



**UNIVERSIDAD POPULAR
AUTÓNOMA DEL ESTADO DE PUEBLA**

DECANATO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**CORRELACIÓN DEL INDICE DE MASA CORPORAL DE LOS PROPIETARIOS CON LA
CONDICIÓN CORPORAL DE LOS PERROS CONSULTADOS EN EL HVPyG UPAEP.**

que para obtener el título

ESPECIALISTA EN MEDICINA Y CIRUGÍA EN PERROS Y GATOS

PRESENTA:

MVZ. José Manuel Pacheco Ruiz

Directores

Mtro. José Antonio Luna Reyes

Dr. Luis Daniel Ortega Martínez

Febrero 2019



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyła**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A una mujer muy especial que he tenido el gusto de compartir una vocación y a la cual se ha convertido en alguien muy importante para mí.

PYLD

AGRADECIMIENTOS.

Quiero agradecer a dios y a la vida por permitirme lograr alcanzar una meta tan importante en mi vida.

A mis padres que me dieron la vida y estuvieron conmigo en los momentos más difíciles de mi carrera. Especialmente a mi mamá por estar conmigo en todo momento.

A mis dos grandes amigos de la especialidad Carlos y Víctor que sin su gran apoyo no hubiera sido posible concluir mis estudios.

Mis profesores que seguirán siendo mi ejemplo a seguir en esta hermosa carrera.

Este trabajo no hubiera sido posible por el gran apoyo de mis profesores el Mtro. Antonio Luna y el Dr. Daniel Ortega.

ÍNDICE GENERAL

Capítulo 1. Introducción	6
1.1 Antecedentes	7
1.2 Planteamiento del problema	8
1.3 Pregunta de investigación	8
1.4 Objetivo general	9
1.5 Objetivos específicos	9
1.6 Justificación	9
1.6 Justificación	10
Capítulo 2. Marco teórico	11
2.1 Definición	11
2.2 Epidemiología de la obesidad	11
2.3 Factores de riesgo	11
2.4 Patologías relacionadas con la obesidad	15
2.5 Fisiopatología	24
2.6 Diagnóstico y evaluación de la obesidad	27
2.7 Tratamiento del animal obeso	28

Capítulo 3. Materiales y métodos	30
3.1 Criterios de inclusión	31
3.2 Criterios de exclusión	31
3.3 Análisis de datos	31
Capítulo 4. Resultados	32
Capítulo 5. Discusión	39
Capítulo 6. Conclusiones	43
Capítulo 7. Bibliografía	44

CAPITULO 1 INTRODUCCION

La obesidad canina se define como una condición de un balance energético positivo y una excesiva formación de tejido adiposo en el cuerpo que reduce la longevidad. Se considera un estado clínico de alteración de la salud general, en el que el aumento excesivo en la masa del tejido adiposo puede estar asociado con trastornos metabólicos. La obesidad es la alteración nutricional que con frecuencia se presenta en la práctica clínica veterinaria de pequeños animales en los países desarrollados. Su incidencia se ha estimado entre 20 a 40%. Se ha descrito una alta prevalencia de obesidad en diferentes países europeos y en Estados Unidos. Se le ha considerado el desorden nutricional más importante que se produce en los animales de compañía (1). Se caracteriza por una retención excesiva de energía, acúmulo de grasa y grados variables de ganancia de peso de moderada a excesiva, (1-3).

Es muy importante la implicación del propietario en el diagnóstico y tratamiento de la obesidad, ya que ejerce una influencia sobre los factores que conllevan a la obesidad de las mascotas, al ser el propietario el que establece las pautas de alimentación, convivencia del perro y los hábitos del ejercicio (2).

El problema de obesidad resulta más evidente en mascotas de mayor edad, sin embargo, existen variaciones en función de la raza, sexo y factores medioambientales. De la misma forma el nivel de la grasa corporal puede variar entre las distintas razas. Desde un punto de vista práctico, el 10% de sobrepeso se puede considerar como un inicio de obesidad y el 20% ya se considera un indicador de obesidad severa manifiesta. Las concentraciones de grasa corporal, se consideran dentro de la normalidad entre 10-20% en perros con peso normal, pero puede llegar a ascender a un 40% en individuos obesos. Este incremento de la concentración de grasa corporal puede tener efectos negativos sobre la movilidad, funcionamiento de los órganos y esperanza de vida (4).

1.1 ANTECEDENTES

La obesidad en las mascotas es un problema de salud importante y frustrante. La obesidad en humanos es similar. Las teorías prevaletentes explican las crecientes tasas de obesidad, por ejemplo, la mala nutrición y la actividad sedentaria, están siendo desafiadas. Las intervenciones de obesidad en mascotas y humanos han producido resultados modestos a corto plazo. Se necesitan nuevas estrategias. Una teoría novedosa postula que la obesidad en mascotas y humanos se debe a las "golosinas" y cantidades excesivas de comida dadas por el sedentarismo. La adicción a la comida en la mascota / humanos también puede ser provocada por factores emocionales como el estrés (4).

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a que la obesidad está relacionada con diversas enfermedades, estas disminuyen la esperanza de vida, es importante identificar a la población en riesgo. La importancia de tener en cuenta todos estos factores que predisponen la obesidad, inciden en que se ha de modificar los hábitos de vida y la alimentación de los animales el objeto es de prevenir las consecuencias y repercusiones de la obesidad.

La gestión de la obesidad canina a través de la restricción dietética y el aumento de la actividad física a menudo es difícil de lograr y depende de la motivación del propietario. Es por ello que se llevó a la tarea de realizar el presente trabajo ya que en México no contamos con ningún tipo de estudio que especifique a la población en riesgo y si es que puede estar asociado con el estilo de vida del propietario.

1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué factores de riesgo influyen en la obesidad canina en el Hospital veterinario de pequeñas especies UPAEP?

1.4 OBJETIVO GENERAL

Determinar la correlación entre el índice de masa corporal del propietario, con la condición corporal de los perros consultados en el hospital veterinario de pequeñas UPAEP.

1.5 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar la prevalencia de obesidad en los perros consultados en el hospital veterinario de pequeñas UPAEP.
- Determinar la prevalencia de obesidad de acuerdo a la raza, sexo y edad.
- Determinar el índice de masa corporal del propietario y la condición corporal de los perros consultados en el hospital veterinario de pequeñas especies UPAEP, mediante estadística descriptiva.
- Correlacionar el IMC con la CC
- Relacionar la percepción del propietario respecto a la condición corporal de su perro y la determinada por el investigador.

1.6 JUSTIFICACIÓN

Debido a las alteraciones metabólicas asociadas a la obesidad esta población de pacientes presenta un riesgo incrementado a desarrollarla. Los hábitos alimenticios, algunos factores como ambientales, sociales, genéticos y el estilo de vida del dueño favorecen su desarrollo (2).

A nivel mundial, tanto en pacientes humanos, como en caninos, existe un alto porcentaje de obesidad. Como ejemplo se pueden citar diversos estudios epidemiológicos realizados en perros, donde se ha hallado una prevalencia de la obesidad entre el 20-40%. (4).

A pesar de la globalización, actualmente México no cuenta datos estadísticos que avalen qué factores locales predisponen a los perros a padecer obesidad. Por lo tanto, este proyecto tiene como uno de sus objetivos, determinar algunos de los factores de riesgo para así poder brindar la información a los médicos veterinarios y propietarios sobre cómo prevenirla (16).

Estudios recientes han demostrado que los factores de riesgo predisponentes a padecer obesidad pueden clasificarse en ambientales, sociales o genéticos. Aun no se cuenta en el país con un estudio que enfoque si el estilo de vida de los propietarios pueda generar un impacto negativo a desarrollar obesidad (18).

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1 DEFINICIÓN

La obesidad es un “estado patológico que se caracteriza por un exceso de depósito lipídico, lo que conlleva a modificaciones de las distintas funciones corporales” (3). La Organización Mundial de la Salud define a la obesidad como “un exceso de masa grasa que comporta consecuencias nefastas para la salud”. A pesar de que esta definición parece bastante excesiva, resulta totalmente aplicable a los animales de compañía (5).

