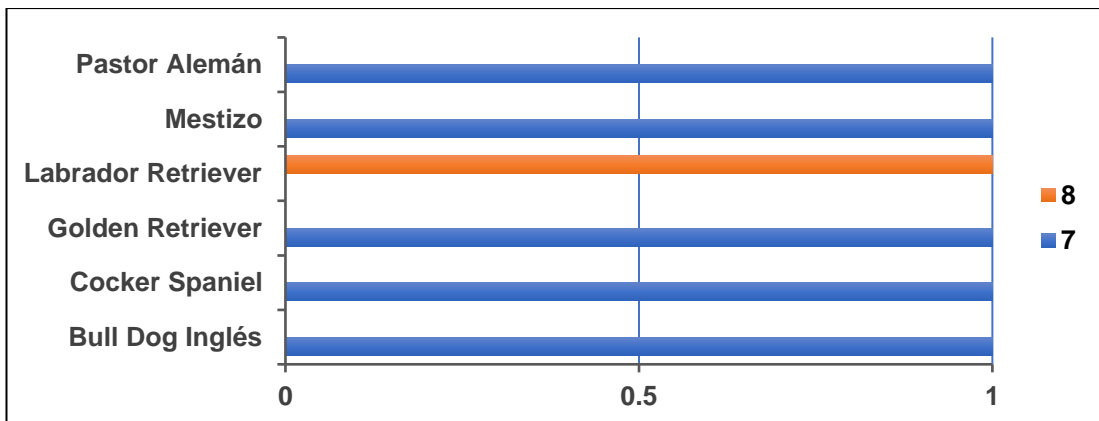
Al hacer un recuento de ejemplares caninos que conformaron la muestra y su condición corporal (según la siguiente escala: 1, 2 y 3 caquexia; 4, 5 y 6 normal; 7, 8 y 9 obesidad), se puede notar que ninguno de ellos estuvo entre los casos de caquexia con niveles 1 y 2, así mismo, el nivel 9 de obesidad (depósitos masivos de grasa sobre el tórax, columna y base de la cola, cuello y extremidades, distensión abdominal obvia) no fue una condición identificada.

La **Figura 7** muestra la frecuencia según los grados establecidos para medir la condición corporal de los pacientes caninos.



**Figura 7.** Frecuencia de grados de condición corporal de los caninos  
**Elaborado por:** El Autor

Cabe señalar que la mayoría de los caninos fueron ubicados en los niveles 4 (con 48 %), 5 (con 24 %) y 6 (con 16 %) del grado *normal*; con grado de *caquexia* nivel 3 (con un 6 %) tuvieron un ejemplar de cada una de las siguientes razas: Chihuahua, French Poodle, Jack Russell Terrier, Pomerania, Schnauzer y Shih Tzu, mientras que grados de *obesidad* (con un 6 %) (**Figura 8**) tuvo un ejemplar de las siguientes razas: Bull Dog Inglés, Cocker Spaniel, Golden Retriever, Mestizo y Pastor Alemán (nivel 7) y Labrador Retriever (nivel 8).



**Figura 8.** Frecuencia de los grados 7 y 8 de condición corporal de los caninos  
**Elaborado por:** El Autor



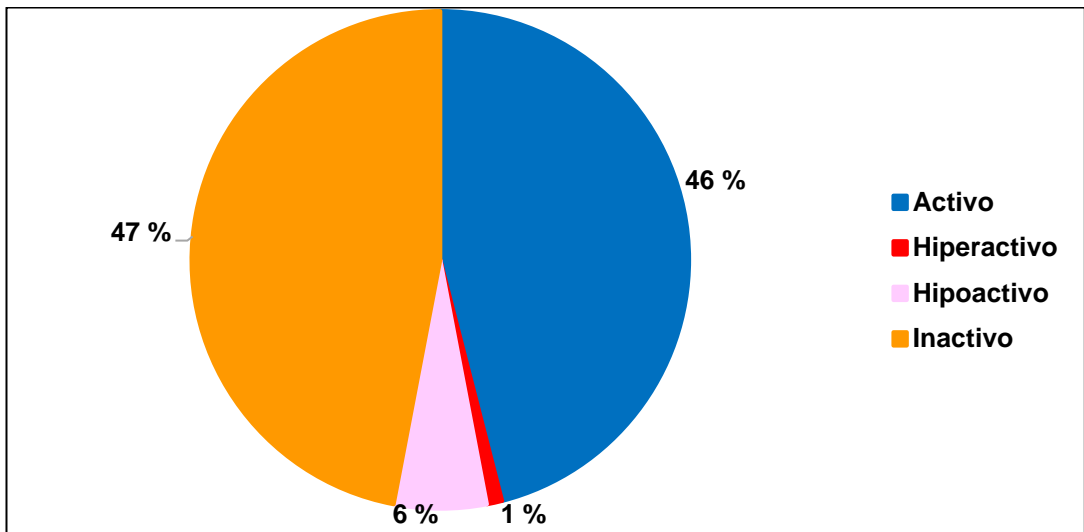
En cuanto al estado de ánimo de los ejemplares atendidos, se tiene que los French Poodle se manifestaron más activos que el resto de las razas, seguido del Mestizo y del Shih Tzu, mientras que inactivos resaltan al mestizo con 11 ejemplares, seguido de siete Shih Tzu y cinco Schnauzer (**Tabla 3**).

**Tabla 3.** Estado de ánimo según la raza de los caninos de la muestra

Raza	Activo	Hiperactivo	Hipoactivo	Inactivo	Total
Akita Inu				1	1
Beagle	1				1
Border Collie				1	1
Boston Terrier	3			2	5
Boxer	1				1
Bull Dog Francés		1			1
Bull Dog Inglés	1			2	3
Chihuahua	1			3	4
Cocker Spaniel	1			1	2
Doberman	1				1
Dogo de Burdeos	1				1
French Poodle	10			4	14
Golden Retriever	1			1	2
Husky Siberiano	1				1
Jack Russell Terrier				2	2
Labrador Retriever	2		1	1	4
Maltés	2				2
Mestizo	6		3	11	20
Pastor Alemán	1				1
Pastor Australiano	1				1
Pekinés				1	1
Pitbull	1				1
Pomerania	1			1	2
Pug	2				2
Rottweiler				1	1
Schnauzer	2			5	7
Shih Tzu	6		1	7	14
Yorkshire Terrier			1	3	4
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

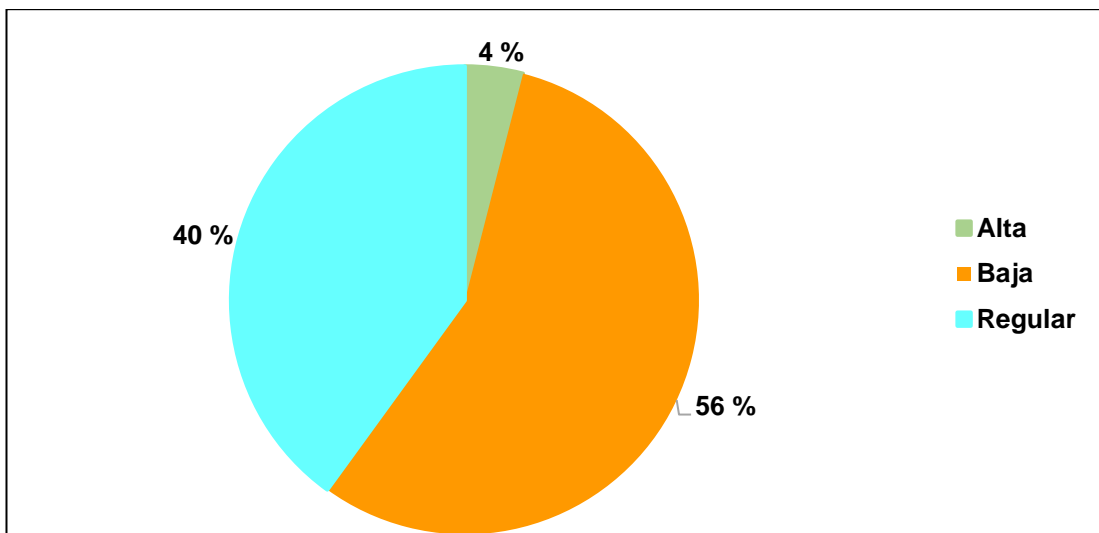
**Elaborado por:** El Autor

Una representación global de la frecuencia del estado de ánimo de los caninos atendidos se puede apreciar en la **Figura 9**. En donde predominan el estado activo e inactivo: el 47 % corresponde a animales con cardiopatías y estado inactivo y el 46 % que tienen un estado activo; seguidos con frecuencia baja con hipoactividad en un 6 % y la hiperactividad un 1 %.



**Figura 9.** Frecuencia de estado de ánimo de los caninos atendidos  
**Elaborado por:** El Autor

Finalmente, de los 100 pacientes, una alta actividad física representa solamente un 4 %, el nivel bajo se concentra en un 56 %, esto es, la mayoría de los ejemplares, y, un 40 % se determinó que tenía una actividad física regular (**Figura 10**). La Tabla 4 muestra la relación de actividad física y raza.



**Figura 10.** Frecuencia de actividad física de los caninos de la muestra  
**Elaborado por:** El Autor

**Tabla 4.** Frecuencia de actividad física según la raza de los caninos atendidos

Raza	Alta	Baja	Regular	Total
Akita Inu		1		1
Beagle	1			1
Border Collie		1		1
Boston Terrier		2	3	5
Boxer			1	1
Bull Dog Francés		1		1
Bull Dog Inglés		2	1	3
Chihuahua		3	1	4
Cocker Spaniel	1	1		2
Doberman		1		1
Dogo de Burdeos		1		1
French Poodle	1	7	6	14
Golden Retriever			2	2
Husky Siberiano			1	1
Jack Russell Terrier		2		2
Labrador Retriever		3	1	4
Maltés		1	1	2
Mestizo		11	9	20
Pastor Alemán		1		1
Pastor Australiano			1	1
Pekinés			1	1
Pitbull			1	1
Pomerania		1	1	2
Pug			2	2
Rottweiler			1	1
Schnauzer		4	3	7
Shih Tzu	1	10	3	14
Yorkshire Terrier		3	1	4
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>56</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** El Autor

## 4.2 Patologías cardiacas encontradas

Partiendo del procesamiento de la información recogida durante las visitas, así como los procedimientos seguidos por el cardiólogo, se hace una representación gráfica de los resultados obtenidos, con el fin de establecer las diferencias tanto en patologías como en tratamientos sugeridos, de acuerdo con los casos presentados en los pacientes caninos.

### 4.2.1 Patologías cardiacas diagnosticadas.

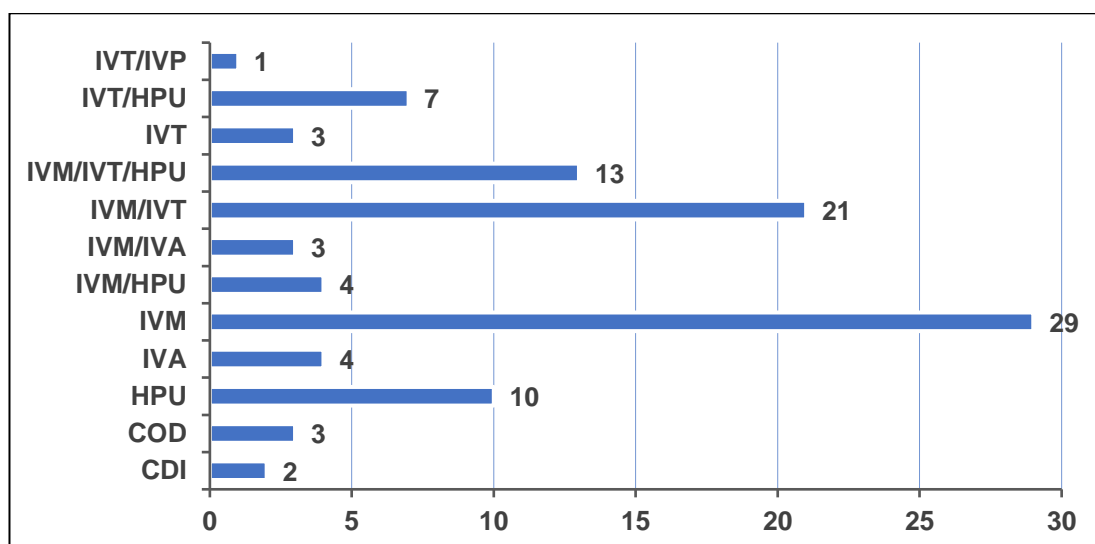
En el levantamiento de información se encontró que los ejemplares caninos que asistieron para ser atendidos y a quienes se les realizó la ecografía, solamente presentaron patologías adquiridas. La **Tabla 5** y **Figura 11** muestran dichas patologías ordenadas alfabéticamente y su frecuencia, de donde se determina que la insuficiencia de la válvula mitral es la patología que

estuvo mayormente presente en los diagnósticos (29 casos únicos), hipertensión pulmonar (10 casos únicos), insuficiencia de la válvula tricúspide (tres casos únicos); mientras que las patologías con menor frecuencia fueron insuficiencia de la válvula aórtica (cuatro casos únicos), cardiopatía obstructiva causada por dirofilaria (tres casos) y cardiomiopatía dilatada idiopática (dos casos); se encontró también varias combinaciones del resto de las cardiopatías diagnosticadas.

