

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA

CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



---

**FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SOBREPESO Y  
OBESIDAD EN GATOS DOMÉSTICOS ATENDIDOS EN UNA  
VETERINARIA DEL DISTRITO DE SAN BORJA, 2021**

---

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: CIENCIAS VETERINARIAS

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO

TESISTA:

Bach. Sheyla Nataly MANRIQUE DIAZ

ASESOR:

Dr. Magno GONGORA CHAVEZ

HUÁNUCO - PERÚ

2022

*Dedico esta tesis con todo mi amor a mi querido padre Fernando Manrique Valdivia por brindarme siempre su apoyo de manera incondicional.*

*A mis tíos Víctor y Pilar Manrique Valdivia que, aunque ya no estén presentes en vida, los llevo en mi memoria y en mi corazón.*

*A mis gatos "criter" y "chili" por su compañía y amor...*

## AGRADECIMIENTO

Agradezco de manera muy especial a mi querido padre Fernando Manrique Valdivia por todo el apoyo que he recibido de manera incondicional.

A mis familiares y amigos por sus buenos deseos, por sus palabras de aliento y motivación.

A mis asesores de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán por guiarme en la elaboración de mi tesis profesional.

A los dueños de todos los felinos que participaron en este estudio de investigación, ¡muchísimas gracias!

# FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN GATOS DOMÉSTICOS ATENDIDOS EN UNA VETERINARIA DEL DISTRITO DE SAN BORJA, 2021

Bach. Sheyla Nataly Manrique Díaz

## RESUMEN

El objetivo general de esta investigación fue determinar la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja. La estimación de la condición corporal de los felinos fue evaluada mediante el método de la puntuación de la condición corporal de cinco puntos o Body Condition Score (BCS), este sistema se fundamenta en una evaluación subjetiva mediante la observación y palpación de la cobertura grasa subcutánea del animal. El tamaño de la muestra estuvo conformado por 75 gatos domésticos mayores de 1 año, de ambos sexos, de diferentes razas, esterilizados y enteros que fueron atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja durante los meses de noviembre y diciembre del año 2021. Los datos de los felinos fueron registrados en una ficha de registro y fueron sometidos a un análisis estadístico descriptivo. Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa Microsoft Excel 2010 y el programa estadístico SPSS Statistics. Los datos se examinaron mediante una distribución de frecuencias y en la comprobación de la hipótesis se utilizó el análisis de Prueba no paramétrica de Chi cuadrado de Pearson ( $\chi^2$ ) y la prueba exacta de Fisher, con un nivel de significancia de 0.05 (0.95 de confiabilidad). Los resultados indicaron que la frecuencia de sobrepeso y obesidad en la población felina fue del 58.7%. Los factores de riesgo asociados al sobrepeso u obesidad reportados en otras investigaciones como el sexo, edad, raza y el estado reproductivo no fueron estadísticamente significativos en este estudio ( $p > 0.05$ ).

**Palabras clave:** Obesidad, gatos domésticos, factores de riesgo, condición corporal, salud.

# FREQUENCY AND RISK FACTORS FOR OVERWEIGHT AND OBESITY IN DOMESTIC CATS ATTENDED AT A VETERINARY CLINIC IN THE SAN BORJA DISTRICT, 2021

Bach. Sheyla Nataly Manrique Díaz

## ABSTRACT

The general objective of this research was to determine the frequency of overweight and obesity in domestic cats attended at a veterinary clinic in the San Borja district. The estimation of feline body condition was evaluated using the five-point Body Condition Score (BCS) method, which is based on a subjective evaluation through observation and palpation of the animal's subcutaneous fat cover. The sample size consisted of 75 domestic cats older than one year, both sexes, different breeds, sterilized and intact, which were attended at a veterinary clinic in the San Borja district during the months of November to December 2021. The feline data were recorded in a registry card and were subjected to a descriptive statistical analysis. Microsoft Excel 2010 and SPSS Statistics were used to process the data. The data were examined using a frequency distribution and the non-parametric Pearson's Chi-square test ( $\chi^2$ ) and Fisher's exact test were used for hypothesis testing, with a significance level of 0.05 (0.95 reliability). The results indicated that the frequency of overweight and obesity in the feline population was 58.7%. The risk factors associated with overweight or obesity reported in other studies such as sex, age, breed and reproductive status were not statistically significant in this study ( $p > 0.05$ ).

**Keywords:** Obesity, domestic cats, risk factors, body condition, health.

# ÍNDICE

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO.....	II
RESUMEN.....	III
ABSTRACT.....	IV
ÍNDICE .....	V
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
INTRODUCCIÓN .....	1
<b>CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>3</b>
1.1. Fundamentación del problema de investigación.....	3
1.2. Formulación del problema de Investigación General y Específicos.....	4
1.2.1. Formulación del problema de Investigación General.....	4
1.2.2. Formulación del problema de Investigación Específicos.....	4
1.3. Formulación del Objetivo General y Específicos.....	4
1.3.1. Formulación del Objetivo General .....	4
1.3.2. Formulación de Objetivos Específicos .....	4
1.4. Justificación .....	5
1.5. Limitaciones.....	6
1.6. Formulación de hipótesis general y específicas.....	6
1.6.1. Hipótesis general.....	6
1.6.2. Hipótesis específicas .....	6
1.7. Variables .....	7
1.8. Definición teórica y operacionalización de variables.....	7
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
2.1. Antecedentes de la investigación .....	9
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional.....	9
2.2. Bases teóricas .....	13
2.2.1. Sobrepeso y obesidad .....	13
2.2.2. Prevalencia de sobrepeso y obesidad felina .....	14

2.2.3. Factores de riesgo asociados al sobrepeso y obesidad felina .....	16
2.2.4. Riesgos clínicos asociados a la obesidad del gato doméstico .....	20
2.2.5. Evaluación de la condición corporal .....	25
2.2.6. Prevención del sobrepeso u obesidad felina .....	33
2.2.7. Tratamiento del sobrepeso u obesidad felina .....	34
2.3. Bases conceptuales o definición de términos básicos .....	36
<b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....</b>	<b>38</b>
3.1. Ámbito.....	38
3.2. Población .....	38
3.3. Muestra .....	38
3.3.1. Criterios de inclusión y exclusión.....	39
3.4. Nivel y tipo de estudio.....	39
3.4.1. Nivel de estudio .....	39
3.4.2. Tipo de estudio .....	39
3.5. Diseño de investigación .....	39
3.6. Métodos, técnicas e instrumentos.....	40
3.7. Validación y confiabilidad del instrumento .....	41
3.8. Procedimiento.....	41
3.9. Tabulación y análisis de datos.....	41
3.10. Consideraciones éticas.....	42
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....</b>	<b>43</b>
<b>CAPÍTULO V. DISCUSIÓN .....</b>	<b>50</b>
CONCLUSIONES.....	53
RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS.....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
ANEXOS.....	59

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> Métodos para evaluar la composición corporal de gatos y perros, adaptado por Santarrosa et al. (2017) .....	32
<b>Tabla 2.</b> Principales parámetros de edad y peso de la población felina.....	43
<b>Tabla 3.</b> Distribución de edades de la población felina en estudio.....	44
<b>Tabla 4.</b> Distribución de la población felina según sexo y estado reproductivo.....	44
<b>Tabla 5.</b> Distribución de la población felina según su condición corporal.....	45
<b>Tabla 6.</b> Distribución de la población felina con sobrepeso u obesidad según el sexo.....	46
<b>Tabla 7.</b> Distribución de la población felina con sobrepeso u obesidad según la edad.....	46
<b>Tabla 8.</b> Distribución de la población felina con sobrepeso u obesidad según el estado reproductivo.....	47
<b>Tabla 9.</b> Distribución de la población felina según la raza.....	47
<b>Tabla 10.</b> Patologías de la población felina con sobrepeso u obesidad.....	48
<b>Tabla 11.</b> Análisis inferencial.....	48

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Puntuación de la condición corporal mediante el sistema de 5 puntos descrita por Laflamme et al. (1997) .....	27
<b>Figura 2.</b> Puntuación de la condición corporal mediante el sistema de 9 puntos descrita por Laflamme et al. (1997) .....	28
<b>Figura 3.</b> Índice de masa corporal (FBMITM), Hawthorne y Butterwick, 2000.....	29
<b>Figura 4.</b> Distribución de la población felina según su condición corporal.....	45

## INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud, el sobrepeso y a la obesidad se definen como una “acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. La obesidad es un importante problema de salud mundial en humanos como en animales de compañía, lo que la convierte en una de las enfermedades más comunes identificadas en la práctica veterinaria.

En los últimos años el número de gatos domésticos con sobrepeso u obesidad ha aumentado considerablemente, se han reportado varios estudios de investigación en diferentes partes del mundo donde la prevalencia de sobrepeso y obesidad involucra hasta al 62% de la población felina. Este incremento de casos evidencia la falta de información y concientización por parte de dueños y médicos veterinarios frente al sobrepeso y obesidad en felinos domésticos.

Varios investigadores han identificado diversos factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de sobrepeso u obesidad en gatos domésticos, entre ellos tenemos: La edad, el sexo, estado reproductivo, raza, subestimación de la condición corporal por parte del dueño, falta de actividad física, forma de administración del alimento, la composición y palatabilidad de la dieta.

En los gatos, la obesidad proyecta una menor esperanza de vida y se le asocia con diversas patologías, como la diabetes mellitus tipo II, lipidosis hepática, problemas de piel, cojeras, desarrollo de enfermedades del tracto urinario, etc. Asimismo, los gatos obesos presentan dificultades al médico veterinario en la realización de la exploración física tales como la auscultación, percusión y la palpación abdominal, así como en la realización de ultrasonido o radiografía. Estos pacientes también tienen un mayor riesgo quirúrgico y anestésico presentando un aumento en la morbilidad y mortalidad después de una intervención quirúrgica (Sloth, 1992).

Existen diversos métodos para estimar la condición corporal del felino doméstico como, por ejemplo: El peso corporal, puntuación de la condición corporal, mediciones morfométricas, índice de masa corporal, técnicas de dilución, análisis de impedancia bioeléctrica, absorciometría dual de rayos X, entre otras. El sistema de puntuación de la condición corporal es una evaluación subjetiva de la grasa corporal de un animal, este sistema requiere de una evaluación visual y palpación para determinar el tejido adiposo subcutáneo, abdominal y de la musculatura superficial (costilla, columna vertebral y cintura).

El presente estudio está orientado a determinar la frecuencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, asimismo se pretende fomentar al desarrollo de futuras investigaciones respecto al sobrepeso y obesidad de la especie felina en Perú.

## CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Fundamentación del problema de investigación

En los últimos años se ha producido un incremento en la tenencia de gatos como animales de compañía, esto puede deberse a que esta especie es conocida por ser más 'independiente' en comparación con otros animales como el perro, ayudan a reducir el estrés en las personas, son de tamaño pequeño por lo que pueden vivir en espacios más reducidos como departamentos, por su comportamiento cazador ya que ayuda a controlar la presencia de roedores e insectos en el hogar, etc.

Actualmente, en la práctica veterinaria se ven más casos de sobrepeso u obesidad en gatos domésticos, lamentablemente esto puede deberse a que muchos médicos veterinarios no brindan información sobre la obesidad felina y sus consecuencias graves para la salud y menor esperanza de vida, por lo que la mayoría de dueños por falta de información y conocimiento acerca del tema subestiman la condición corporal de sus mascotas, contribuyendo así al desarrollo y mantenimiento del exceso de peso en los felinos. Asimismo, es importante señalar que en nuestro país se está fomentando las campañas de esterilización masivas para evitar la sobrepoblación de nuestras mascotas, habiendo así mayor concientización por parte de la población, sin embargo, la esterilización es uno de los factores de riesgo que contribuye al sobrepeso u obesidad felina por lo que se sugiere tomar las medidas preventivas al respecto. Actualmente, no hay estudios relacionados al sobrepeso u obesidad en la especie felina en nuestro país, por lo que es importante que se lleven a cabo más investigaciones.

## **1.2. Formulación del problema de Investigación General y Específicos**

### **1.2.1. Formulación del problema de Investigación General**

**PG:** ¿Cuál es la frecuencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, 2021?

### **1.2.2. Formulación del problema de Investigación Específicos**

**PE<sub>1</sub>:** ¿Cuál es la frecuencia de sobrepeso y obesidad según el sexo de los gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, 2021?

**PE<sub>2</sub>:** ¿Cuál es la frecuencia de sobrepeso y obesidad según la edad de los gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, 2021?

**PE<sub>3</sub>:** ¿Cuál es la frecuencia de sobrepeso y obesidad según la raza de los gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, 2021?

**PE<sub>4</sub>:** ¿Cuál es la frecuencia de sobrepeso y obesidad según el estado reproductivo de los gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, 2021?

## **1.3. Formulación del Objetivo General y Específicos**

### **1.3.1. Formulación del Objetivo General**

**OG:** Determinar la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, 2021.

### **1.3.2. Formulación de Objetivos Específicos**

**OE<sub>1</sub>:** Estimar la frecuencia de sobrepeso y obesidad según el sexo de los gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, 2021.

**OE<sub>2</sub>:** Estimar la frecuencia de sobrepeso y obesidad según la edad de los gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, 2021.

**OE<sub>3</sub>:** Estimar la frecuencia de sobrepeso y obesidad según la raza de los gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, 2021.

**OE<sub>4</sub>:** Estimar la frecuencia de sobrepeso y obesidad según el estado reproductivo de los gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, 2021.

#### **1.4. Justificación**

La importancia de este estudio se debe al aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos a nivel mundial, llegando a involucrar hasta al 62% de la población felina. En la práctica diaria, muchas mascotas con sobrepeso u obesidad llegan a consulta veterinaria por diferentes motivos, ya sea por vacunas, tratamientos, curaciones, esterilizaciones, entre otros, sin embargo, no se aborda ni se brinda información acerca de la condición corporal de la mascota por lo que muchos dueños no tienen conocimiento sobre este tema. El sobrepeso y obesidad en los felinos constituye un importante problema de salud ya que se le asocia con diversas patologías como diabetes mellitus, lipidosis hepática, enfermedades de la piel, enfermedades ortopédicas, enfermedad de las vías urinarias, neoplasias, etc. Asimismo, diversas investigaciones señalan que los gatos con sobrepeso u obesidad tienen una menor esperanza de vida, lo cual es preocupante porque muchos dueños tienen un vínculo muy estrecho con su mascota y por ende anhelan que puedan vivir por muchos años más. Es importante reconocer e identificar los principales factores de riesgo del sobrepeso y obesidad en los gatos domésticos con el fin de tomar medidas preventivas a tiempo. Actualmente en Perú no se cuenta con trabajos de investigación relacionados al sobrepeso y obesidad en la especie felina, por lo que se exhorta a los profesionales de Medicina Veterinaria a realizar más investigaciones al respecto.

