

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA  
Y ZOOTECNIA

EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE PERROS Y GATOS INGRESADOS AL  
HOSPITAL VETERINARIO DE ESPECIALIDADES - UNAM (HVE - UNAM)  
DURANTE EL PERIODO DE NOVIEMBRE DE 2007 A MAYO DE 2008

TESIS  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

PRESENTA

**ELIZABETH CHÁVEZ GARCÍA**

Asesores:  
MVZ, MC, DrC. Carlos Gutiérrez Olvera  
MVZ, Esp. Luis Fernando De Juan Guzmán

México, D. F.

2012



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

El uso de imágenes, 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 donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## DEDICATORIA

*A mi madre, Belén García Alvis, quien a lo largo de mi vida,  
me ha apoyado incondicionalmente y día a día me alienta a seguir adelante.*

*Eres mi ejemplo, te quiero mucho Belencita...*

*A mis abuelos, José García Hernández (†) y Ma. del Carmen Alvis Lemus (†),  
siempre al cuidado, siempre pendientes de mí.*

*Mejores padres no pude tener...*

*A mi hermana, Patricia Chávez García y familia,  
A mi tía, Ma. de los Ángeles García Alvis y familia,  
A mi tío, José Luis García Alvis,  
Por estar conmigo en todo momento...*

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi familia, por el apoyo incondicional, por estar en todo momento conmigo, por ser tan pacientes y no perder la fe en mí, y porque sin ustedes no sería lo que soy...

Al Dr. Carlos Gutiérrez Olvera, porque a pesar del tiempo invertido para la elaboración de esta tesis y las vicisitudes vividas, nunca he dejado de contar con tu apoyo, gracias por creer en mí e inspirarme. Te admiro mucho “Agresor”...

Al Dr. Luis Fernando De Juan Guzmán, por las palabras de aliento, por contar siempre con su apoyo, comprensión e infinita paciencia, gracias...

A la Act. Adriana Ducoing Watty, por su asesoría para el análisis estadístico de esta tesis.

A los miembros de mi jurado, los doctores Jesús Marín Heredia, Joaquín Aguilar Bobadilla, Jesús Manuel Cortez Sánchez, Carlos Gutiérrez Olvera, Silvia Elena Buntix Dios, por sus observaciones y aportaciones a este trabajo.

A mi familia del laboratorio de Toxicología:

Al Dr. René Rosiles, por compartir su tiempo, sus conocimientos y experiencias conmigo, además de sus sabios consejos, lo quiero mucho “Don Dené”...

Al Dr. Janitzio Bautista, por ser mi mentor, mi cómplice, mi confidente. Por estar en todo momento conmigo. Por las charlas interminables y por ser la maravillosa persona que es... Espero algún día aproximarme a ser como usted...

A la Dra. Consuelo Figueroa, por el tiempo y las experiencias vividas...

A mis familias adoptivas, Gutiérrez Torres y Hernández Onofre, por el apoyo incondicional...

A mis amigos, Abraham, Karina, Mariana, Daniel, David, Eduardo, Giovanni, Raúl, Víctor, por contar siempre con ustedes...

A Luis “Pelos” y Rocío Rivera, por ayudarme con la captura de datos y porque sin su ayuda no se que hubiese hecho...

A mis hermanitos tesistas, por ser compañeros del “mismo dolor”... Espero haberles hecho saber en todo momento cuán importante fue su ayuda y apoyo durante todo este tiempo. Esto es para ustedes:

*NO TE RINDAS*

*No te rindas, aún estás a tiempo  
De alcanzar y comenzar de nuevo,  
Aceptar tus sombras,  
Enterrar tus miedos,  
Liberar el lastre,  
Retomar el vuelo.  
No te rindas que la vida es eso,  
Continuar el viaje,  
Perseguir tus sueños,  
Destruir el tiempo,  
Correr los escombros,  
Y destapar el cielo.  
No te rindas, por favor no cedas,  
Aunque el frío queme,  
Aunque el miedo muerda,  
Aunque el sol se esconda,  
Y se calle el viento,  
Aún hay fuego en tu alma  
Aún hay vida en tus sueños.  
Porque la vida es tuya y tuyo también el deseo  
Porque lo has querido y porque te quiero*

*Porque existe el vino y el amor, es cierto.  
Porque no hay heridas que no cure el tiempo.  
Abrir las puertas,  
Quitar los cerrojos,  
Abandonar las murallas que te protegieron,  
Vivir la vida y aceptar el reto,  
Recuperar la risa,  
Ensayar un canto,  
Bajar la guardia y extender las manos  
Desplegar las alas  
E intentar de nuevo,  
Celebrar la vida y retomar los cielos.  
No te rindas, por favor no cedas,  
Aunque el frío queme,  
Aunque el miedo muerda,  
Aunque el sol se ponga y se calle el viento,  
Aún hay fuego en tu alma,  
Aún hay vida en tus sueños  
Porque cada día es un comienzo nuevo,  
Porque esta es la hora y el mejor momento.  
Porque no estás solo, porque yo te quiero.*

*Mario Benedetti*

Al proyecto PAPIME PE204811: “Desarrollo e instrumentación de materiales didácticos innovadores para la enseñanza de la nutrición animal, nutrición y alimentación de perros y gatos, animales de compañía no convencionales y nutrición clínica de perros y gatos”, por el apoyo otorgado.

A todas las personas que contribuyeron directa e indirectamente a la realización de esta tesis...

Y a mí, que no hay mejor muestra de perseverancia que este trabajo...

# CONTENIDO

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN .....	2
Características adaptativas de los carnívoros .....	3
➤ Comportamiento alimentario .....	3
➤ Anatomía y fisiología digestiva .....	4
➤ Aspectos nutricionales de perros y gatos .....	7
Evaluación nutricional.....	9
➤ Evaluación del paciente .....	10
➤ Evaluación del alimento .....	20
➤ Evaluación del método de alimentación .....	21
➤ Plan de alimentación.....	23
➤ Entorno social .....	24
➤ Monitoreo o reevaluación.....	27
JUSTIFICACIÓN .....	28
OBJETIVOS.....	29
➤ Objetivo general.....	29
➤ Objetivos específicos .....	29
HIPÓTESIS .....	30
MATERIAL Y MÉTODOS.....	31
➤ Criterios de inclusión y exclusión.....	31
➤ Historial alimentario.....	32
○ <i>Información del paciente</i> .....	32
○ <i>Información de la dieta</i> .....	38
○ <i>Cálculo del aporte energético total</i> .....	40
○ <i>Información del entorno social y estilo de vida</i> .....	49
➤ Enfermedades .....	49
➤ Análisis Estadístico .....	50

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	51
Correlación entre las diferentes calificaciones de la condición corporal.....	51
➤ Perros.....	51
➤ Gatos.....	52
Información del paciente.....	54
➤ Perros.....	54
➤ Gatos.....	59
Información de la dieta.....	62
➤ Tipo de alimentación.....	62
➤ Alimento comercial.....	63
➤ Alimento casero.....	70
➤ Aditivos.....	74
➤ Premios.....	75
➤ Complementos nutricionales.....	76
➤ Aporte energético total.....	78
Información del entorno social y estilo de vida.....	78
Relación de las prácticas alimentarias con los grupos de enfermedades.....	81
➤ Enfermedades cardiovasculares.....	81
➤ Enfermedades dermatológicas.....	83
➤ Enfermedades digestivas.....	90
➤ Enfermedades endócrinas.....	97
➤ Enfermedades hepatobiliares.....	102
➤ Enfermedades odontológicas.....	105
➤ Enfermedades ortopédicas.....	108
➤ Enfermedades renales.....	116
➤ Enfermedades de las vías urinarias inferiores.....	119
➤ Neoplasias.....	124
➤ Otras enfermedades.....	127
CONCLUSIONES.....	131
LITERATURA CITADA.....	133
ANEXOS.....	147

## RESUMEN

CHÁVEZ GARCÍA ELIZABETH. Evaluación nutricional de perros y gatos ingresados al Hospital Veterinario de Especialidades – UNAM (HVE-UNAM) durante el periodo de noviembre de 2007 a mayo de 2008 (bajo la dirección de MVZ, MC, DrC. Carlos Gutiérrez Olvera y MVZ, Esp. Luis Fernando De Juan Guzmán).

Dado que la nutrición es uno de los factores ambientales que constantemente influye en la salud y la enfermedad, el objetivo del presente estudio fue determinar el estado nutricional de los perros y gatos que ingresan diariamente al HVE-UNAM y los factores que lo afectan a partir del historial alimentario, conformado por 49 reactivos. Se analizaron un total de 731 encuestas, de las cuales 676 pertenecieron a perros y 55 a gatos. Se encontró una pobre correlación entre la calificación de la condición corporal (CCC) observada y la CCC obtenida a partir de la evaluación morfométrica. De acuerdo con la hipótesis, el 57.69% de la población de perros y el 50.9% de la población de gatos se encontraron con un estado nutricional inadecuado. Se observó una relación entre la esterilización y la edad con el desarrollo de sobrepeso u obesidad. Diversas enfermedades se relacionaron estadísticamente con el sobrepeso y obesidad como cáncer, enfermedades cardiovasculares y osteoarticulares; las alteraciones digestivas se relacionaron estadísticamente con las condiciones corporales de caquexia y bajos de peso. Se pudo confirmar que los problemas nutricionales se originan principalmente por la cantidad y no por el tipo de alimento ofrecido.

