



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA MEDICINA VETERINARIA**

**TEMA:**

**Niveles de obesidad en pacientes caninos *Canis lupus familiaris* y felinos *Felis silvestris catus* con historial de enfermedades metabólicas, que asisten a la veterinaria “Zamora” entre los meses de octubre del 2022 a enero del año 2023.**

**AUTORA:**

**Bauer Herrera, Alexandra Eduarda**

**Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del  
título de  
MÉDICA VETERINARIA**

**TUTORA:**

**Dra. Trejo Cedeño, Irina Maritza. M. Sc.**

**Guayaquil, Ecuador  
15 de febrero del 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 **Bauer Herrera, Alexandra Eduarda**, como requerimiento para la obtención del título de **Médica veterinaria**.

**TUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Trejo Cedeño, Irina Maritza, M. Sc.**

**DIRECTORA DE LA CARRERA**

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

**Guayaquil, a los 15 días del mes de febrero del año 2023**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Bauer Herrera, Alexandra Eduarda**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Integración Curricular, Niveles de obesidad en pacientes caninos *Canis lupus familiaris* y felinos *Felis silvestris catus* con historial de enfermedades metabólicas, que asisten a la veterinaria “Zamora” entre los meses de octubre del 2022 a enero del año 2023 previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

**Guayaquil, a los 15 días del mes de febrero del año 2023**

**LA AUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**Bauer Herrera, Alexandra Eduarda**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

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

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Bauer Herrera, Alexandra Eduarda**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución el **Trabajo de Integración Curricular, Niveles de obesidad en pacientes caninos *Canis lupus familiaris* y felinos *Felis silvestris catus* con historial de enfermedades metabólicas, que asisten a la veterinaria “Zamora” entre los meses de octubre del 2022 a enero del año 2023**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 15 días del mes de febrero del año 2023**

**LA AUTORA:**

f. \_\_\_\_\_  
**Bauer Herrera, Alexandra Eduarda**



# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

## CERTIFICADO URKUND

La Dirección de la Carrera de Medicina Veterinaria revisó el Trabajo de Integración Curricular, **Niveles de obesidad en pacientes caninos *Canis lupus familiaris* y felinos *Felis silvestris catus* con historial de enfermedades metabólicas, que asisten a la veterinaria “Zamora” entre los meses de octubre del 2022 a enero del año 2023**, presentado por la estudiante **Bauer Herrera, Alexandra Eduarda**, de la carrera de **Medicina Veterinaria**, donde obtuvo del programa URKUND, el valor de 0 % de coincidencias, considerando ser aprobada por esta dirección.

### Document Information

Analyzed document	FINAL 8 FEBRERO 2023. BAUER HERRERA.docx (D158181308)
Submitted	2/8/2023 7:04:00 PM
Submitted by	
Submitter email	alexandra.bauer@cu.ucsg.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	melissa.carvajal@analysis.orkund.com

Fuente: URKUND-Usuario Carvajal Capa, 2023

Certifican,

---

**Dra. Fátima Patricia Álvarez Castro, M. Sc.**    **Dra. Melissa Joseth Carvajal Capa, M. Sc.**

Directora Carrera Medicina Veterinaria  
UCSG-FETD

Revisora - URKUND

## AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por sobre todas las cosas, él ha sido, es y será mi pilar fundamental en toda mi vida, a la Santísima Virgen María que ha sido mi madre espiritual toda mi vida.

Agradezco a mi familia, mi abuela que ha sido una madre para mí desde siempre, que me dió fuerzas y apoyo cuando más lo necesitaba para poder acabar mi carrera universitaria; a mi papá que siempre me ayudó en lo que más necesitaba, que gracias a sus logros académicos y profesionales me inspiraron a seguir adelante y nunca conformarme con menos, su soporte tanto moralmente como financieramente fueron fundamentales ya que sin él no hubiera podido tener tantas oportunidades que me dió la vida.

Agradezco a mi tía Cecilia que siempre estuvo ahí a lo largo de mi vida académica dándome consejos para dar siempre lo mejor de mí.

A todos los miembros de mi familia gracias por apoyarme en las buenas y malas decisiones, fueron, son y serán mi pilar en todos los aspectos.

A mi tutora, gracias por todos los conocimientos y momentos compartidos, gracias por su asesoramiento y por ser mi mentora a lo largo de esta tesis.

A mi compañero de vida Francisco que estuvo presente en cada aspecto de mi vida universitaria apoyándome, dándome soporte emocional y amor incondicional para poder seguir adelante.

Al Dr. Fabricio Zamora que sin su ayuda y apoyo no podría haber realizado esta tesis, gracias por abrirme las puertas de su veterinaria para poder aprender como profesional, gracias a la Dra. Beatriz Mendez que me ayudó en cada paso de mi vida profesional.

A mi buena amiga Alisson que su apoyo y ayuda fueron fundamentales en la realización de esta tesis, a mis amigos Dres. Illona, Ernesto, Romina, Guillermo, Diana, Alexis, Katty, Juan Carlos gracias por haberme enseñado y compartido sus conocimientos.

## **DEDICATORIA**

Le dedico esta tesis a la Alexandra del pasado y del futuro, recuerda que todo con paciencia, dedicación, esfuerzo y perseverancia se puede.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
FACULTAD DE EDUCACION TECNICA PARA EL DESARROLLO  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**Dra. Irina Maritza Trejo Cedeño, M. Sc.**

TUTORA

---

**Dra. Fátima Patricia Álvarez Castro, M. Sc.**

DIRECTORA DE LA CARRERA

---

**Dra. Melissa Joseth Carvajal Capa, M. Sc.**

COORDINADORA DE UTE





**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE EDUCACION TECNICA PARA EL DESARROLLO  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**CALIFICACIÓN**

**10  
DIEZ**

---

**Dra. Irina Maritza Trejo Cedeño, M. Sc.**

**TUTORA**

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>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</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>4</b>
2.1	Definición de obesidad.....	4
2.2	Epidemiología.....	4
2.3	Obesidad en caninos .....	5
2.4	Taxonomía.....	5
2.4.1	<i>Canis lupus familiaris</i> .....	5
2.5	Proteínas de fase aguda.....	6
2.6	Requerimientos nutricionales en la especie canina.....	6
2.6.1	Requerimientos energéticos y nutricionales en cachorros .....	6
2.6.2	Requerimientos energéticos y nutricionales en caninos de edad avanzada .....	6
2.7	Enfermedades metabólicas en perros.....	7
2.7.1	Diabetes canina.....	7
2.7.2	Insuficiencia renal en caninos.....	8
2.7.3	Hipertensión arterial canina .....	9
2.7.4	Hiper e Hipotiroidismo canino .....	10
2.7.5	Hipertiroidismo canino .....	10
2.7.6	Enfermedad de Cushing en caninos .....	10
2.8	Score/condición corporal en caninos .....	11
2.9	Felinos.....	12
2.10	Taxonomía.....	12
2.10.1	<i>Felidae catus</i> .....	12
2.11	Requerimientos nutricionales en la especie felina .....	13

2.12	Enfermedades metabólicas en felinos. ....	13
2.12.1	Diabetes felina .....	13
2.12.2	Insuficiencia renal en felinos .....	14
2.12.3	Hipertensión arterial felina .....	14
2.12.4	Hipotiroidismo e hiperadrenocorticismo en felinos.....	15
2.12.5	Enfermedad de Cushing en felinos.....	15
2.13	Score / condición corporal en felinos .....	16
2.14	Proceso del cálculo de kilocalorías .....	17
2.15	Proceso del cálculo del índice de masa corporal (IMC).....	18
<b>3</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	<b>19</b>
3.1	Ubicación de la investigación.....	19
3.1.1	Características climáticas .....	19
3.2	Materiales.....	20
3.3	Tipo de estudio .....	20
3.4	Población de estudio .....	20
3.4.1	Muestra de estudio .....	20
3.5	Análisis estadístico .....	21
3.5.1	Método cuantitativo .....	21
3.5.2	Método de inferencia estadística. ....	22
3.6	Método de abordaje.....	22
3.6.1	Recopilación de la muestra. ....	22
3.6.2	Uso de la escala PAN.....	22
3.7	Variables.....	24
3.7.1	Variables dependientes .....	24
3.7.2	Variables independientes .....	24
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>26</b>
4.1	Resultados en relación de obesidad en caninos y felinos con enfermedades metabólicas preexistentes.....	26
4.2	Resultados de IMC y requerimientos de Kcal, de pacientes obesos con enfermedades metabólicas.....	32

4.3	Relación del patrón de consumo alimenticio de pacientes obesos con enfermedades metabólicas, con estilo de vida de tutores. ....	35
<b>5</b>	<b>DISCUSIÓN</b> .....	<b>37</b>
5.1	Relación de obesidad en caninos y felinos con enfermedades metabólicas preexistentes. ....	37
5.2	Relación del IMC y requerimientos de Kcal, de pacientes obesos con enfermedades metabólicas. ....	39
5.3	Relación del patrón de consumo alimenticio de pacientes obesos con enfermedades metabólicas, con estilo de vida de tutores. ....	39
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>41</b>
6.1	Conclusiones .....	41
6.1.1	Conclusión de la relación de obesidad en caninos y felinos con enfermedades metabólicas preexistentes. ....	41
6.1.2	Conclusión de la relación del IMC y requerimientos de Kcal, de pacientes obesos con enfermedades metabólicas. ....	41
6.1.3	Conclusión de la relación del patrón de consumo alimenticio de pacientes obesos con enfermedades metabólicas, con estilo de vida de tutores. ....	41
6.2	Recomendaciones .....	42
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>43</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Prueba Chi2 usando las variables sexo del paciente con el grado de obesidad sobre su peso ideal.....	28
<b>Tabla 2</b> Prueba Chi2 usando las variables condición anatómica del paciente con el grado de obesidad sobre su peso ideal.....	29
<b>Tabla 3</b> Prueba Chi2 usando las variables insuficiencia renal y grado de obesidad 10.....	29
<b>Tabla 4</b> Prueba Chi2 usando las variables insuficiencia renal y grado de obesidad 20.....	30
<b>Tabla 5</b> Prueba Chi2 usando las variables insuficiencia renal y grado de obesidad 30.....	30
<b>Tabla 6</b> Prueba Chi2 usando las variables diabetes y grado de obesidad 10.....	30
<b>Tabla 7</b> Prueba Chi2 usando las variables diabetes y grado de obesidad 20.....	31
<b>Tabla 8</b> Prueba Chi2 usando las variables hipertensión y grado de obesidad 10.....	31
<b>Tabla 9</b> Prueba Chi2 usando las variables hipertensión y grado de obesidad 20.....	32
<b>Tabla 10</b> Media de la variable Kcal en caninos y felinos dentro de la fase experimental.....	32
<b>Tabla 11</b> Media de la variable de IMC en caninos y felinos dentro de la fase experimental.....	33
<b>Tabla 12</b> Prueba Chi2 usando las variables peso (kg) y Kcal.....	34
<b>Tabla 13</b> Prueba Chi2 usando las variables peso (kg) e IMC.....	34
<b>Tabla 14</b> Correlación entre el patrón de consumo e los pacientes con la actividad física de los tutores.....	35
<b>Tabla 15</b> Prueba Chi2 usando las variables patrón de consumo de alimentación y la actividad física de los tutores.....	36

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> Frecuencia de caninos que presentaron un incremento sobre su peso ideal (10 %, 20 %, 30 %)	27
<b>Gráfico 2</b> Frecuencia de felinos que registraron un grado de de obesidad según su peso ideal (10 %, 20 %, 30 %)	27
<b>Gráfico 3</b> Frecuencia de enfermedades metabólicas en caninos y felinos obesos atendidos en la Clínica Veterinaria Zamora	28
<b>Gráfico 4</b> Media de la variable Kcal	33
<b>Gráfico 5</b> Media de la variable IMC	33
<b>Gráfico 6</b> Correlación entre el patrón de consumo alimenticio y la actividad física de los tutores	36

## RESUMEN

Esta investigación fue dirigida hacia los caninos y felinos que presentaron algún grado de obesidad y que constaban con un historial de enfermedades metabólicas en la base de datos de la veterinaria Zamora con el fin de poder analizar las diferentes variables relacionadas a la obesidad como lo son el peso en kg, el patrón de consumo, el tipo de dieta que llevaban y correlacionarlas con las enfermedades metabólicas, el IMC, las Kcal y el estilo de vida de los tutores de los pacientes; así este estudio prospectivo no experimental se realizó en la veterinaria Zamora entre octubre del 2022 y enero del año 2023, obteniendo una muestra de 100 pacientes, entre los cuales 50 fueron caninos y 50 felinos, dividiendo la investigación en cuatro fases: 1) recolección de datos de las historias clínicas, 2) preguntas en formato encuesta a los tutores de los pacientes, 3) recolección de las medidas y el peso en atención presencial a los animales en acompañamiento de los tutores en las instalaciones de la veterinaria y 4) tabulación de datos con el fin de someterlos a pruebas de estadística de Chi cuadrado. El objetivo general de la presente investigación fue el determinar los niveles de obesidad en pacientes caninos (*Canis familiaris*) y felinos (*Felis silvestris catus*) con historial de enfermedades metabólicas. Se concluye que la enfermedad metabólica de mayor presentación fue la insuficiencia renal, así mismo se relacionó peso con las kilocalorías ingeridas.