## 1.5. Limitaciones

No existe limitaciones de por medio, ya que el investigador dispone del tiempo, interés y motivación; así como también cuenta con el acceso a la información, asesoría permanente de un especialista en el tema y el financiamiento.

## 1.6. Formulación de hipótesis general y específicas

### 1.6.1. Hipótesis general

**Ha:** La frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja es igual o mayor o igual al 50%.

**Ho:** La frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja es menor o igual al 50%.

### 1.6.2. Hipótesis específicas

**Ha<sub>1</sub>:** El sexo influye en la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, 2021.

**Ho<sub>1</sub>:** El sexo no influye en la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, 2021.

**Ha<sub>2</sub>:** La edad influye en la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, 2021.

**Ho<sub>2</sub>:** La edad no influye en la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, 2021.

**Ha<sub>3</sub>:** La raza influye en la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, 2021.

**Ho<sub>3</sub>:** La raza no influye en la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, 2021.

**Ha<sub>4</sub>:** El estado reproductivo influye en la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de san Borja, 2021.

**Ho<sub>4</sub>:** El estado reproductivo no influye en la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de san Borja, 2021.

### 1.7. Variables

- **Variable independiente:** Factores de riesgo: Edad, sexo, raza y estado reproductivo.
- **Variable dependiente:** Sobrepeso y obesidad

### 1.8. Definición teórica y operacionalización de variables

A continuación, se detalla la información sobre la operacionalización de variables en el siguiente cuadro:

Variables		Definición conceptual	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Instrumentos
Dependiente	Sobrepeso y Obesidad	Acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Cuando el peso corporal del gato supera en más del 10% de su "peso corporal ideal" se considera sobrepeso y si supera en más del 20% de su "peso corporal ideal" se considera obesidad.	Condición corporal	<p>Escala de la condición corporal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CC1: Muy delgado</li> <li>• CC2: Delgado</li> <li>• CC3: Ideal</li> <li>• CC4: Sobrepeso</li> <li>• CC5: Obeso</li> </ul>	Ordinal	<p>Escala de la CC.</p> <p>Ficha de recolección de datos.</p>
			Peso corporal	Masa medida en kg	Razón	Balanza
Independiente	Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo desde su nacimiento.	años	<p>Rango etario del gato</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 a 6 meses: Gatito</li> <li>• 7m a 2 años: Joven</li> <li>• 3 a 6 años: Adulto</li> <li>• 7 a 10 años: Maduro</li> <li>• 11 a 14 años: Adulto mayor</li> <li>• 15 años a más: Geronte</li> </ul>	Razón	Ficha de recolección de datos.
	Sexo	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan a los individuos de cada género de una especie.	Sexo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macho</li> <li>• Hembra</li> </ul>	Nominal	Ficha de recolección de datos.
	Raza	Grupo homogéneo, subespecífico de animales domésticos que poseen características externas definidas e identificables que permiten distinguirlos a simple vista de otros grupos definidos de la misma manera en la misma especie.	Raza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mestizo/ doméstico común</li> <li>• Razas puras: Persa, Azul ruso, Siamés, etc.</li> </ul>	Nominal	Ficha de recolección de datos.
	Estado reproductivo	<p>*Animal entero (que posee sus órganos reproductivos funcionales).</p> <p>*Animal esterilizado o gonadectomizado (órganos reproductivos extraídos mediante un procedimiento quirúrgico)</p>	Estado reproductivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entero</li> <li>• Esterilizado</li> </ul>	Nominal	Ficha de recolección de datos.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes de la investigación**

#### **2.1.1. Antecedentes a nivel internacional**

En un hospital veterinario universitario de Colombia, Gómez y González (2021) realizaron un estudio con el objetivo de establecer la prevalencia de sobrepeso y obesidad en felinos, así como caracterizar los principales factores de riesgo y analizar la estimación de la condición corporal de la mascota por parte de los dueños. Las investigadoras analizaron 80 cuestionarios que fueron llenados por los dueños de los gatos con información sobre la edad, raza, tipo de alimentación, frecuencia de alimentación, actividad física, convivencia con otros y estimación de la condición corporal de su mascota mediante una imagen. Por su parte, el médico veterinario completó los datos del peso de la mascota, condición corporal y las medidas morfométricas. Los resultados arrojaron una prevalencia de sobrepeso y obesidad felina del 61% (n=49) basados en la condición corporal otorgada por el médico veterinario. Por otro lado, el resultado de sobrepeso y obesidad basado solo en el cuestionario fue del 35%, mientras que el resultado basado en la estimación de la condición corporal por parte de los dueños mediante la imagen fue de un 53%. Según las autoras, el peso y la condición corporal presentaron una marcada relación. Los factores de riesgo identificados en estudios previos como la edad, sexo, estado reproductivo, raza, estilo de vida, convivencia con otros animales, tipo de dieta, frecuencia en la administración de alimentación y la actividad física no fueron estadísticamente significativos en este estudio. Asimismo, señalan que, para una mejor identificación del sobrepeso u obesidad en los felinos, se recomienda enfocar conceptos de tipo visual como las imágenes para que los dueños puedan identificar correctamente la condición corporal de sus mascotas.

Un estudio realizado en Italia por Arena et al. (2021) tuvieron como objetivo principal evaluar los posibles factores de riesgo potenciales del sobrepeso felino asociados con el manejo del propietario. En esta investigación, 197 dueños completaron un cuestionario con información sobre los datos demográficos de su gato, el manejo, el entorno, los hábitos alimenticios y el comportamiento. Asimismo, un investigador evaluó la condición corporal de los felinos para determinar si estaban con bajo peso, normal o con sobrepeso, registrando el índice de masa corporal felino (IMCF). Para evaluar la asociación de los parámetros con los gatos con sobrepeso, utilizaron una regresión logística univariante. En base a las mediciones del IMCF, el 51.3% (n=101) de los gatos tenía sobrepeso, los factores que se asociaron al sobrepeso fueron: Gatos mayores a 7 años, esterilizados, estar solos todo el día y el estrés ( $p < 0,05$ ). Por otro lado, la presencia de otros animales tuvo un efecto protector ( $p < 0,05$ ). Un factor de riesgo común y significativo para el sobrepeso fue la subestimación de la condición corporal por parte de los dueños versus la evaluación clínica por parte del médico veterinario (OR = 8.532, IC del 95 % = 4.073-17.875;  $p < 0.001$ ). Los dueños indicaron que los veterinarios no les informaron acerca del sobrepeso de su gato ni sobre los riesgos de esta condición ( $p < 0.001$ ).

El presente estudio de corte transversal se llevó a cabo en Suecia y el objetivo principal fue determinar la prevalencia de sobrepeso en gatos de dos cohortes diferentes. Los datos fueron recabados de los registros médicos de los gatos (n=1072) que fueron atendidos en un centro veterinario durante los años 2013-2015, y un segundo grupo de datos se obtuvieron de 1665 encuestas virtuales (cuestionario) que estuvo disponible en la web durante un periodo de cuatro meses durante el 2015-2016. De las historias clínicas se extrajo información sobre la puntuación de la condición corporal (escala de 9 puntos), raza, edad, sexo, estado reproductivo y diagnóstico clínico. En cuanto al cuestionario, este incluía preguntas sobre la condición corporal (escala de 5 puntos), raza, edad, sexo, estado reproductivo, acceso al exterior, nivel de actividad y dieta. Los datos fueron analizados mediante regresión logística multivariable. La prevalencia del sobrepeso

y obesidad fue del 45% para la cohorte del grupo de registros médicos y del 22% para la cohorte del grupo encuesta virtual, donde los dueños calificaron la condición corporal de sus gatos mediante imágenes. Los gatos con exceso de peso en la cohorte de registros médicos tenían mayor predisposición a ser diagnosticados con patologías del tracto urinario inferior, diabetes mellitus, enfermedades respiratorias, trastornos de la piel, enfermedades locomotoras y traumatismos. El consumo predominante de alimento balanceado, comer demasiado y la falta de actividad física fueron asociados a un mayor riesgo de exceso de peso en la cohorte del grupo de cuestionario. En ambos grupos de estudio las razas birmana, persa y los gatos geriátricos tenían menos riesgo de padecer sobrepeso, y los gatos machos tenían más riesgo de presentar exceso de peso (Öhlund et al., 2018).

En Chile se realizó un estudio cuyo propósito era analizar la percepción de dueños y médicos veterinarios frente a la condición corporal de los gatos domésticos. El tamaño de la muestra estuvo conformado por 62 gatos adultos clínicamente sanos. Los gatos fueron evaluados en la clínica veterinaria Puppyvets, asimismo aplicaron una encuesta para ser llenada por los dueños. El médico veterinario determinó la condición corporal usando la escala de 5 puntos donde 1 es muy delgado, 2 es delgado, 3 es ideal, 4 es sobrepeso y 5 es obesidad. Los resultados obtenidos en este estudio determinaron que existe una diferencia estadísticamente significativa entre la percepción de la condición corporal por parte de los dueños versus la apreciación del médico veterinario ( $p=0,000001231$ ) concluyendo que la estimación de la condición corporal felina por parte del médico veterinario era mayor que la percepción de la condición corporal felina por parte de los dueños. Del total de los 62 felinos evaluados por el médico veterinario mediante la puntuación de la condición corporal, el 62% de los gatos presentaba sobrepeso u obesidad, mientras que estimaron un 25% de sobrepeso u obesidad felina por parte de los dueños mediante el cuestionario que habían llenado. No se encontraron diferencias significativas entre la asociación

del sexo con el exceso de peso, tanto hembras como machos presentaron sobrepeso u obesidad (Monsalve, 2018).

Los objetivos de este estudio realizado en Brasil fueron: Identificar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en una población de gatos domésticos, señalando los factores de riesgo encontrados y la percepción de la condición corporal de los felinos por parte de los dueños. Se seleccionaron 106 gatos domésticos de ambos sexos, enteros y esterilizados, con y sin raza definida, que fueron referidos a la veterinaria para la realización de algún procedimiento quirúrgico en el periodo de junio a noviembre del 2010. Por su parte, los dueños llenaron un cuestionario acerca de la rutina de sus gatos e información demográfica. El análisis subjetivo se hizo a través de la escala de la condición corporal de 5 puntos y el análisis objetivo por el cálculo del índice de masa corporal felino (IMCF). Las enfermedades relacionadas a la obesidad también fueron observadas y descritas. Los diversos factores de riesgo presumidos fueron evaluados por medio de la relación de probabilidades y los respectivos intervalos de confianza. La frecuencia de exceso de peso en la población de gatos de rutina quirúrgica fue del 60.4%, siendo el 23.6% identificados con sobrepeso y 36.8% con obesidad a través de la escala de la condición corporal. Los factores de riesgo para la obesidad fueron gatos de mediana edad, esterilizados, especialmente machos 'indoor' con acceso libre al alimento. La subestimación de la puntuación de la condición corporal por parte de sus dueños también fue un factor predisponente para la obesidad felina (Alves et al., 2017).

El objetivo de estudio de Chiang et al. (2022) fue determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad y evaluar las asociaciones con los factores de riesgo como la edad, estado reproductivo, sexo, raza y enfermedades concomitantes. Este estudio se realizó mediante el análisis de los registros médicos electrónicos de pacientes felinos documentados entre los años 2006 y 2015 en el Hospital Veterinario de la Universidad de California. La condición corporal de los felinos se basó

en la puntuación de la condición corporal de 9 puntos. La prevalencia global de sobrepeso y obesidad fue del 40% (n=3720/9062) de acuerdo a la evaluación de la condición corporal de 9 puntos. De acuerdo a la categorización de edades, el 24.2% de los gatos con sobrepeso u obesidad fueron gatos adultos (de 3 a 6 años) y el 48.9% fueron gatos maduros (de 7 a 10 años). En los gatos que presentaban sobrepeso u obesidad (n=3720), el 97.5% estaban esterilizados y el 60% eran de sexo macho, asimismo los gatos de raza mestiza fueron más frecuentes en padecer sobrepeso u obesidad. Los gatos diagnosticados con problemas ortopédicos, odontológicos y urinarios se asociaron positivamente con el sobrepeso u obesidad.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Sobrepeso y obesidad**

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), el sobrepeso y a la obesidad se definen como una “acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud”. Existen criterios para determinar si una persona tiene sobrepeso u obesidad, como por ejemplo el IMC (índice de masa corporal) que se obtiene dividiendo el peso (kg) entre la altura (m) al cuadrado (German, 2006).

En medicina veterinaria, diversos autores definen el sobrepeso como “una condición en la que un animal pesa más de lo considerado normal para su altura, edad, sexo, sin consecuencias graves para su salud”, mientras que la obesidad es un padecimiento en el que existe un generalizado y excesivo acumulamiento de grasa corporal, provocando un desequilibrio en el organismo del individuo y desencadenando padecimientos crónicos. Sobrepeso y obesidad se consideran como condiciones patológicas las cuales tienen consecuencias graves para la salud y longevidad de los gatos, no obstante, aún quedan vacíos sobre las implicancias del exceso de peso para la salud y bienestar de los animales de compañía, a pesar de que varias alteraciones han sido asociadas

con la obesidad (Backus et al., 2000; Burkholder y Toll, 2000; Sloth, 1992, como se citó en Castañeda y Sagrero, 2021).

Varias investigaciones concuerdan con lo reportado por Burkholder y Toll (2000) en la que se clasifica a los perros y gatos como “sobrepeso” cuando su peso corporal supera el 15% de su peso óptimo, y como “obesos” cuando su peso corporal supera el 30% de su peso óptimo, sin embargo, existen datos limitados sobre la naturaleza del peso corporal óptimo o ideal de un animal y no existen suficientes estudios epidemiológicos rigurosos que puedan avalar con certeza estos criterios (German, 2006).

### **2.2.2. Prevalencia de sobrepeso y obesidad felina**

Estudios de varias partes del mundo han estimado la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población felina llegando a alcanzar un 62%, sin embargo, en dichos estudios no se han empleado las mismas definiciones de sobrepeso y obesidad, tampoco se han utilizado las mismas técnicas o métodos para la evaluación de la condición corporal en los gatos domésticos (German y Martin, 2008).