**Tabla 5.** Frecuencia de cardiopatías diagnosticadas a los caninos

<b>Cardiopatía</b>	<b>Cantidad</b>
Cardiomiopatía dilatada idiopática (CDI)	2
Cardiopatía obstructiva causada por dirofilaria (COD)	3
Hipertensión pulmonar (HPU)	10
Insuficiencia de la válvula aórtica (IVA)	4
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)	29
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/ Hipertensión pulmonar (HPU)	4
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/ Insuficiencia de la válvula aórtica (IVA)	3
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)	21
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)/Hipertensión pulmonar (HPU)	13
Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)	3
Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)/ Hipertensión pulmonar (HPU)	7
Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)/ Insuficiencia de la válvula pulmonar (IVP)	1
<b>Total</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** El Autor



**Figura 11.** Frecuencia de cardiopatías diagnosticadas a los caninos

**Elaborado por:** El Autor

#### 4.2.2 Patologías asociadas con la raza.

Según la raza de los ejemplares, el Mestizo es el que presentó mayores casos de cardiopatías, principalmente la insuficiencia de válvula mitral, seguidos del French Poodle y del Shih Tzu con 14 casos cada raza.

**Tabla 6.** Frecuencia de patologías cardíacas diagnosticadas según la raza

Raza	CDI	COD	HPU	IVA	IVM	IVM/HPU	IVM/IVA	IVM/VT	IVM/VT/HPU	IVT	IVT/HPU	IVT/VP	Total
Akita Inu							1						1
Beagle									1				1
Border Collie					1								1
Boston Terrier			1		1			2			1		5
Boxer								1					1
Bull Dog Francés										1			1
Bull Dog Inglés		1			2								3
Chihuahua					1		1	2					4
Cocker Spaniel					1		1						2
Doberman								1					1
Dogo de Burdeos				1									1
French Poodle	1			1	2	1	2	3	3		1		14
Golden Retriever								1			1		2
Husky Siberiano								1					1
Jack Russell Terrier								2					2
Labrador Retriever					1			1	1	1			4
Maltés					1			1					2
Mestizo		1	2	2	7	2			3	1	2		20
Pastor Alemán	1												1
Pastor Australiano			1										1
Pekinés					1								1
Pitbull					1								1
Pomerania			1		1								2
Pug					1			1					2
Rottweiler											1		1
Schnauzer			2		3			2					7
Shih Tzu			2		4	1		2	3		1	1	14
Yorkshire Terrier		1	1		1			1					4
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>29</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** el Autor

Al agrupar las cardiopatías según la clasificación de raza por tamaño (**Tabla 7**), se tiene que son los perros medianos quienes agrupan la mayor cantidad de casos (50), seguido de los pequeños (36), esto podría ser un indicador de que la raza no necesariamente resultaría ser un factor determinante para que el canino sufra de algún tipo de cardiopatía de las atendidas en este estudio.

**Tabla 7.** Frecuencia de patologías cardíacas diagnosticadas según tamaño de la raza del ejemplar canino

<b>Cardiopatía</b>	<b>Grande</b>	<b>Mediano</b>	<b>Pequeño</b>	<b>Total</b>
Cardiomiopatía dilatada idiopática (CDI)		2		2
Cardiopatía obstructiva causada por dirofilaria (COD)		2	1	3
Hipertensión pulmonar (HPU)	3	2	5	10
Insuficiencia de la válvula aórtica (IVA)	1	2	1	4
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)	4	17	8	29
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/ Hipertensión pulmonar (HPU)		3	1	4
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/ Insuficiencia de la válvula aórtica (IVA)		2	1	3
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)	3	9	9	21
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)/Hipertensión pulmonar (HPU)	3	5	5	13
Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)		1	2	3
Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)/ Hipertensión pulmonar (HPU)		4	3	7
Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)/ Insuficiencia de la válvula pulmonar (IVP)		1		1
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>50</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** El Autor

#### **4.2.3 Patologías asociadas con la edad.**

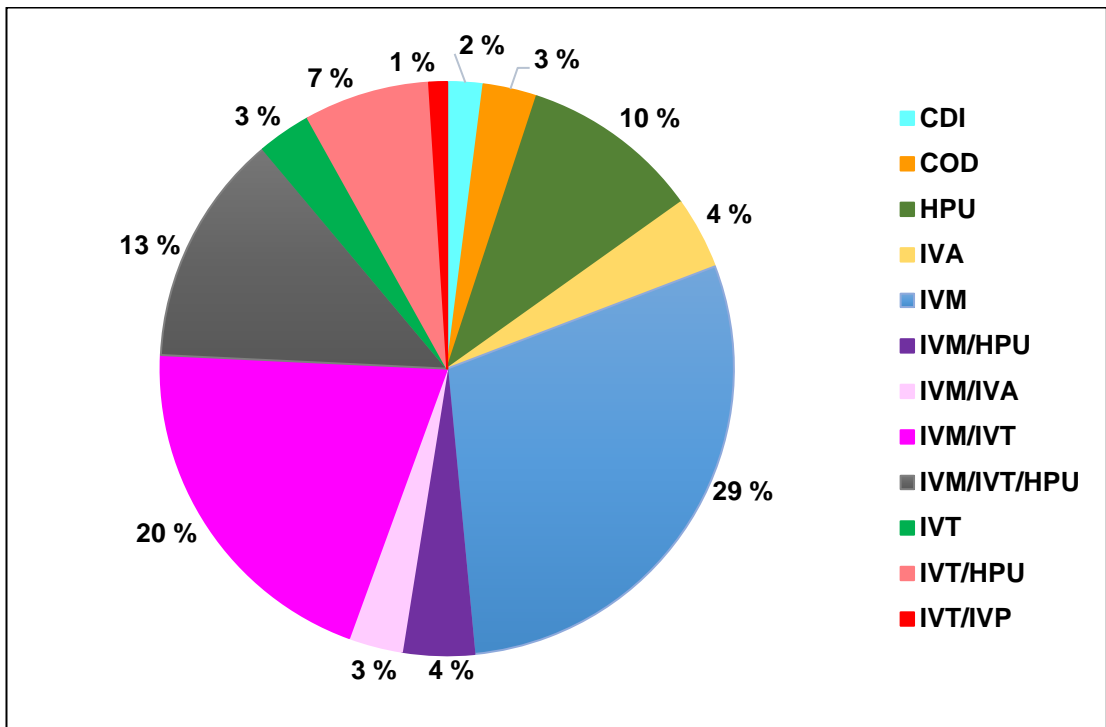
Si bien los ejemplares que conformaron la muestra tenían edades entre los seis y los 16 años, se procedió a agruparlos en rangos de edad: grupo 1, hasta menos de un año, grupo 2 de uno hasta seis años, grupo 3 mayor a seis años.

**Tabla 8.** Frecuencia de patologías cardíacas adquiridas y la edad del canino

Cardiopatías	Edad en años											Total
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Cardiomiopatía dilatada idiopática (CDI)			1						1			2
Cardiopatía obstructiva causada por dirofilaria (COD)		1			1				1			3
Hipertensión pulmonar (HPU)			1	1	3	2		1		2		10
Insuficiencia de la válvula aórtica (IVA)			1	2				1				4
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)	1	1	5	9	6	2	1	3	1			29
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Hipertensión pulmonar (HPU)				2		2						4
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Insuficiencia de la válvula aórtica (IVA)				2		1						3
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)			1	7	1	3	2		4	1	2	21
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)/Hipertensión pulmonar (HPU)	1		1	4		3	1	2			1	13
Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)								1	1	1		3
Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)/Hipertensión pulmonar (HPU)			1		2		3		1			7
Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)/Insuficiencia de la válvula pulmonar (IVP)			1									1
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** El Autor

Hay mayor cantidad de casos: 23 perros de nueve años, 17 perros de 11 años, 16 de 10 años, 11 de 14 años; además, tiene mayor presencia la insuficiencia de la válvula mitral en perros de entre siete y 15 años, siguiéndole los 10 casos con hipertensión pulmonar en perros de este mismo rango de edad, excepto en los de 12 y 14 años.



**Figura 12.** Frecuencia de cardiopatías diagnosticadas a caninos mayores de seis años  
 Elaborado por: El Autor

La **Figura 12** muestra las patologías presentes en los pacientes que tienen más de seis años y sólo hay un caso de menor a seis años, en que se encontró una combinación de insuficiencia de la válvula mitral con insuficiencia de la válvula tricúspide e hipertensión pulmonar.

#### 4.2.4 Patologías asociadas con la alimentación.

De acuerdo con la información que se muestra en la **Tabla 9**, la mayor relación entre las cardiopatías detectadas y la alimentación se da con el balanceado premium (37 casos) seguido de la comida casera (26 casos) y la combinación de estos dos tipos de alimentos (19 casos), con mayor incidencia de la insuficiencia de la válvula mitral y la hipertensión pulmonar; mientras que el balanceado super premium solamente aparece en 11 casos de perros con cardiopatías, con leve incidencia en insuficiencia de la válvula mitral.



**Tabla 9.** Frecuencia de patologías cardíacas adquiridas y alimentación del canino

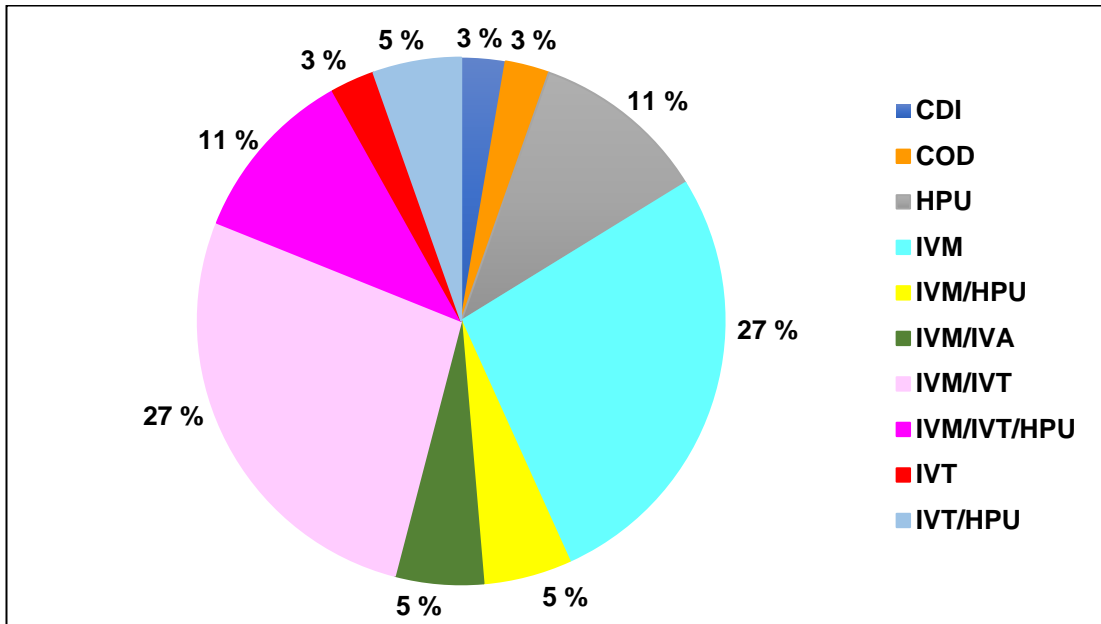
<b>Cardiopatías</b>	<b>BP</b>	<b>BSP</b>	<b>B</b>	<b>CC</b>	<b>CC/BP</b>	<b>Total</b>
Cardiomiopatía dilatada idiopática (CDI)	1			1		2
Cardiopatía obstructiva causada por dirofilaria (COD)	1		1		1	3
Hipertensión pulmonar (HPU)	4		1	3	2	10
Insuficiencia de la válvula aórtica (IVA)		1		1	2	4
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)	10	1	2	8	8	29
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Hipertensión pulmonar (HPU)	2	1		1		4
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Insuficiencia de la válvula aórtica (IVA)	2			1		3
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)	10	5	1	4	1	21
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)/Hipertensión pulmonar (HPU)	4	2	2	4	1	13
Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)	1	1			1	3
Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)/Hipertensión pulmonar (HPU)	2			2	3	7
Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)/Insuficiencia de la válvula pulmonar (IVP)				1		1
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>100</b>

Nota: BP = balanceado premium; BSP = balanceado super premium; B = barf; CC = comida casera, CC/BP= comida casera/balanceado premium.

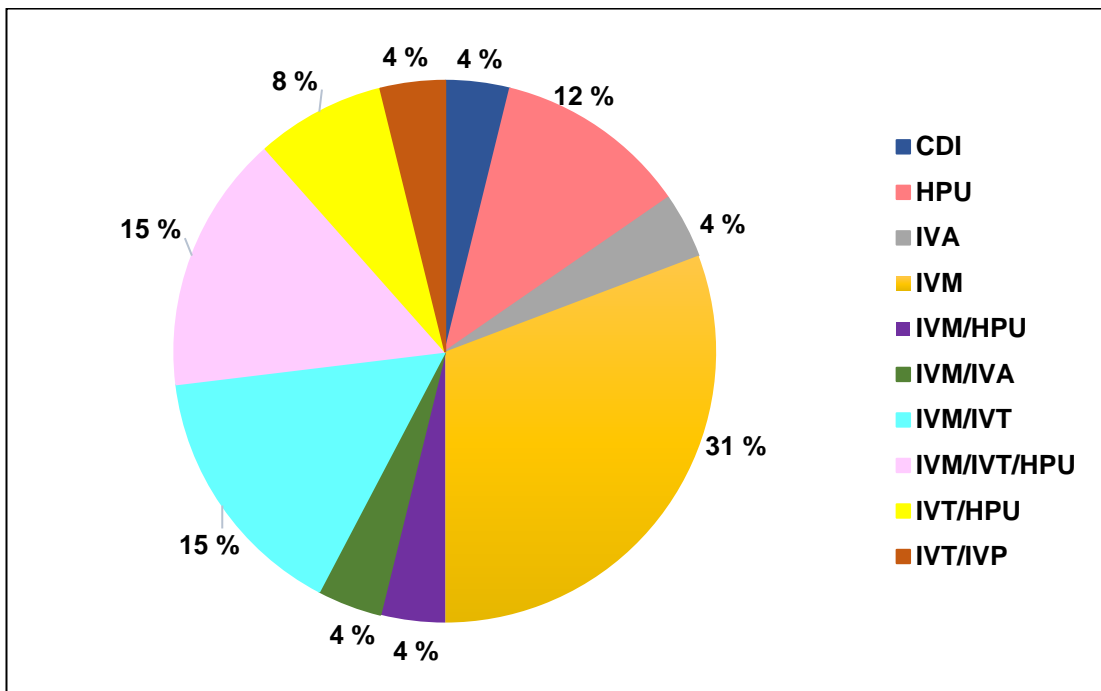
**Elaborado por:** El Autor

La frecuencia de consumo de cada opción de alimentación, ya fue presentada en la **Figura 6** de donde se aprecia el 37 % del balanceado premium y el 26 % de la comida casera, principalmente.