## INTRODUCCIÓN

Con los avances en la investigación científica sobre nutrición, el objetivo fundamental de ésta (formación y mantenimiento de tejidos, así como proporcionar la energía necesaria al organismo) ha evolucionado. De la *supervivencia*, con el aporte mínimo necesario para mantener al animal vivo, se pasó a la *alimentación*, que permitió tener un animal más sano y activo. Y finalmente, aparece la *nutrición*, gracias al conocimiento cada vez más profundo del funcionamiento del organismo y de establecer la relación que existe entre el alimento y algunos procesos patológicos. Es por ello que se ha adquirido una mayor conciencia de su importancia sobre el estado de salud.<sup>1,2</sup>

Los conocimientos derivados de estudios sistemáticos revelan que la ingestión de nutrimentos y el estado nutricional del organismo son importantes en el desarrollo de la etiología, evolución y pronóstico de las enfermedades agudas y crónicas que, en la actualidad, se han convertido en las causas primarias de morbilidad y mortalidad en la población humana.<sup>2,3</sup>

La relación que existe entre el perro y el gato con el ser humano ha cambiado de tal forma que los perros, debido a su gran adaptabilidad y versatilidad, se han empleado en una gran variedad de actividades en la sociedad, como compañía en hogares asistenciales, como apoyo de cuerpos policiacos y del ejército, en el control de drogas, en tareas de búsqueda y rescate, así como asistentes de personas invidentes o parapléjicas. En el caso de los gatos, al inicio de su domesticación, se consideraban animales sagrados y se valoraban por sus aptitudes naturales para la caza y su comportamiento predador, que ayuda a controlar las poblaciones de roedores. En la actualidad, la razón principal de que las personas compartan su vida con estos animales es la de compañía, por lo que el conocimiento creciente y las actitudes

relacionadas con la salud y la nutrición son de gran interés para muchos propietarios y profesionales que trabajan con estos animales.<sup>2,4</sup>

Para obtener niveles óptimos de salud se requiere de cuidados sanitarios y médicos y, paralelamente, una nutrición correcta a lo largo de toda la vida. Es indispensable contar con conocimientos básicos acerca de los nutrientes, sus requerimientos y disponibilidad, así como de las consecuencias de su aporte deficiente o excesivo, para ofrecer una alimentación adecuada y así maximizar el rendimiento, la longevidad y la prevención de enfermedades, además de mejorar la calidad de vida.<sup>2,4-</sup>

7

## Características adaptativas de los carnívoros

---

Tanto los gatos domésticos (*Felis catus*) como los perros (*Canis familiares*) pertenecen al orden *Carnívora*. Como el nombre lo implica, los carnívoros subsisten primariamente de tejido animal como base nutricional. Sin embargo, las evaluaciones comparativas de sus requerimientos nutricionales, características anatómicas y adaptaciones metabólicas muestran que estas dos especies han evolucionado de manera diferente.<sup>8,9</sup>

### ➤ Comportamiento alimentario

El comportamiento alimentario del perro se deriva de su ancestro más cercano, el lobo (*Canis lupus*), y de familiares cercanos, como los coyotes (*Canis latrans*). Ambos son predadores oportunistas y animales carroñeros, cazan en manada y tienden a ser consumidores intermitentes, lo que significa que después de saciar su apetito, pasan a un largo periodo de ayuno. El valor social del alimento es un símbolo de posición jerárquica. Cuando capturan a una presa, los animales dominantes (animales encargados de la reproducción) son los primeros en comer y después el resto, lo que

conlleva a la competencia entre miembros de la manada y, por lo tanto, a un rápido consumo de alimento. Tanto para los lobos como para los coyotes, las partes preferidas de una presa son las vísceras, que algunas contienen material vegetal parcialmente digerido y, además, consumen excrementos de presas herbívoras. En tiempos de escasez, varían su régimen alimentario comiendo frutos, por lo que ambos comparten la característica de ser omnívoros.<sup>4,10-12.</sup>

El ancestro más importante del gato doméstico es el gato salvaje africano, *Felis silvestris lybica*. Su dieta está conformada principalmente de roedores pequeños (ratones de campo, ratones). Cada presa provee alrededor de 8% del requerimiento energético diario (RED), por lo que debe cazar varias presas durante el día y la noche para cubrir con el total del RED, así que no es un consumidor intermitente. También pueden llegar a consumir conejos jóvenes, liebres y, en menor cantidad, aves, reptiles, ranas e insectos. Es un cazador solitario, dando como resultado un animal que come despacio. Tiene preferencia por los tejidos musculares, ya que cuando ingiere una presa herbívora evita el contenido vegetal de las vísceras, lo que lo hace un carnívoro estricto (u obligado).<sup>4,9,11-13</sup>

### ➤ Anatomía y fisiología digestiva

Las características anatómicas específicas del aparato digestivo de los carnívoros son indicativas de su conducta natural de alimentación y dieta preferida. Aunque el perro y el gato están incluidos dentro de un mismo orden, la dicotomía entre *Canoidea* y *Feloidea*, los subórdenes a los que pertenecen, respectivamente, manifiestan la existencia de algunas especializaciones que los diferencian.<sup>9,14</sup>

Las proporciones y características generales del organismo de los carnívoros son: mandíbulas aptas para cortar y no para masticar, ausencia de predigestión de los alimentos por acción de la amilasa salival, estómago de un tamaño suficiente para

digerir presas engullidas e intestino muy corto e inadecuado para la digestión de la mayoría de los cereales y otro productos vegetales.<sup>1</sup>

○ *Cavidad oral*

La forma y la posición de los dientes muestran su dependencia hacia los alimentos de origen animal. La prominencia de los dientes caninos y la llamativa especialización regional de sus dientes son las características más notables. Los dientes superiores muerden sobre el lado bucal de los inferiores en una acción de tijeras. Esta característica impide el movimiento lateral de la mandíbula, haciendo imposible la trituración. Existe poco contacto oclusal (mordida de mesa dentaria superior contra mesa dentaria inferior) entre los dientes superiores e inferiores, excepto caudalmente, en donde es posible algún maceramiento de la comida. Por lo tanto, los perros y los gatos trozan y tragan la comida en vez de masticarla. La presencia de caninos perforantes y la falta de dientes que trituren implica que los carnívoros están más capacitados para rasgar tejido animal, masticando poco o nada antes de deglutirlo. En contraste, los herbívoros estrictos no tienen caninos perforantes, pero tienen incisivos bien desarrollados y molares para moler e ingerir material proveniente de plantas. Los omnívoros, por otro lado, tienen una variedad de dientes (incisivos afilados, caninos perforantes, molares planos) que les permite utilizar una variedad de vegetales y animales en su dieta.<sup>9,10,13,14</sup>

La fórmula para la dentición caduca del perro es 3-1-3/3-1-3 y para la permanente, 3-1-4-2/3-1-4-3. Las razas braquignatas (mandíbulas cortas) frecuentemente tienen un número menor de dientes.<sup>14</sup>

La fórmula para la dentición temporal del gato es 3-1-3/3-1-2 y para la dentición permanente, 3-1-3-1/3-1-2-1. La reducción de los dientes molares se debe a la ausencia de P1, P2, M2 y M3 en la mandíbula. La pérdida de molares priva al gato

de dientes de trituración de corona plana, dejándole exclusivamente una mordida de corte, característica distintiva de los animales carnívoros.<sup>9,13,14</sup>

○ *Estómago*

Los cánidos salvajes, debido al consumo intermitente de alimento, pueden cubrir su RED con una o dos comidas abundantes que ingieren con rapidez, lo que significa que el estómago tiene la capacidad de expandirse. Esta expansión puede alcanzar de 1 a 9 litros según la raza (la capacidad en un perro de 20 kg de peso es de unos 3 a 3.5 litros, aproximadamente). En el caso de los felinos salvajes, éstos evolucionaron hasta ingerir raciones frecuentes y pequeñas, por lo que tienen un estómago más simple que el de los cánidos (relativamente más pequeño), ya que no lo utilizan como reservorio de alimento, su capacidad de llenado es de 0,3 litros aproximadamente.<sup>10,13</sup>

○ *Intestino Delgado*

El intestino delgado representa alrededor de 23% del volumen gastrointestinal (GI) total de los perros frente a 15% de los gatos. La proporción de la longitud del tubo GI respecto a la longitud corporal total es de 6:1 en los perros, 4:1 en los gatos, 10:1 en los conejos y alcanza 20:1 en algunos herbívoros. En los perros, la relación anatómica es compatible con la ingestión de una dieta omnívora de digestibilidad intermedia, es decir, entre los vegetales poco digestibles y los productos de origen animal que son muy digestibles, además de contar con la capacidad de digerir el almidón en forma eficaz gracias a las enzimas pancreáticas y a las disacaridasas de la mucosa. En el caso de los gatos, se estima que la capacidad de absorción es inferior a la de los perros en un 10%, por lo que no pueden utilizar de forma eficiente diversos alimentos que requieren de un proceso digestivo más complejo que los tejidos

animales, además de que tienen baja actividad de las disacaridasas intestinales (sucrasa, maltasa e isomaltasa) que desdoblan carbohidratos complejos, ya que los almidones constituyen un porcentaje mínimo de su dieta. La región intestinal corta del tubo digestivo indica que la digestión debe ser rápida, eficiente y completa para poder liberar nutrientes absorbibles, como los aminoácidos, dipéptidos, monosacáridos, glicerol, ácidos grasos libres y monoglicéridos. Estas subunidades liberadas se absorben a través de la pared intestinal junto con las vitaminas y los minerales de la dieta. Como resultado, la dieta de los carnívoros debe estar relativamente concentrada y ser altamente digestible.<sup>9,10,13</sup>

○ *Intestino Grueso*

El intestino grueso, en la mayoría de los animales, está compuesto de ciego, colon y recto. Las especies carnívoras poseen un ciego vestigial y el colon es relativamente corto. El ciego canino no es tan grande como el del cerdo, pero es ligeramente mayor que el del gato. En otras especies, el ciego funciona como un sitio para el desdoblamiento y procesamiento del material fibroso de los forrajes, a través de las bacterias que residen en el intestino. Esto indica que los carnívoros tienen una capacidad limitada para digerir la fibra en la dieta proporcionada por las fuentes vegetales, a pesar de la presencia de una población microbiana nativa considerable. La función más importante del intestino grueso en estas especies son la absorción de agua y ciertos electrolitos.<sup>9,10,13</sup>

➤ *Aspectos nutricionales de perros y gatos*

Como todos los animales, los perros y los gatos necesitan de una dieta equilibrada, esta dieta proporciona nutrientes que tienen una función específica en el organismo, estos se dividen en seis categorías básicas: agua, proteínas, grasas,

carbohidratos, vitaminas y minerales, siendo las proteínas, las grasas y los carbohidratos fuentes de energía.<sup>4,6,15</sup>