En países de América del sur, como por ejemplo en Colombia, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en un hospital veterinario fue del 61% (n=49) (Gómez y González, 2021). Por otro lado, en Brasil, se estimó una prevalencia de sobrepeso y obesidad felina del 60.4% (n=106) (Alves et al., 2017). En Maipú, Chile, se realizó un estudio con 62 pacientes felinos, de los cuales el 62% tenía sobrepeso u obesidad (Monsalve, 2018).

Seis estudios de mayor envergadura sobre la prevalencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos fueron realizados en otros países y se describen a continuación:

Scarlett et al. (1994) reportaron en su investigación que el 25% de los gatos presentaban sobrepeso u obesidad. La población total fue de 2092 gatos presentados en 31 hospitales veterinarios privados ubicados al noreste de Estados Unidos.

Lund et al. (2005) determinaron la prevalencia de sobrepeso y obesidad en una población de 8159 gatos atendidos por veterinarios estadounidenses durante el año 1995, los resultados arrojaron que el 35% de los gatos adultos presentaban sobrepeso u obesidad.

McGreevy et al. (2008) realizaron un estudio en una población de 1042 gatos adultos que acudieron a diferentes veterinarias australianas, la prevalencia de sobrepeso fue del 26.2% (n=273) y la prevalencia de obesidad fue 6.6% (n=69), sumando un total de 32.8%.

Courcier (2013) realizó un estudio transversal retrospectivo en Gran Bretaña durante los años 2008 al 2010, estos datos se obtuvieron de una base de datos nacional con registros de 3277 gatos, de los cuales 3219 (98.23%) fueron evaluados mediante la escala de la condición corporal de 5 puntos. Los resultados arrojaron que un 9.7% (n=313) estaban con sobrepeso y un 1.8% (n=57) estaban con obesidad, haciendo un total del 11.5%, siendo la prevalencia más baja reportada hasta la fecha.

En Suecia, Öhlund et al. (2018), realizaron un estudio transversal, los datos clínicos se obtuvieron de las historias médicas de los felinos (n=1072) que fueron atendidos en un centro médico durante los años 2013-2015. Los resultados arrojaron que un 45% de los gatos presentaba sobrepeso u obesidad.

Un estudio retrospectivo realizado por Chiang et al. (2022) analizaron 9062 registros médicos felinos obtenidos del Hospital Veterinario de California de los años 2006-2015. La prevalencia de sobrepeso y obesidad felina fue del 41%.

Estas variaciones en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los felinos domésticos pueden deberse a distintos factores, como por ejemplo las diferentes ubicaciones geográficas de estudio, tamaño de la población y muestra de felinos, diferentes técnicas o métodos de evaluación de la condición corporal, el tipo y metodología del estudio, entre otros (Tarkosova et al., 2016).

### **2.2.3. Factores de riesgo asociados al sobrepeso y obesidad felina**

#### **2.2.3.1. Esterilización**

La esterilización es un procedimiento quirúrgico habitual en la práctica veterinaria ya que presenta muchas ventajas para la mascota, no obstante, esta condición conlleva algunos cambios metabólicos que pueden corregirse (Jeusette y Romano, s.f.)

Varias investigaciones en diferentes partes del mundo a lo largo del tiempo han confirmado que la esterilización es uno de los principales factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos (Alves et al., 2017; Colliard et al., 2008; Corbee, 2014; Courcier, 2013; Lund et al., 2005; McGreevy et al., 2008; Scarlett et al., 1994).

El motivo por el cual la esterilización induce al desarrollo de la obesidad en los animales domésticos es aún incierto, mientras que los efectos contraceptivos y los cambios en el comportamiento debido a la esterilización en felinos son bien conocidos. En los gatos de ambos sexos se ha observado que la tasa metabólica de reposo disminuye, causando un aumento de tejido graso y magro en los gatos esterilizados de ambos sexos (Wolfsheimer, 2002; Root, 1995; Russell et al., 2000; como se citó en Winter, 2005).

Czaja y Goy (1975) en su estudio titulado "Hormonas ováricas e ingesta de alimento en cuyes y monos rhesus hembra" midieron la ingesta de alimentos durante los ciclos ováricos de cuyes y monas hembras, en ambas especies el periodo de la menor ingesta de alimento ocurrió cerca al tiempo de la ovulación. En las hembras ovariectomizadas de ambas especies, las inyecciones múltiples o únicas de estradiol contribuyeron en la disminución de la ingesta de alimentos; no obstante, no se define el mecanismo exacto de esta relación.

Cave et al. (2007) diseñaron un experimento para probar la hipótesis de que el estradiol o la genisteína evitarían el aumento de la ingesta de alimentos tras la gonadectomía de gatos de ambos sexos, y evitarían un aumento de la masa grasa corporal. Para ello trabajaron con tres

grupos de ocho gatos cada uno, estos fueron esterilizados y luego tratados diariamente con 0,5 µg de estradiol por vía subcutánea y 100 mg/kg de genisteína por vía oral. Tras la esterilización se produjo un aumento en la ingesta de alimentos, del peso corporal y de la masa grasa corporal en el grupo de control, que se previnieron casi por completo con el tratamiento con estradiol ( $p < 0,001$ ). El tratamiento con genisteína no tuvo efecto alguno sobre la ingesta de alimentos o el aumento de peso corporal, sin embargo, se asoció con un aumento significativo de la masa corporal magra ( $p = 0,018$ ), y a una acumulación de grasa corporal significativamente menor que el grupo de control ( $p = 0,01$ ). Estos hallazgos demuestran la importancia de los estrógenos gonadales para el control de la ingesta de alimentos en gatos de ambos sexos, y sugieren que el suministro de un compuesto estrogénico podría ayudar a prevenir la obesidad tras la esterilización.

En otra investigación, se midieron las concentraciones plasmáticas de diferentes hormonas en siete gatos y seis gatas antes y después de la esterilización. La esterilización altera la homeostasis endocrina e induce un nuevo estado de equilibrio en el que predominan las hormonas involucradas en la obesidad y la desregulación del metabolismo de la glucosa. El primer cambio hormonal observado fue un aumento rápido de la concentración plasmática de IGF-1. Este incremento en la secreción de IGF-1 tras la gonadectomía podría estar asociado en la instauración de la obesidad en el felino ya que fomenta la multiplicación y crecimiento de los adipocitos. Por otro lado, concluyeron que la esterilización induce una hiperprolactinemia persistente en gatos de ambos sexos (Martin et al., 2004; 2006; como se citó en German y Martin, 2008).

### **2.2.3.2. Edad**

Según Burkholder y Toll (2000), la edad es considerada como el segundo factor de riesgo en orden de importancia que está relacionado con el exceso de peso en perros y gatos. La prevalencia del sobrepeso aumenta y alcanza sus valores máximos aproximadamente entre los 6 a 8 años de edad. A medida que aumenta la edad de un animal adulto, se produce un descenso de la masa

magra corporal, lo cual induce una disminución del metabolismo basal y de los requerimientos energéticos diarios (Case et al., 2001, como se citó en Winter, 2005).

Los resultados de distintas investigaciones reportaron que el exceso de peso se presenta mayormente en gatos de mediana edad: Felinos entre 3 y 14.9 años (Chiang et al, 2022); felinos mayores de 7 años (Arena et al., 2021; Courcier, 2013), felinos entre 5 y 11 años (Lund et al., 2005), felinos entre 8 a 12 años (Wall et al., 2019).

### **2.2.3.3. Sexo**

Según varios estudios, los gatos machos esterilizados eran más propensos a presentar exceso de peso (Alves et al., 2017; Chiang et al., 2022; Colliard et al, 2008; Lund et al., 2005; Öhlund et al., 2018; Scarlett y Donoghue, 1994). Sin embargo, en otros estudios no se encontraron diferencias significativas en cuanto al sexo de los felinos (Gómez y González, 2021; Monsalve, 2018; Wall et al., 2019).

Lo cierto es que uno de los efectos de la esterilización en los felinos es que induce a un aumento en el consumo de alimentos y en las gatas hembras según lo reportado por Russell et al. (2000) disminuye la tasa metabólica en ayuno en comparación con los machos (Winter, 2005).

### **2.2.3.4. Raza**

En algunos estudios se ha reportado que los gatos de raza mestiza son más propensos a padecer sobrepeso u obesidad (Chiang et al., 2022; Scarlett y Donoghue, 1994; Öhlund et al., 2018), mestizo de pelo corto y pelo largo (Lund et al., 2005), sin embargo, no se ha demostrado si existe algún factor genético que esté relacionado con esta condición (Zoran, 2010).

El estudio de Corbee (2014) “obesidad en gatos de exposición”, en el cual participaron 268 gatos de 22 razas distintas, demostró que existen diferencias significativas entre las razas, que podrían estar relacionadas con la forma corporal considerada “ideal” en los estándares de la raza.

### **2.2.3.5. Subestimación de la condición corporal**

Diversos estudios han demostrado que los dueños subestiman la condición corporal de sus mascotas (Alves et al., 2017; Arena et al, 2021; Cave et al., 2012; Colliard et al, 2008; Courcier, 2013 ). El estudio de Monsalve (2018) halló en sus resultados una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.000001231$ ) en relación a la percepción de médicos veterinarios y dueños frente a la condición corporal de gatos domésticos, concluyendo que los dueños subestimaron la condición corporal de sus gatos.

### **2.2.3.6. Actividad física**

En felinos, es importante destacar su destreza como cazadores, por lo que necesitan de ambientes enriquecidos de forma compleja y estimulantes especialmente para los gatos 'indoor'. El estilo de vida sedentario de las mascotas y sus dueños favorece al desarrollo del exceso de peso. La actividad física promueve en gran medida al gasto energético, por ende, los animales con menor actividad física tendrán mayor riesgo de sobrepeso (Wolfsheimer, 2002; Burkholder y Toll, 2000; como se citó en Winter, 2005).

### **2.2.3.7. Influencia de la alimentación**

La frecuencia y el tipo de dieta que se ofrece a las mascotas también juegan un papel importante en el desarrollo del exceso de peso. La alta palatabilidad del alimento sumado a la alimentación "ad libitum" induce una ingesta excesiva, contribuyendo así al desarrollo y mantenimiento del sobrepeso u obesidad en los animales domésticos. Además, el ofrecimiento excedido de premios o sobrantes de las comidas caseras en vez de otros tipos de interacción entre el dueño y la mascota incentiva la mayor ingesta de alimento y, por ende, contribuyendo así a la ganancia de peso. Otro factor que conduce al aumento de peso es la composición de los nutrientes como por ejemplo los alimentos ricos en grasa, si la mascota ingiere una determinada dieta en una cantidad

mayor a sus requerimiento calóricos, y el exceso de calorías ingerida está en forma de grasas, adquirirá más peso (Case et al., 2001; Burkholder y Toll, 2000; como se citó en Winter, 2005).

Case et al. (2001) mencionan que el entorno social en donde los gatos se alimentan también influye en el comportamiento alimentario haciendo que aumenten su ingesta de comida cuando comen en presencia de otros animales, esta acción se conoce como 'facilitación social'.

Finalmente mencionar que muchos dueños de gatos obesos suelen 'humanizarlos' más e interpretan mal las señales de comportamiento de su mascota respecto a la comida, cuando el felino se 'arrima' a su dueño, éste a menudo cree que su gato tiene hambre, lo que no siempre es así. Pero si accede a ofrecer comida en ese momento, el gato aprenderá pronto que 'arrimarse' significa una recompensa en forma de comida, y si se ofrecen en grandes cantidades o alimentos muy energéticos podría conllevar a presentar y/o mantenimiento d exceso de peso (German y Martin, 2008).

#### **2.2.4. Riesgos clínicos asociados a la obesidad del gato doméstico**

La obesidad felina debe considerarse como una enfermedad con múltiples consecuencias para la salud y el bienestar de los gatos, diversos autores señalan que la obesidad en gatos y en humanos guardan relación con varios trastornos del metabolismo de la glucosa como la resistencia a la insulina, hiperinsulinemia, intolerancia a la glucosa y diabetes mellitus (Sloth, 1992; Scarlett et al, 1994; Root, 1995; Scarlett y Donoghue, 1998; Backus et al., 2000; Burkholder y Toll, 2000; Case et al., 2001; Harper et al., 2001; Appleton et al., 2002; Nguyen et al., 2002). Además, los gatos obesos tienen mayor riesgo de presentar lipidosis hepática (Sloth, 1992; Root, 1995; Backus et al., 2000; Burkholder y Toll, 2000; Harper et al., 2001; Nguyen et al., 2002), enfermedad del tracto urinario inferior (Sloth, 1992), cálculos biliares y riesgo de desarrollar algunos tipos de cáncer (Scarlett y Donoghue, 1998), enfermedades pulmonares y cardiovasculares (Root, 1995; Scarlett y Donoghue, 1998; Case et al., 2001; como se citó en Winter, 2005)

Ciertos estudios de gran envergadura identificaron las principales patologías asociadas al exceso de peso en los gatos domésticos. Para Donoghue y Scarlett (1998), los trastornos más importantes hallados en su estudio fueron la diabetes mellitus, dermatosis, cojera y diarreas. En la investigación de Lund et al. (2005) las principales patologías reconocidas fueron las afecciones de la cavidad oral, problemas de las vías urinarias, diabetes mellitus, lipidosis hepática, dermatosis y neoplasias (German y Martin, 2008)

Los efectos físicos de padecer exceso de peso en felinos genera en ellos intolerancia al calor y al ejercicio (Burkholder y Toll, 2000; Case et al., 2001), mayor dificultad de acicalamiento contribuyendo así al desarrollo de problemas de piel (Sloth, 1992; Scarlett et al., 1994; Backus et al., 2000; Burkholder y Toll, 2000; Harper et al., 2001; Nguyen et al., 2002), asimismo, los gatos con exceso de peso dificultan un poco más el trabajo del médico veterinario en los procedimientos de exámenes de ayuda al diagnóstico como auscultación, palpación abdominal, radiografía y ecografía (Sloth, 1992); presentan mayor riesgo quirúrgico y anestésico (Sloth, 1992; Root, 1995; Burkholder y Toll, 2000) y además de reducir la esperanza de vida comparado con los gatos no obesos (Scarlett et al., 1994; Szabo et al., 2000; Nguyen et al., 2002; como se citó en Winter, 2005).

#### **2.2.4.1. Diabetes mellitus**

La diabetes mellitus es una patología endocrina frecuente en los gatos domésticos y tiene mucha similitud a la diabetes mellitus tipo 2 en humanos, sobre todo por la fisiopatología, factores de riesgo y estrategias terapéuticas. La obesidad felina es un factor de riesgo para la diabetes mellitus ya que está muy relacionada con la resistencia a la insulina (Scarlett et al., 1994; Hoenig, 2006, como se citó en Lutz, 2008).