**Palabras Clave:** Obesidad, enfermedades metabólicas, hipertensión, diabetes, insuficiencia renal.

## **ABSTRACT**

This research was directed towards canines and cats that presented some degree of obesity and that had a history of metabolic diseases in the Zamora veterinary database in order to be able to analyze the different variables related to obesity such as weight in kg, the pattern of consumption, the type of diet they had and correlate them with metabolic diseases, BMI, Kcal and the lifestyle of the patients' guardians; Thus, this non-experimental prospective study was carried out at the Zamora veterinary clinic between October 2022 and January 2023, obtaining a sample of 100 patients divided into 50 canines and 50 felines, dividing the investigation into four phases: data collection from medical records, questions in survey format to the tutors of the patients, collection of the measurements and the weight in face-to-face care of the animals accompanied by the tutors in the veterinary facilities and the tabulation of data in order to submit them to statistical tests such as it is the Chi square, in order to be able to relate the previously mentioned variables to each other.

**Keywords:** Obesity, metabolic diseases, hypertension, diabetes, renal failure.



## 1 INTRODUCCIÓN

La obesidad es una condición inflamatoria y guarda relación con enfermedades metabólicas como la insuficiencia renal, insuficiencia pancreática, los problemas cardíacos y respiratorios, artritis, osteoporosis, diabetes *mellitus*, y problemas dermatológicos.

La obesidad felina tiene una presentación del 20 a 30 % dentro de la casuística clínica, este porcentaje se incrementa en perros, aproximadamente el 60 % de canes que llegan a consulta tienen sobrepeso moderado u obesidad.

Este problema tiene su origen en el estilo de vida sedentario y limitado a departamentos con poca movilidad y mucho alimento a su disposición, sumado al poco tiempo de los propietarios para fomentar actividades recreativas fuera del hogar, sobre todo en perros.

Así mismo, a nivel de clínica veterinaria, los pacientes obesos o con algún trastorno nutricional, llegan a consulta por un deterioro en la salud, y cuando se diagnostica una enfermedad metabólica, recién se toma real dimensión de la obesidad y el manejo nutricional del paciente.

Por otro lado, cuando los propietarios actúan como facilitadores de alimento, sin respetar los patrones de consumo fisiológico, terminan generando trastornos alimenticios como polifagia, pica o aberración del gusto y anorexia.

Es imprescindible entonces tener estadísticas que demuestren la relación de problemas metabólicos con obesidad en caninos y felinos, lo que ayudaría a elaborar una guía del peso de los pacientes ajustada a la realidad local, sirviendo también como partida al instaurar dietas de control de peso en pacientes con patologías de este origen.

Por ello, el objetivo de esta investigación es obtener el porcentaje de perros y gatos que presentan obesidad en la veterinaria Zamora, para establecer una relación entre las enfermedades previamente descritas

mediante el cálculo del índice de masa corporal, el cálculo de kilocalorías, patrón de consumo estilo de vida de los propietarios.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo general.**

Determinar los niveles de obesidad en pacientes caninos (*Canis lupus familiaris*) y felinos (*Felis silvestris catus*) con historial de enfermedades metabólicas que asisten a la veterinaria Zamora.

### **1.1.2 Objetivos específicos.**

- Relacionar obesidad en caninos y felinos con enfermedades metabólicas preexistentes.
- Determinar el IMC y requerimientos de Kcal, de pacientes obesos con enfermedades metabólicas.
- Relacionar el patrón de consumo alimenticio de pacientes obesos con enfermedades metabólicas, con estilo de vida de tutores.

## **1.2 Hipótesis de investigación**

¿Se relaciona la obesidad con enfermedades metabólicas?

## 2 MARCO TEÓRICO

### 2.1 Definición de obesidad

De acuerdo con (Elices Mínguez, 2019) la obesidad en sí es una enfermedad caracterizada por una acumulación excesiva de tejido adiposo áreas anatómicas de almacenamiento, como nódulos locales gigantes, lo que afecta el funcionamiento del organismo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) acuñó el término “globalismo”, fruto de la alianza entre globalización y obesidad, para describir una patología emergente de la década de 1980 que supera en términos absolutos a la desnutrición: es la pandemia del siglo XXI. En medicina veterinaria la tendencia es similar a la de la medicina humana: en la década de 1960-70, la prevalencia de esta enfermedad era de casi 6-12 %, que en comparación con la década de 1990 (22 %), se duplicó en los últimos 15 años, la prevalencia de la obesidad se multiplicó por 1.6 (36 %).

### 2.2 Epidemiología

Según la OMS (2021), el sobrepeso y la obesidad es directamente la acumulación que excede o anormal de grasa que causa estragos en la salud, el índice de masa del cuerpo (IMC) es un indicador sencillo de la interacción entre el peso y la talla que se usa muchas veces para detectar el sobrepeso y la obesidad. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ).

La ingesta desmesurada de proteínas de elevado costo biológico se ha asociado en ciertos estudios con el aumento de los niveles séricos de IGF-1, con una instantánea ganancia de peso en los primeros meses de vida y con valores más elevados de IMC en la niñez (Torres Duarte, 2017).

Elices Mínguez (2019), realizó estudios en ciertas regiones desarrolladas muestran que la prevalencia de obesidad en perros o gatos es en promedio del 37 %, con valores máximos en torno al 60 %, que es el valor más alto obtenido en diversos estudios.

Existe una compleja interacción entre la conducta del dueño y el peligro de obesidad y sobre peso en felinos, por lo cual el enfoque y los esfuerzos en la prevención deberían además estar enfocados en educar a los propietarios (Gómez Berrio & González Domínguez, 2021).

### 2.3 Obesidad en caninos

### 2.4 Taxonomía

Denominación	Eukarya
Reino	Animalia
Subreino	Eumetazoa
Filo	Chordata
Subfilo	Vertebrado
Clase	Mammalia
Subclase	Theria
Infraclase	Placentalia
Orden	Carnívora

Elaborado por: La Autora.

Fuente: (Camps i Rabada, 2018).

#### 2.4.1 *Canis lupus familiaris*.

Se caracteriza por un cuerpo subjetivamente elevado, piernas largas y una cola cilíndrica tupida. Las pupilas de los ojos son redondas contra la luz profunda, tienen una glándula odorífera en la base de la cola; aunque no producen un olor lo suficientemente fuerte. El cráneo tiene enormes senos frontales y costillas temporales estrechamente espaciadas que generalmente se fusionan para formar la cresta sagital. La región facial del cráneo es subjetivamente más pequeña que en *Vulpes* y *Pseudalopex* (Álvarez Romero & Medellín Legorreta, 2005).

## **2.5 Proteínas de fase aguda**

En contestación al estímulo reduce el catabolismo de las proteínas de etapa aguda negativa, primordialmente la albúmina y proteínas musculares para la cantidad de energía y aminoácidos en la síntesis proteica. Una altura transitoria de ALT, AST, GGT y ALP puede deberse al estrés o dolor en el instante de la toma de muestras o en pacientes sometidos regularmente a ejercicio y estabulación (Quiñonez, 2019).

## **2.6 Requerimientos nutricionales en la especie canina**

Los perros necesitan energía para apoyar el metabolismo durante el entrenamiento, el crecimiento, la reproducción, la lactancia y la actividad física. En ausencia de energía suficiente, el rendimiento del animal no es óptimo (Loaiza et al., 2018).

Requerimiento de energía

En cuidado de adultos la fórmula matemática es:

$$132 \text{ kcal} * \text{kilogramo PV}^{0.75}$$

### **2.6.1 Requerimientos energéticos y nutricionales en cachorros.**

Se debe tener en cuenta la masa y el peso del cuerpo, además de la edad, se debe calcular la porción de energía necesaria a la edad, en cuyo caso la necesidad energética de los adultos disminuye permanentemente en 20 % (Loaiza et al., 2018).

La fórmula matemática sería:

$$105,6 \text{ kcal} * \text{kilogramo PV}^{0.75}$$

### **2.6.2 Requerimientos energéticos y nutricionales en caninos de edad avanzada.**

Los perros en crecimiento necesitan aproximadamente 2 veces más energía por kilogramo de peso corporal para el metabolismo que los perros adultos de la misma raza (Loaiza et al., 2018).

La fórmula matemática podría ser:

$$264 \text{ kcal} * \text{kilogramo PV}^{0.75}$$

## **2.7 Enfermedades metabólicas en perros**

### **2.7.1 Diabetes canina.**

Según (Fleeman & Rand, 2020) el rango fisiológico de la glucemia en los perros va de 60 a 130 mg/dl. Si se logran dichos rangos con la terapia, el perro diabético vivirá tanto como un perro sano. La finalidad adicional es la remisión de la sintomatología. El déficit de insulina tiene como resultado una variación del metabolismo de los carbohidratos, de las grasas y de las proteínas.

El metabolismo glucídico anormal se traduce en una hiperglucemia y una glucosuria y es el responsable de la poliuria-polidipsia y de la formación de las cataratas que se observan en los perros diabéticos. La hiperlipidemia, la producción de cetonas y las alteraciones hepáticas observadas en dichos perros son efecto de las alteraciones en el metabolismo de las grasas.

La reducción del consumo de glucosa, aminoácidos y ácidos grasos tiene varias consecuencias diferentes: adormecimiento, anorexia, depresión del sistema central de la saciedad, mala calidad del pelaje y disminución de las defensas, propiedades, cada una de ellas, típicas de los perros diabéticos que no permanecen en procedimiento.

Existe la siguiente clasificación:

Diabetes tipo 1:

La diabetes tipo 1 parece ser la manera más recurrente de diabetes en los perros y se caracteriza por una devastación de las células  $\beta$  del páncreas que lleva a una deficiencia absoluta de insulina. En el hombre, esto se genera comúnmente por mecanismos autoinmunes mediados por células y está asociado a diversas predisposiciones genéticas y a componentes del medio ambiente poco definidos.

La mayor parte de los perros diabéticos presentan una deficiencia absoluta de insulina. Comúnmente se desconoce la etiología de la devastación de las células  $\beta$ , aunque ciertas pruebas permiten pensar que, en alrededor del 50 % de los perros diabéticos, está causada por una contestación inmunitaria mediada, parecida a la de la diabetes tipo 1 humana.

Es necesario considerar diferentes formas y formas de tratar a los animales con diabetes, una de las cuales, que es uno de los pilares más importantes del tratamiento de esta patología, se basa en la dieta, porque mantiene el nivel de control. La cantidad de hidratos de carbono, grasas y proteínas de la materia prima, que garantiza de forma inmediata la estabilidad y salubridad del alimento (Rojas, 2019).

La diabetes está clasificada en enfermedades metabólicas, cuya característica es la hiperglucemia en plasma ocasionada por la carencia de la secreción de insulina; Entonces, la hiperglucemia es una consecuencia del hecho de que el cuerpo carece de la autorregulación de la cantidad de glucosa en la sangre, se ha informado resistencia a la insulina inducida por la obesidad en perros; sin embargo, un mayor desarrollo a DT 2 puede no pasar. Lo cual asegura que la obesidad es un factor (aunque no principal) una de las causas de la diabetes mellitus en caninos (Álvarez-Linares et al., 2017).

### **2.7.2 Insuficiencia renal en caninos.**

La Insuficiencia renal canina es una patología multifactorial que afecta a perros y gatos de edad avanzada, provocando azotemia y muerte del animal. Debido a la presentación clínica, los síntomas clínicos suelen ser inespecíficos y no determinan los principios de la causa (Pinilla, 2022).

La IRC es un problema recurrente de importancia médica debido a la alta mortalidad y morbilidad en perros y gatos; Los estudios han demostrado que alrededor del 5 % de las muertes de perros y el 3 %

de las muertes de gatos se deben a la IRC (González-Castillo & Sanmiguel-Plazas, 2022).