La energía no es un nutriente propiamente dicho; sin embargo, se requiere que la dieta aporte una fuente continua, necesaria, principalmente, para el trabajo metabólico del organismo, la conservación y síntesis de tejidos, para la realización de actividad física y la regulación de la temperatura corporal. Si este aporte no es adecuado (deficiente o excesivo), el equilibrio (homeostasis) del individuo se verá afectado. El organismo intentará equilibrar las deficiencias energéticas trayendo consigo alteraciones metabólicas que provocarán un estado de estrés, lo que reduce la capacidad de adaptación, manifestándose, entre otros problemas, en una inmunodepresión y, como consecuencia, enfermedad. Si el balance energético es negativo, el animal padecerá pérdida de peso a través de la disminución de los depósitos de grasa y de tejido magro, además de depresión y disminución de su actividad.<sup>4-8,15-17</sup>

Por el contrario, un exceso de energía puede llevar al animal a obesidad, uno de los problemas de salud más frecuente en nuestros días en animales de compañía (se considera que en los Estados Unidos de América la incidencia de obesidad en perros adultos es de 24 a 34% y en gatos, de 25 a 40%). El sobrepeso y la obesidad están directamente relacionados con alteraciones como hiperinsulinemia, intolerancia a la glucosa y diabetes, hiperlipidemia/dislipidemia y lipidosis hepática, entre otras. El sobrepeso y la obesidad también contribuyen al desarrollo de enfermedades pulmonares y cardiovasculares, intolerancia al calor, al ejercicio y la presencia de problemas articulares y locomotores, además de considerarse factor de riesgo o exacerbante de las mismas y de complicar los procedimientos terapéuticos y diagnósticos hechos a pacientes poco tolerantes o reincidentes a estrés metabólico.<sup>4-8,15,18</sup>

Los cánidos domésticos son la especie con mayor variedad de peso y tamaño corporal. Por lo tanto, los requerimientos energéticos no tienen una correlación lineal con el peso corporal en kg, como ocurre con los gatos, sino que guardan una relación más estrecha con el peso metabólico ( $PC_{kg}^{0.75}$ ). El RED depende en gran medida de la raza, si está castrado, la edad, la actividad física y la temperatura ambiente.<sup>4,5,8,15,19</sup>

Al igual que los nutrientes energéticos, las deficiencias o excesos de vitaminas y minerales pueden provocar o agravar problemas dérmicos, renales, hepáticos, ortopédicos, neurológicos, etc.<sup>4-6,15</sup>

El proporcionar una nutrición adecuada en etapas prematuras del proceso de enfermedad es esencial, ya que una nutrición inadecuada conlleva a una inmunodepresión, disminución de las reservas de energía, debilidad, retraso en la curación de heridas, sepsis e insuficiencia orgánica en un periodo de tres a siete días. Sin embargo, para proveer la nutrición más apropiada es necesario conocer primero el estado nutricional actual de cada animal.<sup>2,7,16,17,20</sup>

## Evaluación nutricional

---

Existen pocos indicadores para la detección de una nutrición inadecuada en animales; el diagnóstico suele basarse en criterios subjetivos, como el historial alimentario y el examen físico. La revisión de la historia clínica provee información objetiva y documenta el estado de salud previo del paciente, los procedimientos de mantenimiento implementados y los medicamentos prescritos. El historial alimentario comprende las características del animal, el tipo de alimento que consume, los hábitos para comer y beber y los métodos de alimentación, cambios dietéticos recientes, si se ofrecen premios y complementos nutricionales, el entorno o ambiente social en que se desenvuelve, tipo de actividad física, etc.<sup>2,5,7,16,17,21</sup>

El American College of Veterinary Nutrition (ACVN) ha recomendado incluir la evaluación del paciente, del alimento y del método de alimentación en el proceso de resolución de problemas nutricionales.<sup>2,5</sup>

### ➤ Evaluación del paciente

La evaluación del paciente se realiza para establecer sus necesidades nutricionales y los objetivos de la alimentación de acuerdo a su estado fisiológico o patológico. Para determinar el estado nutricional se requiere de:<sup>2,5,7,16,17</sup>

- Revisión de la anamnesis e historia clínica
- Examen físico
- Estudios de laboratorio y pruebas de gabinete
- Estimación de los factores nutricionales clave sobre el estado fisiológico del paciente y su diagnóstico clínico

#### ○ *Anamnesis y revisión de la historia clínica*

La descripción detallada de la anamnesis define el estado fisiológico e incluye: especie, raza, edad, sexo, estado reproductivo, nivel de actividad, estado de salud (enfermedades previas o presentes), tratamientos (médico, quirúrgico), etc.<sup>2,5,7,16,17,21</sup>

#### ○ *Examen físico*

Contribuye a identificar enfermedades que tienen un componente nutricional. Intenta estimar la cantidad de grasa corporal y el alcance de la pérdida de la masa magra. El examen comprende la evaluación del peso corporal relativo (PCR), la condición corporal y la morfometría corporal.<sup>2,4,5,7,16,17,21-23</sup>

- Evaluación del peso corporal relativo (PCR)

Proporciona información cuantitativa limitada de los depósitos de grasa corporal totales; los cambios en el peso van paralelos al balance de energía y proteínas. El PCR es el peso actual del animal dividido entre su peso óptimo calculado. Los animales con peso óptimo tienen un PCR de 1 o 100%. Aquellos con peso más bajo que el óptimo tienen un PCR inferior a 1 y los que pesan más que su valor óptimo tienen un PCR superior a 1. Se considera que los valores de 1.1 y 1.2 son puntos límite para clasificar a las personas (y por extrapolación, a los perros y gatos) en las categorías de sobrepeso y obesidad, respectivamente.<sup>2,4,21-23</sup>

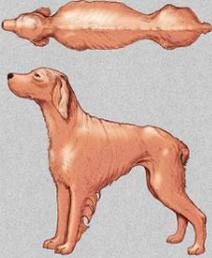
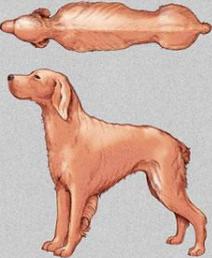
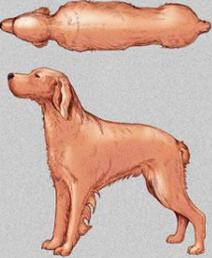
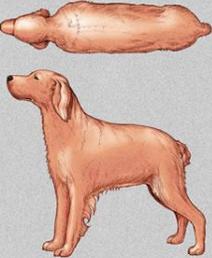
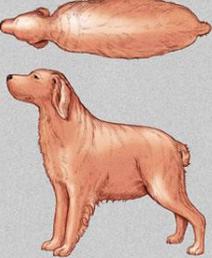
El peso corporal del paciente puede compararse con las normas para la raza, con el peso corporal previo a la enfermedad, o con el presentado habitualmente, que puede servir como referencia para determinar el efecto de la enfermedad sobre el peso corporal.<sup>2,4,5</sup>

Los pesos establecidos por el American Kennel Club (AKC) pueden utilizarse para cada raza y sexo si no se dispone de registros del peso anterior, aunque el peso óptimo para un perro de determinada raza puede variar 25% o más. Es importante establecer el tamaño del individuo para seleccionar o determinar el peso óptimo a partir de los promedios publicados.<sup>2,4</sup>

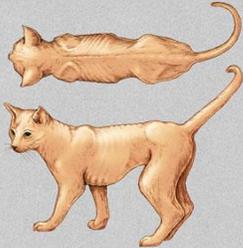
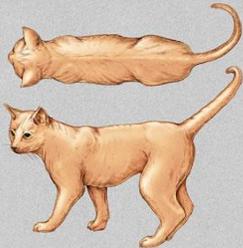
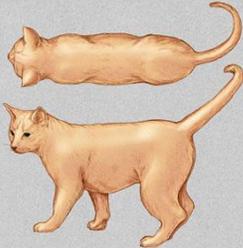
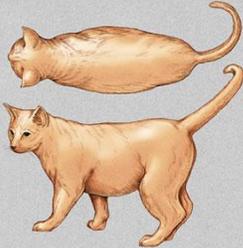
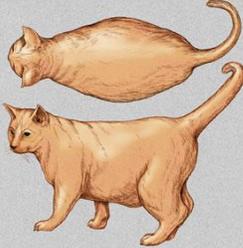
El peso registrado, cuando el perro o el gato alcanzaron la edad adulta, suele ser un buen indicador del peso; sin embargo, el peso maduro no será el óptimo si el animal fue sobre o subalimentado durante la etapa de crecimiento.<sup>2,5</sup>

Los gatos domésticos son relativamente uniformes en cuanto a tamaño corporal y morfología (en comparación con los perros), por lo que la mayoría de los gatos domésticos tienen un peso óptimo de 2.5 a 6.5 kg.<sup>2,4,12</sup>

**Cuadro 1.** Descriptores de la calificación de la condición corporal (CCC) en perros mediante un sistema de cinco puntos. (Modificado de Buffington, et al. 2004)<sup>5</sup>

	<p style="text-align: center;"><b>CCC 1. Caquexia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costillas, vértebras, escápulas y huesos pélvicos apreciables a simple vista.</li> <li>• Pérdida evidente de masa muscular.</li> <li>• Ausencia de grasa palpable sobre la caja torácica.</li> <li>• Cintura lumbar y concavidad abdominal marcadas.</li> <li>• Forma acentuada en reloj de arena, visto dorsalmente.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>CCC 2. Delgada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costillas, vértebras, escápulas y huesos pélvicos ligeramente visibles.</li> <li>• Ligera cobertura superficial de grasa palpable sobre la caja torácica.</li> <li>• Visto dorsalmente la cintura lumbar es evidente.</li> <li>• Concavidad abdominal notable, visto lateralmente.</li> <li>• Forma marcada en reloj de arena, visto dorsalmente.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>CCC 3. Ideal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costillas, vértebras, escápulas y huesos pélvicos no visibles, pero fácilmente palpables.</li> <li>• Delgada capa palpable de tejido adiposo sobre la caja torácica.</li> <li>• Contorno liso o cierto engrosamiento en la base de la cola.</li> <li>• Cintura lumbar bien proporcionada, visto dorsalmente.</li> <li>• Ligera concavidad abdominal, visto lateralmente.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>CCC 4. Sobrepeso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costillas, vértebras, escápulas y huesos pélvicos no visibles pero palpables con dificultad.</li> <li>• Depósito adiposo evidente sobre la columna vertebral y base de la cola.</li> <li>• Cintura lumbar poco evidente, visto dorsalmente.</li> <li>• Concavidad abdominal aparente o escasa, visto lateralmente.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>CCC 5. Obesidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidentes depósitos de grasa en el tórax, vértebras, abdomen y en la base de la cola.</li> <li>• Prominencias óseas difícilmente palpables bajo una moderada a gruesa cobertura grasa.</li> <li>• Abultamiento ventral colgante, sin cintura lumbar.</li> <li>• Espalda ensanchada, visto dorsalmente.</li> </ul>