A partir de esta Figura 6 y con los datos de la **Tabla 9**, se procedió a diseñar las **Figuras 13 y 14** que presentan las cardiopatías en caninos que se alimentan principalmente con balanceado premium y comida casera. Nótese que la insuficiencia de la válvula mitral está presente en un gran porcentaje de los caninos que se alimentan tanto con balanceado premium como con la comida casera.



**Figura 13.** Frecuencia de cardiopatías diagnosticadas a los caninos que consumen balanceado premium  
 Elaborado por: El Autor



**Figura 14.** Frecuencia de cardiopatías diagnosticadas a los caninos que consumen comida casera  
 Elaborado por: El Autor

#### 4.2.5 Patologías asociadas con la actividad física.

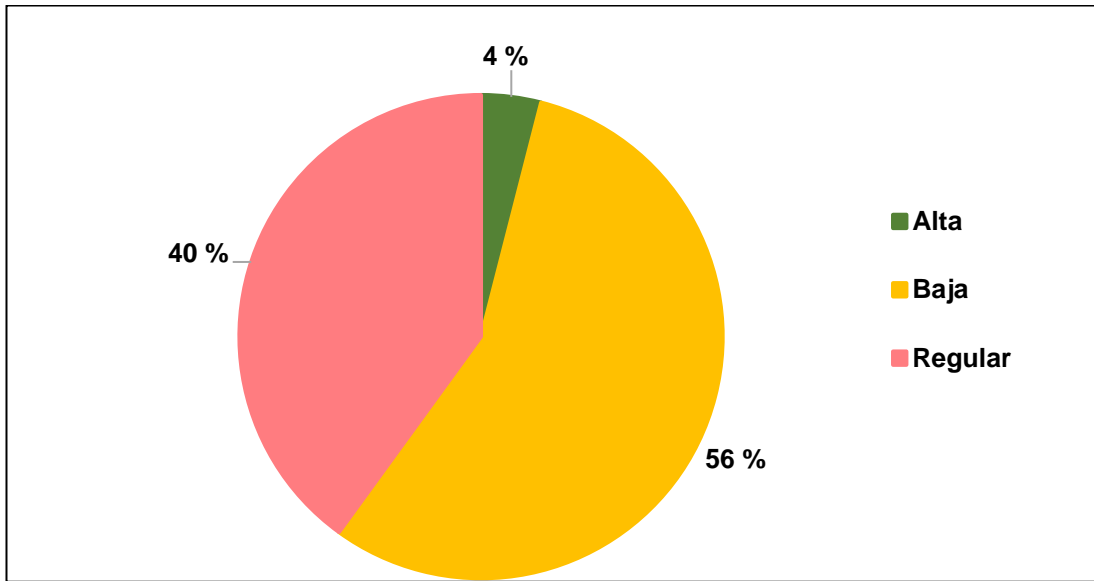
De acuerdo con lo que se muestra en la **Tabla 10**, hay una alta concentración de casos (56) que fueron identificados con una actividad física baja, manteniéndose la incidencia de la insuficiencia de la válvula mitral (por sí sola y en combinación con otras cardiopatías), lo mismo ocurre con actividad física regular en donde esta misma cardiopatía tiene mayor presencia.

**Tabla 10.** Frecuencia de patologías cardíacas adquiridas y la actividad física del canino

<b>Cardiopatías</b>	<b>Alta</b>	<b>Baja</b>	<b>Regular</b>	<b>Total</b>
Cardiomiopatía dilatada idiopática (CDI)		1	1	2
Cardiopatía obstructiva causada por dirofilaria (COD)		3		3
Hipertensión pulmonar (HPU)		6	4	10
Insuficiencia de la válvula aórtica (IVA)		2	2	4
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)		18	11	29
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Hipertensión pulmonar (HPU)	1	2	1	4
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Insuficiencia de la válvula aórtica (IVA)		1	2	3
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)	2	10	9	21
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)/Hipertensión pulmonar (HPU)		6	7	13
Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)	1	2		3
Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)/Hipertensión pulmonar (HPU)		4	3	7
Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)/Insuficiencia de la válvula pulmonar (IVP)		1		1
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>56</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

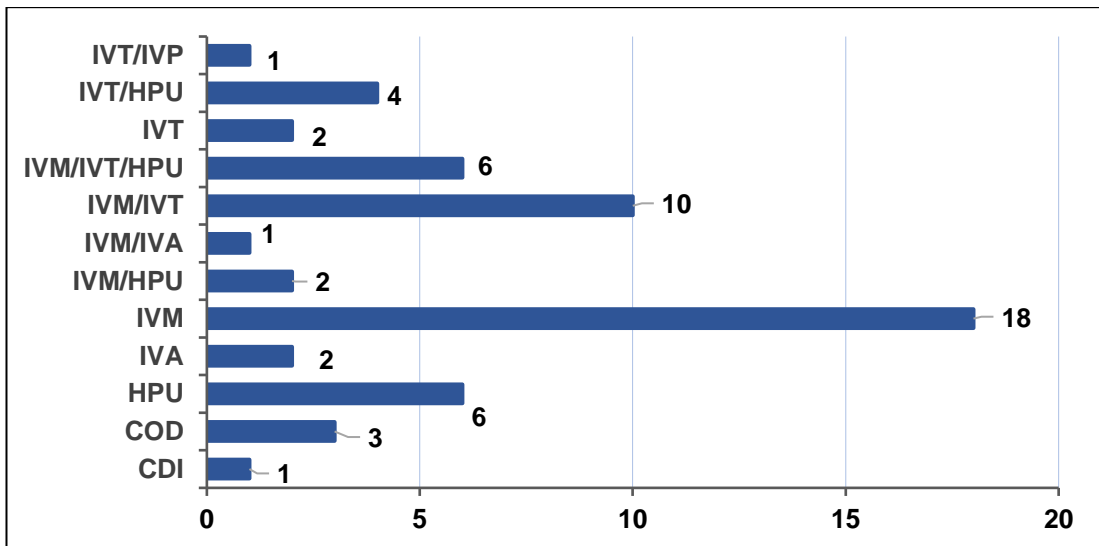
**Elaborado por:** El Autor

Tomando los datos de la **Tabla 10**, se hace una representación gráfica (**Figura 15**) en donde se puede visualizar esa alta concentración de casos de caninos con algún tipo de cardiopatía y cuya actividad física es baja (56 %), le siguen aquellos a los que se les determinó que su actividad física era regular (40 %), finalmente queda un 4 % con actividad física alta; en la mayoría de los casos analizados, esta variable pudiera ser un signo de advertencia para que se revise la salud del canino.

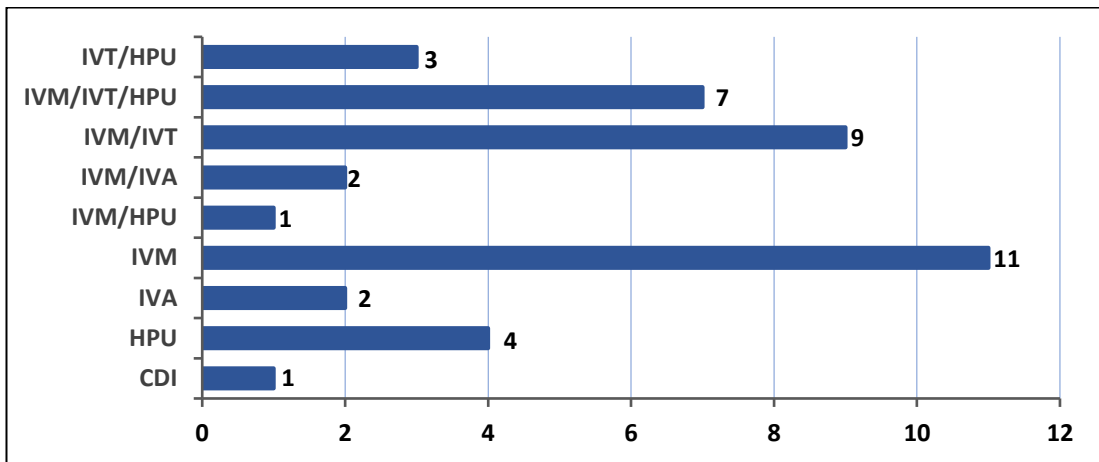


**Figura 15.** Frecuencia de cardiopatías diagnosticadas a los caninos de acuerdo con actividad física  
**Elaborado por:** El Autor

Tanto para el caso de la actividad física baja y la regular y con el fin de poder establecer su relación con los tipos de cardiopatías, se han diseñado las **Figuras 16 y 17**, en donde se aprecia de forma clara la incidencia de la insuficiencia de la válvula mitral, principalmente, sea como cardiopatía individual o combinada con otras.



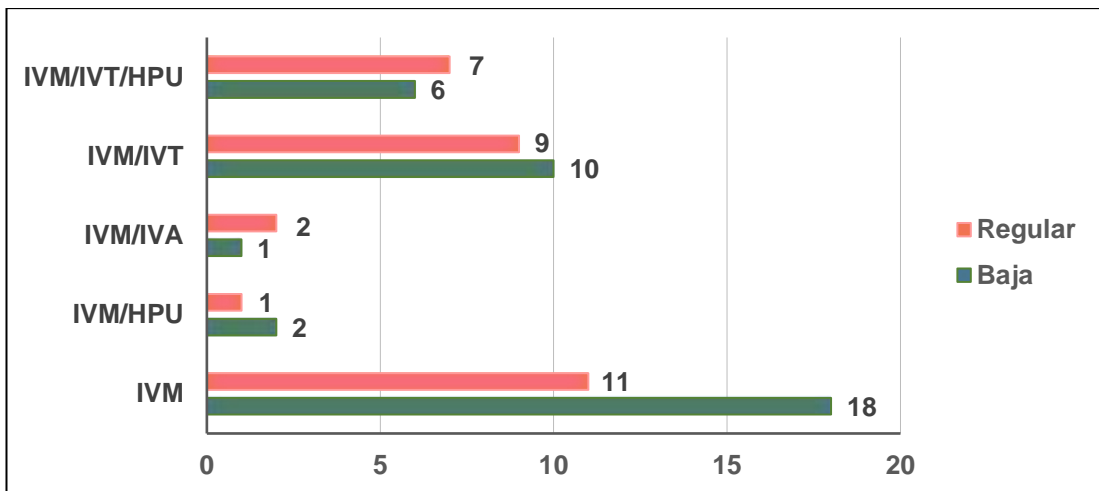
**Figura 16.** Frecuencia de cardiopatías diagnosticadas a los caninos con actividad física baja  
**Elaborado por:** El Autor



**Figura 17.** Frecuencia de cardiopatías diagnosticadas a los caninos con actividad física regular

**Elaborado por:** El Autor

En la **Figura 18** se muestra la presencia de la insuficiencia de la válvula mitral, de forma individual y combinada, y su relación con la actividad física baja y regular de los caninos, lo que confirma la prevalencia de esta cardiopatía por sobre las otras que fueron diagnosticadas a los caninos de la muestra estudiada.



**Figura 18.** Frecuencia de insuficiencia de válvula mitral y su relación con actividad física baja y regular de los caninos

**Elaborado por:** El Autor

#### 4.2.6 Patologías asociadas con estado de ánimo.

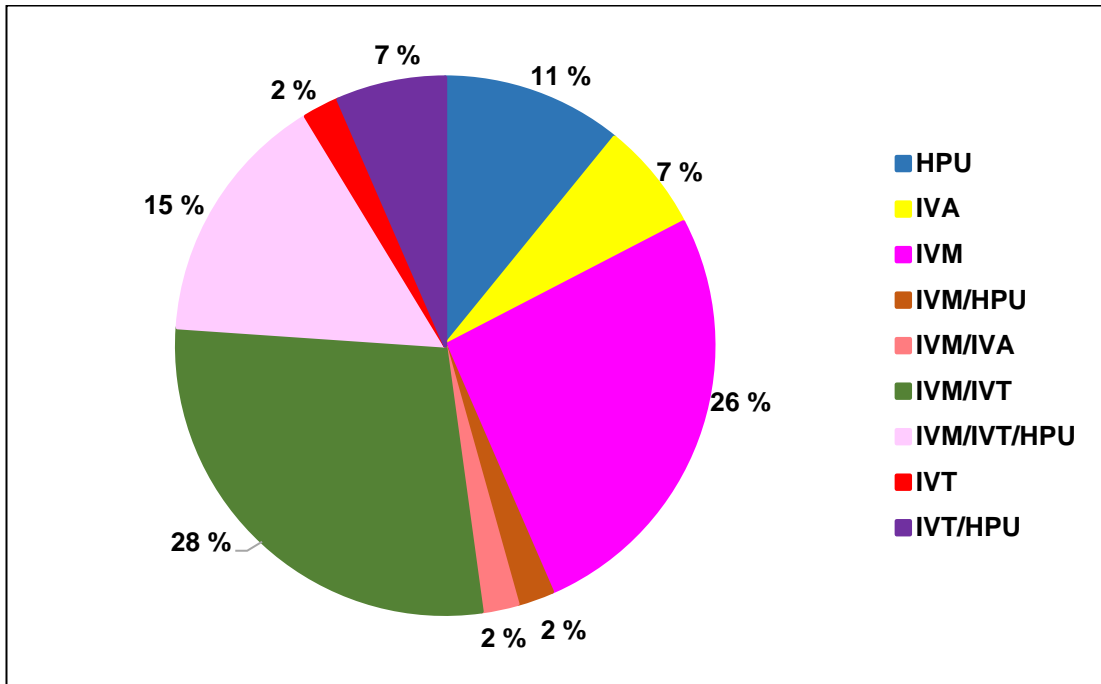
La **Tabla 11** presenta la incidencia de la cardiopatía en el nivel de actividad del paciente canino; sobresale el hecho de que tanto activo como inactivo aparecen en casi igualdad de casos y que la cardiopatía corresponde a la insuficiencia de la válvula mitral (28 casos) y en combinación con insuficiencia de la válvula tricúspide (21 casos).