En perros y conejos obesos, la grasa retroperitoneal encapsula el riñón, se adhiere firmemente a la cápsula renal e invade los senos renales, ocasionando compresión adicional e incremento de la presión intrarrenal; lo cual supondría que la insuficiencia renal es una consecuencia clave de caninos con sobrepeso que tienden a ser propensos de enfermedades urinarias desencadenando así la IR (Hernández, 2019).

### **2.7.3 Hipertensión arterial canina.**

La hipertensión arterial, el término médico para la presión arterial alta, que también sucede como muerte silenciosa, es una patología crónica no infecciosa y pertenece al grupo de enfermedades crónicas básicas de los perros adultos.

Esta patología se define como un aumento de la presión arterial que supera los valores tradicionales de diferentes especies. Algunos autores identifican valores de presión arterial superior a 160 mmHg sistólica y/o 95 mmHg diastólica en perros (Carpio, 2017).

Se realizaron análisis que compararon la presión arterial sistólica entre perros flacos y perros obesos y encontraron que los valores en animales obesos ( $154.83 \pm 24.18$  mmHg) poseen tendencia a ser más elevados que en animales flacos ( $146.1 \pm 23.23$  mmHg) empero sin superar el rango común (Silvana Garaycochea et al., 2018).

El tejido adiposo canino secreta algunas moléculas conocidas colectivamente como adipocinas, una de estas adipocinas, la angiotensina II, que no solamente influye en la Pa (presión arterial alta) a través del riñón, sino que además actúa sobre las terminaciones nerviosas presinápticas para incrementar la actividad nerviosa simpática (Beltrán, 2020).



#### **2.7.4 Hipotiroidismo canino.**

La glándula tiroides es una glándula endocrina involucrada en el metabolismo celular normal, produce hormonas tiroideas: tiroxina (T4), 3,5,3'-L-triyodotironina (T3) y 3,3',5'-triyodotironina (inversa de T3). T3 es 3-10 veces más activo que T4, mientras que el opuesto T3 está inactivo. La tiroides secreta principalmente T4 y sólo una pequeña fracción de la T3 más eficaz, por lo que una parte significativa de la T3 circulante resulta de la desyodación de T4 en los tejidos periféricos. Su ausencia, es decir, el hipotiroidismo, es el resultado de una falta de producción de hormonas tiroideas, lo que hace que una persona sea susceptible a infecciones patógenas (Sun et al., 2017).

#### **2.7.5 Hipertiroidismo canino.**

El hipertiroidismo se refiere al cuadro clínico de exceso de hormonas tiroideas como resultado de la hipersecreción de la glándula tiroides. Porque la tirotoxicosis se refiere a la exposición de los tejidos a dosis excesivas de hormonas tiroideas, no como resultado del hipertiroidismo en sí; por ejemplo, tratamiento excesivo con levotiroxina. Causas comunes, y poco comunes de hipertiroidismo. En la mayoría de los casos, la causa es la patología de Graves-Basedow, que es la causa más frecuente, pero también los adenomas hiperfuncionantes aislados, también llamados "adenomas tóxicos", y el bocio multinodular tóxico (Corrales-Hernández et al., 2019).

#### **2.7.6 Enfermedad de Cushing en caninos.**

El hiperadrenocorticismismo espontáneo (HAC), hipercortisolismo o síndrome de Cushing se caracteriza por una elevación crónica de los glucocorticoides circulantes. La abundancia de glucocorticoides produce una combinación de cambios somáticos y sistémicos que tienen un efecto desfavorable significativo en la habitabilidad de los animales (Carotenuto et al., 2019).

Como veremos, también tenemos la función de clasificar el hiperadrenocorticismismo sea ACTH dependiente o no ACTH y según su

espontaneidad. El HAC es aquel que se produce de forma natural, mientras que el no espontáneo es el que se produce por iatrogenia (Mirner Eberl, 2019).

## 2.8 Score/condición corporal en caninos

Según (Hidalgo, 2020) La escala explica lo siguiente:

- **Escala 1**, se puede probar: vértebras lumbares, costillas, protuberancia de los huesos pélvicos a cierta distancia, no se detecta grasa, la masa muscular se pierde significativamente.

- **Escala 2**, las vértebras lumbares son fácilmente palpables, los huesos pélvicos son visibles, sin grasa palpable, sin reducción significativa de la masa muscular.

- **Escala 3**, las costillas son visibles desde la distancia, la grasa no es visible, las vértebras lumbares son visibles. Los huesos pélvicos son fáciles de ver. Cintura clara y pliegues estomacales.

- **Escala 4**, puede sentir al menos grasa en las costillas, la cintura es visible a primera vista, un pliegue abdominal claro.

- **Escala 5**, sin grasa extra en las costillas, cintura vista desde arriba, pliegue del vientre desde el otro lado.

- **Escala 6**, hay una capa de grasa palpable en las costillas, la cintura es visible desde la parte visible, un pliegue abdominal evidente.

- **Escala 7**, la capa de grasa es más gruesa, las costillas son difíciles de tocar, hay depósitos de grasa en la espalda baja, la cintura no está distribuida.

- **Escala 8**, con una capa de grasa bastante gruesa, las costillas no son palpables ni visibles, el lomo está cubierto de tejido graso pesado, también debajo de la cola, sin cintura, se forma la cavidad abdominal.

- **Escala 9**, el tórax está provisto de una capa excesiva de grasa, faltan la columna vertebral, la cola, la cintura y los pliegues abdominales, hay depósitos de grasa en el cuello y las extremidades anteriores y posteriores, acompañado de estiramiento del abdomen.

## 2.9 Felinos

### 2.10 Taxonomía

Dominio	Eukarya
Reino	Animalia
Subreino	Eumetazoa
Filo	Chordata
Subfilo	Vertebrado
Clase	Mammalia
Subclase	Theria
Infraclase	Placentalia
Orden	Carnívora
Suborden	Feliformia
Familia	Felidae
Subfamilia	Felinae
Genero	<i>Felis</i>
Especie	<i>Felis silvestris</i>
Subespecie	<i>Felis silvestris catus</i>

Elaborado por: La Autora.

Fuente: (Camps i Rabada, 2018).

#### 2.10.1 *Felidae catus*.

El gato doméstico (*Felis catus linnaeus*) pertenece a la familia de carnívoros Felidae. Los gatos son una pequeña familia de mamíferos radicalmente especializada y, al mismo tiempo, la más avanzada de los carnívoros. Su fuerza, morfología e inteligencia, sumadas a su extrema agudeza sensorial, otorgan a estos mamíferos un cierto dominio mundial (Sánchez R, 1998).

## 2.11 Requerimientos nutricionales en la especie felina.

---

Edad del gato	Requerimientos nutricionales
3 semanas	130-150 Kcal de EM/kg/día
4 semanas/ 5 semanas	250 Kcal de EM/Kg /día
6 meses	150 Kcal de EM/Kg /día
9/ 10 meses	100 Kcal de EM/Kg /día
Gata en gestación	100 Kcal de EM/Kg /día
Gata en lactación	70-320 Kcal de EM/kg /día en función del tamaño de la camada
Gato inactivo	60 Kcal de EM/Kg /día
Gato activo	70-90 Kcal de EM/Kg /día
Metabolismo basal gato adulto (ayunas, totalmente inactivo y en dieta controlada)	45 Kcal/kg/día

---

**Elaborado por:** La Autora.

**Fuente:** (Palmero, 2019).

## 2.12 Enfermedades metabólicas en felinos.

### 2.12.1 Diabetes felina.

La diabetes suele afectar a los gatos de mediana edad y mayores. El sesgo de género es fuerte, ya que aproximadamente el 70 % de los gatos diabéticos son machos. Aproximadamente el 60 %

de los gatos diabéticos tienen sobrepeso, el 35 % tienen un peso normal y el 5 % tienen bajo peso. La mayoría de los gatos diabéticos tienen los signos clásicos de la diabetes, como poliuria/polidipsia, polifagia y pérdida de peso. Alrededor del día 10, los gatos diabéticos mostrarán signos de neuropatía diabética, que incluyen atrofia de las extremidades traseras, disminución de la capacidad para saltar y una postura plantada (Rincón, 2021).

La obesidad felina es una patología con distintas secuelas para la calidad de vida de los felinos, la obesidad en felinos y humanos tienen intercomunicación con diversos trastornos del metabolismo de la glucosa como la hiperinsulinemia, resistencia a la glucosa y diabetes (Manrique Diaz, 2022).

#### **2.12.2 Insuficiencia renal en felinos.**

Según Mouilly (2018) se afirma que los riñones son incapaces de realizar sus funciones excretoras, metabólicas y endocrinas, filtrantes o excretoras, creando un depósito de toxinas metabólicas con desequilibrios de líquidos y electrolitos. También, muestra 4 etapas: la primera, que se considera la etapa inicial, pasa o rápidamente después del descubrimiento del daño renal. La segunda, considerada la fase proliferativa, ocurre como resultado de isquemia, hipoxia, inflamación y el daño celular resultante que conduce a la apoptosis celular, necrosis o ambas. La tercera fase, la fase de mantenimiento, se caracteriza por azotemia, uremia o ambas, y puede durar días o semanas; en esta etapa, puede ocurrir oliguria (menos de 0.5 ml/kg de peso vivo del animal) o anuria (ausencia de orina). La fase final es la fase de recuperación, durante la cual se reparan la azotemia y los túbulos renales dañados.

#### **2.12.3 Hipertensión arterial felina.**

Se considera que aproximadamente el 13-20 % de los gatos con hipertensión tienen hipertensión primaria. Aún no se conoce el valor de los genes o componentes ambientales en el desarrollo de la

hipertensión primaria. Además, se necesita más investigación para determinar cuántos pacientes con CKD todavía tienen urea y creatinina en sangre sin cambios, es posible que ya tengan presión arterial alta (Dutra Allemand, 2020).

La hipertensión arterial no guarda relación con la hipertensión felina (Pérez-López et al., 2018).

Es un hecho indiscutible que una de las medidas más efectivas para mejorar la hipertensión en un sujeto gordo es la reducción del peso. Más todavía, en pacientes con dietas hipocalóricas bastante restrictivas debería vigilarse la aparición de hipotensión ortostática (Maíz Gurruchaga, 2018).

#### **2.12.4 Hipotiroidismo e hiperadrenocorticismo en felinos.**

El hipotiroidismo congénito (HC) es una enfermedad subjetivamente rara en gatos, con aproximadamente 70 casos reportados en la literatura. Se ha sugerido que la HC es una enfermedad poco reconocida porque una proporción significativa de los casos no se diagnostica o muere al nacer o en la adolescencia sin una causa de muerte predeterminada. Todos los casos informados de CH en gatos fueron diagnosticados como hipotiroidismo primario (Golinelli et al., 2022).

Hipertiroidismo felino:

El hipertiroidismo felino está causado por un exceso de hormonas tiroideas circulantes, tiroxina (T4) y triyodotironina (T3), como resultado de un adenoma nodular benigno (99 casos) y, con menos frecuencia (1 caso), de un adenocarcinoma moderadamente maligno. Este tumor tiroideo benigno puede afectar a uno (30 %) o a ambos (70 %) (Carballés Pérez, 2018).

#### **2.12.5 Enfermedad de Cushing en felinos.**

Según (Mandaro et al., 2021) El hiperadrenocorticismo (HAC) es una patología endocrina resultante de la exposición excesiva al cortisol y puede ser causada por cambios funcionales en las glándulas

suprarrenales o la administración crónica de glucocorticoides. Esta enfermedad felina es rara y afecta principalmente a diabéticos de mediana edad y mayores. El hiperadrenocorticismismo es una rara enfermedad endocrina felina que se considera grave y tiene un mal pronóstico debido al diagnóstico tardío y la coexistencia de diabetes avanzada. La prueba de eliminación de dexametasona en dosis bajas es el procedimiento de diagnóstico preferido para los gatos con sospecha de síndrome de Cushing. Un procedimiento con trilostano parece ser una buena opción, ya que el estado general del paciente está mejorando y, hasta el momento, el procedimiento clínico de elección es el hiperadrenocorticismismo felino.

### 2.13 Score / condición corporal en felinos

Según (Teng et al., 2018) el sistema de calificación de condición corporal de 9 puntos es el siguiente:

- **Escala 1:** Las costillas son visibles en gatos de pelo corto; sin grasa palpable; abdominoplastia notable; las vértebras lumbares y las alas ilíacas son obvias y fácilmente palpables.
- **Escala 2:** Costillas visibles en gatos de pelo corto; las vértebras lumbares son fácilmente visibles; abdominoplastia notable; sin grasa palpable.
- **Escala 3:** costillas fáciles de tocar con una mínima capa de grasa; vértebras lumbares obvias; línea de cintura clara detrás de las costillas; grasa abdominal mínima
- **Escala 4:** costillas magras y fácilmente palpables; la cintura es claramente visible detrás de las costillas; pequeños pliegues abdominales; No hay reserva de grasa abdominal.
- **Escala 5:** Proporciones apropiadas; la cintura se ve detrás de las costillas; costillas con una ligera capa de grasa; mínima retención de grasa abdominal.