**Cuadro 2.** Descriptores de la calificación de la condición corporal (CCC) en gatos mediante un sistema de cinco puntos. (Modificado de Buffington, et al. 2004)<sup>5</sup>

	<p style="text-align: center;"><b>CCC 1. Caquexia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costillas, vértebras, escápulas y huesos pélvicos apreciables a simple vista.</li> <li>• Ausencia de grasa palpable sobre la caja torácica.</li> <li>• Cuello delgado y cintura lumbar marcada.</li> <li>• Concavidad abdominal evidente, visto lateralmente.</li> <li>• Forma acentuada en reloj de arena, visto dorsalmente.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>CCC 2. Delgada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costillas, vértebras, escápulas y huesos pélvicos ligeramente visibles.</li> <li>• Ligeramente cobertura superficial de grasa palpable sobre la caja torácica.</li> <li>• Visto dorsalmente la cintura lumbar es evidente.</li> <li>• Concavidad abdominal notable, visto lateralmente.</li> <li>• Forma marcada en reloj de arena, visto dorsalmente.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>CCC 3. Ideal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costillas, vértebras, escápulas y huesos pélvicos no visibles, pero fácilmente palpables.</li> <li>• Delgada capa palpable de tejido adiposo sobre la caja torácica.</li> <li>• Cintura lumbar bien proporcionada, visto dorsalmente.</li> <li>• Ligeramente concavidad abdominal, visto lateralmente.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>CCC 4. Sobrepeso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costillas, vértebras, escápulas y huesos pélvicos no visibles pero palpables con dificultad.</li> <li>• Depósito adiposo evidente sobre la columna vertebral y base de la cola.</li> <li>• Cintura lumbar poco evidente, visto dorsalmente.</li> <li>• Concavidad abdominal aparente o escasa, visto lateralmente.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>CCC 5. Obesidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidentes depósitos de grasa en el tórax, vértebras, abdomen y en la base de la cola.</li> <li>• Prominencias óseas difícilmente palpables bajo una moderada a gruesa cobertura grasa.</li> <li>• Abultamiento ventral colgante, sin cintura lumbar.</li> <li>• Pueden encontrarse depósitos de grasa sobre los miembros y la cara.</li> </ul>

- Evaluación de la condición corporal

La condición corporal puede evaluarse por medio de un proceso llamado calificación de la condición corporal (CCC)<sup>2</sup> o índice de condición corporal (ICC), lo que en inglés se conoce como BCS o body condition scoring.<sup>5</sup> Este sistema proporciona una evaluación rápida y subjetiva del estado corporal general de un animal. Evalúa los depósitos corporales de grasa del paciente y, en menor medida, la masa muscular. La cubierta de grasa se evalúa sobre las costillas, sobre la columna vertebral, alrededor de la base de la cola y en la región ventral del abdomen.<sup>2,4,5,7,16,17,21-26</sup>

Se han elaborado descriptores de la calificación de la condición corporal (CCC) de acuerdo con la especie (perros y gatos) y la edad del paciente, que varían debido a las diferencias estructurales entre especies y entre animales jóvenes y adultos. Los sistemas de puntuación utilizados con más frecuencia en la práctica de pequeños animales son un sistema de 5 puntos, en el cual una CCC de 3 se considera ideal<sup>27</sup>, y un sistema de 9 puntos, en el cual una CCC de 5 se considera ideal.<sup>28,29</sup> (cuadros 1 y 2).<sup>2,4,5,7,16,17,22-29</sup>

En el caso de cachorros, se considera ideal una CCC de 2/5 a 3/5, sobre todo en perros de raza grande y gigante, ya que corren el riesgo de padecer alguna enfermedad ortopédica del desarrollo, como hipertrofia osteodistrófica (osteopatía metafisaria), displasia coxofemoral, osteocondrosis, panosteítis. En general, durante esta etapa cualquier cachorro (gato o perro) con una CCC mayor a 3/5 puede desarrollar obesidad hiperplásica (aumento del número de adipocitos), lo que supone un estímulo a largo plazo para una excesiva ganancia de peso.<sup>4,30</sup>

El proceso de evaluación de la condición corporal debe incluir no solamente la evaluación estándar de la silueta corporal y del tejido adiposo, como evaluación de las reservas de energía, sino también una evaluación independiente de la masa muscular,

como un dato subjetivo del estado del tejido magro. Éste se puede realizar mediante la palpación de la masa muscular sobre el esqueleto axial y otras prominencias óseas, (cuadro 3)<sup>5,21</sup>

Los antecedentes de una rápida pérdida de peso y la reducción de la CCC pueden indicar un estado catabólico con pérdida prominente de tejido magro, deshidratación o ambos. Los antecedentes de aumento de peso progresivo y el aumento de la CCC pueden indicar un estado anabólico con acumulación excesiva de grasa, agua o ambas.<sup>7</sup>

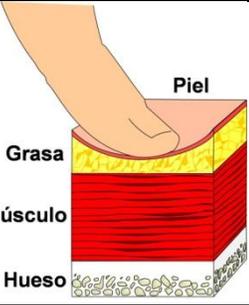
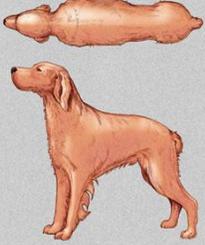
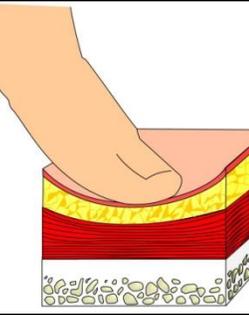
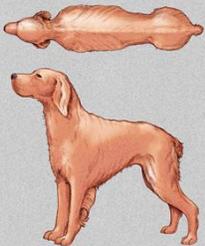
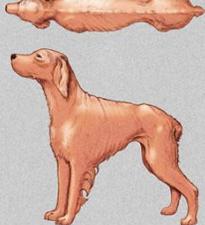
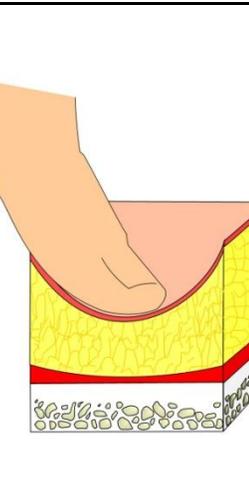
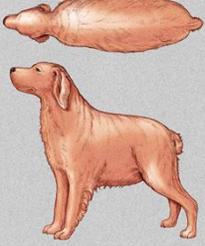
Durante la fase de curación inicial de una enfermedad o de una operación quirúrgica, las proteínas tisulares suelen estar disminuidas. El aumento de peso que se produce inmediatamente después de una enfermedad o de una operación quirúrgica representa más agua y grasa que proteína. Posteriormente, la proteína tisular se repone durante la convalecencia.<sup>7</sup>

- Evaluación morfométrica

Proporciona un estimado del porcentaje de grasa corporal (%GC). La grasa se deposita en regiones corporales ligeramente diferentes en gatos que en perros. En los gatos, la mayor parte de la grasa subcutánea se deposita a lo largo de la región ventral del abdomen, en la cara y en la región intraabdominal. En los perros, la grasa subcutánea se deposita en cantidades significativas en las áreas torácica, lumbar y coccígea, así como en la región intraabdominal. En ambas especies la dimensión del cuerpo que más se modifica con el aumento de peso es la circunferencia pélvica.<sup>22,23,25,26</sup>

El %GC en gatos se determina midiendo la longitud corporal junto con la circunferencia torácica craneal, la circunferencia pélvica, la longitud de la pata delantera y la longitud de la pata trasera, mientras que en perros se ha demostrado

**Cuadro 3.** Puntuación de la Condición Muscular (PCM).  
(Modificado de Buffington, et al. 2004)<sup>5</sup>

 <p><b>Piel</b></p> <p><b>Grasa</b></p> <p><b>Músculo</b></p> <p><b>Hueso</b></p>	<p><b>PCM 3. Masa Muscular Normal.</b></p> <p>Músculo fácilmente palpable en los huesos temporales, costillas, vértebras lumbares y huesos de la pelvis. No hay prominencias óseas visibles.</p>	
	<p><b>PCM 2. Atrofia Muscular Moderada.</b></p> <p>Capa delgada de músculo que cubre los huesos temporales, costillas, vértebras lumbares y huesos de la pelvis a la palpación. Prominencias óseas ligeramente visibles.</p>	
	<p><b>PCM 1. Atrofia Muscular Severa.</b></p> <p>Ausencia de tejido muscular sobre los huesos temporales, costillas, vértebras lumbares, y los huesos de la pelvis a la palpación. Prominencias óseas se aprecian a simple vista.</p>	
	<p><b>"Síndrome de Sobrecobertura"</b></p> <p>Clínicamente, la calificación de la condición corporal (CCC) y la puntuación de la condición muscular (PCM) no están directamente relacionadas, debido al "síndrome de sobrecobertura" (Overcoat syndrome [OS]), que se produce cuando un animal tiene menor proporción de tejido muscular y mayor cantidad de tejido adiposo, por lo que una PCM de 1 o 2 se ve relativamente normal. Se sospecha de OS cuando la historia clínica y el examen físico no coinciden. La palpación es necesaria para un diagnóstico de OS. A pesar de que algunas áreas del cuerpo pueden palparse relativamente normal (como se muestra a la derecha), se palpa una pérdida marcada sobre las prominencias óseas.</p>	

que el perímetro pélvico y la distancia entre el corvejón y la babilla, al igual que el perímetro pélvico y la distancia entre la rodilla y el tarso, predicen la masa grasa corporal<sup>22,23,25,26</sup> (ver el capítulo de material y métodos).