Entre los síntomas de la diabetes mellitus felina se encuentran la poliuria osmótica, la polidipsia secundaria y la polifagia. Algunos gatos diabéticos presentan letargia a consecuencia de la

deshidratación. Las principales alteraciones halladas en el gato diabético y en la diabetes mellitus tipo 2 en humanos son: 1) Resistencia a la insulina, que genera una alteración en la utilización de los nutrientes en los tejidos sensibles a la insulina, 2) alteración de la función de las células  $\beta$  pancreáticas que origina anomalías en la secreción y falta de insulina y amilina, 3) depósitos amiloides en los islotes del páncreas por la precipitación de la amilina (Lutz, 2008).

#### **2.2.4.2. Trastornos ortopédicos**

El exceso de peso en los animales domésticos provoca problemas articulares y locomotores (Laflamme, 2006; como se citó en Osorio y Cañas, 2012). Varios estudios han demostrado la relación existente entre la obesidad y problemas ortopédicos, especialmente en perros. Scarlett y Donoghue (1998) demostraron en su estudio que los gatos obesos serían cinco veces más propensos a presentar cojeras que los gatos de peso normal. En el estudio de Clarke y Bennett (2006) observaron que el primer signo clínico de problema articular en el gato, es la poca destreza para saltar y que los saltos son de menor altura, asimismo, demostraron que las articulaciones del codo y coxofemoral son las más afectadas. Se ha visto que muchos gatos dejan de cojear y mejoran su movilidad después de perder peso (German y Martin, 2008).

#### **2.2.4.3. Dermatopatías**

Diversos estudios como los de Scarlett y Donoghue (1998); Lund et al. (2005) encontraron una relación entre el exceso de peso felino y problemas de piel tales como el acné felino, alopecia, diferentes formas de dermatitis, formación de caspa y dermatofitosis. A menudo se observa una descamación difusa sobre la piel, esto puede deberse quizás a la incapacidad de acicalamiento del gato. Se ha observado a muchos gatos obesos con restos fecales, esta situación suele mejorar o desaparecer cuando logran bajar de peso. La obesidad mórbida en el felino conduce a sedentarismo total, provocando así el desarrollo de úlceras decúbito (German y Martin, 2008).

#### **2.2.4.4. Lipidosis hepática**

La lipidosis hepática es un síndrome que se caracteriza por un exceso acúmulo de triglicéridos en los hepatocitos, ocasionando colestasis intrahepática y disfunción hepática. Los gatos con exceso de peso y con rápida pérdida de peso son más propensos a padecer de esta enfermedad. No hay predisposición de raza ni sexo, los gatos de mediana o avanzada edad son los más afectados (Biourge y Rutgers, 2008). Existen ciertas dudas en indicar un régimen de adelgazamiento a un felino con obesidad por temor a provocar lipidosis hepática, pero esta creencia es falsa. Basados en los hechos, ciertos estudios demostraron que una limitación energética importante (25% o 45% de las necesidades energéticas de mantenimiento) no induce al desarrollo de lipidosis hepática. Para que esta afección se desarrolle, el gato obeso tiene que dejar de comer completamente durante cinco a seis semanas (Biourge et al., 2003; como se citó en German y Martin, 2008).

#### **2.2.4.5. Afecciones del tracto urinario**

Los hallazgos de diversos estudios como los de Arena et al. (2021); Chiang et al. (2022); Öhlund et al. (2018) han señalado una relación entre el sobrepeso u obesidad felina y los trastornos del tracto urinario. El estudio de Lund et al. (2005) reportaron que los gatos con exceso de peso son más susceptibles a padecer trastornos del tracto urinario tales como cistitis aguda, urolitiasis, obstrucción urinaria e infección del tracto urinario. Es necesario que se realicen más estudios con el fin de conocer mejor los mecanismos de esta asociación. Las afecciones del tracto urinario inferior, así como la obstrucción de la uretra son frecuentemente reportadas en gatos machos de mediana edad, esterilizados y con sobrepeso (Gerber et al. 2005; como se citó en Öhlund et al. 2018).

La relación entre la obesidad felina y la enfermedad renal es aún incierta, actualmente no hay estudios que demuestren dicha asociación, no obstante, hay estudios realizados en perros que sostienen que al inicio de la obesidad se le asocia con cambios histológicos en el riñón (Henegar et al., 2001; como se citó en German y Martin, 2008).

#### **2.2.4.6. Problemas cardiacos y respiratorios**

Los gatos con exceso de peso pueden sentir afectados el ritmo cardiaco, el volumen de sangre que bombea al corazón y el incremento de la presión sanguínea (German y Butterwick, 2010). En el estudio de Champion (2011), uno de los efectos de la obesidad felina sobre los parámetros cardiovasculares fue el aumento de la presión arterial acompañada de una disfunción diastólica; asimismo, se encontró valores más altos de grosor de la pared libre y del septo interventricular en diástole. En cuanto a las anomalías electrocardiográficas en gatos obesos, se halló una mayor frecuencia de arritmias ventriculares complejas. Asimismo, menciona que la obesidad felina puede provocar cambios en los parámetros cardiorespiratorios ya que en la evaluación respiratoria de los gatos obesos anestesiados presentaban menores índices de ventilación y volumen de dióxido de carbono exhalado, además de la tendencia a la hipoxemia y valores más bajos de la presión parcial de oxígeno en la sangre arterial.

#### **2.2.4.7. Trastornos digestivos**

La asociación entre la obesidad felina y las afecciones digestivas fue descrita en el estudio de Scarlett y Donoghue (1998) donde observaron que los gatos obesos presentaron diarrea con mayor frecuencia que los gatos sin obesidad. Entre las enfermedades gastrointestinales halladas en gatos obesos se encontraron: Afecciones de sacos anales, enfermedad inflamatoria intestinal, colitis, megacolon y estreñimiento (Lund et al., 2005)

#### **2.2.4.8. Neoplasias**

En medicina humana, la asociación entre la obesidad y el cáncer ha sido ampliamente estudiada, esta asociación también ha sido estudiada sobre todo en roedores, determinando así que la obesidad predispone al desarrollo de tumores (Lauby et al., 2016; como se citó en Pérez-López et al., 2018). El exceso de peso en el felino doméstico se ha relacionado con un mayor riesgo de

desarrollar adenocarcinoma, fibroblastoma, lipoma, linfoma y carcinoma de células basales (Lund et al., 2005).

#### **2.2.4.9. Riesgo anestésico y procedimientos clínicos**

Los médicos veterinarios tienen mayor dificultad en realizar la exploración física en gatos con exceso de peso tales como la auscultación, percusión y la palpación abdominal, así como en la realización de ultrasonido o radiografía (Sloth, 1992). Estos pacientes también tienen un mayor riesgo quirúrgico y anestésico (Sloth, 1992; Root, 1995, Burkholder y Toll, 2000) ocasionando mayor morbilidad y mortalidad después de una intervención quirúrgica (Case et al., 2001; como se citó en Winter, 2005). Según German y Butterwick (2010), cuando se incrementan los niveles de grasa corporal, es más complejo tomar muestras sanguíneas y sentir las anomalías.

En un estudio se encontró que la muerte asociada con la anestesia o con la sedación era 2.8 veces más probable en los gatos que pesaban más de seis kilos en comparación con los que pesaban entre dos y seis kilos (Brodbelt et al., 2007, como se citó en Tarkosova, 2016).

#### **2.2.5. Evaluación de la condición corporal**

Es de importancia determinar si la mascota presenta una condición corporal sub-óptima, óptima, sobrepeso u obesidad, tanto la extrema delgadez como el exceso de peso provoca efectos adversos en la salud. Es aconsejable evaluar la condición corporal de los animales domésticos de la manera más objetiva posible. En la práctica veterinaria, las herramientas más utilizadas para evaluar la condición corporal de perros y gatos son: el peso corporal, la puntuación de la condición corporal y las medidas morfométricas (Burkholder y Toll, 2000; como se citó en Winter, 2005).

La absorciometría dual de rayos x (DEXA), análisis de la impedancia bioeléctrica, técnica de dilución de óxido de deuterio (D<sub>2</sub>O), la tomografía computarizada y la resonancia magnética son técnicas de mayor precisión para estimar la condición corporal tanto en humanos como en animales domésticos. Estas herramientas normalmente son utilizadas en investigaciones

científicas debido a su alto coste y es indispensable que los animales estén bajo los efectos de anestesia (Witzel et al., 2014; Buelund et al., 2011; como se citó en Pérez-López et al, 2018)

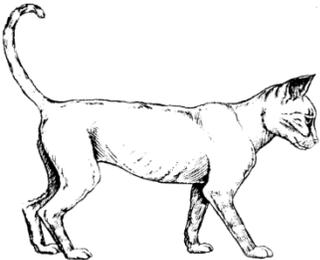
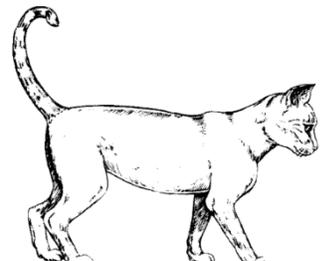
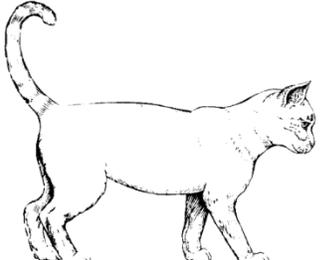
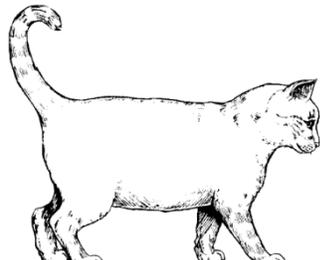
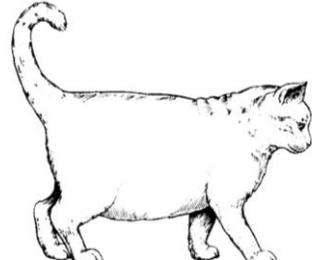
### **2.2.5.1. Peso corporal**

Es una de las herramientas más sencillas que debe registrarse siempre en la historia clínica del paciente. Es importante pesar siempre a la mascota ya que esto permite hacer el seguimiento del crecimiento y de los cambios de peso en animales adultos a medida que pasa el tiempo (German y Butterwick, 2010). Se recomienda utilizar la misma báscula o balanza para un animal a lo largo del tiempo, ya que puede presentarse desajustes o descalibraciones entre básculas diferentes. Se debe tener en cuenta que la deshidratación, edema, ascitis, tumores, gestación, etc. van a producir variaciones en el peso corporal del animal, por lo que es muy importante una evaluación clínica minuciosa. Por otro lado, la gran variedad de razas implica una cierta variabilidad en el peso de los gatos (German y Martin, 2008).

### **2.2.5.2. Puntuación de la condición corporal**

La puntuación de la condición corporal o body condition score (BCS) es una técnica semicuantitativa subjetiva, rápida y sencilla de utilizar que evalúa la composición corporal del animal. Existen diversos sistemas de puntuación de la condición corporal, los más empleados en la práctica veterinaria son los sistema de 5 puntos (Figura 1), donde una puntuación de 3 se considera peso ideal, y un sistema de 9 puntos (Figura 2), donde una puntuación de 5 se considera peso ideal (Laflamme, 1997; Mc Greevy et al., 2005). Todos los sistemas de puntuación de la condición corporal necesitan de la evaluación visual y de la palpación del cuerpo de la mascota para determinar el tejido adiposo subcutáneo, abdominal y de la musculatura superficial (costillas, columna vertebral y cintura). La puntuación de la condición corporal junto con el peso corporal proporciona una perspectiva más completa sobre el estado físico del paciente y deben registrarse siempre en cada visita al veterinario (German y Martin, 2008).

**Figura 1.** Puntuación de la condición corporal mediante el sistema de 5 puntos descrita por *Laflamme et al. (1997)*.

Puntuación	Imagen	Características
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costillas, columna vertebral y escápulas muy visibles (pelo corto).</li> <li>• Pérdida evidente de masa muscular</li> <li>• Ausencia de grasa palpable en la caja torácica</li> </ul>
2		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costillas, columna vertebral y escápulas visibles</li> <li>• Cintura abdominal evidente</li> <li>• Mínima grasa abdominal</li> </ul>
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costillas, columna vertebral y escápulas no visibles, pero fácilmente palpables.</li> <li>• Cintura abdominal evidente</li> <li>• Poca grasa abdominal</li> </ul>
4		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costillas y columna vertebral palpables con dificultad</li> <li>• Ausencia de cintura abdominal</li> <li>• Distensión abdominal evidente</li> </ul>
5		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depósitos adiposos masivos en el tórax, columna vertebral y abdomen</li> <li>• Distensión abdominal masiva</li> </ul>

**Figura 2.** Puntuación de la condición corporal mediante el sistema de 9 puntos descrita por Laflamme et al. (1997).



### 2.2.5.3. Medidas morfométricas e índice de masa corporal felino (FBMI™)

La morfometría consiste en realizar diversas medidas anatómicas, generalmente se utiliza una cinta métrica. En el gato, se mide el perímetro de la caja torácica a la altura de la novena costilla y la longitud de la extremidad posterior, o sea, la distancia desde la rótula al calcáneo (Hawthorne y Butterwick, 2000), estas mediciones se incluyen en una ecuación que calcula la condición corporal conocida como 'índice de masa corporal felino' o feline body mass index en inglés (FBMI™).