- **Escala 6:** Costillas palpables con poca grasa extra. La deposición de grasa en la cintura y el abdomen es visible pero no obvia; El pliegue del vientre no es visible.
- **Escala 7:** las costillas no son fácilmente palpables y la capa de grasa es moderada; cintura apenas visible; evidente redondeo del abdomen; acumulación moderada de grasa abdominal.
- **Escala 8:** Costillas no palpables con exceso de grasa; de la cintura hacia abajo; redondez abdominal evidente y acumulación significativa de grasa abdominal; Depósito de grasa en la región lumbar.
- **Escala 9:** Las costillas no se unen bajo la gruesa capa de grasa; grandes depósitos de grasa en la región lumbar, la cara y las extremidades; hinchazón del abdomen sin cintura; acumulación extensa de grasa abdominal.

#### 2.14 Proceso del cálculo de kilocalorías

En el 2020 Grandjean & Butterwick mencionaron que el requerimiento diario de energía de un gato y un perro se calcula en función de su peso corporal. Para una gata madura, hay un plan simple, dejar que el consumo diario de energía pese directamente el cuerpo: El consumo diario de energía del felino =  $55 W$  kcal de energía por día (en  $W = \text{kg}$  de peso corporal).

Debido a que el peso corporal de los perros varía ampliamente entre 1 kg y 90 kg, los requerimientos de energía de los perros no tienen una interacción lineal con el peso corporal. En este caso, se debe aplicar una función matemática derivada de la evidencia científica al peso corporal para obtener la siguiente ecuación para un perro de tamaño mediano: Requerimiento energético de un perro =  $^{110}W^{0.75}$  kcal por día (donde  $W = \text{kg}$  de peso corporal).



### **2.15 Proceso del cálculo del índice de masa corporal (IMC).**

El índice de masa corporal en caninos se lo calcula de la siguiente manera:

$IMC = PC / (\text{altura del hombro} \times \text{distancia occipucio a la cola})$

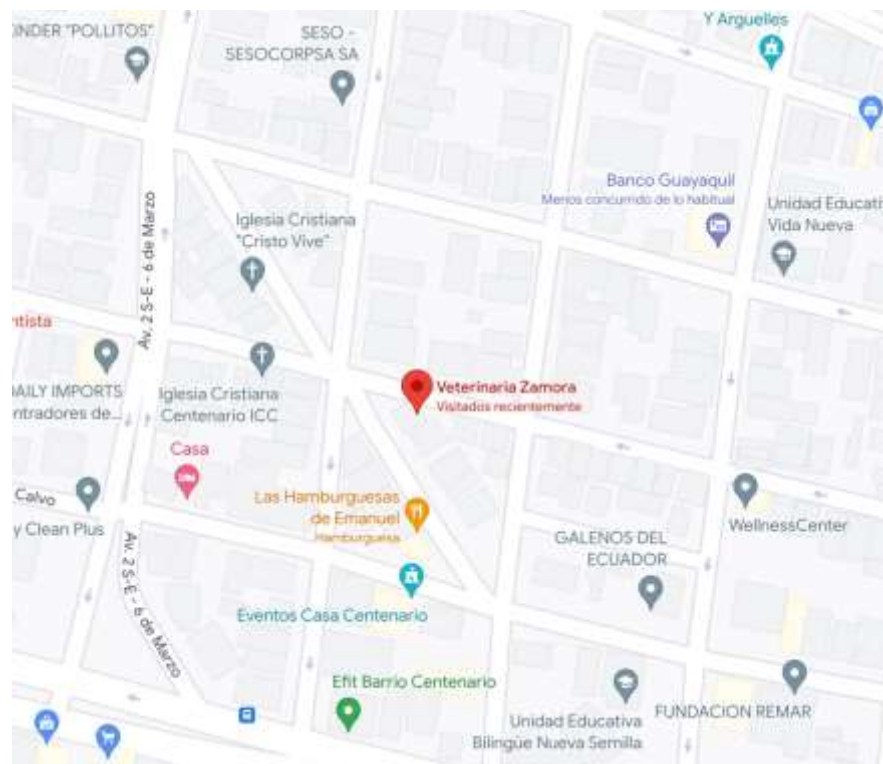
El índice de masa corporal felina (FBMI) se deriva de dos mediciones físicas que se utilizan para estimar el porcentaje de grasa corporal de los gatos mediante la siguiente fórmula:  $FBMI = (1.5) ((\text{Pecho})(LIM)) / 9$  (Castañeda & Sagrero, 2020).

### 3 MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Ubicación de la investigación

El presente trabajo se realizó en la clínica veterinaria Zamora ubicada en el sur de la ciudad de Guayaquil, en el barrio Centenario calle C #708 y Dolores Sucre.

**Imagen 1.** Ubicación geográfica de la clínica veterinaria Zamora.



**Fuente:** Google maps (2022).

##### 3.1.1 Características Climáticas.

La ciudad de Guayaquil tiene un clima del tropical húmedo con temperaturas entre 21 a 23 ° C, los meses lluviosos son de enero hasta abril y los meses con lluvias esporádicas a secos son entre mayo y diciembre (Spark, 2022).

### **3.2 Materiales**

- Ficha técnica
- Historia Clínica
- Balanza
- Esferográfico
- Tablet
- Hojas de cálculo
- Programa Infostat
- Resaltador
- Mandil
- Guantes
- Mascarilla
- Cinta Antropométrica
- Encuestas

### **3.3 Tipo de Estudio**

El estudio fue, no experimental de una investigación de campo *in-situ* con un enfoque cuantitativo, con un muestreo de conveniencia para determinar la relación de los caninos y felinos obesos con enfermedades metabólicas, que fueron atendidos en la clínica veterinaria Zamora.

### **3.4 Población de Estudio**

La población de estudio fueron los caninos y felinos obesos que asistieron a la clínica veterinaria Zamora en el tiempo correspondiente al mes de octubre del 2022 hasta el mes de enero del año 2023.

#### **3.4.1 Muestra de Estudio.**

La muestra de estudio fue dirigida hacia los caninos y felinos que presentaron algún grado de obesidad y poseían un historial de enfermedades metabólicas, se utilizó la obesidad como factor de discriminación.

La muestra se obtuvo mediante la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_a^2 * p * q}$$

Donde:

- n= tamaño de muestra
- N= la población de estudio
- Z = coeficiente de confiabilidad
- e = error máximo aceptado
- p= variabilidad positiva
- q= variabilidad negativa

La muestra buscada para esta población fue de un total de 100 animales entre los cuales se los dividió en 50 caninos y 50 felinos.

### **3.5 Análisis estadístico**

#### **3.5.1 Método cuantitativo.**

Para relacionar obesidad y enfermedades metabólicas se usaron las historias y análisis clínicos realizados a los pacientes.

Para determinar el IMC (índice de masa corporal) en pacientes obesos se tomó el peso y las mediciones, para el requerimiento de kcal en pacientes obesos, se usó el cálculo de Kcal en base a la escala PAN (Pet Nutrition Alliance).

Para relacionar el patrón de consumo de alimento en pacientes obesos con enfermedades metabólicas, se usó encuestas enfocadas a los propietarios con una serie de preguntas sobre cantidad, frecuencia, tipo de alimentación de los animales y estilo de vida de los tutores.

Para el cálculo del IMC se usó la siguiente fórmula:

IMC= Peso corporal/ (altura del hombro x distancia occipucio a la cola).

### **3.5.2 Método de inferencia estadística.**

De los datos obtenidos, se aplicó la media ( $\bar{x}$ ), desviación estándar ( $\pm$ ) y porcentaje (%) creando una base de datos en Excel®.

Posteriormente para establecer relación entre las variables de obesidad, IMC, Kcal y enfermedades metabólicas, se estableció una prueba de correlación R<sup>2</sup> y de Chi<sup>2</sup>, usando el programa Infostat®.

Para conocer el estilo de vida de los tutores de mascotas, se les realizó encuestas de 5 preguntas, los resultados de esta encuesta fueron relacionados con el consumo de alimento de los caninos o felinos obesos, mediante la prueba de Chi<sup>2</sup>, usando el programa Infostat®.

## **3.6 Método de abordaje**

### **3.6.1 Recopilación de la muestra.**

Se recopiló la siguiente información (peso, condición corporal, condición anatómica, raza, edad, sexo) de las historias clínicas de los pacientes obesos, seguido de preguntas a los tutores en forma de encuesta sobre el patrón alimenticio de sus mascotas (cantidad de ingesta diaria, tipo de dieta, horarios de ingesta y estilo de vida de los tutores), el cálculo de IMC y de kcal fueron realizados mediante los datos obtenidos de la atención presencial a los pacientes.

### **3.6.2 Uso de la escala PAN.**

Se obtuvieron los datos de la calculadora Pet Nutrition Alliance mediante el siguiente procedimiento:

- Primero se ingresó el peso del paciente en kilogramos, luego se ingresó el estado anatómico del mismo (entero o castrado) y por último se ingresó la condición corporal del paciente.

Como resultado del procedimiento se obtuvieron los siguientes datos:

- El peso ideal del paciente

- Porcentaje sobre el peso ideal
- Calorías diarias iniciales estimadas

**Imagen 2.** Calculadora de Pet Nutrition Alliance para caninos.

**Fuente:** PAN (2022).

**Imagen 3.** Calculadora de Pet Nutrition Alliance para felinos.

**Fuente:** PAN (2022).

## **3.7 Variables**

### **3.7.1 Variables dependientes.**

- **Obesidad**
  - Peso
  - Condición corporal (escala de 1- 9)
  - Índice de Masa Corporal (IMC)

### **3.7.2 Variables independientes.**

- **Raza**
  - Pequeña, mediana, grande.
- **Edad (3 meses a 8 años)**
  - Cachorro (0- 12 meses)
  - Joven adulto (12 meses- 2 años)
  - Adulto (2 años- 6 años)
  - Adulto maduro (6 años- 10 años)
  - Geronte (a partir de los 10 años)
- **Sexo**
  - Hembra
  - Macho
- **Tipo de alimentación**
  - Casera o Natural
  - Balanceado
  - Mixta
  - BARF
- **Patrón de alimentación**
  - Cada 8 horas
  - Cada 12 horas
  - Cada 24 horas
- **Cantidad de ingesta diaria**
  - Gramos
- **Actividad física**

- Alta
  - Moderada
  - Baja
- Condición anatómica
  - Entero
  - Castrado
- Enfermedades metabólicas
  - Hiperadrenocorticismo (síndrome de Cushing)
  - Hipertiroidismo
  - Hipotiroidismo
  - Diabetes mellitus
  - Insuficiencia renal
  - Hipertensión arterial



## 4 RESULTADOS

### 4.1 Resultados en relación de obesidad en caninos y felinos con enfermedades metabólicas preexistentes.

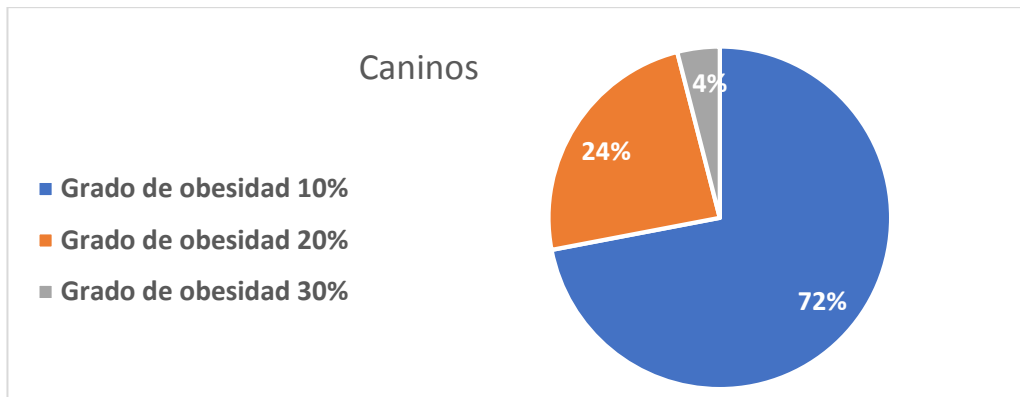
De los 100 animales que entraron al estudio, 50 fueron caninos y 50 felinos.