2.2 EPIDEMIOLOGÍA DE LA OBESIDAD

Según estudios epidemiológicos a nivel mundial la estimación de la prevalencia de la obesidad canina se sitúa entre el 20-40% a nivel mundial. Algunos de los países son: Estados Unidos 25%, Suecia 9%, Reino Unido 28%, (6).

2.3 FACTORES DE RIESGO

La obesidad se produce a consecuencia de un desequilibrio entre la ingestión de alimentos y el gasto energético. Los estudios epidemiológicos destacan diversos factores de riesgo asociados a las distintas condiciones de obesidad canina. A continuación, trataremos las diferentes causas que provocan este balance positivo de energía corporal (6).

2.3.1 Edad

Las necesidades energéticas de un perro de edad avanzada sin actividad física son alrededor de un 20% inferior a las de un perro adulto joven y activo. Se estima que la prevalencia de obesidad y sobrepeso es mayor en perros de mediana edad, entre 6 y 10 años (6).

La condición corporal también cambia con un aumento en la grasa corporal y una disminución de la masa muscular a medida que el tiempo pasa, por lo que, si no desciende a su vez el consumo energético, es frecuente que el peso corporal aumente (6).

2.3.2. Sexo:

La incidencia de obesidad es mayor en hembras que en machos, constituyen un 60% de los perros obesos (6).

2.3.3. Raza:

Cualquier perro puede desarrollar sobrepeso u obesidad, se ha demostrado que hay ciertas razas que predisponentes a desarrollar la obesidad. Varios autores mencionan la raza como un factor de riesgo y sugieren una mayor incidencia de obesidad (1).

Se han estimado que, en algunas razas de perros, la prevalencia de obesidad fue mayor en Pugs (70,7%), Cocker Spaniel (69,4%), Pekinés (51,9%), Pomerania (54,6%) y Golden Retriever (51,9%) por colocar algunos ejemplos. Posiblemente asociado a la popularidad de estas razas (8).

En algunos países se han demostrado un mayor riesgo de sobrepeso en Yorkshire Terrier (14%), Caniche (12%), Retriever (9%), Bichon (8%), Rottweiler (6%) y Pastor Alemán (4%), (3).

La predisposición racial está vinculada al potencial genético de los perros, que determina la proporción de masa no adiposa y masa adiposa del cuerpo, así como los patrones de ingestión y las preferencias alimenticias. En su estudio se identificaron la relación genética entre las distintas razas de perros y observaron una variación genética del 27% entre las razas (9).

Factores ambientales que rodean al perro:

Algunos estudios han indicado que la zona en la que viven los perros puede estar relacionada con la presentación de la obesidad. McGreevy et al., en 2010 afirmaron que los perros que viven en zonas rurales tienen mayor riesgo de padecer obesidad que los que viven en zonas urbanas. Una posible explicación podría ser la disponibilidad del alimento para estos perros, especialmente en las granjas. También es posible que se considere que los perros de zonas más rurales, realizan ejercicio por sí solos y no se les dan unas pautas de ejercicio estructuradas por parte del propietario (10).

Sin ajustar por otras variables no se encontró relación significativa entre la zona y la categoría de peso. Sin embargo, la prevalencia de determinadas razas también varía en función de si los perros se mantuvieron en las zonas urbanas o zonas rurales (10).

Hyungserk, en 2017, identificó que los perros de los hogares en los que solo hubiera un perro, eran propensos a ser más obesos que los de hogares con varios perros, probablemente debido al gasto energético generado durante el juego en hogares con varios perros.

Bland, et al., 2010, realizaron un estudio a 550 perros en Australia en el que observaron que el número medio de personas por hogar con perros de peso normal (normalmente relacionados en los cuidados del animal) fue significativamente menor que el de los hogares con perros clasificados como sobrepeso u obesidad. La gestión del consumo de alimento de los perros en los hogares con muchas personas es más difícil que en los hogares con menos gente (5).

Bland et al., 2010 sugieren que los perros de hogares con más residentes eran más propensos a la obesidad. Siempre habrá la tentación para los niños (en mayor medida) para ofrecer comida a los perros que conduce a una mayor ingesta de energía de la deseable. Por otra parte, si hay niños presentes en el hogar, la posición jerárquica del perro es importante en la medida en que puede comer alimentos desechados por los niños pequeños, aumentando así su consumo de energía. Sin embargo, los hogares con muchas personas llevan a un ambiente donde hay más juego (ya sea entre perros o entre perros y humanos) y se produce como resultado de un mayor gasto de energía (5).

Factores fisiológicos

La acumulación de grasa corporal requiere del aumento en la relación aporte/gasto energético durante un largo período. Sin embargo, se engloban factores fisiológicos como son las influencias del desarrollo intrauterino, la función hormonal (hormona de crecimiento y hormonas reproductivas) y la fina regulación de los sistemas de retroalimentación que tratan de mantener un constante balance energético. En un estudio en sujetos obesos y no obesos que fueron sometidos a períodos de restricción calórica y de exceso de calorías, al perder 10-20% de peso corporal, se observó disminución del gasto energético total, situación adaptativa a la de privación calórica. Con el aumento de peso se observó incremento en el gasto energético, situación que retrasaba la ganancia ponderal. Estos hallazgos sugieren la existencia de un mecanismo compensador que tienden a mantener el peso corporal (1,12).

2.4 PATOLOGÍAS RELACIONADAS CON LA OBESIDAD

Hormonales:

La obesidad está relacionada con múltiples alteraciones endocrinas y cambios en la concentración de hormonas circulantes.

- Hipotiroidismo

El hipotiroidismo es el resultado de una deficiencia de las hormonas metabólicas tiroxina (T4) y triyodotironina (T3). Así mismo, es uno de los trastornos endocrinos más comunes en el perro y aparece a partir de la mediana edad (si bien en razas gigantes se observa cuando los animales tienen más de 2 años). Los principales signos clínicos son: letargia, obesidad, pelo seco junto a caída excesiva, alteraciones en la piel, debilidad muscular, bradicardia, edema cutáneo, lesiones oculares, falta de libido y de ciclos estrales e infertilidad. Además, la acumulación de líquido en el tejido subcutáneo (mixedema) contribuye al aumento de peso (11).

- Hiperadrenocorticismo

En el hiperadrenocorticismo también se evidencia la aparición de polifagia y se desarrolla un abdomen penduloso o distendido como resultado de hepatomegalia, también consecuencia de una redistribución de la grasa y debilidad de la musculatura abdominal. Esto es consecuencia de la presencia de un exceso de glucocorticoides por la hiperfunción espontánea de la corteza adrenal. En el perro es una endocrinopatía relativamente común que aparece a partir de mediana edad. El 85-90% de los casos son el resultado de una producción excesiva de ACTH (hormona adrenocorticotropa) que involucra el lóbulo anterior de la glándula pituitaria (hipófisis), esto provoca una hiperplasia adrenocortical bilateral.

A esta afección se le conoce como hiperadrenocorticismo dependiente de la hipófisis. La literatura comenta que probable en la mayoría de estos casos existan tumores hipofisarios que secreten ACTH de forma autónoma, lo que estimula la síntesis excesiva de cortisol; en el resto de los casos la hipersecreción de ACTH está dada por una producción excesiva de CRH (hormona liberadora de corticotropina) por parte del hipotálamo (Zoran, 2016). Entre el 10 y 15% de los casos la causa es un tumor adrenocortical, que puede ser por lo tanto un adenoma o un carcinoma. La incidencia de signos clínicos es similar en perros y gatos, en la mayoría de los casos se observa poliuria/ polidipsia, polifagia, distensión abdominal y alteraciones en la piel y el pelo. La atrofia muscular, debilidad, depresión, obesidad aparente, hepatomegalia y el jadeo en reposo también son muy comunes (12).