El índice de masa corporal felino, es un método muy sencillo y objetivo cuyo resultado determina el contenido de grasa corporal o masa grasa. El porcentaje de masa grasa (MG) se calcula así:  $\%MG = (\text{perímetro torácico} - \text{longitud miembro posterior} / 0.7062) - \text{longitud miembro posterior}$  (German y Butterwick, 2010) o también puede determinarse consultando la tabla de referencia diseñada por Hawthorne y Butterwick (2000) (figura 3). Los gatos que tengan más de un 30 % de grasa corporal según esta herramienta son candidatos a un programa de pérdida de peso (German y Martin, 2008)

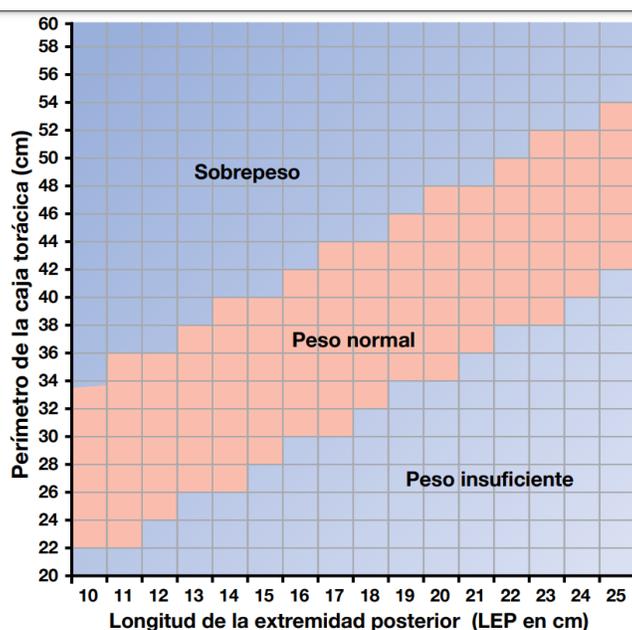


Figura 3. Índice de masa corporal felino (FBMI™) Hawthorne y Butterwick, 2000.

#### **2.2.5.4. Análisis de bioimpedancia eléctrica**

Esta técnica se caracteriza porque es segura, no invasiva, rápida, portátil y es muy confiable para la valoración de la composición corporal de perros, gatos y seres humanos sanos (Scheltinga et al., 1991; Stanton et al., 1992; Patel et al., 1994; como se citó en German y Martin, 2008). Los tejidos corporales tienen diversos niveles de conductividad y oposición al flujo de una corriente iónica debido a su composición químico-física, bajo este principio este método permite cuantificar el agua corporal total, el agua extracelular, el agua intracelular, la masa celular corporal, la masa magra y la masa grasa (Eickemberg et al., 2011; Bera, 2014; citado por Schumacher et al., 2021).

Un dispositivo de bioimpedancia eléctrica aplica una corriente iónica a lo largo del cuerpo del animal. La corriente suele ser alterna de baja tensión (500 a 800  $\mu\text{A}$ ) y alta frecuencia, las cuales no pueden ser sentidas por el cuerpo. Para este procedimiento usualmente se utiliza cuatro pequeños electrodos para aplicar la corriente; un par de electrodos produce la excitación de la corriente mientras que el otro par mide la diferencia de potencial alcanzada (Grimnes y Martinsen, 2008; citado por Schumacher et al., 2021).

El estado de hidratación, el consumo de alimento y agua, la temperatura de la piel y del aire, la actividad física previa o reciente, la edad, el tamaño, la forma y la postura del paciente, así como la posición de los electrodos, pueden alterar al resultado (German y Martin, 2008).

#### **2.2.5.5. Técnica de dilución de óxido de deuterio ( $\text{D}_2\text{O}$ )**

El primer estudio realizado en gatos fue publicado por Spray y Widdowson en 1950. En general, el agua corporal total (ACT) se encuentra exclusivamente en la masa libre de grasa (MLG) o masa magra, comprende tanto el líquido intracelular como extracelular. Habiendo estimado el ACT, se puede calcular la cantidad de MLG, y a partir de ahí la masa grasa corporal, que será la diferencia entre el peso y la MLG (OIEA, 2013). Una técnica para cuantificar el ACT es la dilución de óxido de deuterio ( $\text{D}_2\text{O}$ ), que determina cambios longitudinales en la composición corporal antes y

después del procedimiento. El deuterio es un isótopo estable (no radioactivo) del hidrógeno (deuterio;  $^2\text{H}$ ), tras su administración por vía oral como óxido de deuterio ( $2\text{H}_2\text{O}$ ), se mezcla con el agua del cuerpo y después se elimina por la orina, saliva, sudor y leche. Dentro del organismo, el óxido de deuterio se comporta como el agua, y en cuestión de horas se diluye en los compartimentos hídricos del cuerpo (OIEA, 2013).

El óxido de deuterio se puede administrar por vía oral, subcutánea o intravenosa. El contenido de deuterio es determinado en muestras de suero obtenidas dos a cuatro horas después de la administración, y ese contenido es usado en una ecuación para calcular el agua corporal total (ACT), masa magra y masa grasa (German y Martin, 2008; Zangui et al., 2013; Jeusette et al., 2010; citado por Santarrosa et al., 2017).

#### **2.2.5.6. Absorciometría dual de rayos x (DEXA)**

Los instrumentos de absorciometría de rayos x de doble energía (DEXA) emplean rayos x de dos energías para estimar el contenido mineral óseo, la masa magra y la masa grasa (Jeusette et al., 2010; Hoelmkjaer y Bjornvad, 2014; citado por Tarkosova et al., 2016). Se ha demostrado que los resultados de esta técnica se correlacionan bien con el análisis químico de la composición corporal en gatos y perros (Speakman et al, 2001). No obstante, esta técnica asume que la hidratación de la masa libre de grasa (MLG) es constante, por lo que la precisión podría verse afectada por el nivel de hidratación del músculo (Speakman et al, 2001; Jeusette et al, 2010). Se han señalado varias limitaciones de esta técnica como por ejemplo el costo alto del equipo, la necesidad de sedación del paciente y la experiencia técnica requerida en el uso de estas máquinas, por lo que limita su uso en el ámbito de la investigación (German y Martin, 2008).

Se han descrito las técnicas más conocidas para la evaluación de la condición y composición corporal de gatos y perros, en la tabla 1 se muestra un resumen de estas técnicas.

**Tabla 1.**

Métodos para evaluar la composición corporal de gatos y perros.

Métodos	Práctica clínica	Validado con DEXA	Ventajas	Desventajas
Peso corporal (BW)	Sí	No	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fácil de medir,</li> <li>Puede indicar cambios de peso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No cuantifica la grasa frente a la masa magra.</li> <li>Balanzas no calibradas</li> </ul>
Puntuación de la condición corporal (BCS)	Sí	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fácil de usar</li> <li>Transmite el grado de grasa corporal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Subjetivo</li> </ul>
Medidas morfométricas	Sí	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fácil de usar</li> <li>Estima el porcentaje de grasa corporal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Subjetivo</li> <li>No en animales agresivos, nerviosos o que se mueven mucho (anestesia)</li> </ul>
Impedancia bioeléctrica	No	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>No invasivo</li> <li>Resultados inmediatos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Depende del estado de hidratación del paciente</li> </ul>
Dilución de óxido de deuterio	No	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>No invasivo</li> <li>Preciso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Depende del estado de hidratación del paciente</li> </ul>
DEXA	Limitado	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preciso para evaluar la grasa corporal y masa corporal magra</li> <li>Pequeñas dosis de radiación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requiere sedación o anestesia</li> <li>Caro</li> <li>Depende del estado de hidratación y la posición del paciente</li> </ul>
Ultrasonografía y Radiografía	Limitado	No	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se puede visualizar la grasa subcutánea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se puede cuantificar la grasa corporal</li> </ul>
Análisis químico*	No	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Método más preciso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizado en cadáveres</li> <li>Laborioso</li> </ul>

**Nota.** \* Norma Ex vivo referida a criterios

Fuente: Santarrosa et al., 2017 Article in Journal of the American Veterinary Medical Association

Elaboración propia, 2021.

### **2.2.6. Prevención del sobrepeso u obesidad felina**

El propósito de cualquier programa para la reducción de peso consiste en propiciar la pérdida progresiva o paulatina de las reservas de grasa corporal sin poner en riesgo la vida y la salud del animal. Por esta razón, es más conveniente prevenir la obesidad antes que tratarla una vez instaurada (German y Martin, 2008). A continuación, se describen las siguientes pautas para la prevención del exceso de peso en el gato doméstico:

- **Pesar y calificar el puntaje de condición corporal del paciente en cada consulta**

Es importante que ambas técnicas de evaluación formen parte del examen físico habitual del paciente y que estos datos se registren siempre en la historia clínica, ya que de esta manera se detectará alguna alteración en la composición corporal. Tanto el aumento desmesurado como la pérdida rápida de peso corporal podrían ser el primer signo de alguna enfermedad que el médico veterinario evaluará oportunamente (German y Martin, 2008).

- **Informar lo más pronto sobre la prevención de la obesidad**

Los dueños de gatos y perros deben recibir un asesoramiento nutricional según cada etapa de vida del paciente y se debe incentivar la actividad física en sus mascotas (German y Martin, 2008).

- **Controlar el aumento de peso después de la esterilización**

La esterilización de gatos y perros de ambos sexos es una actividad muy frecuente, por lo que se debe alertar a los dueños a instaurar procedimientos para evitar el aumento de peso. Se aconseja realizar de dos a tres controles de peso en los 6 a 12 primeros meses después de la esterilización para detectar a los gatos en situación de riesgo y corregir las medidas a tiempo (German y Martin, 2008).

- **Fomentar las ventajas de un estilo de vida saludable para todos los gatos**

Ciertas estrategias sencillas como administrar correctamente la ración de alimento, evitar los extras de comida casera y promover la actividad física regularmente mediante sesiones de juego ayudarán en gran medida a prevenir el exceso de peso (German y Martin, 2008)

### **2.2.7. Tratamiento del sobrepeso u obesidad felina**

Para establecer un tratamiento de reducción de peso en la mascota, se debe considerar que cada caso es individual y con un manejo distinto dependiendo la situación. Cualquiera que sea el caso, el tratamiento se debe basar en una minuciosa exploración física y clínica del paciente (Duncan, 2000; como se citó en Castañeda y Sagrero, 2021). En veterinaria, el manejo de la obesidad está orientado a la restricción calórica, el incremento de la actividad física y el aumento del gasto energético (German, 2016)

Un dato importante a tener presente en el manejo de reducción de peso es que el gato no puede perder más del 1 o 2% de su peso por semana, por ejemplo, un gato de 8 kg no debe perder más de 160 g. Para el tratamiento de la obesidad se deben de tomar en cuenta el aspecto psicológico, el manejo dietético y actividad física (Debraekeleer, 2002; citado por Castañeda y Sagrero, 2021).

#### **• Aspecto psicológico**

Un tercio de los dueños se equivocan en reconocer que su mascota está con sobrepeso u obesidad. Para un tratamiento exitoso, todos los miembros de la familia deben participar e involucrarse en el programa de pérdida de peso del gato obeso. En primer lugar, es trascendental que los integrantes que participan en la alimentación de la mascota obesa, reconozcan, acepten y comprendan el problema y que se comprometan a seguir el tratamiento brindado por el veterinario (Castañeda y Sagrero, 2021).

#### **• Manejo dietético**

En líneas generales, para lograr una pérdida de peso debe suministrarse menos energía de la que requiere y que el protocolo de pérdida de peso se debe adaptar a cada paciente (German, 2006). La meta es lograr una reducción de peso de entre 0.5 y 2% del peso inicial semanal. Se debe evitar una reducción de peso muy rápida (mayor del 2% por semana) con el fin de disminuir el riesgo de pérdida de masa muscular y de lipidosis hepática felina (Jeusette et al., s.f.)

De acuerdo a la AAFCO (Association of American feed control officials) “recomienda que las dietas felinas bajas en calorías que se usen para el control del peso tengan menos de 3250 kcal/kg para la comida seca, y menos de 950 kcal/kg para las dietas húmedas”. Un factor importante cuando se realiza un programa de pérdida de peso es que, si se suministran golosinas o premios, estas calorías no deben superar un 10% de la ingesta calórica total. (Brooks et al., 2014; como se citó en Pérez-López, 2018)

Según German (2006) los factores dietéticos extras que pueden favorecer la pérdida de peso incluyen la suplementación con L-carnitina (para mantener la masa magra), el ácido linoleico conjugado (efecto antiadipogénico) y las dietas altas en fibra (estimula la saciedad). Cuando los gatos consumen una dieta alta en proteína y baja en carbohidratos, la alta proteína induce la saciedad y la baja en carbohidratos induce la ruptura del tejido graso. Jeusette et al. (s.f.) por su parte nos menciona de una dieta adaptada y modificada con restricción de energía, alta en proteínas, baja en grasa, con fibras y nutrientes equilibrados ayuda a perder grasa, a la vez que mantiene la masa muscular y previene carencias de vitaminas o minerales y evita la sensación de hambre. Esta dieta de una conocida marca de alimento se ha llevado a cabo con éxito en su investigación en gatos obesos.

La duración de la dieta dependerá del peso deseado a obtener, una pérdida de peso segura y eficiente consiste en restringir la aportación calórica a 60-75% de los requerimientos calóricos estimados para el peso corporal óptimo (aproximadamente 60 kcal/kg corporal óptimo por día), con el propósito de mantener la pérdida de peso en aproximadamente 1.0 a 1.5 % por semana. El peso corporal se monitorea inicialmente cada dos semanas, luego se hace mensualmente, con ajustes apropiados de la dieta indicada (Case et al., 2001; como se citó en Castañeda y Sagrero, 2021).

### • Actividad física

El incremento de la actividad física es un complemento beneficioso del manejo dietético, el ejercicio promueve la pérdida de peso haciendo que se quemen calorías y ayuda a mantener la masa magra (German, 2006). El ejercicio debe introducirse gradualmente, ya que los animales obesos pueden estar intolerantes a aumentar su nivel de actividad rápidamente debido a su sobrepeso (Eikmeier, 1989, citado por Castañeda y Sagrero, 2021)

El programa de pérdida de peso debe adaptarse a cada paciente, el ejercicio en los felinos domésticos puede impulsarse aumentando la actividad lúdica, fomentar el juego utilizando juguetes para gatos, enriquecer el ambiente para favorecer las actividades de exploración como por ejemplo los gimnasios para gatos, rascadores, entre otros, (German, 2006)

Las ventajas del ejercicio van más allá de solo 'quemar calorías', también genera masa muscular y por ende incrementa la tasa metabólica en reposo, mejora la movilidad, fortalece el sistema cardiovascular, fomenta la estimulación mental, estrecha el vínculo con su dueño y mejora de forma general el bienestar y calidad de vida del gato ( German y Martin, 2008).

### 2.3. Bases conceptuales o definición de términos básicos

- **Sobrepeso:** Es una condición en la que un animal pesa más de lo considerado normal para su altura, edad, sexo, sin consecuencias graves en su salud. Se considera que los gatos presentan sobrepeso cuando su peso corporal supera el 15% por encima de su peso óptimo.
- **Obesidad:** Acumulación excesiva de tejido adiposo en el cuerpo. Se considera que los gatos presentan obesidad cuando su peso corporal supera el 30% por encima de su peso óptimo.
- **Factor de riesgo:** Cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o animal que se sabe asociada con la probabilidad de estar especialmente expuesta a desarrollar o padecer un proceso mórbido, sus características se asocian a un cierto tipo de daño a la salud.