De los 50 caninos el 100 % presentaba algún grado de obesidad o sobrepeso, 36 caninos (72 %) presentaron el incremento del 10 % sobre su peso ideal, 12 (24 %) presentaron el incremento del 20 % sobre su peso ideal y 2 (4 %) presentaron el incremento del 30 % sobre su peso ideal (**Gráfico 1**). De estos 50 caninos, 41 (82 %) presentaron algún grado de insuficiencia renal (R), 7 (14 %) presentaron algún tipo de diabetes (D) y 2 (4 %) presentaron hipertensión (T) (**Gráfico 3**).

De los 50 felinos, el 100 % presentaba un grado de obesidad o sobrepeso, 43 felinos (86 %) presentaron un incremento del 10 % sobre su peso ideal, 6 (12 %) presentaron el incremento del 20 % sobre su peso ideal y 1 (2 %) presentó un incremento del 30 % sobre su peso ideal (**Gráfico 2**).

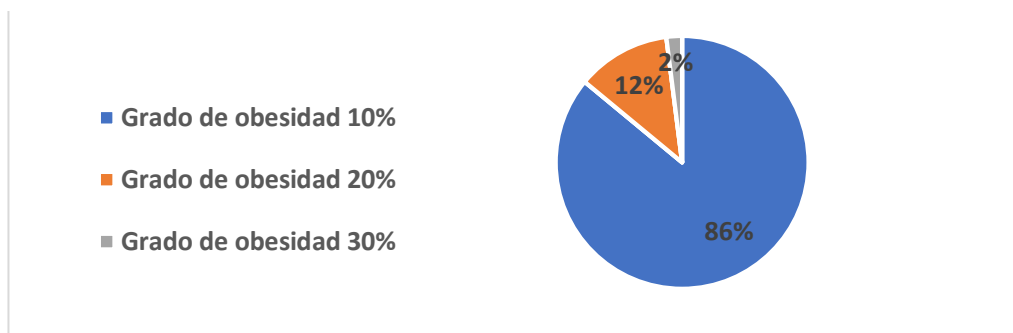
De estos 50 felinos, 40 (80 %) presentaron algún grado de insuficiencia renal (R), 5 (10 %) presentaron algún tipo de diabetes (D) y 5 (10 %) presentaron hipertensión (T) (**Gráfico 3**).

**Gráfico 1** Frecuencia de caninos que presentaron un incremento sobre su peso ideal (10 %, 20 %, 30 %).



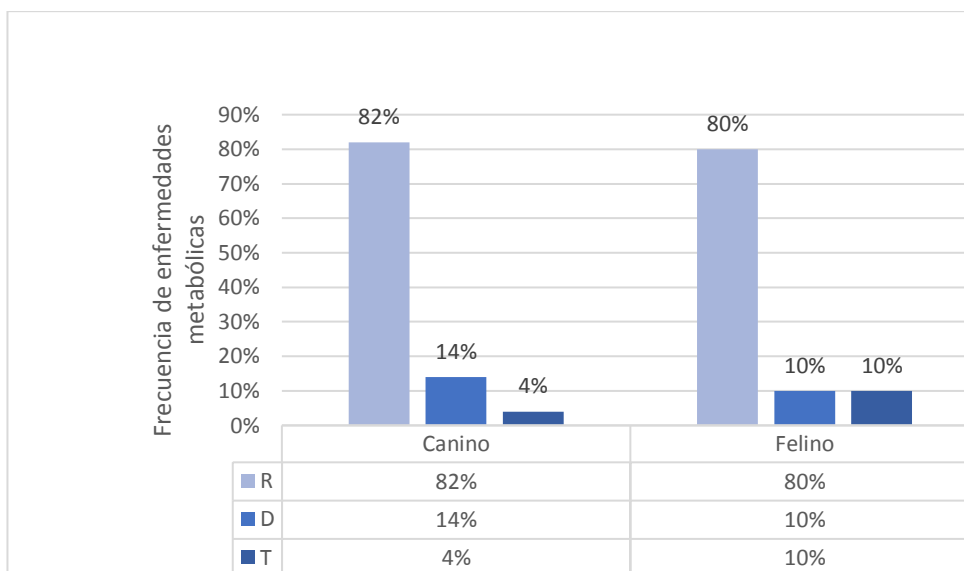
**Elaborado por:** La Autora.

**Gráfico 2** Frecuencia de felinos que registraron un grado de obesidad según su peso ideal (10 %, 20 %, 30 %).



**Elaborado por:** La Autora.

**Gráfico 3** Frecuencia de enfermedades metabólicas en caninos y felinos obesos atendidos en la Clínica Veterinaria Zamora.



**Elaborado por:** La Autora.

En cuanto a los resultados, se muestra que hay relación entre el sexo del paciente y el grado de obesidad, siendo las hembras las que presentaron algún grado de obesidad al encontrarse un p-valor de 0.001 ( $p \leq 0.05$ ) (**Tabla 1**).

En lo concerniente a la relación ( $p \leq 0.05$ ) entre obesidad y condición anatómica, los resultados muestran que si hay relación entre estas dos variables (**Tabla 2**).

**Tabla 1** Prueba Chi2 usando las variables sexo del paciente con el grado de obesidad sobre su peso ideal.

<b>Estadísticos para la tabla marginal</b>			
<b>Estadístico</b>	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>P</b>
<b>Chi Cuadrado Pearson</b>	93.69	2	<0.0001
<b>Chi Cuadrado MV-G2</b>	96.27	2	<0.0001
<b>Coef. Conting. Cramer</b>	0.98		
<b>Coef. Conting. Pearson</b>	0.7		

**Elaborado por:** La Autora.

**Tabla 2** Prueba Chi2 usando las variables condición anatómica del paciente con el grado de obesidad sobre su peso ideal.

<b>Estadísticos para la tabla marginal</b>			
<b>Estadístico</b>	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>P</b>
<b>Chi Cuadrado Pearson</b>	91.94	2	<0.0001
<b>Chi Cuadrado MV-G2</b>	94.55	2	<0.0001
<b>Coef. Conting. Cramer</b>	0.97		
<b>Coef. Conting. Pearson</b>	0.7		

**Elaborado por:** La Autora.

Con respecto a la correlación entre la enfermedad metabólica (insuficiencia renal) y el grado de obesidad 10 (10 % sobre el peso ideal) se obtuvo que en la prueba estadística de chi cuadrado el p valor fue de 0.0001 por lo que se acepta que si existe una relación entre las variables insuficiencia renal y grado de obesidad 10 (**Tabla 3**).

**Tabla 3** Prueba Chi2 usando las variables insuficiencia renal y grado de obesidad 10.

<b>Estadísticos para la tabla marginal</b>			
<b>Estadístico</b>	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>P</b>
<b>Chi Cuadrado Pearson</b>	71.61	18	<0.0001
<b>Chi Cuadrado MV-G2</b>	53.54	18	<0.0001
<b>Coef. Conting. Cramer</b>	1.07		
<b>Coef. Conting. Pearson</b>	0.73		

**Elaborado por:** La Autora.

La correlación entre la enfermedad metabólica (insuficiencia renal) y el grado de obesidad 20 (20 % sobre el peso ideal) arrojó los siguientes resultados: el p valor obtenido fue de 0.9996 por lo que se indica que no hay una relación entre las dos variables (**Tabla 4**).

**Tabla 4** Prueba Chi2 usando las variables insuficiencia renal y grado de obesidad 20.

<b>Estadísticos para la tabla marginal</b>			
<b>Estadístico</b>	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>P</b>
<b>Chi Cuadrado Pearson</b>	1.88	12	0.9996
<b>Chi Cuadrado MV-G2</b>	1.67	12	0.9998
<b>Coef. Conting. Cramer</b>	0.34		
<b>Coef. Conting. Pearson</b>	0.32		

Elaborado por: La Autora.

La correlación entre la enfermedad metabólica (insuficiencia renal) y el grado de obesidad 30 (30 % sobre el peso ideal) arrojó los siguientes resultados: el p valor obtenido fue de  $>0.9999$  por lo que se indica que no hay una relación entre las dos variables (**Tabla 5**).

**Tabla 5** Prueba Chi2 usando las variables insuficiencia renal y grado de obesidad 30.

<b>Estadísticos para la tabla marginal</b>			
<b>Estadístico</b>	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>P</b>
<b>Chi Cuadrado Pearson</b>	0.00	2	$>0.9999$
<b>Chi Cuadrado MV-G2</b>	0.00	2	$>0.9999$
<b>Coef. Conting. Cramer</b>	0.00		
<b>Coef. Conting. Pearson</b>	0.00		

Elaborado por: La Autora.

Con respecto a la correlación entre la enfermedad metabólica (diabetes) y el grado de obesidad 10 (10 % sobre el peso ideal) arrojó los siguientes resultados: el p valor obtenido fue de 0.8834 por lo que se indica que no hay una relación entre las dos variables (**Tabla 6**).

**Tabla 6** Prueba Chi2 usando las variables diabetes y grado de obesidad 10.

<b>Estadísticos para la tabla marginal</b>			
<b>Estadístico</b>	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>P</b>
<b>Chi Cuadrado Pearson</b>	2.36	6	0.8834
<b>Chi Cuadrado MV-G2</b>	2.19	6	0.9011
<b>Coef. Conting. Cramer</b>	0.46		
<b>Coef. Conting. Pearson</b>	0.42		

Elaborado por: La Autora.

La correlación entre la enfermedad metabólica (diabetes) y el grado de obesidad 20 (20 % sobre el peso ideal) arrojó los siguientes resultados: el p valor obtenido fue de 0.000 por lo que se indica que no hay suficientes datos para poder establecer una relación entre ambas variables (**Tabla 7**).

**Tabla 7** Prueba Chi2 usando las variables diabetes y grado de obesidad 20.

<b>Estadísticos para la tabla marginal</b>			
<b>Estadístico</b>	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>p</b>
<b>Chi Cuadrado Pearson</b>	0.00	0.00	sd
<b>Chi Cuadrado MV-G2</b>	0.00	0.00	sd
<b>Coef. Conting. Cramer</b>	sd		
<b>Coef. Conting. Pearson</b>	sd		

**Elaborado por:** La Autora.

Con respecto a la relación entre la diabetes y el grado de obesidad 30 (30 % sobre su peso ideal) no existen datos para poder establecer una prueba estadística de Chi cuadrado.

La correlación entre la enfermedad metabólica (hipertensión) y el grado de obesidad 10 (10 % sobre el peso ideal) arrojó los siguientes resultados: el p valor obtenido fue de 0.9554 por lo que se indica que no existe una relación entre las dos variables (**Tabla 8**).

**Tabla 8** Prueba Chi2 usando las variables hipertensión y grado de obesidad 10.

<b>Estadísticos para la tabla marginal</b>			
<b>Estadístico</b>	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>P</b>
<b>Chi Cuadrado Pearson</b>	0.67	4	0.9554
<b>Chi Cuadrado MV-G2</b>	0.58	4	0.9647
<b>Coef. Conting. Cramer</b>	0.33		
<b>Coef. Conting. Pearson</b>	0.32		

**Elaborado por:** La Autora.

La correlación entre la enfermedad metabólica (hipertensión) y el grado de obesidad 20 (20 % sobre el peso ideal) arrojó los siguientes resultados: el p valor obtenido fue de 0.000 por lo que se indica que no existen suficientes datos para establecer una relación entre las dos variables (**Tabla 9**).

**Tabla 9** Prueba Chi2 usando las variables hipertensión y grado de obesidad 20.

<b>Estadísticos para la tabla marginal</b>				
<b>Estadístico</b>	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>P</b>	
<b>Chi Cuadrado Pearson</b>	0.00	0.00	Sd	
<b>Chi Cuadrado MV-G2</b>	0.00	0.00	Sd	
<b>Coef. Conting. Cramer</b>	sd			
<b>Coef. Conting. Pearson</b>	sd			

**Elaborado por:** La Autora.

Con respecto a la relación entre la hipertensión y el grado de obesidad 30 (30 % sobre su peso ideal) no existen datos para poder establecer una prueba estadística de Chi cuadrado.

#### **4.2 Resultados de IMC y requerimientos de Kcal, de pacientes obesos con enfermedades metabólicas.**

Con base a los datos de la determinación del IMC y las kcal se obtuvieron los siguientes resultados donde:

En caninos las Kcal tienen una media de 525.48 kcal (**Tabla 10**).

Mientras que el IMC en los caninos se obtuvo una media de 163.52 (**Tabla 11**).

En Felinos las Kcal tienen una media de 202.58 kcal (**Tabla 10**).

En el IMC los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Una media de 32.63 (**Tabla 11**).