El índice de masa corporal felina ("Feline Body Mass Index") es otra forma de evaluar las dimensiones corporales en gatos, éste se obtiene con la medida del perímetro de la caja torácica a nivel de la novena costilla y la medida del índice de la pata (MIP) determinando la distancia entre la patela y la tuberosidad calcánea.<sup>22,23,25,26</sup>

Otros aspectos de la exploración física de un paciente que se deben tener en cuenta comprenden la calidad del pelo y de la piel, signos de edema periférico o ascitis y signos clínicos que pueden indicar deficiencias de micronutrientes específicos, como ventroflexión del cuello o tetania.<sup>21</sup>

- *Estudios de laboratorio y pruebas de gabinete*

Ningún estudio de laboratorio valora con exactitud el estado nutricional del paciente; sin embargo, el hemograma completo, análisis de orina y estudios bioquímicos de rutina aportan información acerca de la presencia de trastornos metabólicos y otras enfermedades.<sup>2,5,7,16,20</sup>

Un estado nutricional inadecuado puede detectarse cuantificando el valor del hematocrito, la concentración de hemoglobina, el recuento de linfocitos y de leucocitos, así como los valores de la concentración de albúmina y el nivel de proteínas séricas totales, que sirven como indicadores generales del estado nutricional; sin embargo, estos parámetros también pueden verse afectados por otras enfermedades. Por otro lado, los valores normales no descartan que haya una mala nutrición.<sup>2,5,7,16,20</sup>

○ *Estimación de los factores nutricionales clave*

Los factores nutricionales clave comprenden los nutrientes de interés y otras características del alimento. Los nutrientes de interés o específicos abarcan los factores de riesgo nutricional para el tratamiento y la prevención de enfermedades, así como los nutrientes clave que sirven para optimizar los procesos fisiológicos normales, como el crecimiento, la gestación, la lactación y el trabajo físico. Es necesario considerar los siguientes elementos para determinar los factores nutricionales clave y sus niveles previstos: <sup>2</sup>

- Etapa de la vida y estado fisiológico del paciente
- Condiciones ambientales, como temperatura, tipo de alojamiento y competencia entre mascotas
- Fisiopatología de la enfermedad o lesión
- Pérdidas conocidas de nutrientes a través de la piel, la orina y las heces
- Interacciones entre medicamentos y nutrientes, si se aplican
- Capacidad corporal para almacenar ciertos nutrientes
- Interrelaciones entre nutrientes

En EUA, las principales fuentes de información para establecer los requerimientos nutricionales de perros y gatos sanos son los boletines del National Research Council (NRC), que corresponden a requerimientos nutricionales mínimos. Estos requerimientos se determinaron alimentando a perros y gatos con dietas purificadas o semipurificadas que contenían nutrientes de alta biodisponibilidad. La Association of American Feed Control Officials (AAFCO) publicó los perfiles de nutrientes recomendados para los alimentos de perros y gatos. Estos perfiles incluyen factores de seguridad, similares a los presentes en las recomendaciones dietéticas establecidas para humanos, que compensan las variaciones de la disponibilidad de

nutrientes en un alimento causadas por cambios en los ingredientes, en el procesamiento y por las diferencias de los requerimientos nutricionales entre individuos. Además de recomendar los límites mínimos, la AAFCO prescribe los límites máximos de ciertos nutrientes. Sin embargo, ni la AAFCO ni el NRC, establecen perfiles nutricionales para perros y gatos geriátricos ni para aquéllos con enfermedades específicas.<sup>2,4,5,8,31,32</sup>

La mayoría de los alimentos comerciales para perros y gatos proporcionan los niveles recomendados por la AAFCO para todos los nutrientes, por lo que cuando se utiliza un alimento comercial, sólo se necesitan conocer los niveles de algunos nutrientes y no de los 43 para gatos y 36 para perros reconocidos hasta ahora.<sup>2,4,5,8,31,32</sup>

○ *Otras pruebas diagnósticas*

No existe un método único y definitivo para establecer si un perro o un gato tienen una condición corporal delgada, óptima u obesa. En realidad, existe un espectro continuo desde la emaciación a la obesidad, que torna arbitrarias las definiciones y clasificaciones absolutas. En los ámbitos de investigación existen numerosos métodos para valorar la condición corporal:<sup>21-23,25,26,33</sup>

- Estudios de resonancia magnética, tomografía computarizada
- Activación con neutrones
- Hidrodensitometría
- Contenido de agua corporal total mediante dilución de isótopos
- Potasio corporal total
- Ecografía
- Impedancia bioeléctrica
- Absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA)

## ➤ Evaluación del alimento

La evaluación de los componentes del alimento comercial consta de:<sup>2,4,5,31</sup>

- Evaluación física, que aporta información acerca de la calidad del alimento. Evalúa la forma, textura, consistencia, palatabilidad, el empaque o envase, la presencia o ausencia de materiales extraños para establecer si el alimento está en óptimas condiciones.
- Determinación del contenido de nutrientes del alimento (factores nutricionales clave), además de su digestibilidad, osmolaridad, si contiene o no fuentes de proteínas o ingredientes exclusivos.
- Evaluación de la etiqueta del producto, que incluye el listado de ingredientes utilizados y sus cantidades relativas, que tiene utilidad cuando algún ingrediente específico está contraindicado.
- Contenido de energía metabolizable.
- Definición de si el alimento se incluyó en estudios de alimentación.
- Comparación del contenido de nutrientes del alimento con las necesidades nutricionales del animal.
- Determinación de la presencia o ausencia de características específicas del alimento, como la influencia sobre el balance ácido-base sistémico y el pH urinario, etc.

La evaluación del alimento casero comprende:<sup>4,31,34</sup>

- Determinar el tipo de ingredientes, que exista una fuente de hidratos de carbono, fibra, fuente de proteína, fuente de grasa, fuente de minerales, así como de vitaminas.
- Determinar las proporciones de la fuente de carbohidratos con respecto a la de proteínas.

- Determinar el tipo y la cantidad de la fuente principal de proteínas, grasas, vitaminas y minerales.
- Evaluar si los ingredientes aportan otros tipos de nutrientes.

### ➤ Evaluación del método de alimentación

Los métodos de alimentación tienen relación directa con el estado fisiológico o patológico del animal y con el alimento ofrecido. Es necesario considerar por lo menos tres aspectos del método de alimentación:<sup>2,4,5</sup>

#### ○ *Vía de alimentación*

La condición corporal del animal determina si la vía de alimentación actual es la apropiada. Si bien la mayor parte de los animales son capaces de alimentarse solos, los huérfanos y algunos con enfermedad grave requieren de alimentación asistida.<sup>2</sup>

#### ○ *Cantidad ofrecida*

El animal puede tener sobre o subnutrición significativa cuando consume cantidades excesivas o muy pequeñas de alimento, aún si éste tiene un perfil nutricional adecuado. La exactitud en las cantidades de alimento calculadas tienen una eficiencia limitada, ya que el aprovechamiento de un alimento varía entre individuos debido a las diferencias en la actividad física, el metabolismo, la condición corporal, las características de aislamiento que confiere el pelaje y el medio ambiente. Por lo tanto, la cantidad calculada de alimento sólo sirve como una estimación aproximada que puede requerir ajustes.<sup>2,4,5,19</sup>

- *Régimen de alimentación*

Existen tres regímenes que pueden utilizarse para ofrecer el alimento: a libre acceso, tiempo restringido y alimentación racionada. Cuando se utilizan los dos últimos métodos es necesario considerar el número de raciones por día.<sup>2,4,5,19</sup>

La alimentación a libre acceso (también denominada *ad libitum*, a discreción o autoalimentación) significa tener un exceso de comida disponible a todas horas. El animal siempre dispone de más alimento del que consume y por ello puede comer tanto como desea. Este sistema se basa en la capacidad del animal para autorregular su ingesta a efectos de cubrir sus requerimientos de energía y nutrientes. Este método es sencillo y rápido y es el método de elección durante la lactación, produce un efecto tranquilizante en un criadero y asegura que los perros más sumisos puedan consumir la cantidad adecuada cuando se alimentan en grupo. Además, la presencia constante de comida puede aliviar el aburrimiento asociado con el encierro y minimizar los comportamientos no deseables, como la coprofagia y el exceso de ladridos.<sup>2,4,5,19</sup>

Las desventajas de este régimen son que no se detectan animales anoréxicos, sobre todo cuando dos o más animales se alimentan juntos. Si el alimento siempre está disponible, algunos animales comen en exceso o de forma continua, por lo que pueden tornarse obesos. Y en cuanto a los alimentos húmedos y los secos humedecidos, éstos pueden descomponerse si quedan expuestos a temperatura ambiente durante periodos prolongados.<sup>2,4,5,19</sup>

El régimen de tiempo restringido o controlado se basa en controlar el tamaño de la ración o reducir la cantidad de tiempo durante el cual el animal tiene acceso a la comida. Al igual que el régimen a libre acceso, la alimentación por tiempo controlado se basa, en cierta forma, en la facilidad del animal para regular su ingesta energética diaria. El animal recibe más alimento del que consumirá dentro de un determinado

periodo, en general 15 a 20 minutos. La mayor parte de los perros adultos normales fuera del periodo de lactación, que no trabajan ni experimentan estrés, tienen apetito y capacidad física suficiente para consumir su requerimiento diario de alimento en un solo periodo de 10 minutos (suponiendo que el alimento tiene una densidad de nutrientes típica [alrededor de 3.5 kcal/g]). Los gatos no suelen ingerir la ración completa durante este periodo, pero la alimentación una vez por día es adecuada en la mayor parte de los felinos adultos sanos. En general, es preferible ofrecerles por lo menos dos raciones por día.<sup>2,4,5,19</sup>

Con la alimentación de raciones restringidas, el perro o gato recibe una cantidad específica de alimento para cubrir las necesidades nutricionales y calóricas diarias, estableciéndose una o dos comidas al día. Este procedimiento permite vigilar cuidadosamente el consumo y observar inmediatamente cualquier cambio en la ingesta o en el comportamiento alimentario, controlar estrictamente el crecimiento y el peso del animal, ajustando la cantidad administrada o el tipo de alimento que se le ofrece.<sup>2,4,5,19</sup>