- Acromegalia

La acromegalia es un síndrome clínico producido por la hipersecreción crónica de hormona de crecimiento que conduce a un crecimiento excesivo del tejido conjuntivo, huesos y vísceras. En el perro, las causas incluyen los tratamientos prolongados con progesterona o un incremento de las concentraciones de progesterona endógena durante el diestro, y raramente, por neoplasias hipofisarias. Recordemos que esta hormona es secretada en la hipófisis y tiene efectos anabólicos, catabólicos, esta es necesaria durante el crecimiento somático normal. Los signos que se observan suelen ser la alteración de las facciones de la cara y del tamaño del cuerpo. Cara ancha y chata, piel gruesa; numerosos pliegues alrededor de la cara y el cuello. Incremento del tamaño del cuerpo, aumento del tamaño del abdomen y grasa corporal.

- Insulinomas

Son tumores específicos de las células beta del páncreas endocrino, estos se caracterizan por una producción excesiva de insulina (13).

Lesiones encefálicas cerebrales/hipotalámicas:

En respuesta a una comida o ayuno prolongado generan señales hormonales y neuronales en el sistema nervioso, algunas de esas señales guardan mucha relación con la conducta de la alimentación. Lesiones en el hipotálamo de la región ventromedial causan hiperfagia y en consecuencia obesidad.

Terapéuticas:

Algunos medicamentos como los glucocorticoides, progestágenos, fenobarbital y benzodiazepinas, pueden inducir polifagia ocasionando por la obesidad (14).

OTRAS CAUSAS:

Esterilización:

Está ampliamente estudiado en medicina veterinaria que la esterilización es un factor de riesgo en el desarrollo de la obesidad. Algunos estudios han podido cuantificar que los perros esterilizados tienen un riesgo entre 2 y 3 veces mayor de desarrollar obesidad que los no esterilizados (1-15).

- Hembras

En las hembras, la ovariectomía da lugar generalmente a obesidad. En la gran mayoría de los casos, las perras castradas pueden llegar a ser gravemente obesas. Se piensa que contribuyen a ello la disminución de los niveles de actividad y la mayor ingestión de alimentos. También puede jugar un papel importante el equilibrio hormonal, los altos niveles de hormona estimulante folicular, que provocan una mayor ingestión de alimentos y los bajos niveles séricos de estrógenos, que inhiben normalmente la ingestión de alimentos (1-15).

Se ha estudiado que tras 4 meses alimentando con una dieta apetitosa a perras esterilizadas de forma controlada, se propició un incremento notable del 59% en el consumo de alimentos. La ingestión energética aumentó durante el primer mes más del 80% para luego descender transcurridos los 4 meses este aumento de consumo energético se tradujo en un aumento de peso en más del 22% que consistió en un aumento de grasa. Lo ideal en estos casos es reducir la cantidad de alimento o utilizar dietas con menor densidad energética a los perros que han sido castrados (8,9).

- Machos

En los machos, la castración disminuye con frecuencia los niveles de actividad y suprime asimismo la hormona androgénica y testosterona, que desvía normalmente la energía, aminoácidos a la producción de proteína muscular. El resultado es una mayor producción de grasa (1-15).

Factores nutricionales

Manejo de la alimentación en gestación y crecimiento:

- Gestación

Existen pocos estudios que demuestren si existe una relación entre las condiciones de gestación y el estado de salud del animal adulto, pero se dice que un exceso de peso corporal cuando son cachorros predispone a la obesidad en edad adulta (14,15).

- Post-destete

Es importante controlar el aporte de alimento en los cachorros, si éste no se proporciona de manera adecuada, los cachorros suponen que no van a encontrar la comida la próxima vez de su ingesta, y se aseguran comiendo más de lo necesario, descontrolando la ingesta calórica. Con objeto de prevenir la obesidad en el adulto es importante controlar la toma de alimentos en los perros en crecimiento, ya que una vez que ha tenido lugar la hiperplasia de los adipocitos el animal mantendrá una predisposición a tener un exceso de peso durante toda su vida (14,15).

- Crecimiento

En los perros de raza grande, un aporte energético excesivo durante el crecimiento provoca un exceso de peso que incrementa el estrés mecánico sobre los cartílagos de las placas de crecimiento en un sistema osteoarticular inmaduro. Se sabe que la displasia de cadera, la osteocondrosis, la carpicifosis y la osteodistrofia hipertrófica, están provocadas por un exceso de peso durante el crecimiento (14,15)).

En perros de tamaño pequeño las consecuencias sobre el sistema osteoarticular de un aporte energético elevado son menos significativas, pero pueden provocar obesidad en los perros jóvenes. La obesidad en edad temprana predispone a sufrir diversas patologías (insulinorresistencia, diabetes, dislipidemia, hipertensión, osteoartritis, cáncer de mama, afecciones renales) y a tener una esperanza de vida reducida (14,15).

Es evidente que las necesidades energéticas son mayores durante el crecimiento que en la edad adulta, pero debe evitarse el aporte energético excesivo; al igual que en el caso de los adultos, el índice de condición corporal debe ser óptimo durante el crecimiento (14,15).

Exceso de grasa:

El contenido de grasa corporal está más relacionado con el consumo de grasa en la dieta, que con el consumo de hidratos de carbono o proteínas. El consumo excesivo de grasa se almacena de inmediato, proteínas y carbohidratos se procesan primero a través de la vía lipogénica. Un aumento de la grasa en la dieta, sin modificar el aporte energético total, incrementa la grasa abdominal que secundario a ello aumentara el peso corporal (16).

Influencia del propietario:

Es más probable que los perros alimentados con dietas preparadas en casa se vuelvan más obesos que los alimentados con alimentos comerciales. Los motivos probablemente estén dadas en la elección de materias primas (tal vez porque se han utilizado ingredientes con un elevado contenido en grasa). Estas características se combinan para causar dificultades en la alimentación correcta. Por el contrario las dietas comerciales proporcionan la formulación y normas de alimentación al dueño. Es importante tener en cuenta la energía adicional obtenida de los premios,

obsequios y otros alimentos suplementarios que el dueño da a los animales influyan de manera considerable (17).

El éxito de un programa de pérdida de peso para los animales domésticos depende en gran medida de la colaboración de los propietarios. Su cumplimiento es fundamental en el establecimiento de la gestión de los alimentos correctos. Un estudio realizado en 2015, comparó la eficacia de un programa de pérdida de peso para dos grupos de perros, uno en el que los perros se mantuvieron en condiciones experimentales, y el otro en el que los perros se mantuvieron con sus dueños, se empleó una comida hipocalórica para ambos grupos, la cantidad se limitó al 60% del requisito de energía en mantenimiento estimado para una reducción del 15% del peso corporal en los perros. Se utilizó un cuestionario estándar para estudiar la percepción de la obesidad y el tratamiento de los propietarios. Los perros del grupo control tuvieron una pérdida de peso promedio de 1,39% por semana y los perros que se mantuvieron con sus dueños perdieron en promedio 0,75% de su peso corporal por semana, un resultado estadísticamente inferior ($p < 0,05$), lo que sugiere que los dueños no siguen el tratamiento de manera adecuada. Los propietarios estuvieron claramente satisfechos con los resultados que se obtuvieron, incluso con esta pérdida de peso moderada. Los cuestionarios muestran ser una herramienta importante en la determinación de las causas de la obesidad canina, así como en el seguimiento del tratamiento por parte de los dueños y si este se lleva de manera adecuada o no (17).

La realización de ejercicio insuficiente puede ser consecuencia de la imposibilidad del dueño para dedicar el suficiente tiempo al perro, o podría ser consecuencia de la modificación de otras circunstancias, como por ejemplo una enfermedad o una dolencia que imposibilita que el dueño pasee a su perro. La mayoría de estas acciones recíprocas dueño-animal doméstico tienen una importancia mayor en los perros que en los gatos (18).

Otro factor relacionado con el dueño que ha sido asociado a la obesidad en los perros, es la obesidad en el dueño. Son varias las razones que pueden explicar esto, incluyendo la falta de ejercicio por parte del dueño (y por consiguiente por parte del perro), el consumo de un exceso de alimentos de alto valor energético por el dueño, yendo a parar las sobras al perro y que sea este otro factor importante (18).

Sobreconsumo:

El sobreconsumo es una importante causa de obesidad, por una ingesta excesiva de alimentos, lo que esto ocasiona es un desequilibrio energético positivo.