Las **Figuras 19 y 20** permiten apreciar la relación entre las cardiopatías detectadas y el estado de ánimo activo e inactivo, en donde también se confirma la incidencia de la insuficiencia de la válvula mitral, principalmente.

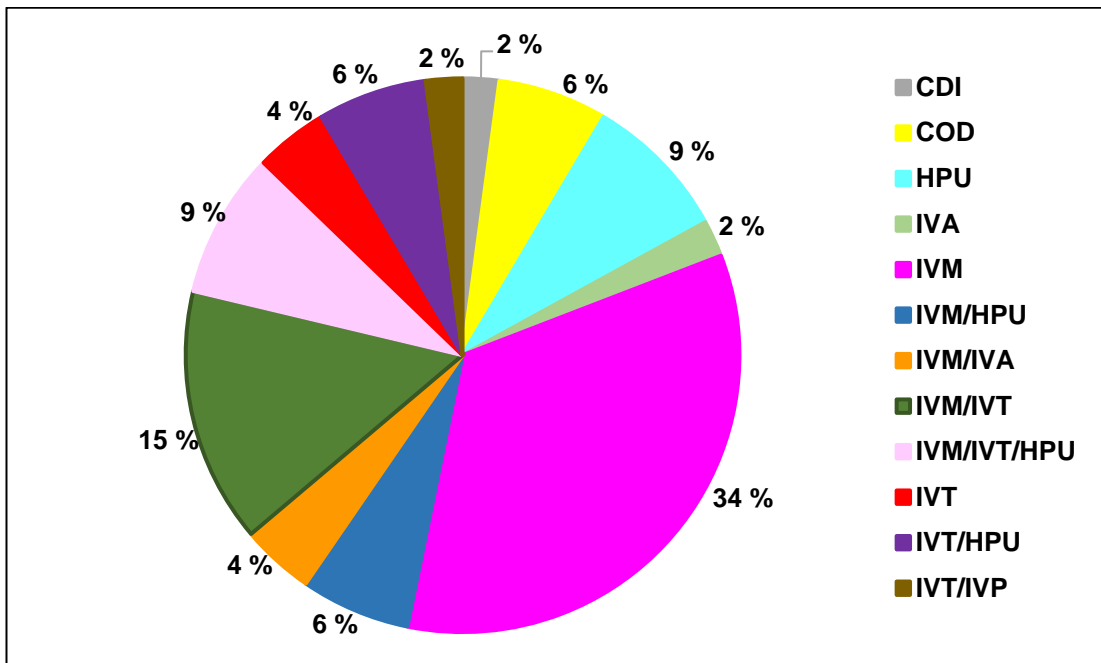
**Tabla 11.** Frecuencia de patologías cardíacas adquiridas y el estado de ánimo del canino

<b>Cardiopatías</b>	<b>Activo</b>	<b>Hiperactivo</b>	<b>Hipoactivo</b>	<b>Inactivo</b>	<b>Total</b>
Cardiomiopatía dilatada idiopática (CDI)			1	1	2
Cardiopatía obstructiva causada por dirofilaria (COD)				3	3
Hipertensión pulmonar (HPU)	5		1	4	10
Insuficiencia de la válvula aórtica (IVA)	3			1	4
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)	12		1	16	29
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Hipertensión pulmonar (HPU)	1			3	4
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Insuficiencia de la válvula aórtica (IVA)	1			2	3
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)	13		1	7	21
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)/Hipertensión pulmonar (HPU)	7	1	1	4	13
Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)	1			2	3
Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)/Hipertensión pulmonar (HPU)	3		1	3	7
Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)/Insuficiencia de la válvula pulmonar (IVP)				1	1
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** El Autor



**Figura 19.** Frecuencia de cardiopatías diagnosticadas a los caninos con estado de ánimo activo  
 Elaborado por: El Autor



**Figura 20.** Frecuencia de cardiopatías diagnosticadas a los caninos con estado de ánimo inactivo  
 Elaborado por: El Autor

#### 4.2.7 Patologías asociadas con la condición corporal.

De acuerdo con la información recogida, de los 100 ejemplares, 88 se encuentran en los niveles de normalidad en cuanto a su condición corporal, pero es de destacar que 28 de ellos fueron diagnosticados con insuficiencia de válvula mitral.

La frecuencia de las patologías cardíacas encontradas en los ejemplares sujetos a estudio, distribuidas por niveles de condición corporal, se encuentra en la **Tabla 12** en donde se puede apreciar la concentración de dichas cardiopatías en los tres niveles de grado normal (4, 5 y 6).

**Tabla 12.** Frecuencia de patologías cardíacas adquiridas y la condición corporal del canino

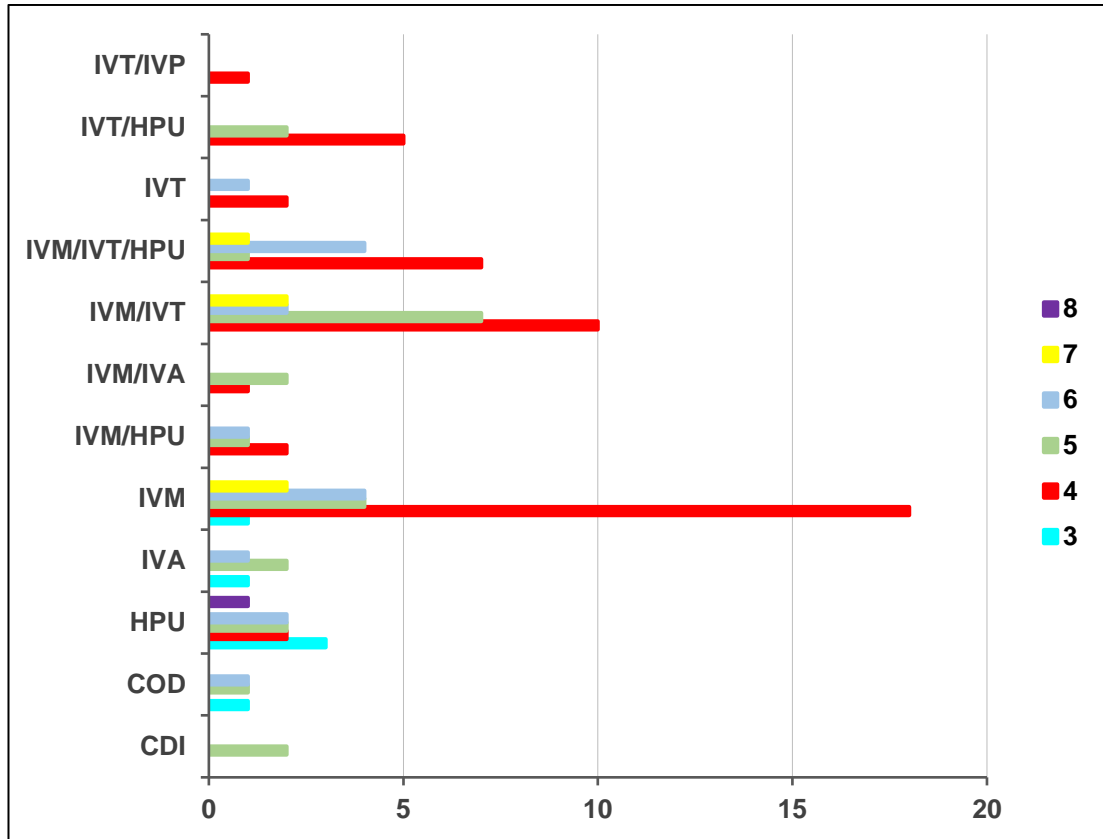
<b>Cardiopatías</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>Total</b>
Cardiomiopatía dilatada idiopática (CDI)			2				2
Cardiopatía obstructiva causada por dirofilaria (COD)	1		1	1			3
Hipertensión pulmonar (HPU)	3	2	2	2		1	10
Insuficiencia de la válvula aórtica (IVA)	1		2	1			4
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)	1	18	4	4	2		29
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Hipertensión pulmonar (HPU)		2	1	1			4
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Insuficiencia de la válvula aórtica (IVA)		1	2				3
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)		10	7	2	2		21
Insuficiencia de la válvula mitral (IVM)/Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)/Hipertensión pulmonar (HPU)		7	1	4	1		13
Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)		2		1			3
Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)/Hipertensión pulmonar (HPU)		5	2				7
Insuficiencia de la válvula tricúspide (IVT)/Insuficiencia de la válvula pulmonar (IVP)		1					1
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>48</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

Nota: 1, 2 y 3 = niveles de caquexia; 4, 5 y 6 = niveles de condición normal; 7, 8 y 9 = niveles de obesidad

**Elaborado por:** El Autor

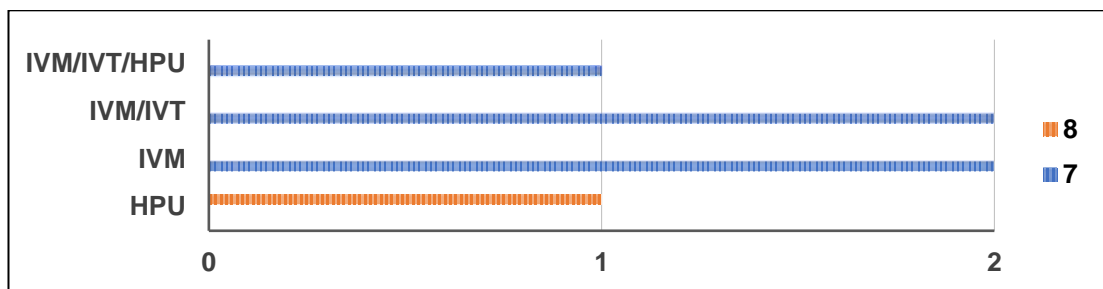


La **Figura 21** permite visualizar la relación entre patologías cardíacas y condición corporal de los caninos que conformaron la muestra de estudio.



**Figura 21.** Frecuencia de patologías cardíacas y la condición corporal del canino  
**Elaborado por:** El Autor

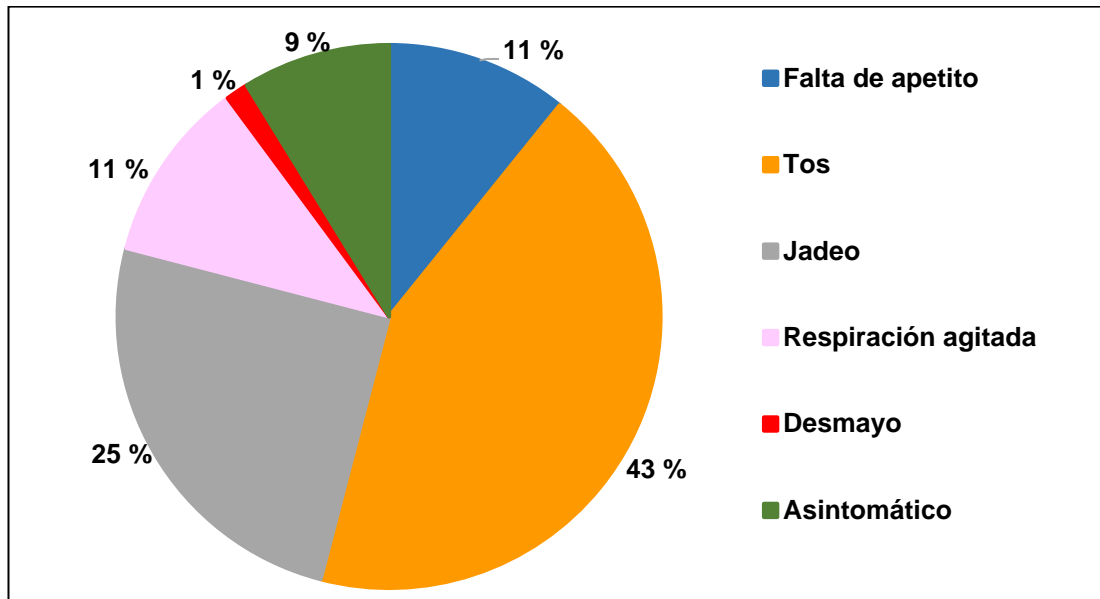
A través de la **Figura 22** se presenta las cardiopatías diagnosticadas a los caninos ubicados en los niveles 7 y 8 que corresponden a obesidad



**Figura 22.** Frecuencia de cardiopatías diagnosticadas a los caninos con niveles 7 y 8 (obesidad)  
**Elaborado por:** El Autor

#### 4.2.8 Patologías asociadas con la sintomatología.

En general, los síntomas identificados en los caninos que conformaron la muestra de estudio, fueron cinco tales como falta de apetito, tos, jadeo, respiración agitada y desmayo; adicionalmente hubo casos asintomáticos (Figura 23).