La ingesta frecuente de raciones pequeñas aumenta la pérdida de energía del organismo, ya que se produce una termogénesis inducida por la dieta, lo que incrementa la producción de calor; también beneficia a los animales con disfunción de la ingestión, la digestión, la absorción o la utilización de nutrientes, así como los que tienen antecedentes de dilatación gástrica.<sup>2,4,5,19</sup>

### ➤ Plan de alimentación

El plan de alimentación debe formularse para cumplir objetivos nutricionales de acuerdo con la evaluación del animal, del alimento y del método de alimentación.<sup>2,5</sup>

Para determinar un plan de alimentación se deben comparar los niveles de los factores nutricionales clave del alimento con las necesidades del animal para determinar si existen deficiencias o excesos nutricionales importantes. Será necesario modificar o "balancear" el alimento actual si se identifica alguno de estos factores.<sup>2,4,5,31</sup>

El cambio de alimento tiene consecuencias menores, pero si se realiza de forma rápida o repentina puede ocasionar vómito, diarrea, eructos o flatulencias, debidos, probablemente, a la diferencia en los ingredientes, por lo que se recomienda cambiar el alimento de forma paulatina durante un periodo aproximado de 3 a 7 días, aunque algunos animales pueden requerir periodos de transición más prolongados.<sup>2,7</sup>

El método de alimentación comprende la vía de alimentación, la cantidad a ofrecer y cómo se provee esa cantidad. La variabilidad individual es elevada y cada método es, en el mejor de los casos, una estimación. La cantidad ofrecida debe ajustarse para asegurar una CCC normal (3/5) y evitar la intolerancia (vómitos o diarreas en el caso de la alimentación enteral o complicaciones metabólicas con la alimentación parenteral).<sup>2,4,7</sup>

### ➤ Entorno social

Las características del entorno tienen una gran influencia sobre el estado nutricional del animal. Es importante saber quién o quiénes y cuántas veces al día lo alimentan, ya que la manera y frecuencia con que se ofrece el alimento dependen en gran medida del estilo de vida del propietario, además del estado de salud del animal. La eficacia del método de alimentación implementado se pierde cuando algún miembro de la familia no coopera. Todo aquel que alimente al paciente debe comprender las consecuencias de ofrecer un alimento incorrecto o correcto, pero en cantidades inapropiadas.<sup>2,5</sup>

Si hay otras mascotas en casa se debe tener en cuenta cómo es la convivencia entre éstas, ya que el acceso al alimento se establece según el orden jerárquico existente, por lo que habrá animales que se alimenten más que otros. Se debe negar o restringir el acceso del paciente al alimento de los otros animales, de lo contrario será necesario aislarlo. También es importante tener en cuenta cuánto tiempo permanece el animal solo en casa, el tipo de alojamiento, la temperatura ambiental, si tiene acceso a otras fuentes de alimentos, realiza ejercicio, si tiene acceso por si solo a la calle, etc.<sup>2,4,5,12</sup>

Los perros y gatos comen más cuando la temperatura ambiente es fría y menos cuando es cálida. Pueden presentar anorexia cuando el propietario se ausenta o por el hecho de estar en un sitio que no es el acostumbrado. Es probable que presenten aversión condicionada al alimento en respuesta al sabor más reciente o más notable consumido antes del proceso de enfermedad y/o si la enfermedad es prolongada o grave.<sup>4,12,17</sup>

La revisión de estos indicadores permite realizar una intervención nutricional temprana, teniendo en cuenta la fisiología normal de la nutrición, de las enfermedades y su fisiopatología nutricional para tratar la mala nutrición establecida (sub o sobrenutrición) y para su prevención en sujetos de riesgo. Las experiencias reales al administrar una dieta y observar la respuesta del animal (condición corporal, apetito y actitud, aspecto del pelo, actividad y capacidad de reacción) determinan su idoneidad.<sup>2,4,5,7,16</sup>

En muchos casos, la reducción de la ingesta de nutrientes está asociada a procesos de enfermedad que aumentan los requerimientos nutricionales. Cuando el paciente (perro o gato) es admitido a un hospital, es necesario evitar el estrés (causado por las personas y/o el ambiente desconocido) y los cambios bruscos en la

dieta, ya que tales cambios pueden agravar la inapetencia de los animales enfermos o pueden provocar trastornos digestivos, como también los pueden provocar la misma enfermedad y las lesiones.<sup>7,16,17,20</sup>

Durante el estrés, los carnívoros utilizan una mayor cantidad de proteína y grasa que carbohidratos, mientras que los perros y, en menor medida los gatos, sanos se adaptan a una amplia variedad de proporciones de proteína y carbohidratos, incluso a una cantidad de carbohidratos mucho mayor de la necesaria. Ante el estrés, se desarrolla un desbalance de proteína-energía (DPE). Este desbalance también puede desarrollarse en pacientes que consumen dietas inadecuadas para su estado fisiológico. La incidencia de DPE en medicina veterinaria es una de las mayores causas de morbilidad y mortalidad en pacientes estresados metabólicamente.<sup>7,16,17,20</sup>

Las claves para alimentar a los perros y a los gatos hospitalizados son la identificación de la necesidad específica de refuerzo nutritivo especializado y la determinación de los objetivos nutritivos apropiados. Esto requiere un conocimiento elaborado de los aspectos metabólicos de la inanición, de los traumatismos, de la cirugía, de la septicemia, del estrés y de cada una de las enfermedades. Estas alteraciones metabólicas afectan el gasto de energía, los porcentajes de proteína, de grasa y de carbohidratos que se usan y los flujos de sales minerales y vitaminas.<sup>7,16,17,20,32</sup>

La dieta anterior puede haber provocado desnutrición, explicando por qué un determinado paciente se recupera mal de una enfermedad o de una operación quirúrgica. Los alimentos de tipo mantenimiento, a base de vegetales y bajo precio, pueden agotar de modo crónico las proteínas de los tejidos y otros nutrientes que son desperdiciados durante el estrés y, por consiguiente, perjudican al animal antes de su hospitalización.<sup>7,16,17,20</sup>

### ➤ Monitoreo o reevaluación

Una vez que se han realizado recomendaciones dietéticas, el paciente debe ser reevaluado después de un intervalo de tiempo apropiado. El momento de la reevaluación depende de la intensidad de la enfermedad del paciente y del tipo de intervención nutricional que haya recibido. Se debe determinar si la recomendación prescrita se está siguiendo, si se observan problemas con la aceptación o tolerancia de la dieta, si se han alcanzado los resultados esperados y si ha ocurrido cualquier acontecimiento adverso asociado a la dieta o al tratamiento alimentario.<sup>2,21</sup>

Es necesario modificar el alimento de un paciente cuando cambian sus requerimientos o la ingesta, la digestión, la absorción, metabolismo, excreción de nutrientes, presencia de enfermedad o ante la variación de una combinación de estos factores.<sup>2,4,5,7</sup>

Los médicos veterinarios ejercen una fuerte influencia sobre los alimentos que los propietarios ofrecen a sus animales de compañía, debido a que solicitan asesoría sobre el alimento idóneo. El compromiso del propietario es necesario para una nutrición clínica eficaz. Los métodos de alimentación deben reforzar o facilitar el cumplimiento y negociar soluciones aceptables cuando exista algún problema. La estrategia consiste en restringir el acceso a otros alimentos y en saber quién es el encargado de alimentar al animal, además del monitoreo para tener éxito en el plan establecido.<sup>2,4,5,7,20</sup>

## JUSTIFICACIÓN

La nutrición es uno de los factores ambientales más importantes que constantemente influyen sobre la salud y la enfermedad. La adecuada aplicación de la nutrición puede lograr que el alimento coadyuve de manera importante a la terapia específica de muchas enfermedades.<sup>3</sup>

La evaluación nutricional no debe ser simplemente el diagnosticar una ingestión inadecuada de alimentos o desnutrición, sino identificar a los pacientes que están en riesgo de sufrirla debido al resultado de su estado nutricional comprometido. Por lo tanto, el MVZ debe revisar el estado nutricional que presentan los animales y determinar los factores que influyen en el mismo, para proporcionar una nutrición adecuada con base en las necesidades alimentarias para cada etapa de la vida, ante el estrés físico, mental, ambiental y en presencia de enfermedades.<sup>2,4,16,21</sup>

Supervisar la evolución del estado nutricional también es importante para reconocer los resultados de las modificaciones dietéticas hechas para mejorar la condición del paciente y, en caso de que no hayan dado resultado, modificarlas cuando sea necesario.<sup>2,7,16,21</sup>

El Hospital Veterinario de Especialidades – UNAM (HVE-UNAM) atiende las diferentes enfermedades que aquejan a los perros y los gatos con un servicio médico-quirúrgico especializado de calidad y excelencia, por lo que ha tenido gran demanda desde sus inicios y ha sido, por muchos aspectos, el hospital modelo a seguir dentro del país en Medicina y Cirugía para Pequeñas Especies.

Por todo lo anterior, es importante conocer los factores que más influyen en la nutrición de los pacientes que ingresan al HVE-UNAM y que pueden repercutir en el estado de salud de los animales, ya que existe una investigación limitada acerca del

valor pronóstico de la evaluación nutricional sobre el resultado clínico en animales de compañía.

## **OBJETIVOS**

### ➤ Objetivo general

Determinar el estado nutricional de los perros y gatos que ingresan diariamente al HVE-UNAM y los factores que lo alteran a partir del peso corporal (PC), la calificación de la condición corporal (CCC) y el porcentaje de grasa corporal (%GC) que presenten.

### ➤ Objetivos específicos

- Realizar un historial alimentario de una muestra de los pacientes (perros y gatos) que ingresan al HVE-UNAM mediante una encuesta.
- Determinar el estado nutricional a partir del historial alimentario, la condición corporal y los datos médicos recabados de dicha muestra.
- Evaluar el manejo nutricional que llevan a cabo los propietarios en los pacientes de la muestra obtenida.
- Correlacionar el manejo nutricional de dichos pacientes con los datos médicos recabados.