A veces los propietarios sobrealimentan a sus animales porque piensan que eso les gusta y les parece que no hay mejor forma de demostrarle su afecto o cariño que sobrealimentándole, interpretan el hecho de comer como un signo de buena salud y no toman en cuenta las calorías aportadas por las golosinas o cualquier otro alimento suministrado fuera de las horas de comida, en general los propietarios de perros obesos interpretan cada necesidad del perro como una solicitud de alimentos, quizás debido a una transferencia de sus propios hábitos de salud y alimentación que manifiesta el propio dueño (19).

Algunos dueños alimentan a sus perros con salchichas, carne, comida casera y sobras de comida que contienen altos niveles de hidratos de carbono y ácidos grasos saturados, excediendo las necesidades nutricionales del animal. Los perros alimentados con este tipo de dietas altas en grasa o restos de comida tienen a menudo sobrepeso u obesidad. (19).

Patrones de alimentación:

Switonski, en 2013 señaló que los perros que eran alimentados una vez al día, eran más propensos a ser obesos que a los que se le ofrecían alimentos más de una vez al día. Esta opinión apoya la sugerencia de que si se repite la ingesta de pequeñas cantidades de alimentos y dividiendo la dieta de un perro obeso en varias porciones más pequeñas, provocaría un aumento de la pérdida de energía a través de la termogénesis (20).

Rowe en 2015 demostraron que los perros del grupo de estudio a los que se le había restringido la energía en la dieta, tenían una condición corporal más cerca de la "óptima" y aumentó la esperanza de vida (21).

En un estudio reciente realizado por Mao et al., 2013, se demostró que la tasa de obesidad de perros alimentados sólo con comida comercial, fue significativamente menor que la de los animales alimentados con comida casera. Las comidas comerciales son de alta calidad, con una fórmula racionada y cumplen con los requerimientos nutricionales de los perros (22).

Presencia de varias mascotas:

La presencia de varias mascotas en la misma casa hace difícil el control del consumo individual. Los animales dominantes tienen tendencia a comer más que los demás. Cuando se alimenta a dos animales juntos, comen más que si se les alimenta por separado (el instinto natural les empuja a consumir tanto alimento como sea posible, antes de que lo haga el otro). Sin embargo, Robertson, 2013, identificó que los perros en los hogares en los que solo hubiera un perro, eran más propensos a ser más obesos que los de hogares de varios perros, probablemente debido al gasto energético durante el juego entre los perros cuando viven varios en un mismo hogar (23).

2.5 FISIOPATOLOGÍA

Fisiológicamente, existen muchas hormonas y péptidos que actúan en un sistema de retroalimentación integrado por el sistema gastrointestinal, los adipocitos, el hipotálamo y el eje hipotálamo-hipofisario-adrenal. Los principales inhibidores del apetito a nivel gastrointestinal son el péptido glucagonoide-1, el segmento de aminoácidos 6-29 del glucagon, la colecistoquinina, la enterostatina, el polipéptido Y 3-36 y la Ghrelina. Además, la distensión y las contracciones gástricas producen señales de saciedad y de disminución del apetito. Este sistema de gran precisión se ve influido además por las concentraciones de glucosa en suero. Cuando la glucemia se reduce en un 10%, se producen aumento del apetito. El descubrimiento de la leptina y de las interacciones con su receptor han establecido nuevas vías de investigación en la fisiopatología de la obesidad. Si bien se ha establecido que la leptina es una proteína fundamental en el equilibrio energético en roedores, su papel fisiológico y los mecanismos de regulación de su secreción en humanos ha sido objeto de gran interés. Esta hormona proteica la secretan los adipocitos en respuesta a la activación de receptores de insulina, de hormonas adipogénicas, de los receptores adrenérgicos y al detectarse una repleción de grasa. Dicha secreción tiene periodicidad de 7 minutos y variación diurna. Al liberarse la hormona, estimula a su receptor localizado en el núcleo paraventricular del hipotálamo, que induce liberación del neuropéptido, cuyas principales funciones son la supresión del apetito y la estimulación de la función tiroidea, del sistema nervioso simpático y por lo tanto, de la termogénesis. Todos estos efectos tienden a limitar la ganancia de peso. Por lo tanto, el adipocito y el hipotálamo forman un mecanismo de retroalimentación endocrino clásico, en el que la adipogénesis y la lipólisis se revelan como procesos altamente regulados. Además de esta vía existen muchas señales aferentes que afectan al aporte y al gasto energético. El adipocito recibe además una significativa cantidad de señales del tracto gastrointestinal, del sistema nervioso periférico y del sistema endocrino. La integración de estos sistemas tiene como finalidad la adecuada adaptación a períodos de privación de alimentos, pero conlleva a una pobre adaptación a la sobrealimentación. En diversos estudios se ha corroborado

la existencia de una relación directa de la hiperleptinemia con el porcentaje de grasa corporal, situación que hace concebir una resistencia a la leptina. Esta resistencia puede producirse a diferentes niveles: en el transporte a través de la barrera hematoencefálica, en su receptor hipotalámico y/o en otros circuitos neuronales en los que influye esta hormona. Por ejemplo, recientemente se han descrito alteraciones en el transporte de la leptina a nivel de la barrera hematoencefálica mediada por hipertrigliceridemia (23).

Además del papel que tiene la leptina en el origen de la obesidad han surgido reportes sobre el efecto deletéreo de la hiperleptinemia en las complicaciones de la obesidad. Se ha descrito que la leptina produce resistencia a la insulina en hepatocitos (efecto mediado por la desfosforilación del sustrato del receptor de insulina-1) y que tiene efectos inductores de fibrosis en varias enfermedades hepáticas crónicas e etiología metabólica o tóxica. El hipotálamo ejerce el control sobre el apetito, la saciedad y la termogénesis. Para que se lleve a cabo esta función se requiere de mediadores como señales aferentes hormonales (leptina, glucemia), regulación por el sistema nervioso autónomo a través de aferencias vagales, del sistema gastrointestinal e inclusive de estímulos provenientes de orofaringe. Los principales centros involucrados en esta regulación son los núcleos del tracto solitario, el núcleo arqueado y en el núcleo paraventricular, así como las regiones ventromedial y lateral del hipotálamo y la amígdala. En los núcleos arcuado y ventromedial la leptina tiene acción sobre el control de la saciedad. Cuando hay destrucción del hipotálamo ventromedial, la leptina es incapaz de suprimir la ingesta de alimentos a este nivel. En este proceso, también se encuentra involucrado un gran número de monoaminas (como la norepinefrina y la serotonina) y otros neurotransmisores o neuromodulares (21,22).

La dinámica del aumento de peso

A pesar de estos mecanismos reguladores, si el balance energético positivo es lo suficientemente importante o persiste durante un periodo de tiempo lo bastante prolongado, se puede provocar un aumento de peso. Hay controversia en cuanto a la duración del desequilibrio (aportes energéticos superiores a los gastos). La hipótesis aceptada en el hombre es que la obesidad se instala de forma lenta, como consecuencia de un desequilibrio prolongado (varios años), incluso aunque no sea muy importante. Los clínicos distinguen tres etapas:

- Una etapa estática de preobesidad, durante la cual el aporte energético del individuo está incrementado pero su peso se mantiene constante.
- Una etapa dinámica, en la cual el individuo gana peso, principalmente aumentando la masa grasa pero también la masa no grasa, aunque sólo sea por un ligero incremento del volumen sanguíneo.
- Una etapa estática, durante la cual se reestablece el equilibrio entre aportes y gastos porque disminuye el consumo de alimentos. En esta fase, el peso es extremadamente alto pero, en cambio, el metabolismo basal es relativamente bajo. En este nuevo estado de equilibrio, generalmente, se considera la obesidad como “mórbida” (23).

Estos datos se pueden transponer, casi directamente, al perro de compañía realizando algunos ajustes. Con respecto al periodo del desequilibrio energético, los datos deben adaptarse a la esperanza de vida del perro y a las observaciones prácticas. El exceso de peso puede sobrevenir muy rápidamente, en algunas semanas o meses. En las perras se puede dar un rápido aumento de peso durante las semanas siguientes a la esterilización. La alimentación ad libitum durante el crecimiento puede inducir un sobrepeso muy importante en los perros de 8 meses de edad (22-25).