- **Composición corporal:** Describe de qué está hecho el cuerpo, incluye grasa, proteínas, minerales y agua corporal. El análisis de composición corporal puede mostrar de manera precisa los cambios en masa grasa, masa musculoesquelética y porcentaje de grasa corporal.
- **Condición corporal:** Método semicuantitativo, que evalúa la composición corporal, requiere de evaluación visual y palpación para determinar el tejido adiposo subcutáneo, abdominal y de la musculatura superficial (costillas, columna vertebral y cintura).

## CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

### 3.1. Ámbito

La presente investigación se llevó a cabo en la Veterinaria Gogin del distrito de San Borja, cuyas características geográficas se detallan a continuación:

#### Ubicación geográfica:

**Departamento** : Lima

**Provincia** : Lima

**Distrito** : San Borja

**Ubicación** : Zona sudeste de la provincia de Lima

**Extensión** : 9.96 km<sup>2</sup>

**Altitud** : 170 msnm

**Latitud** : 12°05'51"S 76°59'43"O

### 3.2. Población

La población de estudio estuvo conformada por los felinos sin distinción de raza, sexo o estado reproductivo que pasaron por consulta médica en la Veterinaria Gogin durante los meses de noviembre y diciembre del año 2021.

### 3.3. Muestra

El tamaño de la muestra estuvo representado por el total de la población muestral de 75 gatos domésticos atendidos en la veterinaria Gogin, seleccionados por conveniencia, el tipo de muestreo es no probabilístico.

### 3.3.1. Criterios de inclusión y exclusión

- **Criterios de inclusión:** Se incluyen a todos los gatos domésticos de ambos sexos, enteros o esterilizados de diferentes razas y mayores a un año de edad atendidos en la veterinaria Gogin durante los meses de noviembre y diciembre del 2021.
- **Criterios de exclusión:** Se excluye a los gatos sin dueño, menores de un año, gatos en estado crítico, obesidad secundaria (tumores, ascitis, PIF) así como a gatas en estado de gestación.

### 3.4. Nivel y tipo de estudio

#### 3.4.1. Nivel de estudio

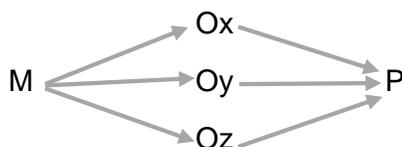
El nivel de estudio de esta investigación es correlacional, ya que se analiza el grado de relación existente entre dos o más variables.

#### 3.4.2. Tipo de estudio

Este estudio de investigación corresponde a un tipo de investigación básica ya que busca ampliar el conocimiento científico.

### 3.5. Diseño de investigación

El tipo de diseño de investigación es no experimental, formada por un grupo de 75 gatos domésticos, el esquema de investigación es el siguiente:



Donde:

M = muestra

O = observaciones

xyz = variables

P = sobrepeso u obesidad

### **3.6. Métodos, técnicas e instrumentos**

#### **3.6.1. Métodos:**

- **Recolección de datos**

Previo a la recolección de datos, los dueños autorizaron la participación de su mascota en esta investigación, para ello se tuvo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión. Lo primero que se hizo fue llenar la ficha de registro (anexo 03) que consta de los siguientes datos: Nombre del paciente, edad, sexo, estado reproductivo y raza. Luego se procedió al pesaje del paciente y se evaluó la puntuación de la condición corporal, lo cual se registró en la ficha de registro.

- **Determinación de la condición corporal**

Para estimar la condición corporal del gato, se empleó la escala de puntuación de 5 puntos (BCS) (Figura 1). Este sistema se fundamenta en una evaluación subjetiva mediante la observación y palpación de la cobertura grasa subcutánea del animal, especialmente sobre las costillas y procesos espinosos y además de la presencia de cintura y un abdomen recogido según el pliegue abdominal o en caso contrario la presencia de cúmulos de grasa inguinal con abdomen laxo o penduloso, donde: 1 corresponde a la condición corporal de muy delgado, 2 delgado, 3 ideal, 4 sobrepeso, y 5 obeso.

#### **3.6.2. Técnicas**

Las técnicas utilizadas para recoger datos fue la observación directa y el análisis documental a través del instrumento ficha de registro del paciente (anexo 03).

#### **3.6.3. Instrumentos:**

Los instrumentos utilizados en este estudio fueron: Ficha de registro, escala de puntuación de la condición corporal de 5 puntos (BCS) y la balanza.

### **3.7. Validación y confiabilidad del instrumento**

El sistema de puntuación de la condición corporal en los animales es un instrumento importante que fue diseñado en el año 1997 por Dottie Laflamme, es un método subjetivo, semicuantitativo para la evaluación de la composición corporal. En este estudio se utilizó la escala de 5 puntos, esta escala de puntuación ha sido utilizada en diversos estudios de investigación como los de Lund et al. (2005), Colliard et al.(2008), Winter (2005), Courcier (2013), Sampaio et al.(2017) y Monsalve (2018).

### **3.8. Procedimiento**

Se elaboró una ficha de registro de datos (anexo 03) para llenar la información correspondiente de los pacientes. Ya en consulta, se brindó información a los dueños sobre los objetivos del estudio, una vez autorizado el consentimiento se procedió a llenar la ficha de registro de datos de los pacientes, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión. Se pesó a la mascota y se determinó la puntuación de la condición corporal según la escala de 5 puntos utilizando los criterios correspondientes a la literatura. Finalmente, los datos obtenidos en la ficha de registro fueron transferidos a una base de datos del programa Microsoft Excel 2010 y el programa SPSS Statistics para posteriormente ser analizados.

### **3.9. Tabulación y análisis de datos**

Los resultados obtenidos fueron sometidos a un análisis estadístico descriptivo el cual es una colección de datos que agrupa las características de un grupo de individuos. Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa Microsoft Excel 2010 y el programa estadístico SPSS Statistics para luego ser presentados en tablas y gráficos. En este sentido, se realizó el cálculo de: Media aritmética, desviación estándar, moda, el valor máximo y el valor mínimo.

Los datos se examinaron mediante una distribución de frecuencias y en la comprobación de la hipótesis, se utilizó el análisis de Prueba no paramétrica de Chi cuadrado de Pearson (X<sup>2</sup>) y la prueba exacta de Fisher, con un nivel de significancia de 0.05 (0.95 de confiabilidad).

### **3.10. Consideraciones éticas**

Este estudio de investigación respetó y tomó en cuenta todos los aspectos que garanticen el bienestar del animal asimismo se tuvo en consideración la confidencialidad de la información personal de los propietarios.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

### 4.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Una población total de 75 gatos domésticos fue evaluada en la presente investigación, en la tabla 2 se muestra los resultados de las medidas estadísticas descriptivas de las variables edad y peso de los felinos. La edad promedio de la población estudiada fue de 47.26 meses (aprox. 4 años) y el promedio de peso fue 4.97 kg. El valor mínimo de la variable edad fue 12 meses y el valor máximo fue 144 meses, asimismo para la variable peso el valor mínimo encontrado fue 2.4 kg y el valor máximo registrado fue 10 kg.

**Tabla 2.**

*Principales parámetros de edad y peso de la población felina.*

<b>Parámetro</b>	<b>Edad (meses)</b>	<b>Peso (kg)</b>
Media o promedio	47.26	4.97
Desviación estándar	30.79	1.38
Moda	36	5
Mínimo	12	2.4
Máximo	144	10

A continuación, en la tabla 3 se muestra la distribución de las edades de la población felina, las cuales fueron clasificadas en 6 categorías según las etapas de vida descritas por Hoyumpa et al. (2010) como: Gatito (desde el nacimiento hasta los 6 meses), joven (de 7 meses a 2 años), adulto (de 3 a 6 años), maduro (de 7 a 10 años), adulto mayor (11 a 14 años) y geriátrico (de 15 a más años). De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio, la mayoría de los gatos tenían entre 1 a 6 años de edad (n=63) representando un 84% de la población total.

**Tabla 3.***Distribución de las edades de la población felina.*

<b>Edades</b>	<b>fi</b>	<b>hi</b>	<b>(%)</b>
0 - 6 meses	0	0	0
7 meses - 2 años	25	0.333	33.3
3 años - 6 años	38	0.507	50.7
7 años - 10 años	8	0.107	10.7
11 años - 14 años	4	0.053	5.3
15 años a más	0	0	0
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

La tabla 4 muestra la distribución de la población felina según el sexo y el estado reproductivo. Del total de la población muestreada, se encontró una distribución uniforme con respecto al sexo, 35 gatos eran machos y 40 eran hembras equivalentes al 46.7% y 53.3% respectivamente. La mayoría de los gatos (machos y hembras) se encontraban esterilizados representando el 96% (n=72) de la población total, solo el 4% (n=3) estaban enteros y eran machos, no se reportó hembras enteras en este estudio.

**Tabla 4.***Distribución de la población felina según sexo y estado reproductivo.*

		<b>Sexo</b>		
		Macho	Hembra	Total
<b>Estado Reproductivo</b>	Esterilizado	32	40	72 (96%)
	Entero	3	0	3 (4%)
Total		35	40	75 (100%)

## 4.2. FRECUENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN GATOS DOMÉSTICOS

### 4.2.1. Distribución de la población felina según su condición corporal

Al utilizar la técnica de evaluación de la condición corporal de 5 puntos se obtuvieron los siguientes resultados reflejados en la tabla 5 y figura 4. La frecuencia de sobrepeso y obesidad en la población felina estudiada fue del 58.7% (44 gatos), mientras que los felinos sin sobrepeso ni obesidad representó el 41.3% (31 gatos con condición corporal 'delgado', 'ideal'), no se reportó gatos con condición corporal 'muy delgado'.

**Tabla 5.**

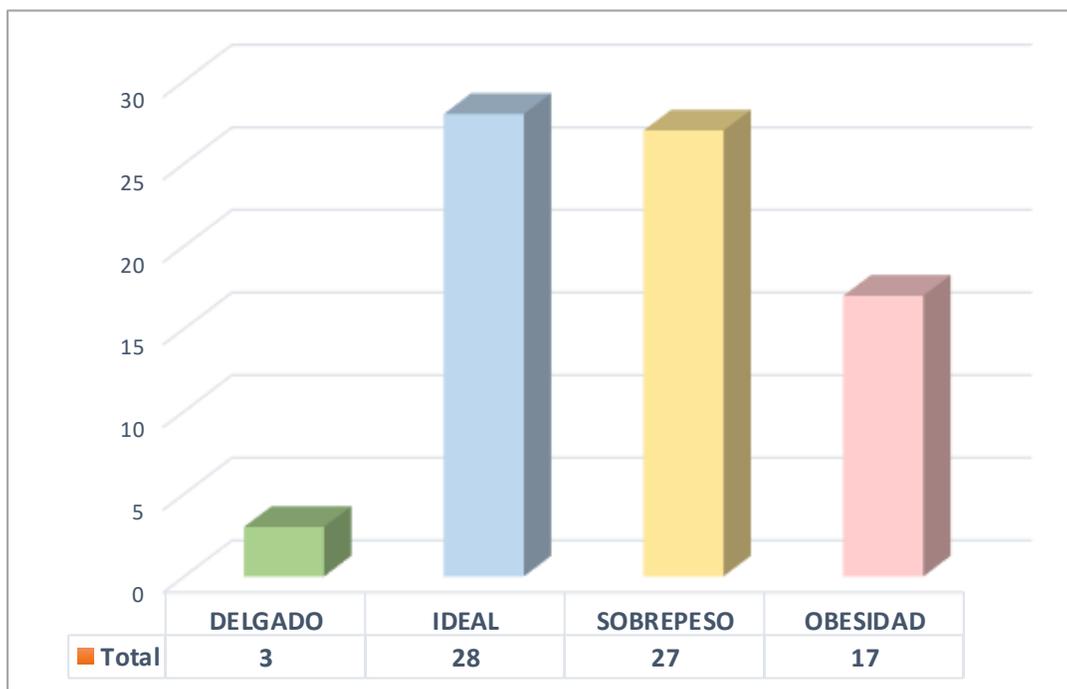
*Distribución de la población felina según su condición corporal.*

<b>PCC</b>	<b>fi</b>	<b>hi</b>	<b>%</b>	<b>Gatos</b>
<b>1</b> (Muy delgado)	0	0	0	Sin exceso de peso n=31 ( <b>41.3%</b> )
<b>2</b> (Delgado)	3	0.04	4	
<b>3</b> (Ideal)	28	0.37	37.3	
<b>4</b> (Sobrepeso)	27	0.36	36	Con exceso de peso n=44 ( <b>58.7%</b> )
<b>5</b> (Obeso)	17	0.22	22.7	
<b>Total</b>	75	1	100%	

PCC: Puntuación de la condición corporal

**Figura 4.**

Distribución de la población felina según su condición corporal.



#### 4.2.2. Distribución de la población felina con sobrepeso u obesidad según el sexo

De acuerdo a los resultados obtenidos de la frecuencia de sobrepeso y obesidad felina (58.7%), la tabla 6 indica que el 32% corresponde a gatos machos, mientras que el 26.7% corresponde a hembras.

**Tabla 6.**

*Distribución de la población felina con sobrepeso u obesidad según el sexo.*

		Condición corporal		
		Sobrepeso	Obesidad	Total
Sexo	Macho	13 (17.3%)	11 (14.7%)	24 (32%)
	Hembra	14 (18.7%)	6 (8%)	20 (26.7%)
Total		27 (36%)	17 (22.7%)	44 (58.7%)

#### 4.2.3. Distribución de la población felina con sobrepeso u obesidad según la edad

La tabla 7 muestra la distribución de las edades y la condición corporal 'sobrepeso' y 'obesidad' de los felinos evaluados, los hallazgos parecen indicar que los gatos de 3 a 6 años fueron más propensos a desarrollar sobrepeso u obesidad representando un 26.6% (n=20). No se han reportado gatos mayores de 13 años con sobrepeso u obesidad.

**Tabla 7.**

*Distribución de la población felina con sobrepeso u obesidad según la edad.*

	Condición corporal		
	Sobrepeso	Obesidad	Total
Edad			
0 - 6 meses	0	0	0 (0%)
7 meses - 2 años	14	1	15 (20%)
3 años - 6 años	10	10	20 (26.6%)
7 años - 10 años	2	3	5 (6.7%)
11 años - 14 años	1	3	4 (5.3%)
15 años a más	0	0	0 (0%)
Total	27	17	44 (58.7%)

#### 4.2.4. Distribución de la población felina con sobrepeso u obesidad según el estado reproductivo

De los gatos clasificados con sobrepeso u obesidad (58.7%), se reportó que el 54.7% (n=41) de ellos (machos y hembras) estaban esterilizados, mientras que solo el 4% (n=3) de gatos con sobrepeso eran enteros, no se registró felinos enteros con obesidad.