**Figura 23.** Frecuencia de síntomas según las cardiopatías del canino  
**Elaborado por:** El Autor

La frecuencia de las patologías presenta síntomas compartidos; sin embargo, al revisar de forma individual lo que muestra la Figura 23, se tiene que el síntoma más común en caninos con problemas cardíacos es la tos la que se encontró en un 43 % de afectados, le sigue el jadeo en un 25 %, falta de apetito y respiración agitada con un 11 % cada uno, los asintomáticos con 9 % y desmayo en un 1 %.

En las patologías cardíacas detectadas en los pacientes de estudio se estableció que los síntomas no son únicos, sino que están asociados con otros síntomas, tal como se puede apreciar en la **Tabla 13**.

**Tabla 13.** Frecuencia de patologías cardíacas diagnosticadas según la sintomatología

Síntomas	CDI	COD	HPU	IVA	IVM	IVM/HPU	IVM/IVA	IVM/VT	IVM/VT/HPU	IVT	IVT/HPU	IVT/IVP	Total
1-falta de apetito; 1-tos; 1-jadeo					1								1
1-falta de apetito; 3-jadeo								1					1
1-jadeo					1			1			1	1	4
1-respiración agitada					2								2
1-tos	1		2		3	1		4		1	1		13
1-tos; 1-falta de apetito			1	1					2				4
1-tos; 1-respiración agitada								1					1
1-tos; 1-respiración agitada; 2-jadeo					1								1
1-tos; 2-jadeo				1									1
1-tos; 3-jadeo; 1-respiración agitada					1								1
2-respiración agitada								1					1
2-falta de apetito; 1-respiración agitada					1								1
2-falta de apetito; 1-tos											1		1
2-jadeo			1		1				1				3
2-jadeo; 1-falta de apetito									1				1
2-respiración agitada											1		1
2-respiración agitada					1				1				2
2-tos			2	2	1	1	2	2					10
2-tos; 1-falta de apetito		1							1		1		3
2-tos; 1-jadeo					1		1	4	1		1		8
2-tos; 2-jadeo									1				1
2-tos; 3-jadeo					1				1				2
3-falta de apetito									1				1
3-jadeo			1		1			1					3
3-jadeo; 1- respiración agitada	1				1				1				3
3-tos			1		2	2		1	1				7
3-tos; 1-desmayos					1								1
3-tos; 1-falta de apetito								1		1			2
3-tos; 1-jadeo					1								1
3-tos; 2-desmayos; 3-respiración agitada; 2-jadeo					1								1
3-tos; 3-jadeo					1			1					2
3-tos; 3-jadeo; 1 falta de apetito								1					1
3-tos; 3-respiración agitada; 2-jadeo					1						1		2
Asintomático		2	2		5			2	1	1			13
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>29</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

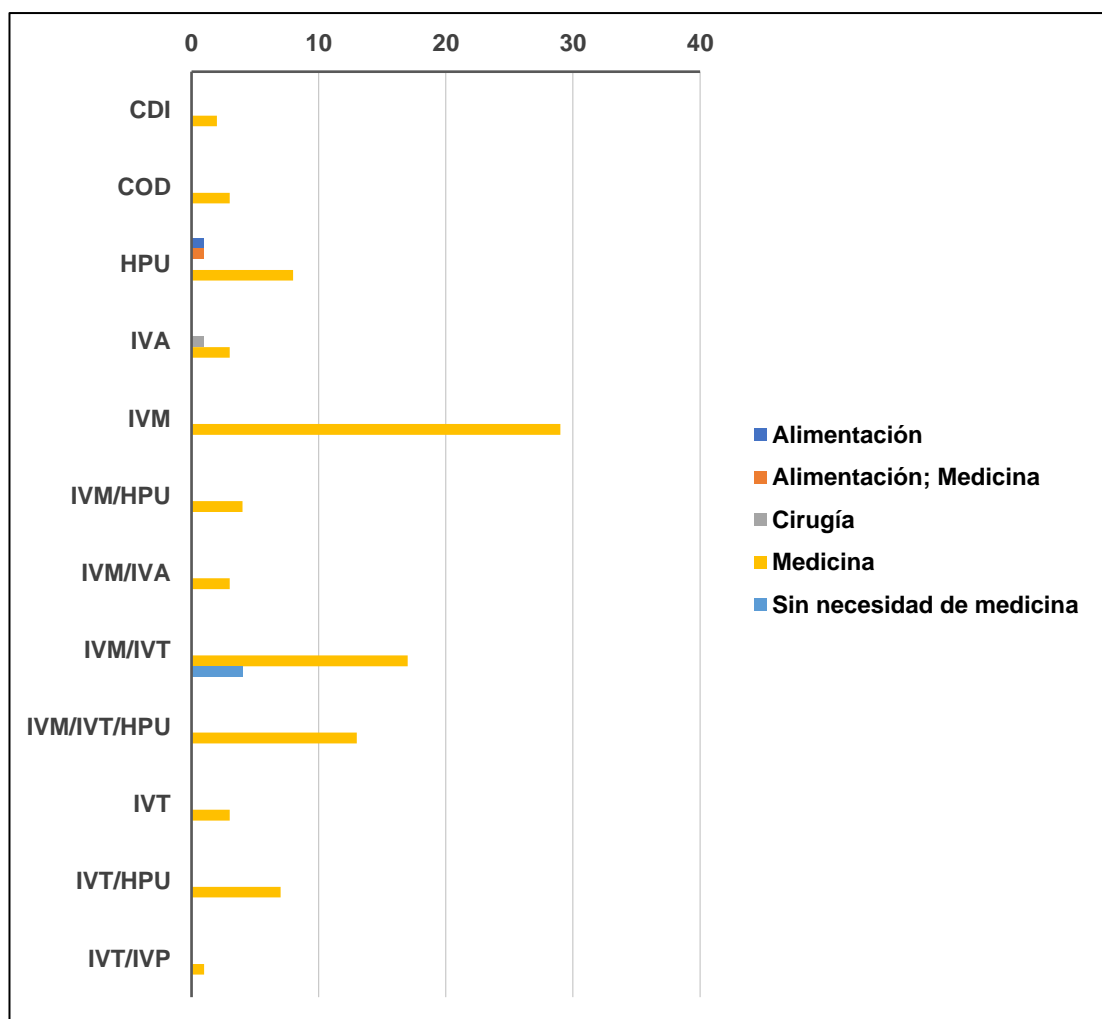
**Elaborado por:** El Autor

De acuerdo con la información recogida sobre la sintomatología, podría decirse que cada uno de los síntomas, por sí solos, no sugieren relación directa con alguna de las cardiopatías detectadas en los caninos que

conformaron la muestra, sin embargo, resalta el hecho de que la mayoría de los síntomas se relacionan con la insuficiencia de válvula mitral, sea como cardiopatía única o combinada con otras cardiopatías.

### 4.3 Presentación esquemática de tratamientos, según la patología

Los ámbitos de intervención priorizados para afrontar alguna de las patologías, están relacionadas principalmente con medicamentos, cirugía, alimentación y combinación de alimentación y medicamentos (**Figura 24**).



**Figura 24.** Relación de patologías cardíacas y tratamientos asignados  
**Elaborado por:** El Autor

La descripción de los tratamientos por cada cardiopatía diagnosticada, de forma individual o combinada, se muestra en las **Tablas 14 y 15**.

**Tabla 14.** Esquema de tratamiento asignado a patologías individuales

Diagnóstico	Tratamiento	No.	Prescripción
CDI (2)	Medicina	1	Pimobendan 5mg 1/4 cada 12h
		1	Pimobendan 10mg 1/2 cada 12h
COD (3)	Medicina	1	Doxiciclina 1 tableta cada 12h por 30 días; Omeprazol 1 cápsula cada 12h; Endogard 30kg 1/2 tableta; Nebulización Dexametasona 4mg
		1	Doxiciclina 1 tableta cada 12h por 30 días; Omeprazol 1 cápsula cada 12h; Ivermectina 30kg 1/2 tableta; Nebulización Dexametasona 4mg
		1	Doxiciclina 1/2 tableta cada 12h por 30 días; Omeprazol 1 cápsula cada 12h; Ivermectina 10kg 1/2 tableta; Nebulización Dexametasona 4mg
		1	Sildenafil (principio activo del Viagra) 20mg 1/2 cada 12h; Pimobendan 5mg 1/2 cada 12h
HPU (10)	Medicina	1	Sildenafil 10mg 1/4 cada 12h; Pimobendan 5mg 1/2 cada 12h
		1	Tadalafilo (principio activo del Cialis) 5mg 1/4 cada 12h
		1	Sildenafil 20mg 1/2 cada 12h
		4	Sildenafil 10mg 1/4 cada 12h
		1	Cardiac royal canin 20kg
	Alimentación; Medicina	1	Cardiac royal canin; Tadalafilo 5mg 1/2 cada 12h
IVA (4)	Medicina	1	Pimobendan 5mg 1/2 cada 12h
		1	Pimobendan 10mg 1/2 cada 12h
		1	Benazepril 5mg 1 pastilla cada 12h
	Cirugía	1	
IVM (29)	Medicina	1	Pimobendan 10mg 1/4 cada 12h; Ramipril 1/2 cada 24h
		1	Ramipril 10kg 1/2 cada 24h
		5	Pimobendan 5mg 1/4 cada 12h
		2	Sildenafil 10mg 1/4 cada 12h
		1	Pimobendan 5mg 1/2 cada 12h
		1	Sildenafil 10mg 1/2 cada 12h; Ramipril 20kg 1/2 cada 12h
		2	Pimobendan 5mg/kg 1/4 cada 12h
		1	Pimobendan 10mg 1/4 cada 12h; Tadalafilo 10mg 1/4 cada 24h
		1	Tadalafilo 5mg 1/4 cada 12h
		1	Pimobendan 2,5mg 1/4 cada 12h
		1	Pimobendan 10mg 1/4 cada 12h
		1	Sildenafil 50mg 1/4 cada 12h
		1	Ramipril 10kg 1/2 cada 12h
		5	Pimobendan 5mg 1/2 cada 12h
		1	Pimobendan 5mg 1 cada 12h
1	Sildenafil 10mg 1/4 cada 12h; Ramipril 20kg 1/4 cada 12h		
1	Tadalafilo 5mg 1/2 cada 12h		
2	Sildenafil 10mg 1/4 cada 12h		
1	Sildenafil 20mg 1/4 cada 12h		
1	Pimobendan 10mg 1/4 cada 12h		

**Elaborado por:** El Autor

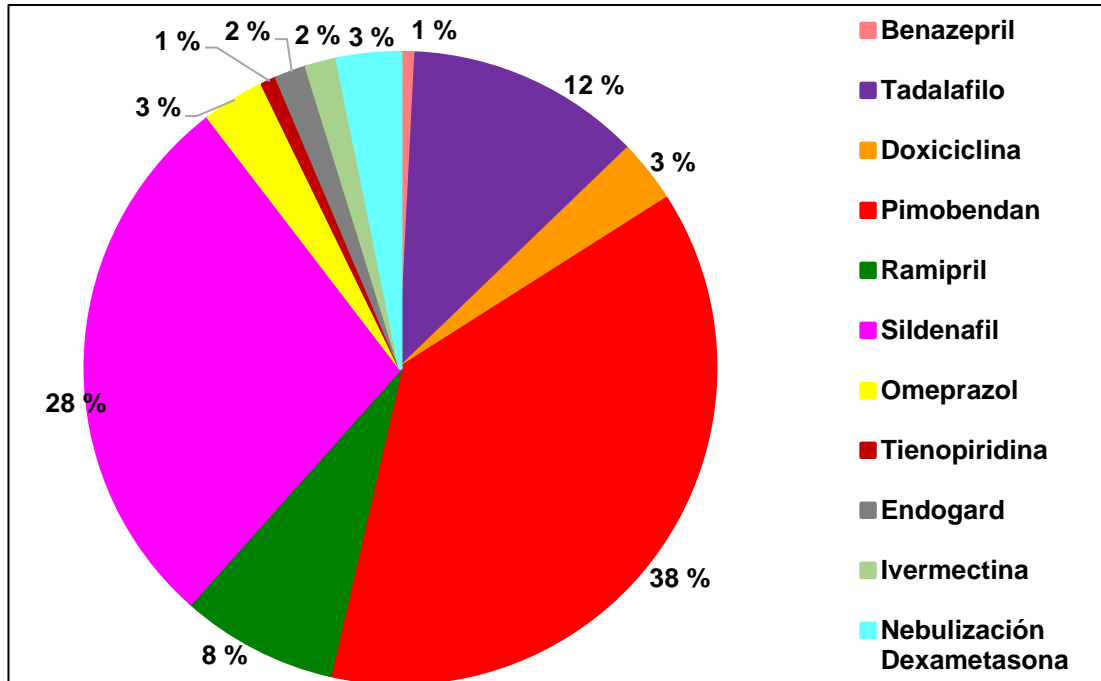
**Tabla 15.** Esquema de tratamiento asignado a patologías combinadas