No se ha descrito la etapa de preobesidad en el perro. En cambio, las etapas dinámica y estática han sido bien estudiadas. La fase dinámica puede ser lineal o escalonada. Durante la etapa estática, el peso se estabiliza y el apetito puede ser normal o estar disminuido. Esto explica por qué es tan común ver perros obesos en la clínica “que no comen demasiado”. No obstante, es evidente que el aporte energético ha sido superior a las necesidades en un momento dado de su vida – en ocasiones, varios años antes. Sin embargo, una vez que estos animales se han “estabilizado”, sus necesidades energéticas son bajas y la actividad física se encuentra muy limitada, sobre todo en este estadio (23).

2.6 DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE LA OBESIDAD

Una de las principales tareas con la que se enfrenta el clínico es cómo evaluar el grado de obesidad del animal en los numerosos casos en los que se desconoce el peso óptimo. En medicina humana es fácil calcular un intervalo de peso óptimo en función de la altura gracias al IMC (índice de masa corporal) que establece la relación peso/altura². En medicina humana los médicos pueden consultar como referencia las tablas de IMC. En los carnívoros domésticos no existen semejantes índices y los distintos estudios para obtener medidas morfométricas han resultado ser poco concluyentes dada la gran diversidad de las razas caninas. Por lo tanto, en medicina veterinaria se han propuesto otras herramientas menos estandarizadas. Como son las siguientes:

- El peso corporal
- Medidas morfométricas
- Medidas por ultrasonidos
- La DEXA
- Los isótopos pesados
- Impedancia bioeléctrica (23).

Determinar la condición corporal es un método sencillo y fiable con el que podremos estimar desde un estado de delgadez a obesidad extrema. Esta escala es el denominado Test de Condición Física (TCF), este test tiene aplicación en el manejo de pacientes para determinar la obesidad o la selección de pacientes para apoyo nutricional (25).

2.7 TRATAMIENTO DEL ANIMAL OBESO

Ejercicio físico:

El riesgo de sufrir obesidad es inversamente proporcional a la cantidad de ejercicio semanal realizado, cada hora de ejercicio semanal hace reducir la tasa de obesidad. Los perros obesos pasan significativamente menos tiempo en actividades físicas de intensidad vigorosa que los perros de peso ideal. Algunos estudios demuestran la poca importancia que le dan los dueños obesos al ejercicio físico. Se ha demostrado que los perros que se sometían a una dieta pobre en alimentos energéticos ad libitum y que perdían peso, realizaban más ejercicio (23).

En un estudio realizado se analizaron a 629 dueños, pretendían identificar los factores asociados a los propietarios que no paseaban con su perro. Obtuvieron que en general el 23% de los dueños no paseaban con su perro, sin embargo los que sí lo hacían empleaban 150 minutos de actividad física por semana (72% frente al 44%, $p < 0,001$). Era más probable que no pasearan a los perros, los propietarios que no percibían una motivación o apoyo para ello, independientemente de su relación con la actividad física. Por tanto, los perros pueden alentar a los propietarios menos motivados a promover su actividad física (23).

En un estudio se confirmaron que el peso de los dueños se correlacionaba con el peso de sus perros, sin embargo al corregir por el tiempo dedicado a pasear al perro, no se demostró una correlación significativa con el grado de exceso de peso del perro y el propietario. Esta correlación da una indicación cuantitativa del impacto de factores ambientales tales como las actitudes personales de alimentación, sobre el

comportamiento y la actividad física. Cómo un perro que camina regularmente podría ser una manera eficaz de prevenir el sobrepeso, tanto en el propietario como en el perro (22).

SUPERVISIÓN

Animales saludables Los adultos con buena condición corporal deben ser re-evaluados en forma regular. Las decisiones relacionadas con la frecuencia específica de las visitas se toman en forma apropiada de manera individual, basadas en la edad, especie, raza, salud y ambiente de la mascota. Las mascotas preñadas, lactantes, mayores y en crecimiento requieren una supervisión más frecuente. Los dueños de las mascotas deben supervisarlas en casa, incluyendo la revisión de los siguientes factores: o Ingesta de alimentos y apetito o Índice de condición corporal (BCS) y peso corporal (BW) o Signos gastrointestinales (por ejemplo, consistencia y volumen de heces; vómitos) o Apariencia general y actividad (25).

CAPÍTULO 3. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el HVPE-UPAEP, de la ciudad de Puebla situado geográficamente en la parte sureste de la Altiplanicie Mexicana o Mesa Central, entre las coordenadas geográficas 17°52-20°50 de latitud norte y 96°43-99°04 de longitud oeste.

El presente se realizó durante los meses de septiembre 2016 a febrero 2018.

La obtención de información fue mediante el empleo de entrevistas, las cuales se llevaron a cabo en una sala de espera del hospital. Con la finalidad de reducir las molestias a la práctica y crear un ambiente favorable. A los participantes se les entregó una hoja de consentimiento informado con detalles de contacto de los autores del estudio.

El cuestionario estaba compuesto por 21 preguntas en total e incluía preguntas cuantitativas y cualitativas. Se cotejaron para producir un perfil, lo que permitió identificar patrones y tendencias generales.

Se manejan 5 categorías de acuerdo al peso corporal: desnutrido, bajo peso, peso ideal, sobre peso, y obeso.

Para el caso de los propietarios se tomaran parámetros corporales, peso, talla a través de balanza digital y estadiómetro. Con estos datos se calculará el índice de masa corporal mediante la fórmula $IMC = \frac{Peso (kg)}{Talla (m)^2}$ y se utilizará la definición de la

$$Talla (m)$$

OMS para sobre peso y obesidad.

Los datos obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva, utilizando el estadística descriptiva y correlaciones el cuestionario también incluyó una serie de preguntas abiertas, diseñadas para permitir a los dueños de los perros ampliar las respuestas dadas durante la entrevista. Estos comentarios fueron cuidadosamente registrados por el investigador durante cada entrevista, pero no fueron grabados en cinta, por lo que no pueden considerarse textuales.

3.1 Criterios de inclusión

Propietarios de perros mayores a 1.5 años de edad de cualquier raza. Se recibieron pacientes en general, de acuerdo a la escala de la WSSAVA se les asignaba su condición corporal, partir de ello se determinaba si los pacientes tenían desnutrición, bajo peso, peso ideal, 10% de sobre peso, 20% de sobre peso, 30% obesidad y 40% obesidad.

3.2 Criterios de exclusión

Perros menores a 1.5 años de edad, que presentaran alguna patología que desencadenara la obesidad.

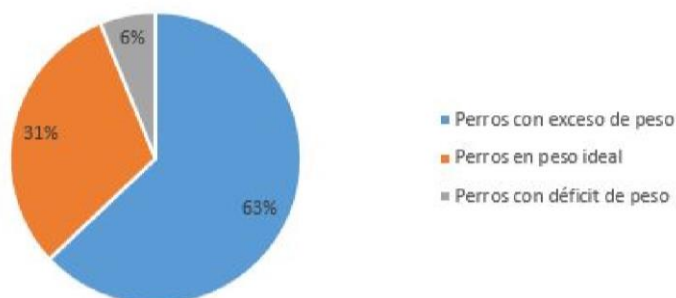
3.3 Análisis de datos

Una vez recopilada la información se procedió al procesamiento y análisis de los datos mediante el programa (Excel 2016, Gretl y SPSS).