## **HIPÓTESIS**

Más del 50% de la muestra de los pacientes valorados en el HVE-UNAM presentarán un estado nutricional inadecuado, originado por las malas prácticas alimentarias realizadas por los propietarios de acuerdo con los requerimientos nutricionales de cada paciente.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El presente trabajo se llevó a cabo en las instalaciones del Hospital Veterinario de Especialidades – UNAM (HVE-UNAM), perteneciente al Departamento de Medicina, Cirugía y Zootecnia para Pequeñas Especies, dentro de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Nacional Autónoma de México, ubicada en Circuito Exterior de Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, C.P. 04360, México, D. F.

Se elaboró un cuestionario con 49 reactivos (Anexo 1), el cual permitió obtener información sobre datos generales del paciente, de la dieta, al igual que del entorno social y estilo de vida, lo que conforma el historial alimentario (*hoja de Evaluación de Historia Alimentaria*).<sup>2,5,7,17,32</sup>

La población comprendida en este estudio fue la que acudió al HVE-UNAM durante el periodo de noviembre de 2007 a mayo de 2008.

El cuestionario se aplicó a la mayoría de los propietarios de los pacientes presentes en el área de recepción, que aceptaron su aplicación.

### ➤ Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

1. Perros y gatos machos, hembras, cachorros, adultos y gerontes.
2. Perros y gatos que ingresaron al HVE-UNAM clínicamente sanos.
3. Perros y gatos que presentaron alguna manifestación clínica o patológica.
4. Perros y gatos que llegaron de primera vez, con cita o sin ella.
5. Perros y gatos con citas posteriores que no se les haya aplicado el cuestionario.

6. Perros y gatos que se encontraron en el área de recepción con el propietario.

Los criterios de exclusión para este estudio fueron:

1. Perros y gatos de propietarios que no aceptaron la aplicación del cuestionario.
2. Perros y gatos que llegaron al servicio de urgencias.
3. Perros y gatos en los que por alguna razón no se pudo concluir el cuestionario.
4. Perros y gatos a los que se les repitió la aplicación del cuestionario.

### ➤ Historial alimentario

#### ○ *Información del paciente*

Como parte de los datos requeridos en este apartado, la característica de talla sólo se asignó en el caso de la población de perros, de acuerdo con las características fenotípicas aproximadas de la raza (incluyendo "mestizos"), agrupándolas en tallas pequeñas, medianas, grandes y gigantes.<sup>35</sup>

Las etapas de vida comprendidas fueron: cachorro, adulto y geronte, que se asignaron de acuerdo con la edad del paciente a partir de los datos presentados en el cuadro 4.<sup>4,10,13,36</sup>

El estado reproductivo o gonadal se refiere a si se realizó cirugía para control natal, en el caso de machos llamada castración y en el caso de hembras, oforosalingohisterectomía. Si se realizó, se consideró castrado y si no, entero.

El peso corporal de los pacientes se determinó en kilogramos (kg) mediante el uso de las básculas (Canine scale, Shor-Line<sup>®</sup>), localizadas en el área de recepción del hospital.

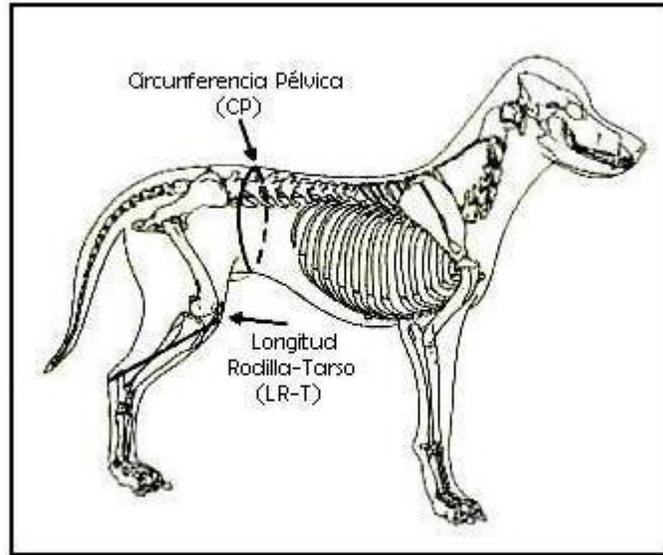
**Cuadro 4.** Edades a las que perros y gatos fueron considerados adultos y gerontes.

ESPECIE	ADULTOS	GERONTES
<b>Perros</b>		
Razas Pequeñas	10 meses	11.5 años
Razas Medianas	12 meses	10.5 años
Razas Grandes	18 meses	9 años
Razas Gigantes	24 meses	7.5 años
<b>Gatos</b>	12 meses	7 años

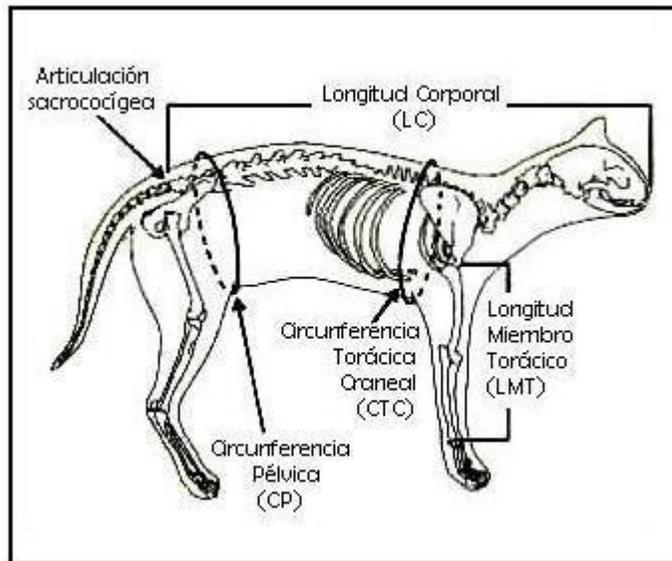
La calificación de la condición corporal (CCC) observada fue asignada de acuerdo con los descriptores planteados por Edney y Smith<sup>27</sup> para cada caso.

La estimación del porcentaje de grasa corporal (%GC), propuesto por Burkholder<sup>25</sup> y Stanton<sup>26</sup> para perros y gatos, respectivamente, se realizó tomando las mediciones correspondientes en centímetros (cm) con una cinta métrica. En el caso de perros, se tomó la circunferencia pélvica y la longitud comprendida entre la mitad del ligamento patelar y la tuberosidad calcánea (longitud rodilla a tarso). Para gatos fueron: la circunferencia torácica craneal, circunferencia pélvica, longitud corporal desde la nariz hasta la articulación sacrococcígea, longitud del miembro torácico desde la articulación escápulohumeral hasta los carpos, como se muestra en las figuras 1 y 2.

Los valores de las mediciones se utilizaron en las ecuaciones correspondientes:<sup>22</sup>



**Figura 1.** Sitios anatómicos para medir las variables zoométricas en los perros.  
(Modificado de Hand et al.<sup>22</sup>)



**Figura 2.** Sitios anatómicos para medir las variables zoométricas en los gatos.  
(Modificado de Hand et al.<sup>22</sup>)

**Perros**

- Machos : % GC = -1.4 (LR-T cm) + 0.77 (CP cm) + 4
- Hembras : % GC = -1.7 (LR-T cm) + 0.93 (CP cm) + 5
- Ambos sexos : % GC =  $\left[ \frac{-0.0034 (LR-T \text{ cm})^2 + 0.0027 (CP \text{ cm})^2 - 1.9}{PC \text{ (kg)}} \right] * 100$

**Gatos**

- % GC = -0.02 (LC<sup>2</sup> cm/PC kg) – 4.12 (LMT cm) + 1.48 (CP cm) - 1.16 (CTC cm) + 92.93
- % GC =  $\left[ \frac{0.04 (CP \text{ cm}) - 0.0004 (LC^2 \text{ cm} / PC \text{ kg}) - 0.08 (LMT \text{ cm}) + 1.11}{PC \text{ (kg)}} \right] * 100$

Donde: %GC= porcentaje de grasa corporal; LR-T= longitud del miembro posterior (rodilla a tarso); CP= circunferencia pélvica; LC= longitud corporal; LMT= longitud del miembro torácico; CTC= circunferencia torácica craneal; PC= peso corporal.<sup>22</sup>

Los resultados de % GC, obtenidos a partir de cada ecuación, se localizaron dentro de los rangos establecidos en el cuadro 5, en la sección de %GC, y se les asignó una CCC de acuerdo con la ubicación de estos resultados (para la CCC 1 el rango es menor a 5; para la CCC 2 el intervalo comprende desde 5 a 15; en la CCC 3 el rango es de 16 a 25; en el caso de CCC 4 el intervalo es 26 a 35 y, por último, para una CCC 5 el rango es mayor a 35).<sup>22</sup>

Finalmente, se obtuvieron para cada paciente tres CCC. En el caso de perros: a) observada, b) para macho o hembra, según el sexo, y c) general (ambos sexos) (b y c obtenidas a partir del %GC). En el caso de gatos, las CCC correspondientes fueron: a) observada, b) y c) obtenidas por la estimación del %GC, respectivamente, según las fórmulas arriba estipuladas.

**Cuadro 5.** Relaciones entre la calificación de la condición corporal, el porcentaje de grasa corporal y el peso corporal relativo, el óptimo y el actual. (Modificado de Hand, et al.<sup>22</sup>).