Diagnóstico	Tratamiento	No.	Prescripción
IVM/HPU (4)	Medicina	1	Sildenafil 10mg 1/4 cada 12h; Ramipril 1/4 cada 12h
		2	Sildenafil 10mg 1/4 cada 12h
		1	Tadalafilo 5mg 1/4 cada 12h
IVM/IVA (3)	Medicina	1	Ramipril 10kg 1/4 12h; Sildenafil 1/4 cada 12h
		1	Tadalafilo 5mg 1/4 cada 24h; Pimobendan 1/4 cada 24h
		1	Pimobendan 10mg 1 cada 12h
IVM/IVT (21)	Medicina	4	Sin necesidad de medicina
		6	Pimobendan 5mg 1/2 cada 12h
		1	Tadalafilo 5mg 1/4 cada 12h
		1	Pimobendan 5mg 1/2 cada 12h
		1	Pimobendan 5mg/kg 1/4 cada 12h
		2	Pimobendan 5mg 1/4 cada 12h
		1	Sildenafil 10mg 1/4 cada 12h
		1	Ramipril 20 kg tab 1/2 cada 24h; Tienopiridina 75mg 1/4 cada 24h
		1	Pimobendan 5mg 1 cada 12h
		1	Pimobendan 10mg 1 cada 12h
		1	Sildenafil 10mg 1/4 cada 12h; Ramipril 20kg 1/4 cada 12h
IVM/IVT/HPU (13)	Medicina	1	Ramipril 20kg tab 1/2 cada 24h
		1	Sildenafil 10mg 1/4 cada 12h; Pimobendan 10mg 1/4 cada 12h
		3	Tadalafilo 5mg 1/4 cada 12h
		1	Sildenafil 10mg 1/4 cada 12h; Ramipril 10kg 1/4 cada 12h
		1	Pimobendan 5mg 1/4 cada 12h
		1	Pimobendan 5mg 1/2 cada 12h; Tadalafilo 5mg 1/4 cada 12h
		3	Sildenafil 10mg 1/4 cada 12h
IVT/HPU (7)	Medicina	1	Tadalafilo 5mg 1/4 cada 12h
		2	Pimobendan 5mg 1/2 cada 12h; Sildenafil 10mg 1/4 cada 12h
		1	Pimobendan 5mg 1/2 cada 12h; Tadalafilo 5mg 1/4 cada 12h
		1	Sildenafil 10mg 1/4 cada 12h
		1	Sildenafil 20mg 1/4 cada 12h
		1	Sildenafil 20mg 1/2 cada 24h
		2	Pimobendan 5mg 1/2 cada 12h; Sildenafil 10mg 1/4 cada 12h
IVT/IVP (1)	Medicina	1	Pimobendan 5mg 1/2 cada 12h; Tadalafilo 5mg 1/4 cada 12h
IVT/IVP (1)	Medicina	1	Sildenafil 10mg 1/4 cada 12h

**Elaborado por:** El Autor

Los componentes de los tratamientos asignados al conjunto de caninos atendidos, de acuerdo con la patología, se aprecia en la **Figura 25** de donde se puede determinar la frecuencia de uso de ciertos medicamentos, tales como el Pimobendan con el 38 %, el Sildenafil con el 28 %, el Tadalafilo con

el 12 %, luego el Ramipril con un 8 %; el resto de componentes de los tratamientos tienen una frecuencia que fluctúa entre el 1 y el 3 %.



**Figura 25.** Frecuencia de medicamentos para tratamiento de cardiopatías del canino  
Elaborado por: El Autor

#### 4.4 Análisis correlacional de tratamiento y variables de riesgo

Si bien han sido revisadas cada una de las variables de riesgo y relacionadas con las patologías identificadas en los 100 ejemplares de la muestra, es importante determinar cuáles de estas variables tienen incidencia directa y significativa del tratamiento; mediante la prueba de chi cuadrado de Pearson se busca una relación de independencia entre variables de manera que se pueda confirmar o negar la hipótesis nula.

La **Tabla 16** incluye las variables de riesgo y los tratamientos establecidos para superar las cardiopatías.

**Tabla 16.** Correlación: variable de riesgo y tratamiento

<b>Variable</b>	<b>Valor p</b>
Raza	0.408
Sexo	0.492
Edad	0.285
Alimentación	0.390
Condición corporal	0.000
Estado anímico	0.106
Actividad física	0.734
Sintomatología	0.252

**Elaborado por:** El Autor

Para los casos en que el valor es menor que 0.05 se considera que existe una asociación estadísticamente significativa entre las variables analizadas y se rechaza la hipótesis nula, mientras que si un valor p es mayor que 0.05 implica que no hay suficiente evidencia para concluir que las variables están asociadas y se acepta la hipótesis nula.

Por tanto, como se puede apreciar de los valores p que se muestran en la **Tabla 16**, la condición corporal ( $p = 0.000$ ) es la única variable que sí tiene una asociación estadística significativa, por lo que se debería rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ).

Por otro lado, en el caso de las otras siete variables de riesgo tales como la raza con un valor  $p = 0.408$ , el sexo con un valor  $p = 0.492$ , la edad con un  $p = 0.295$ , alimentación con  $p = 0.390$ , estado anímico con  $p = 0.106$ , actividad física cuyo valor p es de 0.734 y la sintomatología con  $p = 0.252$  cuyos valores son superiores al 0.05 se concluye que no inciden en el tratamiento aplicado a los pacientes, por tanto, se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ) que indica que el tratamiento para las cardiopatías en caninos no varía de acuerdo con las variables de riesgo observadas en el paciente.



## 5. DISCUSIÓN

Partiendo de los resultados obtenidos durante esta investigación, cabe realizar un análisis de estos y buscar concordancias y/o diferencias respecto a la información proveniente de otros estudios similares, tomando en cuenta las cardiopatías detectadas en la muestra en estudio.

Es así como, en casos de cardiomiopatía dilatada idiopática se recetó Pimobendan que varió según cada caso; Marroquín (2019) prescribió Pimobendan, Furosemida, Enalapril y Espironolactona, mientras que Pridebailo (2016) sugirió Enalapril, Digoxina y Furosemida; por su parte, Jiménez y otros (2015) iniciaron tratamiento con Duplocilina (infecciones), Belamyl (antianémico), Lindope (suplemento nutricional), Edo-Petit Pamoato (parásitos) y Metronidazol (amebas); Gómez (2011) sugirió Furosemida, Oxígeno y Pimobendan.

En cuanto a cardiopatía obstructiva causada por dirofilaria, con tres casos atendidos, el tratamiento fue Doxiciclina 1/2 tableta/12h/30 días, Endogard 30kg 1/2 tableta, Omeprazol 1 capsula/12h, Ivermectina 10kg 1/2 tableta; Nebulización con Dexametasona 4mg; Sánchez (2011), para contrarrestar esta patología, sugirió el uso de la Ivermectina, evitar las picaduras de los mosquitos y utilizar repelentes de insectos.

Para superar la hipertensión pulmonar se asignó tratamiento con Sildenafil 20mg 1/2 cada 12h, Pimobendan 5mg 1/2 cada 12h, Tadalafilo 5mg 1/4 cada 12hy, en dos casos se sugirió alimentación con Cardiac Royal Canin 20kg; Sosa (2017) sugirió el uso de Sildenafil, Furosemida y Clembuterol; Gómez (2011) prescribió Furosemida, sedación en caso de que el canino esté incómodo y Pimobendan.

En relación con la insuficiencia de la válvula aórtica, a los caninos de este estudio se les determinó como tratamiento Pimobendan 10mg 1/2 cada 12h y Benazepril 5mg 1 pastilla cada 12h, solamente para uno de los casos se dispuso cirugía; López y otros (2020) indicaron que esta patología bien puede ser tratada mediante betabloqueadores o con cirugía (valvuloplastia); Cifuentes y Ortiz (2008) también sugirieron los betabloqueantes, además de

antirrítmicos y antibióticos para evitar endocarditis bacteriana, adicionalmente Propranolol, Atenolol y Diltiazem.

Sobre la insuficiencia de la válvula mitral, cardiopatía con mayor presencia en la muestra estudiada, el tratamiento consistió en Pimobendan 5mg 1 cada 12h, Ramipril 10kg 1/2 cada 24h, Sildenafil 10mg 1/2 cada 12h, Tadalafilo 5mg 1/2 cada 12h; Patiño (2016) sugirió Pimobendan, Enalapril, Furosemida y Espironolactona; mientras que, Dávila y Astoquillca (2014) iniciaron tratamiento con Solución Polielectrolítica, Furosemida, Cardial, ácidos grasos y omega 3, además de una dieta baja en sodio.

Para la insuficiencia de la válvula tricúspide el tratamiento asignado fue con Sildenafil 20mg 1/4 cada 12h o de 10mg 1/4 cada 12h y Pimobendan 10mg 1/4 cada 12h; Banoy y Navarro (2020) diseñaron un tratamiento que consistió en Enalapril, Furosemida, Pimobendan y Espironolactona; para Ibarra (2019) el tratamiento fue Enalapril, Benazepril y Carvedilol; por su parte, Ramírez y otros (2014) determinaron un tratamiento que se inició con Enalapril, Digoxina, Furosemida e Hidroclorotiazida.

La insuficiencia de la válvula Pulmonar detectada en el grupo muestral fue tratada con Sildenafil 10mg 1/4 cada 12h. De acuerdo con López y otros (2020) el tratamiento adecuado para superar esta patología está compuesto por Fortekor (betabloqueador) y, en casos más difíciles, la introducción de un balón cilíndrico.

## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Partiendo de la información obtenida se presenta a continuación algunas conclusiones y recomendaciones.

### **6.1 Conclusiones**

Durante el trabajo de campo realizado, para cumplir con el propósito de este estudio, se determinaron las patologías cardíacas de una muestra de 100 ejemplares caninos que fueron sometidos a exámenes ecocardiográficos; resalta con mayor frecuencia la Insuficiencia de la válvula mitral, tanto como patología individual como en combinación con otras patologías, mientras que la menos frecuente fue la Cardiopatía dilatada idiopática con solamente dos casos.

En relación con las cardiopatías diagnosticadas y sus respectivos síntomas, es de mencionar que las patologías no tenían síntomas únicos sino una combinación de éstos, sin embargo, si se revisa cada uno de los síntomas puede asegurarse que la tos fue el más común con presencia de un 43 % en los caninos, pasando al jadeo que fue detectado en un 24 %, la falta de apetito y la respiración agitada con un 11 % cada uno y, finalmente, un desmayo que equivale al 1 %. Es de destacar que hubo un 9 % de asintomáticos.

Por otro lado, no se pudo determinar específicamente que alguna de las cardiopatías detectadas tuviera que ver directamente con alguna las variables tales como la raza, edad, sexo, alimentación, actividad física, estado de ánimo o condición corporal.

Respecto al tratamiento establecido se confirma que la medicación prescrita estuvo directamente relacionada con la cardiopatía y en solamente dos casos de canino con hipertensión pulmonar intervino la variable alimentación.

Finalmente, al verificar la incidencia de las variables de riesgo en el tratamiento asignado para superar las cardiopatías, solamente se encontró que la condición corporal tiene incidencia directa en dicho tratamiento, no así las otras siete variables de riesgo cuyo valor p fue superior a 0.05 por tanto, se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ) que indica que el tratamiento para las

cardiopatías en caninos no varía de acuerdo con las variables de riesgo observadas en los pacientes.

## **6.2 Recomendaciones**

Dadas las ventajas que proporciona el equipo de ecocardiografía, es importante que se difunda su uso y utilidad profesional, tanto para prevención como para corrección de patologías cardíacas.

Los tutores de mascotas deben ser informados sobre las diferentes patologías cardíacas que pudieran presentarse, de manera que realicen controles periódicos sobre el estado de salud de las mascotas.

La mayoría de las patologías cardíacas congénitas o adquiridas pueden ser atendidas a tiempo y, con el tratamiento adecuado y ajustado a su condición, pueden ser superadas permitiendo al canino tener una mejor vida, por ello, es necesario que, al menos una vez al año, se le realice revisiones generales para detectar, entre otras posibles dolencias, si presenta un soplo cardíaco o ritmo anormal que pudiera sugerir alguna anomalía en el corazón.

Es importante, además, estar alerta a algunos elementos y condiciones de índole física, ambiental y de alimentación, esto es:

- La intensidad y frecuencia del ejercicio que debe realizar el ejemplar, teniendo en cuenta que al caminar rápido o al correr hará que el corazón trabaje con más fuerza para enviar más sangre y oxígeno a los músculos;
- El ámbito en el que se desenvuelve en cuanto a la temperatura para evitar excesos de calor o de frío, y la limpieza con el fin de disminuir las posibilidades de contraer algún virus que le afecte;
- La alimentación, para que reciba las proteínas y vitaminas necesarias ajustadas a su edad y evitar el sobrepeso que finalmente va a incidir en una sobrecarga de trabajo del corazón; sería necesario que el canino ingiera alimentos bajos en sal y enriquecidos con ácidos grasos y antioxidantes, dependiendo de la severidad de la cardiopatía.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguinaga, H. F., Rivera, J. A., Tamayo, L. J., Tobón, M., & Osorio, R. C. (2006). Tomografía axial computarizada y resonancia magnética para la elaboración de un atlas de anatomía segmentaria a partir de criosecciones axiales del perro. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 19(4), 451–459.
- Álvarez, I., & Cruz, L. E. (2009). Modelos de insuficiencia cardiaca en caninos. *Revista de Medicina Veterinaria*, 18, 93–103.
- Álvarez, I., & Cruz, L. E. (2011). Fisiología cardiovascular aplicada en caninos con insuficiencia cardiaca. *Revista de Medicina Veterinaria*, 21, 115–132.
- Armstrong, G. P. (2022, julio). *Insuficiencia tricuspídea—Trastornos cardiovasculares*. Manual MSD versión para profesionales. <https://www.msmanuals.com/es-mx/professional/trastornos-cardiovasculares/enfermedades-valvulares/insuficiencia-tricusp%C3%ADdea>
- Ávila, Y. (2022). *Prevalencia de patologías cardíacas en caninos atendidos en consulta cardiológica en la clínica veterinaria “Vida vet”* [Trabajo Final para obtener el Título de Médico Veterinario Zootecnista, Universidad Mayor de San Simón]. <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/33921/1/Avila%20Yulisa%20Trabajo%20Final.pdf>

Baldwin, K., Bartges, J., Buffington, T., Freeman, L. M., Grabow, M., Legred, J., & Ostwald, D. (2010). Guías para la Evaluación Nutricional de perros y gatos de la Asociación Americana Hospitalaria de Animales (AAHA). *Journal of the American Animal Hospital Association*, 46(4), 16.