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

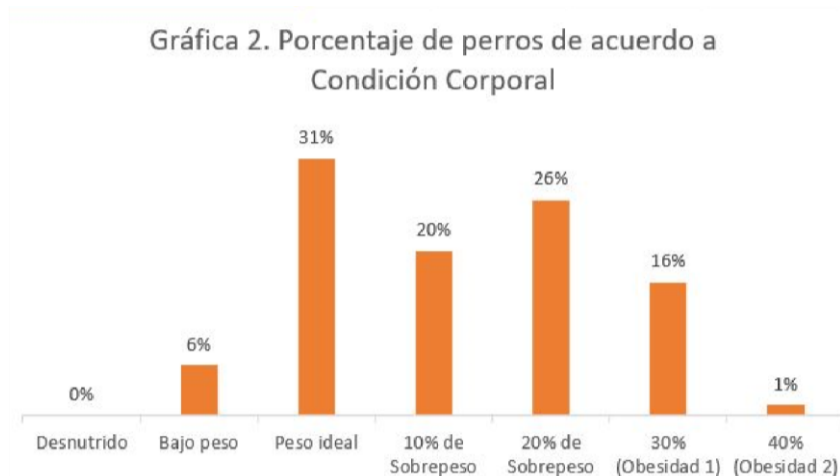
Durante el periodo comprendido entre septiembre de 2016 a febrero de 2018, se aplicaron un total de 115 cuestionarios a propietarios de perros, de los cuales se descartaron 34 debido a: 1) el propietario cambiaba de parecer durante las respuestas y negaba pesarse o medirse, 2) no se contaba con la información completa 3) el paciente no cumplió con los criterios de inclusión. En total, se obtuvieron 81 cuestionarios completos y adecuados para los estándares del presente estudio. En nuestro estudio se observa una confiabilidad del 0.95, aunque únicamente existe una relación del 40% del IMC de los propietarios en comparación con la CC de los perros consultados. La distribución por sexo de la muestra fue de 42 hembras (51.85%) y 39 machos (48.15%) y el promedio de edad fue de 5.95 años, con un mínimo de 1.5 años y un máximo de 16 años. En cuanto a la distribución del género de los propietarios, se presentaron 41 mujeres (50.61%) y 40 hombres (49.38%).

Gráfica 1. Porcentaje de perros distribuidos de acuerdo a su peso corporal

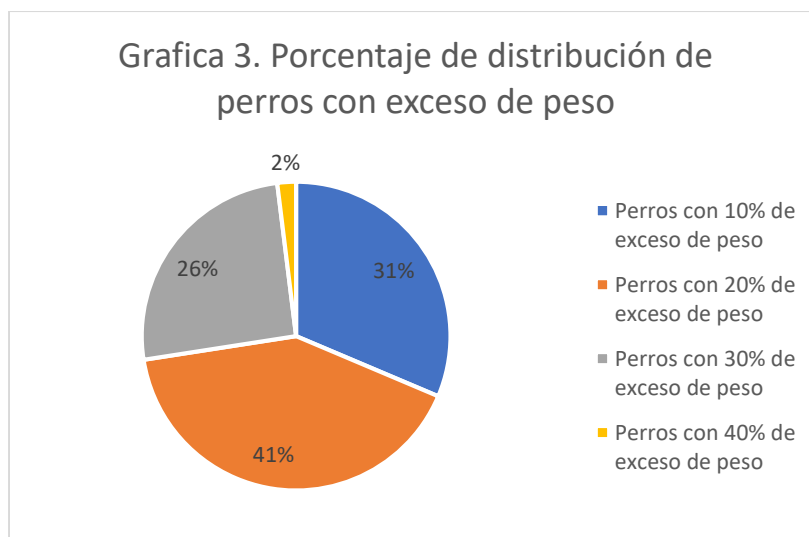


Fuente: Elaboración propia

Los resultados mostraron que, del total de los perros estudiados, 62.96% (n=51) de ellos presentaban una condición corporal por encima de la ideal (gráfica 1). Los datos desglosados por cada puntaje de condición corporal pueden observarse en la Gráfica 2 y 3.



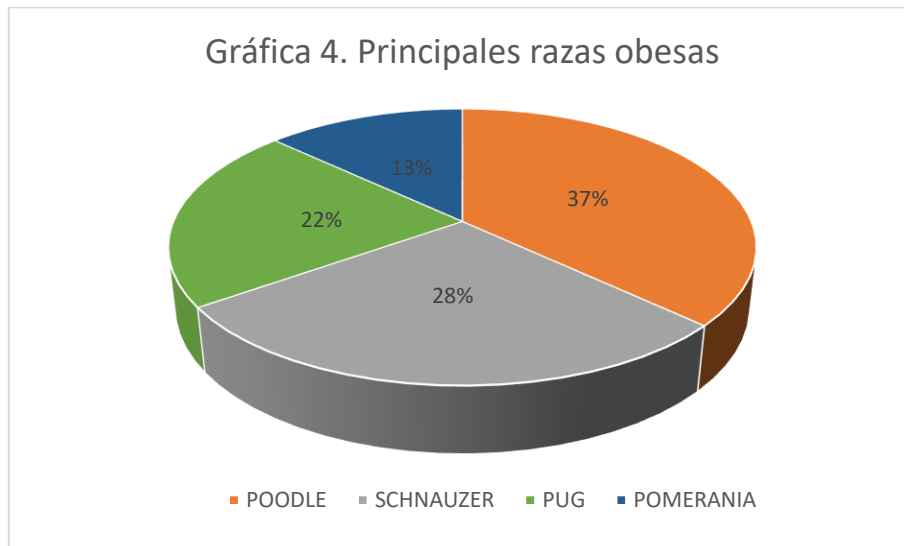
Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propi

La frecuencia de sobrepeso de acuerdo a la raza se distribuyó con un 21.56% (n=11) para Schnauzer miniatura, 17.64% (n=9) para Caniche y 11.76% (n=6) para Mestizos (gráfica 3). Respecto a la distribución conforme al porcentaje de exceso de peso, el 31.37% (n=16) se encontraba con 10% de sobrepeso, el 41.17% (n=21) con 20% de sobrepeso, el 25.49% (n=13) 30% por encima de su peso, y el 1.96% (n=1) con un 40% de sobrepeso.

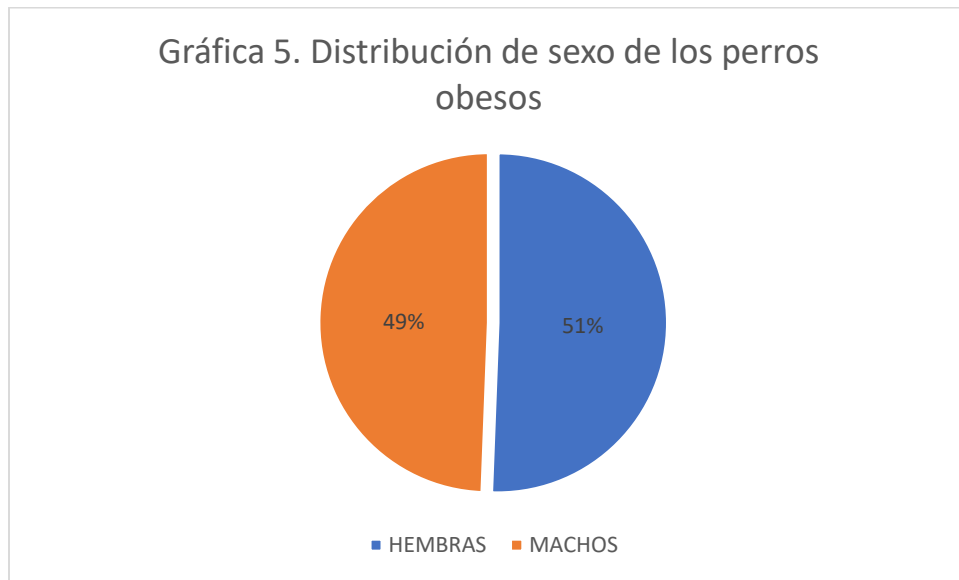
Estos resultados se muestran en la gráfica 4.



Fuente: Elaboración propia

Las principales razas que presentaban algún grado de obesidad fueron: Poodle, Schnauzer, Pug y Pomerania.

De los 51 perros clasificados con problemas de peso, la distribución del sexo correspondió al 58.82% (n=30) para las hembras, mientras que el 41.17% (n=21) fueron machos, el promedio de edad en los perros con problemas de peso fue de 6.45 años, siendo la mayor frecuencia para dos grupos de edad, 7 y 4 años de edad, cada uno representando el 13.72% (n=7) de la población con sobrepeso del presente estudio (tabla 1).