**Tabla 10** Media de la variable Kcal en caninos y felinos dentro de la fase experimental.

<b>KCAL</b>	
<b>Caninos</b>	Media 525.48
<b>Felinos</b>	202.58

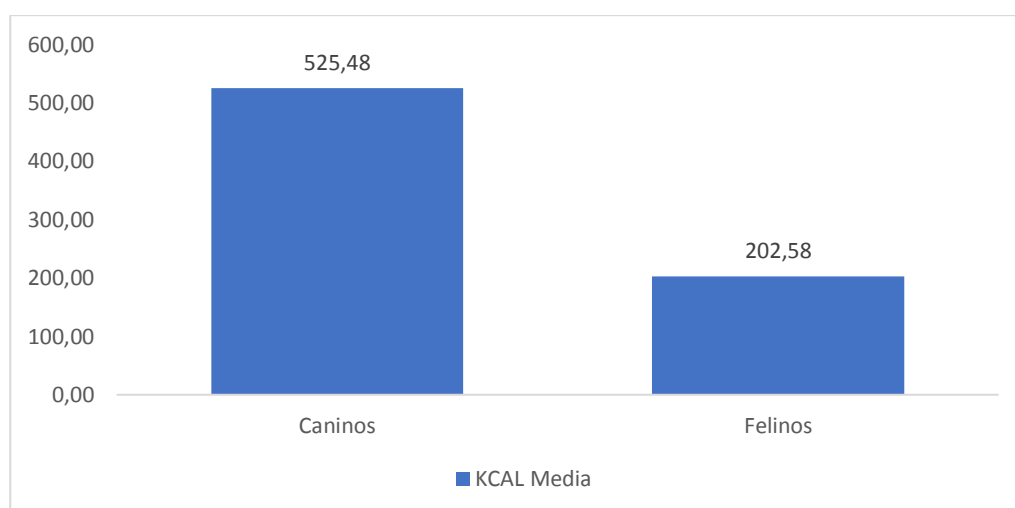
**Elaborado por:** La Autora.

**Tabla 11** Media de la variable de IMC en caninos y felinos dentro de la fase experimental.

<b>IMC</b>	
Media	
<b>Caninos</b>	163.52
<b>Felinos</b>	32.63

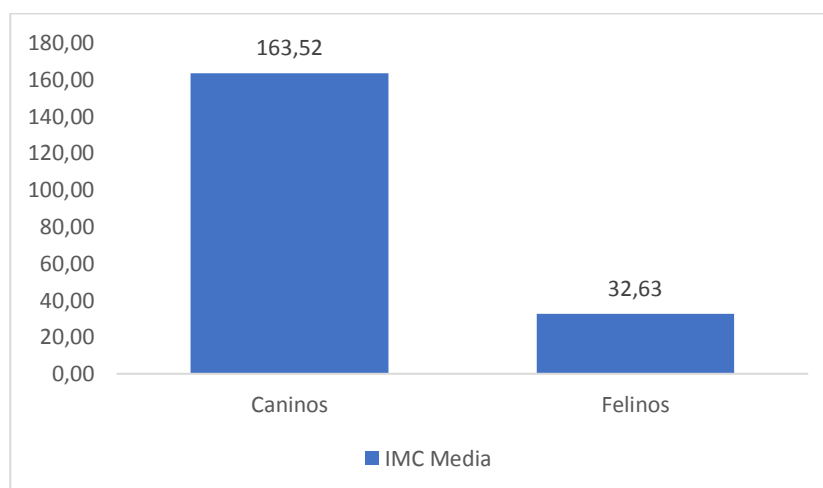
**Elaborado por:** La Autora.

**Gráfico 4** Media de la variable Kcal.



**Elaborado por:** La Autora.

**Gráfico 5** Media de la variable IMC



**Elaborado por:** La Autora.



En el **Gráfico 5** nos muestra que se obtuvo una media de la variable de IMC en caninos de 163.52 y en felinos de 32.63.

En cuanto a la correlación de las kcal y el peso (Kg), se realizó el procedimiento de Chi cuadrado donde se mostró que existe una relación entre la variable peso (kg) y la variable kcal, evidenciado por  $p= 0.00$  (**Tabla 12**).

Sin embargo de acuerdo a la prueba estadística de Chi cuadrado no existe una relación entre la variable peso (kg) y la variable IMC, evidenciado por  $p= 0.4872$  ( $p=0.05$ ) (**Tabla 13**).

**Tabla 12** Prueba Chi2 usando las variables peso (kg) y Kcal.

<b>Estadísticos para la tabla marginal</b>			
<b>Estadístico</b>	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>p</b>
<b>Chi Cuadrado Pearson</b>	3712.47	2772	<0.0001
<b>Chi Cuadrado MV-G2</b>	654.48	2772	>0.9999
<b>Coef. Conting. Cramer</b>	0.91		
<b>Coef. Conting. Pearson</b>	0.99		

Elaborado por: La Autora.

**Tabla 13** Prueba Chi2 usando las variables peso (kg) e IMC.

<b>Estadísticos para la tabla marginal</b>			
<b>Estadístico</b>	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>p</b>
<b>Chi Cuadrado Pearson</b>	3874.17	3872	0.4872
<b>Chi Cuadrado MV-G2</b>	664.56	3872	>0.9999
<b>Coef. Conting. Cramer</b>	0.93		
<b>Coef. Conting. Pearson</b>	0.99		

Elaborado por: La Autora.

### 4.3 Relación del patrón de consumo alimenticio de pacientes obesos con enfermedades metabólicas, con estilo de vida de tutores.

Con base a los datos obtenidos sobre el consumo alimenticio, los resultados fueron los siguientes: en caninos, el patrón de consumo se daba cada 8 horas en 34 pacientes, cada 12 horas en 16 pacientes y cada 24 horas en 0 pacientes.

En felinos, el patrón de consumo se daba cada 8 horas en 26 pacientes, cada 12 horas en 24 pacientes y cada 24 horas en 0 pacientes. **(Tabla 7).**

Con relación a la actividad física, se obtuvieron los siguientes resultados: 47 tutores afirmaron tener poca actividad física, 42 señalaron tener actividad física moderada y 11 tutores señalaron una actividad física alta. Teniendo un total de 100 tutores y 100 pacientes en el patrón de consumo **(Tabla 14) (Gráfico 6).**

De acuerdo con la prueba estadística Chi cuadrado se evidenció que no existe una correlación dado que el p valor indicado es inferior a 0.05 ( $p \leq 0,05$ ) entre el patrón del consumo alimenticio de los pacientes y la actividad física de los tutores. **(Tabla 15).**

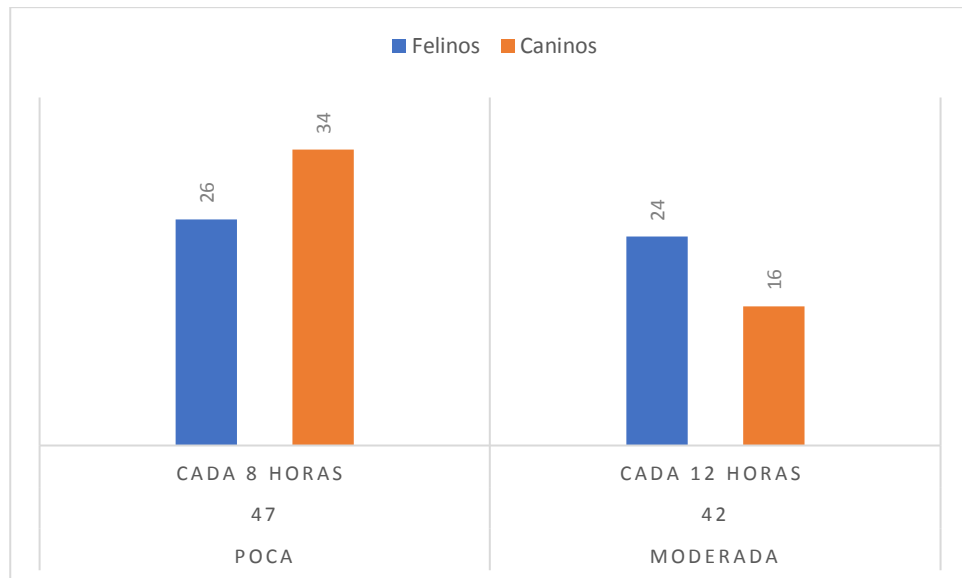
**Tabla 14** Correlación entre el patrón de consumo e los pacientes con la actividad física de los tutores.

#### Correlación patrón de consumo y actividad física

Actividad	Tutores	Patrón de consumo	Felinos	Caninos
Poca	47	Cada 8 horas	26	34
Moderada	42	Cada 12 horas	24	16
Alta	11	Cada 24 horas	0	0

**Elaborado por:** La Autora.

**Gráfico 6** Correlación entre el patrón de consumo alimenticio y la actividad física de los tutores.



Elaborado por: La Autora.

**Tabla 15** Prueba Chi2 usando las variables patrón de consumo de alimentación y la actividad física de los tutores.

<b>Estadísticos para la tabla marginal</b>			
<b>Estadístico</b>	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>P</b>
<b>Chi Cuadrado Pearson</b>	1.31	2	0.519
<b>Chi Cuadrado MV-G2</b>	1.32	2	0.5175
<b>Coef. Conting. Cramer</b>	0.08		
<b>Coef. Conting. Pearson</b>	0.11		

Elaborado por: La Autora.

## 5 DISCUSIÓN

### 5.1 Relación de obesidad en caninos y felinos con enfermedades metabólicas preexistentes.

Según Álvarez-Linares et al., (2017) La diabetes está clasificada en enfermedades metabólicas, cuya característica es la hiperglucemia en plasma ocasionada por la carencia de la secreción de insulina; Entonces, la hiperglucemia es una consecuencia del hecho de que el cuerpo carece de la autorregulación de la cantidad de glucosa en la sangre, se ha informado resistencia a la insulina inducida por la obesidad en perros; sin embargo, un mayor desarrollo a DT 2 puede no pasar. Lo cual asegura que la obesidad es un factor (aunque no principal) una de las causas de la diabetes en caninos.

Sin embargo, los resultados obtenidos en la presenta investigación demuestran que si existe una progresión de las enfermedades metabólicas en pacientes obesos, el porcentaje de caninos que tuvieron un incremento del 10 % sobre su peso ideal fue del 72 %, mientras que el porcentaje de caninos que obtuvieron un incremento del 20 % sobre su peso ideal fue de un 24 % y por último el porcentaje que obtuvo un incremento del 30 % fue de un 10 %, se infiere por tanto que, los caninos que entraron a la investigación, el 100 % tuvo un incremento del peso sobre el peso estimado ideal, por lo tanto, la obesidad es la base recurrente en esta enfermedad metabólica.

De acuerdo a Manrique Diaz (2022) la obesidad felina es una patología con distintas secuelas para la calidad de vida de los felinos, la obesidad en felinos y humanos tienen intercomunicación con diversos trastornos del metabolismo de la glucosa como la hiperinsulinemia, resistencia a la glucosa y diabetes; lo cual asegura que la diabetes en el caso de los felinos, al ser una enfermedad metabólica, es un subsecuente de la obesidad por lo que se debería considerar una patología.

Mientras que Rincón (2021) asegura lo siguiente: aproximadamente el 60 % de los gatos diabéticos tienen sobrepeso, el 35 % tienen un peso normal y el 5 % tienen bajo peso, el autor propondría que en general los gatos

diabéticos con sobrepeso tienen como factor general a la obesidad por lo que los datos de esta investigación demuestran que en general los felinos con enfermedades metabólicas tienen el incremento de peso del al menos 10 % sobre lo que sería ideal que pesen, el porcentaje de felinos que obtuvieron un incremento sobre su peso ideal fue de un 100 % siendo así: del 86% con respecto al 10% sobre su peso, el 12 % con respecto al 20 % sobre su peso y el 2 % con respecto al 30 % sobre su peso.

En el caso de los caninos hipertensos Silvana Garaycochea et al., (2018) realizaron un análisis que comparó la presión arterial sistólica entre perros flacos y perros obesos y encontraron que los valores en animales obesos ( $154.83 \pm 24.18$  mmHg) poseen tendencia a ser más elevados que en animales flacos ( $146.1 \pm 23.23$  mmHg) sin superar el rango común, es decir que los autores afirman que la hipertensión en caninos obesos suele tener valores altos constantes sin embargo no aseguran que la obesidad suela ser un factor base en la hipertensión de los caninos. Sin embargo, los datos de esta investigación detallan que el 4% de los caninos corresponde a pacientes hipertensos.