Banoy, V., & Navarro, G. S. (2020). Displasia de válvula tricúspide de un Pastor Alemán: Reporte de caso. *Univ. de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA*, 1–9.

Beltrán, N. D., & Yuquilema, E. R. (2022). *Estudio retrospectivo de diagnóstico neuroimagenológico en perros (canis lupus familiaris) en base a resonancia magnética de encéfalo entre los años 2017 y 2021 en un centro de referencia de Quito* [Trabajo de Titulación previo a la obtención del Título de Médico Veterinario Zootecnista, Universidad de Guayaquil].  
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/65402/1/2022-470%20Beltran%20Beltran%20Nathaly%20Daleska%20y%20Yuquilema%20Naula%20Edwin%20Rene.pdf>

Benavides, C. J., Chaves, C. A., Astaíza, J. M., Moncayo, A., & Vargas, P. (2014). Enfermedad valvular degenerativa canina: Reporte de caso. *Revista de Medicina Veterinaria*, 28, 91–102.

Brakeleer, D. (2019). *Comunicación interventricular perimembranosa en un canino de 4 meses de edad* [Tesina de la Orientación: Sanidad

Animal, presentada como parte de los requisitos para optar al grado de Veterinario, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires].

<https://ridaa.unicen.edu.ar:8443/server/api/core/bitstreams/3ebec464-84c6-48b0-af5e-84bc9181aa62/content>

Buitrago, J., Osorio, J., & Cadavid, A. (2018). Frecuencia de patologías abdominales diagnosticadas mediante ecografía en la clínica Veterinaria del Sur Sabaneta, Antioquia. *Revista colombiana de ciencia animal recia*, 10(2), 167–172.

<https://doi.org/10.24188/recia.v10.n2.2018.563>

Cagua, L. C. (2017). *Cardiomiopatía dilatada canina, abordaje y diagnóstico clínico* [Monografía como opción de Grado para optar el título de Médico Veterinario Zootecnista, Universidad de Los Llanos, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales].

<https://repositorio.unillanos.edu.co/bitstream/handle/001/423/RUNILLANOS;jsessionid=913A36B34457E29BF2DBED96AF5075?sequence=1>

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.

Calderón, M. N. (2012). *Arritmias cardíacas en el perro* [Tesis de Grado presentada como uno de los requisitos para obtener el título de Doctor en Ciencias Veterinarias, Universidad de la República].  
<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/19830/1/FV-29484.pdf>

Camacho, J. C., & Martínez, M. P. (2021). *Patologías congénitas de tipo cardíaco en perros* [Revisión monográfica de literatura para optar por el título en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia].  
<https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/090e4ee2-b2d6-45b9-aaba-8f958efecdae/content>

Carrillo, L., Grandez, R., & Dávila, R. (2011). Parámetros electrocardiográficos y radiográficos cardíacos en la raza perro sin pelo del Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 22(2), 89–96.

Carrión, D. C. (2019). *Resección de hemangiosarcoma de base cardíaca con autosutura GIA en un pastor alemán de 3 años. Reporte de caso* [Trabajo de titulación presentado como requisito para la obtención del título de Médico Veterinario, Universidad San Francisco de Quito].  
<https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/8276/1/142715.pdf>

Chetboul, V., Pitsch, I., Tissier, R., Gouni, V., Misbach, C., Trehou-Sechi, E., Petit, A. M., Damoiseaux, C., Pouchelon, J.-L., Desquilbet, L., &



- Bomassi, E. (2016). Epidemiological, clinical, and echocardiographic features and survival times of dogs and cats with tetralogy of Fallot: 31 cases (2003-2014). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 249(8), 909–917. <https://doi.org/10.2460/javma.249.8.909>
- Cifuentes, C. A., & Ortiz, P. I. (2008). *Valores ecocardiográficos en caninos con patología en válvula aórtica en Bogotá a 2.600 m.s.n.m* [Trabajo de grado para optar al título de Médico Veterinario, Universidad de La Salle].  
[https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1095&context=medicina\\_veterinaria](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1095&context=medicina_veterinaria)
- Cortés, F. (2015). *Manual de prácticas de clínica de perro*. Unniversidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/pozarica/cba/files/2017/09/Manual-de-practicas-de-clinica-de-perros-y-gatos.pdf>
- Cruz, H. A., & Calderón, F. X. (2016). El corazón y sus ruidos cardíacos normales y agregados. Una somera revisión del tema. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 59(2), 49–55.
- Dávila, R., & Astoquillca, V. (2014). Degeneración valvular mitral en un canino cruzado: Relato de caso. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 25(1), 108–112.
- Dávila, R., Begazo C., C., & Marroquín A., M. (2015). Efusión Pericárdica: Reporte de Caso. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 26(3), 531–536. <https://doi.org/10.15381/rivep.v26i3.11169>

- Dávila, R., Changanquí, C., & Chávez, E. (2014). Comunicación interventricular: Relato de caso en un canino. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 25(1), 103–107.  
<https://doi.org/10.15381/rivep.v25i1.8474>
- De Lavalle, R., & Rendón, L. (2015). Estructuración y función del miocardio ventricular canino (*Canis lupus familiaris*): Banda miocárdica ventricular. *Spei Domus*, 11(22), Article 22.  
<https://doi.org/10.16925/sp.v11i22.1156>
- Diez, I. (2009). *Cardiopatías congénitas en el perro: Aproximación al diagnóstico*. RACVE. Real Academia de Ciencias Veterinarias de España. <https://www.racve.es/publicaciones/cardiopatias-congenitas-en-el-perro-aproximacion-al-diagnostico/>
- Espinoza, V. D., Hernández, J. A., & Chow, W. M. (2023). Alteraciones ecográficas en caninos y felinos reportados en la clínica veterinaria de Especialidades Salud Animal León y Chinandega. *Rev. iberoam. bioecon. cambio clim.*, 9(17), 2118–2128.  
<https://doi.org/10.5377/ribcc.v9i17.16382>
- Gallo, C. A. (2014). *Manual de diagnóstico con énfasis en laboratorio clínico veterinario* [Trabajo de Graduación Carrera de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Agrariaq].  
<https://repositorio.una.edu.ni/2745/1/tnl70g172m.pdf>

- García, M. I. (2013). *Atlas de interpretación radiológica en pequeños animales: Incluye los errores diagnósticos más frecuentes*. Servet.
- García, P. M. (2019). Tumores cardiacos en el perro. *Clin Vet Peq Anim*, 39(4), 207–217.
- Gómez, E., Zuccolotto, L., Borin, S., Lamarca, L., Laudares, M., Cintra, C. A., & Evangelista, A. (2015). Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en Pequeños Animales. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 26(4), 549–557. <https://doi.org/10.15381/rivep.v26i4.11272>
- Gómez, L. (2011). Enfermedad valvular degenerativa en perros: Actualización en su diagnóstico, tratamiento y pronóstico. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 24(2), 201–208.
- Guendulain, C. F., González, G. M., & Maffrand, C. I. (2010). La ecografía como ayuda al diagnóstico de colecistitis en un canino. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 23(1), 107–114.
- Guzmán, M. A., Vargas, P., & Cabrejo, C. A. (2021). Endocarditis infecciosa en canino con diagnóstico previo de síndrome vestibular periférico secundario a probable otitis media-interna: Reporte de caso. *Rev. Med. Vet.*, 42, 41–50.
- Guzzo, D. F. (2013). Insuficiencia valvular pulmonar en el posoperatorio alejado de tetralogía de Fallot: Aporte del ecocardiograma transtorácico convencional para la toma de decisiones. *Revista Uruguay de Cardiología*, 28(1), 42–56.

- Hernández, P., Lázaro, M., Alcalá, J. E., & Maicas, C. (2017). Cor pulmonale. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 12(35), 2116–2126. <https://doi.org/10.1016/j.med.2017.06.004>
- Ibarra, Y. L. (2019). *Displasia Tricuspídea: Reporte de un caso clínico* [Informe final de la Orientación y Prácticas Profesionales en Medicina de Pequeños Animales para obtener el título de grado académico de Medica Veterinaria, Universidad Nacional de Río Negro]. <https://rid.unrn.edu.ar/bitstream/20.500.12049/7025/3/Ibarra%20Yanina%20-%20Displasia%20Tricusp%C3%8Ddea%20Reporte%20de%20un%20caso%20cl%C3%ADnico.pdf>
- Idrovo, H. E. (2021). *Valoración cuantitativa del eje eléctrico cardíaco y su desviación mediante electrocardiografía en pacientes caninos aparentemente sanos en condiciones de altura* [Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21094/1/UPS-CT009271.pdf>
- Jiménez, O., Rubio, Á., Otaya, D., Gómez, P., & Valencia, A. (2015). Reporte de caso: Cardiomiopatía dilatada por degeneración valvular mixomatosa en perro de raza mestiza. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 16(1), 1–11.

López, E., Menéndez, I., Casañas, P., Lorenzo, Y., Hernández, M., Varela, L., & Martínez, T. (2020). *Incidencias de las enfermedades cardíacas en perros* (Vol. 18). Revista Ciencia Universitaria.

<https://rcta.unah.edu.cu/index.php/ACUNAH/article/view/1355/2446>

Márquez, M. F., Ruíz, T. de J., Méndez, R., Karabut, E., Aranda, A., & Jiménez, S. (2016). Miocardiopatía hipertrófica (MCH). Una revisión histórica y anatomopatológica. *Gaceta Médica de México*, 152(5), 697–702.

Marroquín, M. A. (2019). *Reporte de un caso de Cardiomiopatía dilatada idiopática en un canino Cocker Spaniel* [Trabajo Académico para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en Clínica de Animales Menores, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].

<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/19772>

Matos, R. J. (2015). *Estudo retrospectivo da correção da persistência do canal arterial por cateterismo cardíaco em cães* [Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa].

<https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/8997/1/Estudo%20retr%20ospetivo%20da%20corre%C3%A7%C3%A3o%20da%20persist%C3%Aancia%20do%20canal%20arterial%20por%20cateterismo%20card%C3%ADaco%20em%20c%C3%A3es.pdf>

Morales, J. L. (2009). *Anatomía Clínica del Perro y Gato* (Tercera Edición).

Universidad de Córdoba.

[http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anatopatologica/peques/LIBRO\\_ANATOMIA\\_CLINICA.pdf](http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anatopatologica/peques/LIBRO_ANATOMIA_CLINICA.pdf)

Oliveira, E. M. de, Pereira, R. da, Chaves, M. da C., Pessoa, M. G.,

Nascimento, D. M., & Maio, R. (2020). Frecuencia de la sarcopenia, la caquexia y los factores asociados en los pacientes con enfermedad renal crónica en terapia dialítica. *Nutrición Hospitalaria*, 37(6), 1157–1165. <https://doi.org/10.20960/nh.02954>

Patiño, S. P. (2016). *Reporte de caso de un canino de raza bulldog francés*

*con displasia de grado moderada a severa de válvula mitral y la displasia de grado moderada de la válvula tricúspide* [Trabajo de grado, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales].

<https://repository.udca.edu.co/handle/11158/532>

Pau, N. C. (2010). *Registro y evaluación de los valores cardiométricos*

*mediante ecocardiografía en modo m y 2d en perros* [Memoria para optar al Título Profesional de Médico Veterinario, Universidad de Chile].

<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/131337/Registro-y-evaluacion-de-los-valores-cardiometricos-mediante-ecocardiografia-en-modo-M-y-2D-en-perros.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Paucar, N. (2022). *Estudio retrospectivo de las principales cardiopatías en caninos diagnosticadas en un Centro Cardiológico de Quito durante el período 2018 – 2021* [Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista, Universidad Central del Ecuador].

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/26729/1/UCE-FMVZ-SUB-PAUCAR%20NATHALY.pdf>

Penninck, D., & d'Anjou, M. A. (2017). *Atlas de ecografía en pequeños animales* (Segunda Edición). Multimédica Ediciones Veterinarias.  
[https://www.academia.edu/42441370/Atlas\\_de\\_Ecografia\\_en\\_Pequeños\\_Animales\\_Dominique\\_Penninck\\_Marc\\_Andre\\_d\\_Anjou\\_Segunda\\_Edicion](https://www.academia.edu/42441370/Atlas_de_Ecografia_en_Pequeños_Animales_Dominique_Penninck_Marc_Andre_d_Anjou_Segunda_Edicion)

Pridebailo, Y. A. (2016). *Hallazgos clínicos en un canino Cocker Spaniel con Cardiomiopatía Dilatada* [Tesis de la Orientación en Sanidad de Pequeños Animales, presentada como parte de los requisitos para optar al grado de Veterinario, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. UNCPBA].

<https://ridaa.unicen.edu.ar:8443/server/api/core/bitstreams/ec7229a7-4119-491d-b868-fafdc7892bb0/content>

Ramírez, F. T., Lasso, J. Á., Ortiz, O., Cuellar, M. A., Anaya, C. Iberto, & Valencia, A. F. (2014). Reporte de caso: Displasia valvular tricuspídea en perro raza labrador—Case report: Tricuspid valve dysplasia in

labrador dog. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 15(1), 1–10.