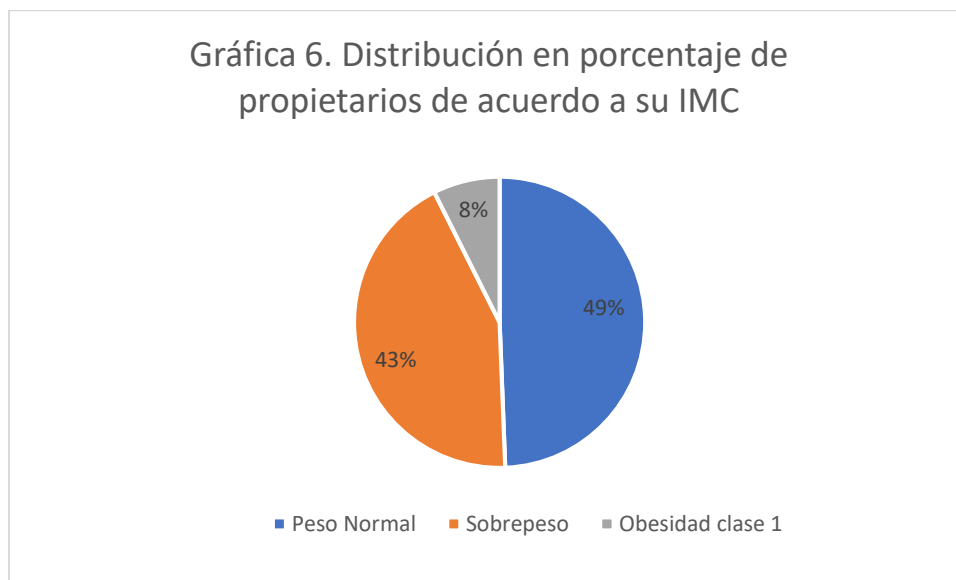
Fuente: Elaboración propia

Tabla 1. Frecuencias y porcentajes de edad de la población con sobrepeso

Grupo de edad (años)	Frecuencia	Porcentaje
1.5	1	01.96%
2	4	07.84%
3.5	1	01.96%
4	7	13.72%
5	4	07.84%
6	2	03.92%
7	7	13.72%
8	5	09.80%
9	5	09.80%
10	2	03.92%
11	4	07.84%
12	2	03.92%
16	1	01.96%

Fuente: Elaboración propia

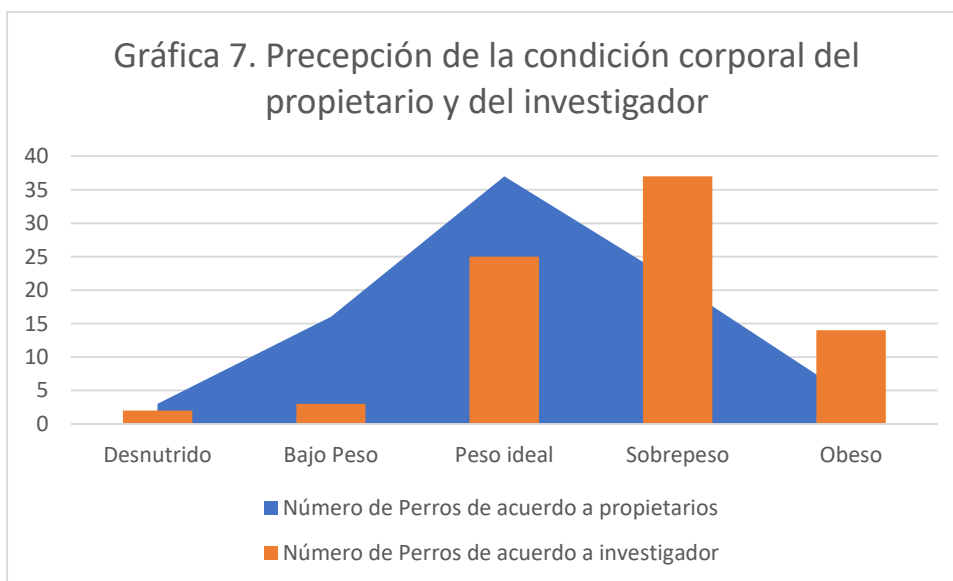
En cuanto al IMC del propietario, de las 81 personas que se presentaron, se encontró que el 49.38% (n=40) se encontraba dentro del intervalo normal para IMC establecido por la OMS (18.5 - 24.9), el 43.20% (n=35) se ubicó en el intervalo de sobrepeso o preobesidad (25.0 - 29.9) y el 07.40% (n=6) corresponde para las personas que se ubicaron en el intervalo obesidad clase I (30.0 - 34.9). En el presente estudio no se encontraron propietarios con intervalos mayores o menores a los establecidos anteriormente (gráfica 6). Respecto al género, se encontró que de las 41 personas con un IMC mayor al normal, el 37.14% (n=13) correspondía a mujeres, mientras que el 68.29% (n=28) fue para los hombres.



Fuente: Elaboración propia

Al correlacionar los datos de IMC del propietario con la CC del perro se encontró una correlación positiva del 40.38% entre ambas variables ($r^2 = 0.1630$, $r = 0.4038$, $p = 0.0002$). Para predecir el valor de la CC del perro de acuerdo a la IMC de su propietario se puede aplicar la fórmula $CC = 0.6684 + 0.2099 \cdot IMC$.

En cuanto a la percepción de la condición corporal del propietario y del investigador, se correlacionó que los propietarios tenían una percepción de la CC de su mascota como ideal, en contrario de acuerdo a escala de obesidad propuesta por la WSAVA se presenta que la gran mayoría de los pacientes revisados se encontraban con sobre peso (*Figura 6*).



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN

Es escasa la información sobre porcentajes de obesidad en la población de la ciudad de Puebla, sin embargo, en otros países dicho porcentaje corresponde a un 40.9%, en el presente estudio se encontró un porcentaje de 62%.

En un estudio realizado sobre la obesidad infantil y de las mascotas, está más asociado a una dependencia del cuidador que la obesidad, ya que los factores que contribuyen están esencialmente bajo el control del cuidador. Por el contrario, los niños humanos pueden obtener alimentos de forma independiente en la escuela, la tienda de la esquina o la casa de un amigo o pariente. En nuestro estudio se asoció al ritmo de vida o estilo de vida del propietario que administra la mayor cantidad de alimento (14).

En el presente trabajo se presentó una distribución por sexo que fue de 42 hembras (51.85%) y 39 machos (48.15%). En 2010 Courcier determinó que la distribución general del sexo fue de 251 (36%) machos enteros, 144 (21%) hembras enteras, 119 (17%) machos castrados y 178 (26%) hembras castradas (19,22).

En 2016 Yam reporta que el 40% de su población de 174 perros eran hembras castradas el 60% restante machos castrados, McGreevy en 2011 reporta que disponía datos sobre el sexo y la castración de 1324 hembras y 1172 machos. Había 604 perros enteros y 1905 perros castrados; este estudio careció de información sobre el número perros obesos se encontraban castrados. Los resultados obtenidos en el presente trabajo se encuentran de manera similar con otros estudios teniendo una tendencia a las hembras de desarrollar obesidad en comparación de los machos (22).

En cuanto a la edad nuestro estudio tuvo un rango de 1.5 a 16 años con una edad promedio de 5.95 años. En un estudio realizado en Australia en el 2011 determinaron que la edad promedio máxima alcanzó 10 años de edad. En 2015 Yam, demostró que su rango promedio de edad fue de los 2 meses y los 15 años (mediana 3 años). En Reino Unido se comparó la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) de los perros con diferentes condiciones corporales, los perros tenían edades comprendidas entre 2 meses y 15 años (media de 3 años). En comparación con otros estudios realizados se visualiza una relación similar en cuanto al promedio de la edad de los perros obesos, En pacientes jóvenes, la prevalencia de obesidad puede deberse al estilo de vida del propietario o a la castración temprana en países primer mundistas (5-10).