En el caso de los felinos Pérez-López et al., (2018), asegura que la hipertensión arterial no guarda relación con la obesidad por lo tanto el autor concluye que si bien puede estar asociado este, no es un factor determinante en la hipertensión felina; por el contrario los resultados de esta investigación demuestran que la hipertensión si es un factor determinante en la obesidad lo cual se corrobora con los resultados de que el 10% de felinos obesos fueron pacientes hipertensos.

Los caninos y felinos con insuficiencia renal según Hernández (2019) en perros y conejos obesos, la grasa retroperitoneal encapsula el riñón, se adhiere firmemente a la cápsula renal e invade los senos renales, ocasionando compresión adicional e incremento de la presión intrarrenal; lo cual supondría que la insuficiencia renal es una consecuencia clave de caninos con sobrepeso que tienden a ser propensos de enfermedades urinarias desencadenando así la IR, así mismo, según los siguientes datos existe una confirmación de la relación entre la insuficiencia renal y la obesidad

de los caninos y felinos ya que el 80 % de los felinos; y el 82 % de los caninos presentaron algún grado de insuficiencia renal.

## **5.2 Relación del IMC y requerimientos de Kcal, de pacientes obesos con enfermedades metabólicas.**

Torres Duarte (2017) afirma que no se localizó una interacción entre las diversas maneras de consumo calórico (bajo, habitual y elevado), con los indicadores antropométricos del estado de nutrición. No obstante, la ingesta desmesurada de proteínas de elevado costo biológico se ha asociado en ciertos estudios con el aumento de los niveles séricos de IGF-1, con una instantánea ganancia de peso en los primeros meses de vida y con valores más elevados de IMC en la niñez. Lo cual es una confirmación para los datos obtenidos entre los cuales resaltan que el IMC con la ingesta de kilocalorías es directamente proporcional al IMC, debido a que el promedio es de 175.08; así mismo en caninos la ingesta de kilocalorías es directamente proporcional al IMC, ya que existe un promedio de 163.52; y para felinos la ingesta de kilocalorías es directamente proporcional al IMC, ya que el promedio es de 32.63.

## **5.3 Relación del patrón de consumo alimenticio de pacientes obesos con enfermedades metabólicas, con estilo de vida de tutores.**

Los pacientes con baja y moderada actividad más los pacientes que comen cada 8 horas (3 veces al día) tienen una mayor incidencia en la ganancia de peso, Los resultados obtenidos demuestran que la mayor cantidad de veces que una mascota consume alimento más su baja actividad son la causa del aumento de peso en caninos y felinos domésticos.

Los resultados tanto de la incidencia del peso como la correlación de actividad más el consumo de alimento va en relación que los animales tengan sobrepeso. Así también lo afirma Gómez Berrio & González Domínguez, (2021) ya que en su investigación se basa en que existe una compleja interacción entre la conducta del dueño y el peligro de obesidad y sobre peso en felinos, por lo cual el enfoque y los esfuerzos en la prevención deberían además estar enfocados en educar a los propietarios.

Al igual que según Carzoli Mimbacas (2022) teniendo presente la estrecha interacción entre los caninos y los humanos, y que los caninos son un reflejo de los hábitos de los humanos; sin embargo los resultados de la presente investigación arrojan que no hay una relación entre el patrón de consumo de los pacientes y la actividad física de los tutores ya que el P valor fue mayor a 0.005 por lo cual no existió una relación entre las variables.

## 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones

#### **6.1.1 Conclusión de la relación de obesidad en caninos y felinos con enfermedades metabólicas preexistentes.**

En este estudio, la única enfermedad que guardó relación con la obesidad de grado 10 es la insuficiencia renal.

#### **6.1.2 Conclusión de la relación del IMC y requerimientos de Kcal, de pacientes obesos con enfermedades metabólicas.**

El peso de los pacientes fue un factor base en el consumo de las Kcal, debido a que el 100 % de los animales presentaron una ingesta alta de las Kcal y eso ocasionó un incremento del IMC, por lo que si existe una influencia del peso con respecto a las Kcal ingeridas y al IMC.

#### **6.1.3 Conclusión de la relación del patrón de consumo alimenticio de pacientes obesos con enfermedades metabólicas, con estilo de vida de tutores.**

No existió una relación entre la actividad física de los tutores y el patrón de consumo de alimentos de parte de los pacientes.



## **6.2 Recomendaciones**

En recomendación, a los pacientes que presentan alguna enfermedad metabólica mencionada en esta investigación se sugiere que se concientice y se socialice con los tutores dos aspectos muy importantes: las horas de consumo alimenticio y los requerimientos nutricionales de los pacientes que presentan obesidad ya que estos aspectos son factores fundamentales en las complicaciones de las enfermedades metabólicas preexistentes o en las futuras enfermedades en el caso de caninos y felinos que no las presenten.

Así mismo la dieta debe ser controlada y ambas variables IMC y Kcal deben guardar relación, buscando así una alimentación balanceada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez-Linares, B., Ramos, F., & López-Briones, S. (2017). Diagnosis and treatment of mellitus diabetes in dogs. *Abanico Veterinario*, 7, 53–67. <https://doi.org/10.21929/abavet2017.71.6>
- Álvarez Romero, J., & Medellín Legorreta, R. A. (2005). *Canis lupus Linnaeus, 1758*. Conabio. [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/exoticas/fichaexoticas/Canis\\_lupus00.pdf](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/exoticas/fichaexoticas/Canis_lupus00.pdf)
- Beltrán, M. A. A. (2020). *Presión arterial en caninos*. <http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/2686/2/2020Mar%20adaAlejandraAvenda%20Beltr%20a1n.pdf>
- Camps i Rabada, J. (2018). Taxonomía y filogenia ¿qué es la especie? *Core*, 20. <https://core.ac.uk/outputs/78517607>
- Castañeda, J., & Sagrero, M. (2020). Determinación del IMCF mediante el uso de la morfometría para diagnosticar la condición corporal en *Felis silvestris catus*. *Vanguardiaveterinaria*, (100), 38. Retrieved 11 October 2022, from [https://www.researchgate.net/profile/Julio-Castaneda-Ortega/publication/342916630\\_Determinacion\\_del\\_IMCF\\_mediante\\_el\\_uso\\_de\\_la\\_morfometria\\_para\\_diagnosticar\\_la\\_condicion\\_corporal\\_en\\_Felis\\_silvestris\\_catus/links/5f0d36e74585155a55281e83/Determinacion-del-IMCF-mediante-el-uso-de-la-morfometria-para-diagnosticar-la-condicion-corporal-en-Felis-silvestris-catus.pdf?origin=publication\\_detail](https://www.researchgate.net/profile/Julio-Castaneda-Ortega/publication/342916630_Determinacion_del_IMCF_mediante_el_uso_de_la_morfometria_para_diagnosticar_la_condicion_corporal_en_Felis_silvestris_catus/links/5f0d36e74585155a55281e83/Determinacion-del-IMCF-mediante-el-uso-de-la-morfometria-para-diagnosticar-la-condicion-corporal-en-Felis-silvestris-catus.pdf?origin=publication_detail).

- Carballés Pérez, V. (2018). *Hipertiroidismo felino*. Especial Endocrinología II, 21–29. <https://www.uni-endo.com/media/files/Hipotiroidismo/Monografia%20Endocrinologia.pdf>
- Carpio, F. (2017). Diagnóstico de Glomerulonefropatías en perros hipertensos por raza, edad y sexo mediante relación proteína/creatinina en orina – up/c (Doctor Veterinario). UNIVERSIDAD DE CUENCA.
- Carotenuto, G., Malerba, E., Dolfini, C., Brugnoli, F., Giannuzzi, P., Semprini, G., Tosolini, P., & Fracassi, F. (2019). *Cushing's syndrome—an epidemiological study based on a canine population of 21,281 dogs*. Open Veterinary Journal, 9(1), 27. <https://doi.org/10.4314/ovj.v9i1.5>
- Carzoli Mimbacas, A. (2022). *Marcadores hormonales y obesidad en caninos*. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/34655>
- Corrales-Hernández, J. J., Sánchez-Marcos, A. I., Recio-Córdova, J. M., Iglesias-López, R. A., & Mories Álvarez, M. T. (2019). Tratamiento médico del hipertiroidismo. *Revista ORL*, 11(3), 8. <https://doi.org/10.14201/orl.20957>
- Dutra Allemand, V. C. (2020). Hipertensão arterial em felinos. *Newsletter Vet We Care*. [https://blog.vetwecare.com.br/wp-content/uploads/2020/08/NL\\_Hipertensão-arterial-em-felinos-1.pdf](https://blog.vetwecare.com.br/wp-content/uploads/2020/08/NL_Hipertensão-arterial-em-felinos-1.pdf)
- Elices Mínguez, R. (2019). *Obesidad canina y felina* (Servet, Ed.; 1st ed., Vol. 1).

- Fleeman, L., & Rand, J. (2020). *Diabetes-en-perros.pdf*.  
<https://centauroveterinarios.com/wp-content/uploads/2016/03/Diabetes-en-perros.pdf>
- Golinelli, S., Tardo, A. M., Vecchiato, C. G., Guido, E. A., Perfetti, S., Diana, A., & Fracassi, F. (2022). Evaluation of Weight Gain, Clinicopathological and Radiographic Changes after Early Diagnosis and Treatment of Congenital Hypothyroidism in Cats. *Veterinary Sciences*, 9(3), 140.  
<https://doi.org/10.3390/vetsci9030140>
- Gómez Berrio, V., & González Domínguez, M. S. (2021). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en felinos atendidos en un hospital veterinario universitario y la capacidad del propietario de identificar estas dos condiciones. <https://repository.ces.edu.co/handle/10946/5449>
- González-Castillo, L., & Sanmiguel-Plazas, R. (2022). *Acercamiento a la enfermedad renal crónica en caninos y felinos geriátricos*. Repositorio UPTC. Retrieved 10 October 2022, from [https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2294/1/PPS\\_938\\_Acerca\\_miento\\_enfermedad\\_renal\\_canina.pdf](https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2294/1/PPS_938_Acerca_miento_enfermedad_renal_canina.pdf).
- Grandjean, D., & Butterwick, R. (2020). Requerimientos energéticos de gatos y perros adultos. In D. Grandjean, R. Merrill, C. Buckley & P. Morris, *Libro de bolsillo WALTHAM® sobre nutrición esencial de gatos y perros* (p. 8). WALTHAM. Retrieved 11 October 2022, from <https://www.waltham.com/sites/g/files/jydpvr1046/files/2020-05/nutritionpocketbookspanish.pdf>

Hernández, E. A. G. (2019). *Mecanismos involucrados en la enfermedad renal relacionada con la obesidad.*

Hidalgo, R. (2020). Efecto de la inclusión de pasta cocida de vísceras de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) en dietas para perros adultos sobre la condición corporal e integridad hepática (Médico Veterinario). UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR.

Loaiza, M., Loaiza, L., & López, Á. (2018). Diseño de dietas barf para perros en tres etapas fisiológicas (Médico Veterinario). Universidad Tecnológica de Pereira.

Maiz Gurruchaga, A. (2018). *Consecuencias patologicas de la obesidad: Hipertension arterial, diabetes mellitus y dislipidemia.*  
<https://www.arsmedica.cl/index.php/MED/article/download/1206/1044/>

Mandaró, M. C., Viegas, C. F., Gama, L. P., Oliveira, M. F. B. de, Barreto, G. F., Manoel, F. T., & Knackfuss, F. B. (2021). Hiperadrenocorticism em felino: Relato de caso. *Pubvet*, 15(1), 1–8.  
<https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n01a733.1-8>

Manrique Diaz, S. (2022). *Frecuencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en gatos domesticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, 2021.* Repositorio Unheval.  
<https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/7674/TMV00379M22.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Mirner Eberl, D. T. (2019). *Hiperadrenocorticism En Caninos: Presentación De Un Caso Clínico* [Universidad De La República ].  
<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/25751/1/FV-33938.pdf>
- Mouly, J. (2018). Insuficiencia renal crónica (IRC) descompensada en la UCI.  
In J. Mouly, *Emergencias y cuidados críticos en pequeños animales* (1st ed., pp. 461-463). Multimedica Ediciones Veterinarias.  
Retrieved 11 October 2022, from.
- OMS. (2021, septiembre 6). Obesidad y sobrepeso.  
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Palmero, M. L. (2019). *Nutrición en Gatas: Desde la Gestación al Destete. Gattos*. Retrieved October 9, 2022, from  
<https://www.gattos.net/images/Publicaciones/Marisa/ArticulosNuevos/23ANutricionenGatasDesdelaGestacionalDestete.pdf>
- Pérez-López, L., Boronat, M., Melián, C., Brito-Casillas, Y., & Wägner, A. M. (2018). La obesidad felina y humana son problemas endocrinológicos que comparten complicaciones similares.
- Pinilla, J. (2022). *Insuficiencia Renal Crónica en caninos: reporte de caso clínico-Chronic Renal Failure: clinical case report* (p. 6). Santander: Revista Electronica de Veterinaria. Retrieved from  
[https://www.researchgate.net/publication/330017015\\_Insuficiencia\\_Re](https://www.researchgate.net/publication/330017015_Insuficiencia_Re)

nal\_Cronica\_en\_caninos\_reporte\_de\_caso\_clinico-  
Chronic\_Renal\_Failure\_clinical\_case\_report

Rincón, D. (2021). Practica en la clínica veterinaria de especialidades veterinarias MEVET. *Diabetes mellitus felina: caso clínico*. (Médico Veterinario). Corporación Universitaria Lasallista.