Rosas, J. A., & Velandia, M. (2008). *Determinación de los valores ecocardiográficos normales en caninos adultos sanos a la altura de Bogotá 2600 m.s.n.m* [Trabajo de grado para optar al título de Médico Veterinario, Universidad de La Salle].  
[https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1116&context=medicina\\_veterinaria](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1116&context=medicina_veterinaria)

Sanabria, S. J. (2016). *Tratamiento quirúrgico de ducto arterioso persistente en Pastor Alemán de 3 meses de edad, (reporte de caso)* [Trabajo de Grado Medicina Veterinaria, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. UDCA].  
<https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/725/Articulo%20final%20DAP.pdf?sequence=1>

Sánchez, M. E., Calvo, P., & Mutis, C. A. (2011). *Dirofilaria immitis: Una zoonosis presente en el mundo. Revista de Medicina Veterinaria*, 22, 57. <https://doi.org/10.19052/mv.560>

Selva, M. (2019, febrero 25). Aparato circulatorio del perro: Componentes y funciones principales. *Animales y biología*.  
<https://animalesbiologia.com/perros/anatomia-canina/aparato-circulatorio-del-perro>



- Sena, S. B. (2022). *Un acercamiento a las cardiopatías congénitas del canino* [Trabajo final para obtener el título de Médico Veterinario, Universidad Nacional de Río Negro].  
<https://rid.unrn.edu.ar/bitstream/20.500.12049/8835/1/Sena%2C%20Sof%2C%20Un%20acercamiento%20a%20las%20cardiopatias%20congenitas%20del%20canino.pdf>
- Sosa, R. A. (2017). *Cardiopatías adquiridas en pequeños animales*. Editorial UNRN. <http://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/5780>
- Sosa, R. A., Mancuso, A. S., & Sosa, R. E. (2019). Cor Pulmonale en paciente canino. *Ciencia Veterinaria*, 21(2), Article 2.  
<https://doi.org/10.19137/cienvet-201921207>
- Thieck, J. E. (2018). *Estudio electrocardiografico y ecocardiografico en canino con cardiomiopatía dilatada* [Tesina de la Orientación en Sanidad de Pequeños Animales, presentada como parte de los requisitos para optar al grado de Veterinario, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. UNCPBA].  
<https://ridaa.unicen.edu.ar:8443/server/api/core/bitstreams/94ff9088-a2d3-4b63-a491-c32618b5c3d7/content>
- Uribe, M. A. (2017). *Radiología Veterinaria* (Primera edición). Fundación Universitaria del Área Andina.  
<https://digitz.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1331/Radiolog%2C%20veterinaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Veiga, A. L., Corredor, A. S., Cardoso, F., Cagnoni, C., Eduardo, C., & Malavasi, C. E. (2016). Ecocardiografía en clínicas veterinarias de pequeños animales: Informe práctico para los estudiantes en fase de pasantía profesional—Echocardiography in small animal. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 17(12), 1–16.

Ventura, E., & Arze, L. (2013). Displasia congénita de la válvula mitral, a propósito de un caso. *Gaceta Médica Boliviana*, 36(2), 100–104.

## ANEXOS

### Anexo 1. Oficio dirigido al experto cardiólogo con el fin de realizar la investigación



Guayaquil, 10 de agosto del 2023

**MVZ. Ibrahim Waheed**  
**Cargo: MVZ/Cardiólogo**  
**Contacto: (0993121707)**  
**Mail: info@imagenpet.ec**

De mis consideraciones:

Por la presente se solicita, muy comedidamente, se reciba al estudiante **Gerardo Alejandro Cisneros Avilés** con número de cedula **0931399711**, estudiante de la Carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, quien requiere realizar el Trabajo de Integración Curricular en las instalaciones de Imagenpet /Animalopolis/Pet Wash, cuyo tema es **MANEJO MÁS FRECUENTES DE TRATAMIENTOS PARA AFRONTAR ENFERMEDADES CARDÍACAS CONGÉNITAS Y ADQUIRIDAS EN CANINOS**. Seguros de contar con su apoyo y gestión a la presente solicitud quedamos de usted muy agradecidos.

Atentamente,



Atentamente,  
**FATIMA PATRICIA  
ÁLVAREZ CASTRO**

**Dra. Patricia Álvarez Castro, M.Sc.**  
**Directora de carrera Medicina Veterinaria**

0963388046

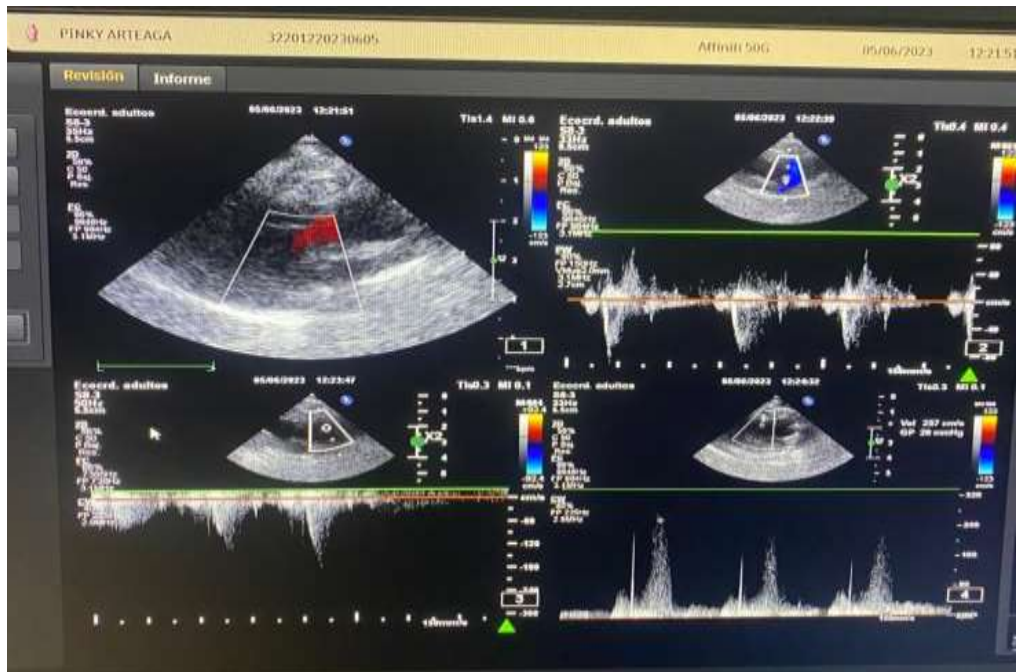
**Anexo 2.** Imagen de cardiomiopatía dilatada idiopática



**Anexo 3.** Imagen de cardiopatía obstructiva causada por dirofilaria



Anexo 4. Imagen de hipertensión pulmonar



Anexo 5. Imagen de insuficiencia válvula aórtica



**Anexo 6.** Imagen de insuficiencia de la válvula mitral



**Anexo 7.** Imagen de insuficiencia de válvula mitral e hipertensión pulmonar

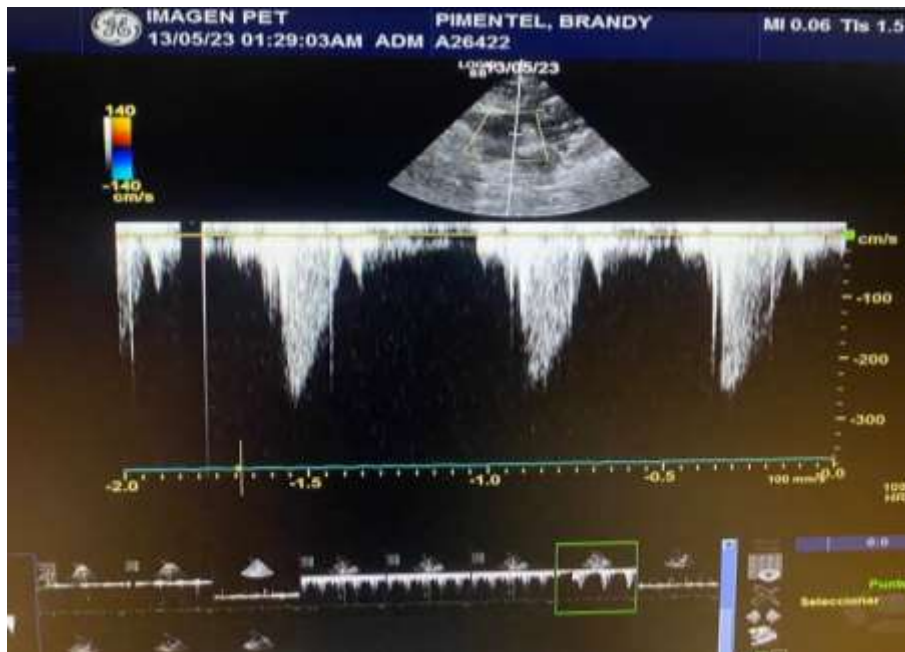




**Anexo 8.** Imagen de insuficiencia de válvula mitral y de válvula aórtica



**Anexo 9.** Imagen de insuficiencia de válvula mitral y válvula tricúspide



**Anexo 10.** Imagen de insuficiencia de válvula mitral, válvula tricúspide e hipertensión pulmonar

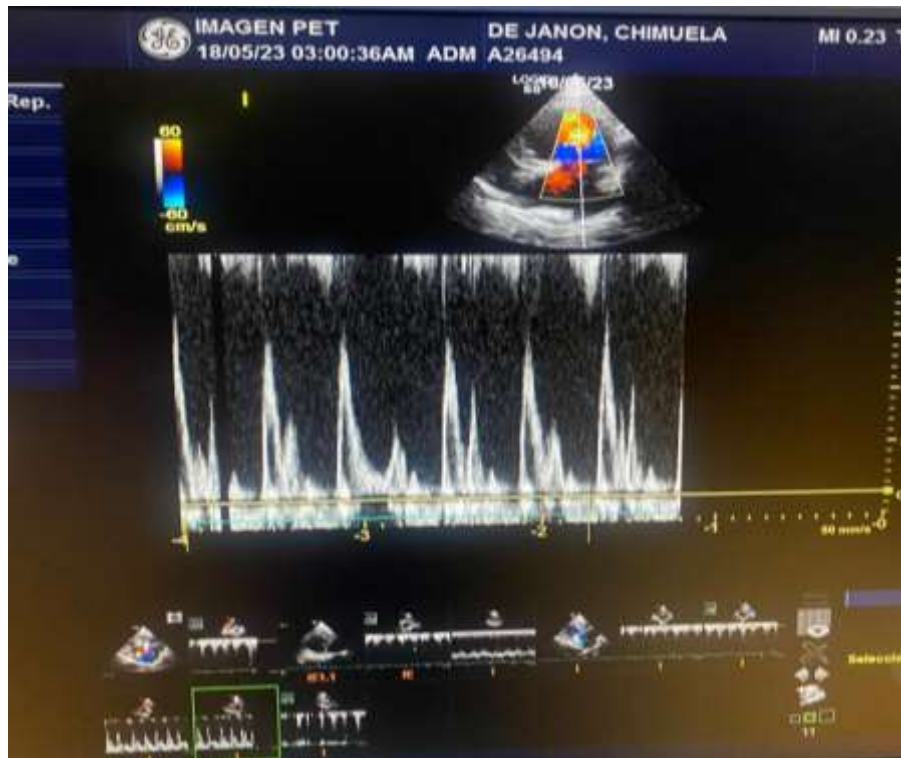


**Anexo 11.** Imagen de insuficiencia de válvula tricúspide





**Anexo 12.** Imagen de insuficiencia de válvula mitral e hipertensión pulmonar



**Anexo 13.** Imagen de insuficiencia de válvula tricúspide y de válvula pulmonar





## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Cisneros Avilés, Gerardo Alejandro**, con C.C: # **0910319565** autor/a del Trabajo de Integración Curricular: **Manejos más frecuentes de tratamientos para afrontar enfermedades cardíacas congénitas y adquiridas en caninos** previo a la obtención del título de **Médico Veterinario** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

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

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

Guayaquil, **6 de septiembre de 2023**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Cisneros Avilés, Gerardo Alejandro**

C.C: **0910319565**



<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>			
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>			
<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Manejos más frecuentes de tratamientos para afrontar enfermedades cardíacas congénitas y adquiridas en caninos		
<b>AUTOR(ES)</b>	Cisneros Avilés, Gerardo Alejandro		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Dr. Echeverría Alcívar, José Alberto, MVZ, M. Sc. Dra. Sylva Morán Lucila María, Mag.		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo		
<b>CARRERA:</b>	Medicina Veterinaria		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Médico Veterinario		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	6 de septiembre de 2023	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	87
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Cardiopatías caninas, Ecocardiografía		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Canino, cardiopatía canina, ecocardiografía, enfermedad cardíaca, insuficiencia cardíaca, sintomatología, patología cardíaca		
<b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>	<p>Esta investigación tuvo el objetivo de Identificar los protocolos y manejo de tratamientos más frecuentes para afrontar las enfermedades cardíacas, congénitas y adquiridas, en caninos; el estudio tuvo un enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo, correlacional, no experimental; la población estuvo conformada por todos los pacientes caninos de la ciudad de Guayaquil, a los que el especialista cardiólogo realizó ecografías, en distintas veterinarias, entre mayo y julio de 2023, para ello se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, dado que se analizó solamente a aquellos caninos que se les detectó alguna cardiopatía, congénita y/o adquirida, y que requirieron la consulta del cardiólogo para ser tratados por la patología encontrada. Recogidos los resultados se realizó representaciones estadísticas mediante tablas y figuras y se determinó que la mayor presencia de cardiopatía estuvo relacionada con la insuficiencia de la válvula mitral, como patología única y en combinación con otras cardiopatías, así también que las patologías con menos presencia fueron la cardiopatía obstructiva causada por dirofilaria y la cardiomiopatía dilatada idiopática. Finalmente, se aplicó a estos datos la prueba de Chi cuadrado de Pearson, dando como resultado que la condición corporal con un <math>p &lt; 0.05</math> sí presentó asociación estadística significativa respecto al tratamiento asignado, mientras que las otras variables de riesgo tuvieron valor <math>p &gt; 0.05</math>, por tanto, en general, se aceptó la hipótesis nula que indica que el tratamiento para las cardiopatías en caninos no varía de acuerdo con las variables de riesgo observadas en el paciente.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR:</b>	Teléfono: +593-4-6020097	E-mail: gerardo.cisneros@cu.ucsg.edu.ec	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):</b>	Nombre: Carvajal Capa, Melissa Joseth		
	Teléfono: +593-958726999		
	E-mail: melissa.carvajal01@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			