Las principales razas con sobrepeso de un estudio realizado en Minnesota fueron Cocker Spaniel, Beagle, Labrador Retriever, Golden Retriever, Rottweilers y perros de raza mixta. En un estudio realizado en China la prevalencia de obesidad racial fue Pugs (70.7%) y Cocker Spaniel (69.4%) tuvieron valores mayores, mientras que Husky (25%), Caniche miniatura (23.9%) y Poodle (20.3%) tuvieron las tasas de obesidad más bajas. En otros estudios realizados en el mundo como en Inglaterra y China, se han estimado que la prevalencia de las principales razas obesas son las siguientes; caniche, cocker spaniel, pug, schnauzer y golden retriever. En el presente estudio se estimaron como las principales razas obesas fueron: Poodle, Schnauzer, Pug y Pomerania posiblemente esto debido a la popularidad que presentan estas razas, el cual pueden ser observadas en la gráfica 4. Con los estudios citados a nivel mundial se aprecia una relación en cuanto a la prevalencia de las principales razas obesas. Las diferencias de las distintas razas respecto a la prevalencia de la obesidad entre los estudios, probablemente se relacionaron con las preferencias del propietario a ciertas razas en particular, así mismo marca la literatura como parte de las causas de obesidad ciertas razas genéticamente predisponentes (9-22).

Por otro lado, se muestra que existe una correlación positiva entre el IMC del propietario y la CC del perro y que la percepción del propietario respecto a la CC del perro es errónea, con una tendencia a subestimar los puntajes. Otros estudios⁷

encontraron resultados similares en donde el 66% de los propietarios percibía de manera errónea la CC del perro. Esto enfatiza la importancia de la educación al propietario para concientizarlo sobre los beneficios de un peso saludable. Así como el papel fundamental que juega el médico veterinario al momento de evaluar el peso y la CC durante la consulta⁷.

En este trabajo se observa una tendencia donde los propietarios subestimaron la condición corporal de sus perros. Esta predisposición se vio muy marcada en el grupo de los perros con sobrepeso, cuyos propietarios los catalogaron en un peso correcto. Se han encontrado resultados similares en estudios realizados con niños en kindergarten, donde los padres que no eran capaces de percibir correctamente el peso de sus hijos tenían 12 veces más probabilidades de tener un niño obeso⁶.

Al correlacionar los datos de IMC del propietario con la CC del perro se encontró una correlación positiva del 40.38% entre ambas variables ($r^2= 0.1630$, $r= 0.4038$, $p=0.0002$). Para predecir el valor de la CC del perro de acuerdo a la IMC de su propietario se puede aplicar la fórmula $CC = 0.6684 + 0.2099*IMC$. En un estudio realizado en 2016; la obesidad de las mascotas puede servir como un banco de pruebas ideal para la obesidad dependiente de los propietarios. Las causas de la obesidad de las mascotas y los seres humanos son sorprendentemente similares. En consecuencia, el tratamiento debe seguir básicamente en el mismo enfoque.

El análisis observacional descriptivo que fue llevado a cabo consideró como variable el IMC del propietario y su percepción de la CC de su mascota resultando tener una relación favorable concluyendo que las posibilidades de que el perro sea obeso aumentaban en un 63% si el propietario tiende al sobrepeso y en un 100% a la obesidad, en el trabajo desarrollado por Montoya et al⁸ los perros de dueños con exceso de peso tenían 4.9 veces más de posibilidades de ser obesos. Por otro lado, Byers et al.⁹ encontraron relación entre el IMC del propietario y la CC al momento de establecer una rutina de actividad física de al menos 30 minutos. Al finalizar el estudio todos los participantes habían tenido una reducción en el peso corporal. De acuerdo a los resultados de ese estudio, tanto propietarios como mascotas aumentaron su nivel de actividad física y disminuyeron su CC, atribuyéndolo parte de esos resultados a la asesoría y seguimiento por parte del médico veterinario. Es probable que en los casos en los que un propietario no sea concientizado sobre la importancia de la CC y cuya mascota no lleve un seguimiento cercano sobre su peso, la relación IMC-CC tienda a subir, impactando negativamente en la salud de la mascota^{8,9}.

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES

Diferentes estudios demuestran los principales factores de riesgo que presentan los perros para desarrollar obesidad entre los cuales se encuentran sexo, raza edad.

Se encontró que los factores de riesgo para la obesidad canina eran la comida, edad, control de la actividad, sexo, frecuencia de alimentación. Por raza de perro, la prevalencia de la obesidad era alta en Poodle, Schnauzer, Pug y Pomerania. Por lo tanto, es necesario seguir estudiando estos factores en otros estados del país o municipios de la ciudad de Puebla.

Existe una prevalencia de obesidad en los perros consultados en relación a la edad.

Los propietarios demostraron influir de manera contundente al desarrollo de la obesidad canina.

CAPITULO 7. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Tarkosova D, Feline obesity – prevalence, risk factors, pathogenesis, associated conditions and assessment: a review; veterinary medicine; 2016.
- 2.- De Velde H. Van, The cat as a model for human obesity: insights into depot-specific inflammation associated with feline obesity; British Journal of Nutrition; 2013.
- 3.- Raubenheimer, D; Nutritional ecology of obesity: from humans to companion animals; British Journal of Nutrition; 2014.
- 4.- Bland,I.M; Dog obesity: Owner attitudes and behaviour; Preventive Veterinary Medicine; 2009.
- 5.- Bland,I.M; Dog obesity: Veterinary practices' and owners' opinions on cause and management; Preventive Veterinary Medicine; 2010.
- 6.- Corbee, RJ, Nutrition and the skeletal health of dogs and cats; 2014.
- 7.- Kass, PH; Influence of dietary protein level on body composition and energy expenditure in calorically restricted overweight cats; J Anim Physiol a Anim Nutr · July 2014.
- 8.- Gómez, LF; La influencia de las mascotas en la vida humana, Rev Col Cienc Pec 2007.
- 9.- Yam P.S. Impact of canine overweight and obesity on health-related quality of life, Preventive Veterinary Medicine; 2016.
- 10.- McGreevy P. D. Prevalence of obesity in dogs examined by Australian veterinary practices and the risk factors involved, Published by veterinaryrecord on May 15, 2011.
- 11.- Hyungserk Ha, Can Obesity Cause Depression? A Pseudo-panel Analysis; J Prev Med Public Health 2017.

- 12.- University of Glasgow Veterinary School Bearsden Road; University of Glasgow Nutrition Questionnaire in conjunction with the Pet Food Manufacturing Association (PFMA).
- 13.- McMillan. FD, Stress-induced and emotional eating in animals: A review of the experimental evidence and implications for companion animal obesity; Journal of Veterinary Behavior; 2012.
- 14.- Pretlow RA, Similarities between obesity in pets and children: the addiction model; British Journal of Nutrition; 2016.
- 15.- Downes MJ, Understanding the context for pet obesity; self-reported beliefs and factors influencing pet feeding and exercise behaviour among pet owners; peerj preprints; 2014.
- 16.- White GA; Canine obesity: is there a difference between veterinarian and owner perception; Journal of Small Animal Practice 2011.
- 17.- Lund EM; Prevalence and Risk Factors for Obesity in Adult Dogs from Private US Veterinary Practices; Intern J Appl Res Vet Med Vol. 4, No. 2, 2006.
- 18.- Rohlf VA; Dog Obesity: Can Dog Caregivers' (Owners') Feeding and Exercise Intentions and Behaviors Be Predicted From Attitudes; JOURNAL OF APPLIED ANIMAL WELFARE SCIENCE; 2014.
- 19.- Courcier EA; An epidemiological study of environmental factors associated with canine obesity; Journal of Small Animal Practice; 2010.
- 20.- Switonski M; Dog obesity – The need for identifying predisposing genetic markers; Research in Veterinary Science; 2013.
- 21.- Rowe E; Risk factors identified for owner-reported feline obesity at around one year of age: Dry diet and indoor life style; Preventive Veterinary Medicine; 2015.
- 22.- Mao J; Prevalence and risk factors for canine obesity surveyed in veterinary practices in Beijing, China; 2013.

23.- Peña RC, Obesidad canina: repercusiones clínicas y factores relacionados presión arterial y parámetros metabólicos; 2015.

24.- Brooks D; 2014 AAHA Weight Management Guidelines for Dogs and Cats; veterinary practice guidelines; 2014.

25.- Wsava; guías para la evaluación nutricional; guías v5 de wsava; 2014.