**Tabla 8.**

*Distribución de la población felina con sobrepeso u obesidad según el estado reproductivo*

		Condición corporal		
		Sobrepeso	Obesidad	Total
Estado reproductivo	Entero	3	0	3 (4%)
	Esterilizado	24	17	41 (54.7%)
Total		27	17	44 (58.7%)

#### 4.2.5. Distribución de la población felina con sobrepeso u obesidad según la raza

La tabla 9 detalla la distribución de razas felinas de acuerdo a la condición corporal evaluada. El 54.6% (n=41) de gatos de raza mestiza fueron clasificados con sobrepeso u obesidad. Estos hallazgos parecen indicar que la raza mestiza es la más propensa a inducir sobrepeso u obesidad en la especie felina.

**Tabla 9.**

*Distribución de la población felina según la raza.*

		Condición corporal					Total
		Muy delgado	Delgado	Ideal	Sobrepeso	Obesidad	
Razas	Mestizo	0	3 (4%)	25 (33.3%)	25 (33.3%)	16(21.3%)	69 (92%)
	Persa	0	0	2 (2.7%)	0	0	2 (2.7%)
	Siamés	0	0	1 (1.3%)	1 (1.3%)	0	2 (2.7%)
	Azul ruso	0	0	0	1 (1.3%)	1 (1.3%)	2 (2.7%)
Total		0	3	28	27	17	75

#### 4.2.6. Patologías de la población felina con exceso de peso

De acuerdo a la información proporcionada por los dueños, de los 44 felinos clasificados con sobrepeso u obesidad, 14 de ellos presentaron alguna afección relacionada al exceso de peso, las cuales se detallan en la tabla 10.

**Tabla 10.**

Patologías de la población felina con sobrepeso u obesidad.

Patologías	Condición corporal		Total
	Sobrepeso	Obesidad	
Enfermedades urinarias	0	4	4
Insuficiencia renal	1	2	3
Problemas de piel	1	0	1
Problemas respiratorios	2	0	2
Problemas ortopédicos	1	0	1
Problemas cardiacos	1	0	1
Insuficiencia renal + Flutd	0	1	1
Problemas de piel + cojera	0	1	1
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>14</b>

#### 4.2.7. Análisis inferencial

Las variables sexo, edad, raza y estado reproductivo no fueron estadísticamente significativos en este estudio ( $p > 0.05$ ), es decir no representaron factores asociados a la presentación del sobrepeso u obesidad felina. La tabla 11 muestra los resultados de las variables obtenidos mediante las pruebas de Chi cuadrado y prueba exacta de Fisher.

**Tabla 11.**

Valores Chi cuadrado de Pearson y Prueba exacta de Fisher de las variables.

Variable	Chi cuadrado (valor p)	Prueba exacta de Fisher
Sexo*CC	0.103	0.081
Edad*CC	0.210	0.176
Raza*CC	0.653	0.484
Estado reproductivo*CC	0.138	0.196

CC (condición corporal)

## CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

El objetivo principal de este estudio fue determinar la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja. La población felina que participó en este estudio estuvo compuesta por 75 gatos domésticos que fueron evaluados mediante la escala de puntuación de la condición corporal de 5 puntos. Los resultados obtenidos indicaron que la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos fue del 58.7%; es decir, más de la mitad de los felinos en este estudio presentó sobrepeso u obesidad lo cual debe ser considerado como una advertencia tanto para dueños como para médicos veterinarios debido a los riesgos que representa sobre la salud. Estos resultados tienen similitud con estudios realizados en países sudamericanos como el de Gómez y González (2021) donde la prevalencia de sobrepeso y obesidad felina fue del 61% (n=49) basados en la escala de condición corporal de 9 puntos en una muestra de 80 gatos domésticos, este estudio se llevó a cabo en Colombia. Similar resultado (61%) fue obtenido por Monsalve (2018) en Chile al evaluar la condición corporal de 62 gatos domésticos mediante la escala de la condición corporal de 5 puntos. En otro estudio realizado en Brasil por Alves et al. (2017), la prevalencia de sobrepeso u obesidad felina fue del 60.4% a través de la escala de condición corporal de 5 puntos e índice de masa corporal felino. No obstante, en países desarrollados como Escocia (Courcier, 2013), Suecia (Öhlund et al., 2018) y Estados Unidos (Chiang et al., 2022) la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la especie felina fue inferior a los resultados obtenidos 11.5%, 41 % y 45% respectivamente.

De acuerdo al factor edad, se presentaron más casos de sobrepeso en gatos jóvenes de 1 a 2 años, mientras que en los gatos adultos de 3 a 6 años de edad se observó más casos de obesidad. Estos resultados se contraponen con la investigación realizada por Alves et al. (2017) donde los gatos de 5 a 9 años eran más propensos a presentar sobrepeso u obesidad.

En el estudio de Arena et al. (2021) reportaron mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en gatos mayores de 7 años. Varios autores, Kronfeld et al. (1994); Scarlett et al. (1994); Robertson (1999); Lund, (2005); Colliard et al. (2009); Courcier et al. (2013), reportaron en sus estudios que la obesidad en gatos domésticos era más frecuente en la mediana edad (5 a 11 años). Según Scarlett et al. (1994) y Lund et al. (2005), los gatos empiezan a aumentar de peso a edades muy tempranas, al año de edad el exceso de peso corporal ya es motivo de preocupación en más del 20% de los gatos (Jeusette et al., s.f.).

Según los resultados obtenidos en cuanto a la asociación del sobrepeso y obesidad en gatos domésticos con el sexo se puede concluir que no se encontró relación entre dichas variables, es decir, tanto machos como hembras presentaron sobrepeso u obesidad, similar situación se reportó en los estudios de Gómez y González (2021); Monsalve (2018) Wall et al. (2019), sin embargo los resultados de diversos autores mencionan que los gatos machos son más propensos a desarrollar sobrepeso u obesidad (Alves et al., 2017; Chiang et al., 2022; Colliard et al., 2008; Lund et al., 2005; Öhlund et al., 2018; Scarlett y Donoghue, 1994). El sexo se ha descrito como un factor secundario, probablemente por falta de estudios en el tema, es necesario realizar estudios al respecto que logren determinar si corresponde o no como un factor de riesgo de sobrepeso y obesidad (Colliard et al. 2009).

Según los resultados obtenidos en cuanto al factor raza, la frecuencia de sobrepeso y obesidad predominó en la raza mestiza (n=41), este hallazgo coincide con otras investigaciones donde la influencia de la raza en la prevalencia de la obesidad felina ha sido evaluada, reportando que los gatos 'mestizos' fueron más propensos a padecer obesidad (Chiang et al. 2022; Lund et al. 2005; Öhlund et al. 2018; Scarlett y Donoghue 1994) no obstante, en otro estudio la raza no fue considerada como un factor de riesgo para la obesidad (Courcier et al. 2010). En el estudio de Corbee (2014) titulado "Obesidad en gatos de exposición", donde se evaluó la condición corporal de 268 gatos clasificados en 22 razas

diferentes, encontró diferencias significativas en la condición corporal promedio entre las razas felinas, el autor refiere que esto posiblemente tenga que ver con el tipo de forma corporal considerada ideal en los estándares de la raza.

Con respecto a la frecuencia de sobrepeso u obesidad de gatos domésticos según el estado reproductivo, cabe mencionar que, de los 44 gatos con exceso de peso, 41 de ellos (54.7%) estaban esterilizados, y solo 3 (4%) eran enteros. El estado reproductivo parece influir en el riesgo de desarrollar obesidad ya que varios estudios han demostrado una mayor prevalencia en gatos esterilizados que en gatos enteros (Alves et al. 2017; Colliard et al., 2008; Courcier et al., 2013; Lund et al., 2005; Mc Greevy et al., 2008; Sloth 1992; Scarlett et al., 1994). En otras investigaciones se ha reportado un aumento significativo en la ingesta de alimento después de la esterilización, lo que conduce a la ganancia de peso y disminución de la actividad física (Fettman et al., 1998; Backus et al., 2007 y Belsito et al., 2009).

Sobre la influencia del exceso de peso sobre la salud, la literatura menciona que el sobrepeso y la obesidad felina contribuyen al desarrollo de otras patologías, así como a la disminución de la calidad y esperanza de vida (Scarlett y Donoghue, 1998; Nguyen et al., 2002; Szabo et al., 2000; Burkholder y Toll, 2000) según los antecedentes patológicos mencionados por los tutores de los felinos, 14 gatos con sobrepeso u obesidad presentaron las siguientes afecciones: Problemas ortopédicos, problemas de piel, problema de las vías urinarias, insuficiencia renal, problemas cardiacos y problemas respiratorios. Diversos estudios han reportado que el sobrepeso y la obesidad felina son factores de riesgo para diversas patologías tales como: Diabetes mellitus, problemas de piel, problemas ortopédicos, enfermedades urinarias, neoplasias, etc. (Lund et al., 2005; Scarlett y Donoghue, 1994). Los factores de riesgo de sobrepeso u obesidad reportados en otros estudios como el sexo, edad, raza y estado reproductivo no fueron estadísticamente significativos en el presente trabajo de investigación ( $p > 0.05$ ).

## CONCLUSIONES

- La frecuencia de sobrepeso y obesidad de los gatos domésticos evaluados mediante la escala de puntuación de la condición corporal de cinco puntos fue de 58.7%.
- La frecuencia de sobrepeso y obesidad de los gatos domésticos según su sexo fue 32% en machos y 26.7% en hembras.
- Los gatos domésticos de 3 a 6 años de edad tuvieron la mayor frecuencia de sobrepeso u obesidad felina alcanzando un 26.6%.
- El 54.6% de gatos domésticos clasificados con sobrepeso u obesidad eran de raza mestiza mientras que el 3.9% eran de raza pura.
- El 54.7% de gatos domésticos clasificados con sobrepeso u obesidad se encontraban esterilizados y solo el 4% eran enteros.

## RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS

- Evaluar minuciosamente al paciente felino antes de asignar su condición corporal con el fin de descartar otras posibles afecciones que puedan enmascarar obesidad como tumores, ascitis, edema, estado de gestación, etc.
- Pesar y estimar la condición corporal de todos los gatos llevados a consulta y registrar esta información en la historia clínica del paciente.
- Abordar estratégicamente el tema de la condición corporal felina con los propietarios para una mayor concientización y así prevenir el sobrepeso u obesidad en los gatos domésticos.
- Fomentar a la comunidad veterinaria del país a seguir realizando más trabajos de investigación relacionados con el sobrepeso u obesidad en la especie felina.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alves, R., Barbosa, R. C., Gheren, M., Silva, L. E. y Souza, H. J. (2017). Frequência e fatores de risco da obesidade em uma população de gatos domésticos no Rio de Janeiro [Frecuencia y factores de riesgo de obesidad en una población de gatos domésticos de Rio de Janeiro]. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, 39(1), 33-45. doi: 10.29374/2527-2179.bjvm0081
2. Arena, L., Menchetti, L., Diverio, S., Guardini, G., Gazzano, A. y Mariti, C. Overweight in domestic cats living in urban areas of Italy: Risk factors for an emerging welfare issue. *Animals* 2021, 11, 2246. doi.org/10.3390/ani11082246
3. Biourge, V. y Rutgers H. C. Manejo dietético de las patologías del hígado y del páncreas. Enciclopedia de la nutrición clínica felina. Aimargues: Royal Canin 2008; p.146
4. Castañeda, J. y Sagrero, M. La obesidad en gatos, un problema recurrente. *Vanguardia veterinaria*, 64-68. <https://www.researchgate.net/publication/350328164>
5. Cave, N., Backus R., Marks, S. y Klasing, K. Oestradiol and genistein reduce food intake in male and female overweight cats after gonadectomy. *NZ Vet J.* 2007 Jun;55(3):113-9. doi: 10.1080/00480169.2007.36752. PMID: 17534412.
6. Champion, T. (2011). Efeitos da obesidade e do sobrepeso sobre parâmetros cardiovasculares e respiratórios em gatos. (Tesis de doctorado). Universidad estatal Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Jaboticabal
7. Chiang, C., Villaverde, C., Chang, W., Fascetti, A. y Larsen, J. Prevalence, risk factors, and disease associations of overweight and obesity in cats that visited the Veterinary Medical Teaching Hospital at the University of California, Davis from January 2006 to December 2015, *Topics in Companion Animal Medicine*, Volume 47, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.tcam.2021.100620>.