Rojas, J. (2019). *Uso de dieta barf para caninos con diabetes mellitus (Médico Veterinario)*. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.

Sánchez R, A. E. (1998). *Algunos antecedentes sobre el origen y la reproducción del gato domestico (Felis catus)*. Tecnovet, 4(2).  
<https://tecnovet.uchile.cl/index.php/RT/article/view/6248>

Silvana Garaycochea, C., Roberto Dávila, F., Boris Lira, M., & Francisco Suárez, A. (2018). Estudio comparativo de perfil lipídico y presión arterial en caninos delgados y con sobrepeso. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Peru*, 29(4), 1178–1183.  
<https://doi.org/10.15381/rivep.v29i4.15177>

Spark, W. (2022). El tiempo en octubre en Guayaquil. *WeatherSpark*. Retrieved 2 October 2022, from <https://es.weatherspark.com/m/19346/10/Tiempo-promedio-en-octubre-en-Guayaquil-Ecuador#:~:text=Las%20temperaturas%20m%C3%A1ximas%20diarias%20son,o%20exceden%2023%20%C2%B0C.> 13

Sun, Y., Deng, M., Peng, Z., Hu, R., Chen, H., & Wu, B. (2017). Genetic and phylogenetic analysis of feline calicivirus isolates in China. *The Veterinary Journal*, 220, 24–27. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2016.12.014>

T-UCE-0014-MVE-093.pdf. (s/f). Recuperado el 27 de octubre de 2022, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20629/1/T-UCE-0014-MVE-093.pdf>

Teng, K. T., McGreevy, P. D., Toribio, J.-A. L., Raubenheimer, D., Kendall, K., & Dhand, N. K. (2018). Strong associations of nine-point body condition scoring with survival and lifespan in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 20(12), 1110–1118. <https://doi.org/10.1177/1098612X17752198>

Torres Duarte. (2017). Ingesta de macronutrientos e indicadores antropométricos en niños de un año de edad. | Ciencia y Humanismo en la Salud. <http://revista.medicina.uady.mx/revista/index.php/cienciayhumanismo/article/view/38>



## ANEXOS

### Anexo 1. Carta de autorización para la realización de tesis.



Universidad Católica de Santiago de Guayaquil  
Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo

DIRECCIÓN CARRERAS AGROPECUARIAS



FACULTAD  
**E+D**  
EDUCACIÓN TÉCNICA  
PARA EL DESARROLLO



Certificado No. EC 5G2018002043



Guayaquil, 20 de septiembre del 2022

**Dr. Fabricio Zamora**  
Contacto: 0998005842  
Mail: vetzamora2015@gmail.com  
**CLÍNICA VETERINARIA ZAMORA**  
En su despacho. -

De mis consideraciones:

Por el presente se solicita muy comedidamente, se reciba a la señorita **Alexandra Eduarda Bauer Herrera**, con cédula de identidad **0950187351** 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 (TIC) en las instalaciones de la clínica veterinaria Zamora, cuyo tema se **titula NIVELES DE OBESIDAD EN PACIENTES CANINOS CANIS FAMILIARIS Y FELINOS FELIS SILVESTRIS CATUS CON HISTORIAL DE ENFERMEDADES METABÓLICAS, QUE ASISTEN A LA VETERINARIA "ZAMORA" ENTRE LOS MESES DE OCTUBRE DEL 2022 A ENERO DEL AÑO 2023**. Segura de contar con su apoyo y gestión de la presente solicitud quedamos de usted muy agradecida.

Cordialmente,



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

C.c. Archivo

**Anexo 2. Formato de encuesta dirigida a los propietarios.**

**Formato de encuesta**

**1. Paciente:**

- **Nombre:**
- **Edad:**
- **Raza:**
- **Enfermedad:**
- **Peso:**
- **Medidas:** **Imc:**
- **Condición corporal:** 1 2 3 4 5 6 7 8 9

**2. Propietario:**

- **Nombre:**
- **Telefono de contacto:**
- **E-mail:**

**1. Tipo de alimentación.**

**A. ¿Qué tipo de alimentación consume el paciente?**

- **Natural**

¿Cómo lo raciona? _____		
¿Pesa la comida?	SI	NO
¿El plan se lo hizo un nutricionista veterinario?	SI	NO
¿Conoce cuáles son los alimentos dañinos para un perro?	SI	NO

- **Sobras de cocina/mesa**
- **BARF**

¿Conoce cuál es la cadena de frío de la comida BARF?	SI	NO
¿Conoce cuál es su materia prima?	SI	NO

- **Balanceado**

¿Cuál es su marca? _____		
¿Es a granel?	SI	NO

- **Mixto**

¿Cuáles son sus proporciones? _____		
¿Pesa la comida?	SI	NO

- **Otros:** \_\_\_\_\_

**2. Patrón de consumo.**

**a. ¿Cada cuánto consume alimento el paciente?**

- Cada 8 horas
- Cada 12 horas
- Cada 24 horas

**b. ¿Cuál es la cantidad de ingesta diaria del paciente?**

- Entre 300 g a 500 g
- Entre 600 g a 1000 g
- Más de 1000 g
- No me fijo

**3. Estilo de vida paciente/dueño**

**a) ¿Cómo definiría la actividad física del paciente?**

- Mucha
- Moderada
- Poca

**4. Estilo de vida del dueño**

- a) ¿Cómo definiría su actividad física?
- Mucha
  - Poca
  - Nula
- b) ¿Con qué frecuencia comparte tiempo de recreación con su perro/gato?
- Dos a tres veces por semana
  - Una a dos veces por semana
  - Una vez cada 15 días
  - Una vez al mes
  - nunca
- c) ¿Cuánto tiempo le dedica a jugar con su perro/gato?
- A diario
  - Una vez a la semana
  - Una vez cada 15 días
  - Nunca
- d) ¿Cómo considera su estilo de vida perro/dueño?
- Activo físicamente
  - Ocasionalmente realiza actividades físicas
  - No realiza actividades físicas

Elaborado por: La Autora.

#### Anexo 2. Materiales e instrumentos para la evaluación del paciente



Elaborado por: La Autora.

**Anexo 3. Base de datos de las historias clínica de la veterinaria Zamora.**

Fecha de registro	Nombre	Sexo	Especie	Edad	Completado	Estado	Propietario	Estado	PH	Eliminar
2019-02-20 09:19 PM	PELUSA	HEMERA	GAO CIBOLA BUREDO EUROPEA SHORTHAIR	01-02	3 años 2 meses	HEMERA	HEMERA	OK	726	✖
2019-02-20 04:40 PM	COCA	HEMERA	GAO CIBOLA BUREDO EUROPEA SHORTHAIR	01-02	1 año 2 meses	HEMERA	HEMERA	OK	726	✖
2019-02-20 03:26 PM	LUISITA	HEMERA	GAO CIBOLA BUREDO EUROPEA SHORTHAIR	01-02	3 años 2 meses	HEMERA	HEMERA	OK	726	✖
2019-02-20 03:01 PM	ROSA	HEMERA	GAO CIBOLA BUREDO EUROPEA SHORTHAIR	01-02	3 años 2 meses	HEMERA	HEMERA	OK	726	✖
2019-02-20 03:00 PM	ROSA	HEMERA	GAO CIBOLA BUREDO EUROPEA SHORTHAIR	01-02	3 años 2 meses	HEMERA	HEMERA	OK	726	✖
2019-02-20 12:21 PM	ROSA	HEMERA	GAO CIBOLA BUREDO EUROPEA SHORTHAIR	01-02	3 años 2 meses	HEMERA	HEMERA	OK	726	✖
2019-02-20 09:46 AM	ROSA	HEMERA	GAO CIBOLA BUREDO EUROPEA SHORTHAIR	01-02	3 años 2 meses	HEMERA	HEMERA	OK	726	✖
2019-02-20 12:17 PM	ROSA	HEMERA	GAO CIBOLA BUREDO EUROPEA SHORTHAIR	01-02	3 años 2 meses	HEMERA	HEMERA	OK	726	✖
2019-02-20 04:29 PM	ROSA	HEMERA	GAO CIBOLA BUREDO EUROPEA SHORTHAIR	01-02	3 años 2 meses	HEMERA	HEMERA	OK	726	✖
2019-02-20 04:42 PM	LUISITA	HEMERA	GAO CIBOLA BUREDO EUROPEA SHORTHAIR	01-02	3 años 2 meses	HEMERA	HEMERA	OK	726	✖
2019-02-20 02:21 PM	ROSA	HEMERA	GAO CIBOLA BUREDO EUROPEA SHORTHAIR	01-02	3 años 2 meses	HEMERA	HEMERA	OK	726	✖
2019-02-20 09:49 AM	ROSA	HEMERA	GAO CIBOLA BUREDO EUROPEA SHORTHAIR	01-02	3 años 2 meses	HEMERA	HEMERA	OK	726	✖

Elaborado por: La Autora.

**Anexo 4. Historias Clínicas archivadas de la veterinaria Zamora.**





Elaborado por: La Autora.

**Anexo 5. Recolección de datos de la base de historias clínicas.**



Elaborado por: La Autora.

**Anexo 6. Evaluación física del paciente.**



**Elaborado por:** La Autora.

**Anexo 7. Evaluación física del paciente.**



**Elaborado por:** La Autora.



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Bauer Herrera, Alexandra Eduarda** con C.C: # **0950187351** autora del Trabajo de Integración Curricular: **Niveles de obesidad en pacientes caninos *Canis lupus familiaris* y felinos *Felis silvestris catus* con historial de enfermedades metabólicas, que asisten a la veterinaria “Zamora” entre los meses de octubre del 2022 a enero del año 2023** previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

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

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

Guayaquil, 15 de febrero del 2023

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

Nombre: **Bauer Herrera, Alexandra Eduarda**  
C.C: **0950187351**





<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>			
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>			
<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Niveles de obesidad en pacientes caninos <i>Canis lupus familiaris</i> y felinos <i>Felis silvestris catus</i> con historial de enfermedades metabólicas, que asisten a la veterinaria “Zamora” entre los meses de octubre del 2022 a enero del año 2023		
<b>AUTOR(ES)</b>	Alexandra Eduarda, Bauer Herrera		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Dra. Irina Maritza, Trejo Cedeño, M. Sc.		
<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>	Médica Veterinaria		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	15 de febrero del 2023	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	73
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Nutrición, clínica de especies menores, enfermedades metabólicas		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Obesidad, enfermedades metabólicas, hipertensión, diabetes, insuficiencia renal.		
<b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>	<p>Esta investigación fue dirigida hacia los caninos y felinos que presentaron algún grado de obesidad y que constaban con un historial de enfermedades metabólicas en la base de datos de la veterinaria Zamora con el fin de poder analizar las diferentes variables relacionadas a la obesidad como lo son el peso en kg, el patrón de consumo, el tipo de dieta que llevaban y correlacionarlas con las enfermedades metabólicas, el IMC, las Kcal y el estilo de vida de los tutores de los pacientes; así este estudio prospectivo no experimental se realizó en la veterinaria Zamora entre octubre del 2022 y enero del año 2023, obteniendo una muestra de 100 pacientes divididos en 50 caninos y 50 felinos dividiendo la investigación en cuatro fases: recolección de datos de las historias clínicas, preguntas en formato encuesta a los tutores de los pacientes, recolección de las medidas y el peso en atención presencial a los animales en acompañamiento de los tutores en las instalaciones de la veterinaria y la tabulación de datos con el fin de someterlos a pruebas de estadística como lo es el Chi cuadrado, con el fin de poder relacionar las variables anteriormente mencionadas entre ellas.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +59399033 8115	<b>E-mail:</b> alexandra.bauer@cu.ucsg.edu.ec	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre:</b> Dra. Melissa Joseth Carvajal Capa, M. Sc.		
	<b>Teléfono:</b> +593 95 872 6999		
	<b>E-mail:</b> 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>			