8. Colliard, L., Paragon, B. M., Lemuet, B., Bénét, J. J. y Blanchard, G. Prevalence and risk factors of obesity in an urban population of healthy cats. *Journal of feline medicine and surgery* 2009 11: 135. doi: 10.1016/j.jfms.2008.07.002
9. Corbee, R. J. Obesity in show cats. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl)*. 2014 Dec;98(6):1075-80. <https://doi.org/10.1111/jpn.12176>
10. Courcier, E. (2013). Investigating the epidemiology of companion animal Overweight/obesity in Great Britain. (Tesis de doctorado). University of Glasgow, Reino Unido. URI: <http://theses.gla.ac.uk/id/eprint/4381>
11. Czaja, J. A. y Goy, R. W. Ovarian hormones and food intake in female guinea pigs and rhesus monkeys. *Hormones and behavior*. Elsevier, volumen 6, issue 4, 1975, p 329-349. [https://doi.org/10.1016/0018-506X\(75\)90003-3](https://doi.org/10.1016/0018-506X(75)90003-3).
12. German, A. y Butterwick, R. Libro de bolsillo de Waltham sobre el mantenimiento de un peso saludable en perros y gatos (segunda edición). Editorial Beyond design solutions Ltd.
13. German, A. y Martin, L. (2008). Obesidad felina: epidemiología, fisiopatología y manejo. Enciclopedia de la nutrición clínica felina. Aimargues: Royal Canin 2008; 3-49
14. Gómez, V. y González, M. (2021). *Prevalencia de sobrepeso y obesidad en felinos atendidos en un hospital veterinario universitario y la capacidad del propietario de identificar estas dos condiciones* (tesis de pregrado). Universidad CES, Colombia.
15. Hanford, R. y Linder, D. (2021). Impact of obesity on quality of life and owner's perception of weight loss programs in cats. *Veterinary sciences*, 8 (32). <https://doi.org/10.3390/vetsci8020032>
16. Hoyumpa, A., Rodan, I., Brown, M., Brown, S., Buffington, CA., Larue, MJ., Neilson, J. y Sparkes, A. AAEP-AAHA: Feline life stage guidelines. *J feline Med. Surg.* 2010 Jan; 12(1):43-54. doi: 10.1016/j.jfms.2009.12.006. PMID: 20123486
17. Jeusette, I. y Romano, V. (s.f). Gatos esterilizados. Departamento R&D, *Affinity Petcare*

18. Jeusette, I., Salas, A., Torre, C., Sanchez, N. y Vilaseca, L. (s.f.). Obesidad y sobrepeso en gatos. Departamento R&D, *Affinity Petcare*
19. Lund, E., Armstrong, P. J., Kirk, C. y Klausner, J. Prevalence and risk factors for obesity in adult cats from private U.S Veterinary practices. *Intern J Appl Res Vet Med* vol. 3, N° 2, 2005
20. Lutz (2008). Diabetes mellitus felina: estrategias nutricionales. Enciclopedia de la nutrición clínica felina. Aimargues: Royal Canin 2008; 3-49
21. McGreevy, P., Thomson, P., Pride, C., Grassi, T., Jones, B. y Quain, A. (2008). Overweight or obese cats presented to Australian veterinary practices: Risk factors and prevalence. *Australian Veterinary Practitioner*. 38. 98-107
22. Monsalve, C. (2018). *Análisis de la percepción de propietarios y médicos veterinarios, frente a la condición corporal de gatos domésticos (felis catus), en la clínica veterinaria puppyvets Maipú en el año 2018* (tesis de pregrado). Universidad de las Américas, Santiago-Chile.
23. Öhlund, M., Palmgren, M. y Holst, B.S. Overweight in adult cats: a cross-sectional study. *Acta Vet Scand* 60, 5 (2018). <https://doi.org/10.1186/s13028-018-0359-7>
24. Organismo Internacional de energía atómica (OIEA). (2013). Introducción a la determinación de la composición corporal mediante la técnica de dilución de deuterio con análisis de muestras de saliva por espectrometría infrarroja por transformada de Fourier. <http://www.iaea.org/Publications/index.html>
25. Pérez-López, L., Boronat, M., Melián, C., Brito-Casillas, Y. y Wagner, A. (2018). La obesidad felina y humana son problemas endocrinológicos que comparten complicaciones similares. *Clin. Vet. Peq. Anim*, 2018, 38 (3): 155 - 167

26. Phillips, A., Coe, J., Rock, M. y Adams, C. (2017). Feline obesity in Veterinary medicine: insights from a thematic analysis of communication in practice. *Front. Vet. Sci.* 4:117. doi: 10.3389/fvets.2017.00117
27. Roa, E. (2018). *Fisiopatología de la obesidad en el gato doméstico* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá-Colombia.
28. Scarlett, J. y Donoghue, S. (1998). Associations between body condition and disease in cats. *J Am Vet Med Assoc.* 1;212(11):1725-31.
29. Santarossa, A., Verbrughe, A. y Parr, J. The importance of assessing body composition of dogs and cats and methods available for use in clinical practice. *Journal of the American Veterinary medical asociation JAVMA* vol 251 N°5 september 2017.
30. Schumacher, L., Viégas, J., Cardoso, G., Bertoluzzi, A., Tonin, T., Naetzold, S., Tombesi, L., Van, A. y Vargas, J. Análisis de impedancia bioeléctrica (AIB) en la producción animal. *Rev Mex Cienc Pecu* 2021; 12(2):553-572. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v12i2.5821>
31. Tarkosova, D., Story, M. M., Rand, J. S. y Svoboda, M. (2016). Feline obesity – prevalence, risk factors, pathogenesis, associated conditions and assessment: a review. *Veterinari Medicina*, 61, 2016 (6): 295-307. doi: 10.17221/145/2015-VETMED
32. Wall, M., Cave, N. y Vallee, E. (2019). Owner an cat-related risk factors for feline overweight or obesity. *Front. Vet. Sci.* 6: 266. doi: 10.3389/fvets.2019.00266
33. Winter, C. (2005). *Concordancia entre condición corporal e índice de masa corporal felina y variables metabólicas en gatos normopeso y sobrepeso u obesos* (Tesis de pregrado). Universidad Austral de Chile, Valdivia-Chile.
34. Zoran, D. (2010). Obesity in Dogs and Cats: A Metabolic and Endocrine Disorder. *Vet Clin Small Anim* 40. 221–239 doi:10.1016/j.cvsm.2009.10.009

# ANEXOS

## Anexo 01.

### Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Cuál es la frecuencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, 2021?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <p>¿Cuál es la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, según el sexo?</p> <p>¿Cuál es la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, según la edad?</p> <p>¿Cuál es la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, según su raza?</p> <p>¿Cuál es la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, según el estado reproductivo?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Estimar la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, 2021.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Determinar la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, según el sexo.</p> <p>Determinar la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, según la edad.</p> <p>Determinar la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, según la raza.</p> <p>Determinar la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, según el estado reproductivo.</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>Hi: La frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja es igual o mayor al 50%</p> <p>Ho: La frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja es menor al 50%.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>El sexo influye en la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja.</p> <p>La edad influye en la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja.</p> <p>La raza influye en la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja.</p> <p>El estado reproductivo influye en la frecuencia de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja.</p>	<p><b>Variable Dependiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobrepeso</li> <li>• Obesidad</li> </ul> <p><b>Variable independiente:</b></p> <p>Factores de riesgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad</li> <li>• Sexo</li> <li>• Raza</li> <li>• Estado reproductivo</li> </ul>	<p><b>Población:</b></p> <p>La población de estudio fueron los felinos sin distinción de raza, sexo o estado reproductivo que se presentaron a consulta en la Veterinaria Gogin durante los meses de noviembre y diciembre del año 2021.</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>El tamaño de la muestra del estudio estuvo representado por el total de la población de 75 gatos domésticos.</p> <p><b>Nivel de estudio:</b></p> <p>El nivel de estudio de esta investigación es correlacional, ya que se analiza el grado de relación entre dos o más variables.</p> <p><b>Tipo de estudio:</b></p> <p>Este estudio de investigación corresponde a un tipo de investigación básica ya que busca ampliar el conocimiento científico.</p> <p><b>Diseño de estudio:</b></p> <p>Estudio no experimental</p>

**Anexo 02:**

Consentimiento Informado

**FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN  
GATOS DOMÉSTICOS ATENDIDOS EN UNA VETERINARIA DEL DISTRITO DE SAN  
BORJA, 2021**

Estimado propietario, el presente estudio de investigación permitirá estimar la frecuencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos. Para este fin es importante contar con la participación de su mascota a la cual se le realizará procedimientos de rutina de una atención médica los mismos que no representan ningún tipo de riesgo para su salud.

Es importante contar con la información más honesta y transparente posible para lograr los objetivos de la presente investigación.

Agradecemos su participación.

Lima, ..... de.....de 2021.

**Anexo 03:**

Ficha de registro de datos

	UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
<b>Frecuencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria del distrito de San Borja, 2021.</b>	
<b>FICHA DE REGISTRO</b>	
Nombre del felino: .....	
Edad: .....	Sexo: ♂ <input type="checkbox"/> ♀ <input type="checkbox"/>
Raza: .....	
Peso: .....	
CC (BCS 5 puntos): .....	
Estado Reproductivo: Entero <input type="checkbox"/> Esterilizado <input type="checkbox"/>	
Estado de salud y/o antecedentes:	
.....	
Forma de administración del alimento:	
.....	
Marca de alimento: .....	
Número total de gatos: .....	
Fecha: ...../...../2021	

**Anexo 04:**

## Validación del instrumento

**Ficha para la validación del instrumento por juicio de expertos**

El presente documento tiene como propósito poder determinar la confiabilidad y la pertinencia para el uso adecuado del instrumento propuesto por el investigador, a través de la revisión de un experto en el tema del estudio, que será utilizado en el proceso de recolección de datos y que posteriormente servirán para su procesamiento e interpretación.

**1. Datos generales:**

Apellidos y nombres del experto:	Magno Góngora Chávez
Cargo:	Decano de la facultad de Medicina Veterinaria
Institución o centro laboral:	Universidad Nacional Hermilio Valdizán
Tipo de instrumento de validación:	Ficha de registro
Autor del instrumento:	Sheyla Manrique Díaz
Título de investigación:	Frecuencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en gatos domésticos atendidos en una veterinaria de San Borja, 2021.

**2. Evaluación del instrumento:**

N°	Criterios a evaluar	1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencia y relación con el problema de investigación			✓	
2	El instrumento evidencia la determinación del problema				✓
3	El instrumento guarda relación con los objetivos planteados por el investigador			✓	
4	El instrumento maneja un lenguaje claro y adecuado en relación con las características de la población			✓	
5	Existe una organización lógica de los ítems dentro del instrumento			✓	
6	El instrumento permite un manejo fácil de la información			✓	
7	Es adecuado el tipo de investigación.			✓	

**Legenda:** 1= Deficiente    2=regular    3=Buena    4=Muy buena

  
 Firma y sello del Experto

## NOTA BIOGRÁFICA

### DATOS PERSONALES:

Apellido paterno : **MANRIQUE**

Apellido materno : **DÍAZ**

Nombres : **SHEYLA NATALY**

Nací un 14 de setiembre en la ciudad de Arequipa, mis estudios primarios y secundarios fueron cursados en el colegio Libertadores de América. En el año 2015 inicié mis estudios de mi segunda carrera profesional de Medicina Veterinaria atraída por aprender sobre el cuidado profesional de los animales domésticos, sobre su salud y bienestar en general. Culminé esta hermosa carrera profesional en la Universidad Alas Peruanas en el año 2019 obteniendo el grado de Bachiller en Medicina Veterinaria.



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

---

**CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD**

El director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, que suscribe, hace constar:

Que el Informe de Tesis titulado **FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN GATOS DOMÉSTICOS ATENDIDOS EN UNA VETERINARIA DEL DISTRITO DE SAN BORJA, 2021**, Presentada, por la Bachiller en Medicina Veterinaria, **MANRIQUE DÍAZ, Sheyla Nataly**. Tiene un índice de similitud del **18%**, verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin. Se concluye que las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con uno de los requisitos estipulados en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional "Hermilio Valdizán" de Huánuco.

Huánuco, 24 de mayo del 2022

Dr. José Goicochea Vargas  
Director de Investigación. FMVZ

## ACTA DE DEFENSA DE TESIS



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"  
**UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN"**  
*Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 099-2019-SUNEDU/CD*  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO

En la ciudad de Huánuco-Distrito de Pillco Marca, al primer 1 día del mes de mayo del 2022, siendo las **12:00 pm**, en cumplimiento al Reglamento de Grados y Títulos, y a través de la Plataforma de Video Conferencia Cisco Webex en el Aula Virtual <https://unheval.webex.com/unheval/j.php?MTID=ma4478ec75d2d2e2075189cfe7f4c5cf5> se reunieron los miembros del jurado designados según **RESOLUCIÓN DECANATO N°59-2022-UNHEVAL-FMVZ/D**, de fecha de 29 de abril del presente año, para participar en la Sustentación de Tesis Titulado, **FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN GATOS DOMESTICOS ATENDIDOS EN UNA VETERINARIA DEL DISTRITO DE SAN BORJA, 2021**, de la Bachiller **SHEYLA NATALY MANRIQUE DIAZ**, para **OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO**. Integrado por los siguientes Jurados:

Dr. MIGUEL ANGEL CHUQUIYAURI TALENAS	PRESIDENTE
Mg. ALCIDES MELECIO COTACALLAPA VILCA	SECRETARIO
DR. WILDER JAVIER MARTEL TOLENTINO	VOCAL

**ASESOR DE TESIS: DR. MAGNO GÓNGORA CHÁVEZ**

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante a Médico Veterinario, teniendo presente los criterios siguientes:

- a. Presentación personal.
- b. Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y solución a un problema social y recomendaciones.
- c. Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- d. Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado planteó a la tesis las siguientes observaciones :.....

Finalizado el acto de sustentación, los miembros del Jurado procedieron a la calificación, cuyo resultado fue APROBADO con la Nota BUENO (15) con la mención de BUENO.

Con lo que se dio por finalizado el proceso de Evaluación de Sustentación de Tesis. Siendo las 13:36 horas, en fe de la cual firmamos.

.....  
 Dr. MIGUEL ANGEL CHUQUIYAURI TALENAS  
 PRESIDENTE

.....  
 Mg. ALCIDES MELECIO COTACALLAPA VILCA  
 SECRETARIO

.....  
 DR. WILDER JAVIER MARTEL TOLENTINO  
 VOCAL

**Leyenda:**

\*Resultado: Aprobado o Desaprobado

\*\*Mención según escala de calificación:(19 a 20: Excelente); (17 a 18: Muy Bueno); (14 a 16: Bueno)

## AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICA DE PREGRADO

### IDENTIFICACIÓN PERSONAL

**Apellidos y Nombres:** MANRIQUE DÍAZ SHEYLA NATALY

**DNI.:** 43261782

**Correo Electrónico:** sheylakatty@hotmail.com

**Teléfono Casa:** ---

**Celular:** 967856658

**Oficina:** ---

### IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

<b>Pregrado</b>
<b>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia</b>
<b>Escuela Profesional de Medicina Veterinaria</b>

**Título Profesional obtenido:**

MÉDICO VETERINARIO

---

**Título de la tesis:**

FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN GATOS DOMÉSTICOS ATENDIDOS EN UNA VETERINARIA DEL DISTRITO DE SAN BORJA, 2021.

**Tipo de acceso que autoriza(n) el (los) autor (es):**

Marcar "X"	Categoría de Acceso	Descripción de Acceso
X	<b>PÚBLICO</b>	Es público y accesible al documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
	<b>RESTRINGIDO</b>	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica más no al texto completo.

Al elegir la opción "Público", a través de la presente autorizo o autorizamos de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web repositorio.unheval.edu.pe, por un plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización

cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya (n) marcado la opción “Restringido”, por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

---

---

---

Asimismo, pedimos indicar el período de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

- (        ) 1 año  
(        ) 2 años  
(        ) 3 años  
(        ) 4 años

Luego del período señalado por usted (es), automáticamente la tesis pasará a ser de acceso público.

Fecha de firma: 20/08/2022

Firma del autor y/o autores:



---

**Sheyla Manrique Díaz**