CALIFICACIÓN DE LA CONDICIÓN CORPORAL						
	1	2	3	4	5	
% DE GRASA CORPORAL						
	<5	5-15	16-25	26-35	>35	
PESO RELATIVO						
	0.8 u 80%	0.9 o 90%	1.0 o 100%	1.1 o 110%	1.2 o 120%	
PESO IDEAL (kg)	PESO ACTUAL (kg)					
3	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	
5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	
10	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	
15	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	
20	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	
35	28.0	31.5	35.0	38.5	42.0	
50	40.0	45.0	50.0	55.0	60.0	
80	64.0	72.0	80.0	88.0	96.0	

El nivel de actividad se dividió en tres categorías: poco activo, activo y muy activo. El requerimiento energético se estimó mediante una ecuación alométrica, que calcula con mayor precisión las necesidades de energía metabolizable (EM) diarias para perros adultos en mantenimiento, de acuerdo con su nivel de actividad, y en el caso de cachorros, conforme a la talla y la edad. La ecuación es la siguiente:<sup>4</sup>

$$EM/día = K * (PC_{kg})^{0.67}$$

Donde:

- EM/día = energía metabolizable requerida por animal al día
- K = constante
- $(PC_{kg})^{0.67}$  = peso corporal en kilogramos elevado a la potencia 0.67

Los valores de K corresponden a:

- Adultos y gerontes
  - 99 = poco activo
  - 132 = activo
  - 160 = muy activo
- Cachorros tallas pequeñas y medianas
  - 375 = 1.5 - 2.75 meses
  - 350 = 3 - 4 meses
  - 225 = 5 - 7 meses
  - 160 = 8 - 12 meses
- Cachorros tallas grandes y gigantes
  - 340 = 1.5 - 2.75 meses
  - 300 = 3 - 4 meses
  - 200 = 5 - 7 meses
  - 160 = 8 - 12 meses
  - 132 = 12 - 24 meses

En el caso de los gatos, dado que no presentan la extrema variabilidad de tamaño y peso corporal que se observa en los perros, sus requerimientos energéticos se expresan en relación con su peso y, al igual que los perros, dependen del nivel de actividad en el caso de gatos adultos y gerontes en mantenimiento, mientras que en los cachorros únicamente se considera la edad. La estimación de la EM, por lo tanto, se realiza de la siguiente forma:<sup>4</sup>

$$EM/día = K * PC_{kg}$$

K corresponde a:

- Adultos y gerontes
  - 50 = poco activo
  - 60 = activo
  - 70 = muy activo

- Cachorros
  - 250 = 1.5 - 4.75 meses
  - 130 = 5 - 6.5 meses
  - 100 = 7 - 8.5 meses
  - 80 = 9 - 11 meses
  - 60 = 12 meses

La intensidad del apetito se clasificó en 4 rubros: malo, en donde el paciente no comía o comía una mínima parte de su ración; regular, cuando comía al menos la mitad de su ración; bueno, si comía toda la ración proporcionada y voraz, si terminaba su ración inmediatamente después de ofrecérsela, e incluso demandara más alimento.

- *Información de la dieta*

Este apartado se dividió en alimento comercial, alimento casero, aditivos, premios y complementos.

- **Alimento comercial**

Para la obtención de la información correspondiente al alimento comercial se consultaron 120 etiquetas de alimentos para perros y 27 para gatos, de acuerdo con la presentación en cuanto al porcentaje de humedad y etapa de vida correspondiente, incluyendo talla o raza en el caso de algunas marcas en particular, según lo mencionado por los propietarios.

Para los pacientes a quienes se les suministraba alimento comercial se consideró lo siguiente:

1. El nombre de la marca comercial.

2. La clasificación en cuanto a la calidad del alimento, que indica si la marca en particular y la información descrita en su etiqueta corresponde a alimentos considerados como de valor, premium, superpremium o de prescripción.<sup>4,31,37</sup>
3. Conforme al porcentaje de humedad, incluido en el análisis garantizado de la etiqueta, los alimentos se clasificaron en: secos (6-10% de humedad), húmedos (>75% de humedad) y semihúmedos (15-30% de humedad).<sup>4</sup>
4. La frecuencia de alimentación corresponde a cuántas veces al día se le proporciona alimento al paciente.
5. El régimen de alimentación implementado por el propietario se clasificó en *ad libitum*, racionado o restringido a tiempo.<sup>2,4,5</sup>
6. Se consideró también la forma de compra: a granel, empaquetado o ambas, según el caso.
7. La frecuencia de compra se dividió en: <1 mes, >1 mes o indefinida.
8. El lugar de almacenamiento se consideró como adecuado si fue un lugar cerrado, limpio, fresco (en el caso de alimento seco) o en refrigeración (si se trató de un alimento húmedo) y libre de sustancias que puedan contaminar el alimento como detergentes, limpiadores o pesticidas; si el lugar mencionado por el propietario no cumplía con estos criterios se consideró como inadecuado.
9. En cuanto a las prácticas de conservación del alimento por parte del propietario, se consideró si lo mantenía en su empaque original o en bolsa de plástico, si lo vertía en algún recipiente o si el alimento se mantenía en el empaque original y éste dentro de otro recipiente.

- **Alimento casero**

Debido a la amplia variedad de alimentos y/o ingredientes empleados por los propietarios, los tipos de alimentos caseros se clasificaron en: alimento preparado, desperdicios o ambos.

En cuanto a la frecuencia de alimentación casera, ya que no fue una práctica diaria en todos los pacientes, se consideraron los siguientes periodos: diariamente, semanalmente o mensualmente, y el número de veces en el que se administraba durante estos periodos.

- Aditivos

Se consideró como aditivo la adición de algún alimento o ingrediente extra al alimento base, ya que algunos propietarios mencionaron mezclar otro tipo de alimento comercial, ingrediente en particular o alimento casero. Los tipos de aditivos empleados se dividieron en comerciales y caseros. Al igual que en el alimento casero, se tomaron en cuenta los mismos periodos en cuanto a frecuencia de alimentación.

- Premios

Los premios se clasificaron en exclusivos o propios para perro o gato, en otros (caseros o golosinas del dueño) y en una combinación de ambos. Se consideraron las mismas frecuencias de alimentación que en el alimento casero y los aditivos.

- Complementos nutricionales

En este caso únicamente se consideró si se administraban o no.

- *Cálculo del aporte energético total*

El aporte energético se calculó sumando la energía proporcionada por los alimentos comercial y casero, los aditivos y los premios.

- Alimento comercial

La energía aportada por el alimento comercial, se obtuvo mediante la consulta del dato impreso en la etiqueta del fabricante o, si ésta faltaba, a través del empleo de los factores Atwater modificados para perro y gato, respectivamente (cuadro 6), que estiman la EM a partir de los porcentajes de carbohidratos, proteínas y grasas (nutrientes energéticos) contenidos en el alimento.<sup>38,39</sup>

**Cuadro 6.** Factores atwater modificados para perros y gatos.

Nutriente	Factor atwater modificado para perros <sup>38</sup>	Factor atwater modificado para gatos <sup>39</sup>
Carbohidratos	3.5 kcal/g	3.0 kcal/g
Proteínas	3.5 kcal/g	3.9 kcal/g
Grasas	8.5 kcal/g	7.7 kcal/g

El porcentaje (%) de carbohidratos, lo que corresponde a los elementos libres de nitrógeno (ELN) (% no consignado en la mayoría de las etiquetas), se calculó de la siguiente manera:<sup>4,8</sup>

$$\% \text{ ELN} = 100 - (\% \text{ PC} + \% \text{ GC} + \% \text{ FC} + \% \text{ Humedad} + \% \text{ Cenizas})$$

La estimación de la EM a partir del uso de los factores Atwater modificados se realizó multiplicando por sus factores correspondientes (cuadro 6) los porcentajes de proteínas y grasas incluidos en la etiqueta y el % de ELN calculado. Posteriormente, se sumaron los tres valores obtenidos, dando como resultado las kilocalorías (kcal) de EM por cada 100 gramos de alimento.

Una vez hecho esto, se estimó el total de kcal provistas a partir de la cantidad empleada por el propietario. Cabe mencionar que algunos dueños desconocían la

cantidad exacta en gramos porque utilizaban alguna medida o recipiente para proporcionar el alimento, a saber:

- Taza
- Vaso (chico o grande)
- Plato, tazón o charola (chico, mediano, grande o especiales)
- Envases con volumen conocido o marcado
- Puños
- Taza medidora propia de la marca
- Otro (cucharadas o número determinado de croquetas)

Para estimar el peso aproximado del volumen o medida empleada se realizó lo siguiente:

En el caso del uso de "tazas", se utilizó el peso en gramos señalado por el fabricante, tomando como referencia el volumen equivalente, en promedio, a 8 oz. (237 ml). Algunas etiquetas no indican el peso de una taza, pero emplean la cantidad de kcal contenidas en ella. En ese caso, se multiplicó la cantidad de kcal aportadas por una taza por 100 o 1000, según lo calculado o señalado en la etiqueta, y se dividió entre las kcal provistas por el alimento, obteniendo así el peso en gramos. Por ejemplo, la marca de alimento *Diamond® Naturals Lamb Meal & Rice Adult Dog Formula* menciona en su ficha técnica un contenido de 3,587 kcal/kg y 336 kcal/taza; por lo que para determinar el peso en gramos de una taza, se multiplicó 336 (kcal/taza) por 1000 (gramos equivalentes a un kg), obteniendo 336,000 que se divide entre 3,587 (kcal/kg); teniendo como resultado 93.7 g.

El volumen correspondiente a los "vasos" se midió mediante el uso de una probeta graduada, utilizando tres vasos de distinto tamaño, llenándolos con agua en su totalidad ("al ras"). Para "vaso grande" se utilizó el vaso medidor de la marca *Royal*

*Canin*<sup>®</sup>, con un volumen aproximado de 555 ml; como "vaso mediano" se empleó el vaso medidor de la marca *Pro Plan*<sup>®</sup>, con 445 ml, y para "vaso chico" se utilizó el correspondiente a la marca *Hill's*<sup>®</sup>, con una capacidad aprox. de 233 ml. Teniendo como referencia estos valores, la cantidad en gramos de alimento ofrecido se estimó multiplicando el peso señalado o calculado para una taza de 237 ml por el volumen correspondiente al tamaño del vaso empleado y el resultado se dividió entre 237. Por ejemplo, en el caso de la marca de alimento *Whiskas*<sup>®</sup>, una taza de 237 ml contiene 107 g de alimento. El peso en gramos de un "vaso chico" se determinó multiplicando 107 (gramos contenidos en una taza de 237 ml) por 233 (volumen en ml equivalente a "vaso chico"), obteniendo: 24,931 dividido entre 237 (ml equivalentes a una taza); teniendo como resultado 105.2 g.

En cuanto a platos (tazones o charolas), se emplearon cuatro tamaños distintos: chico, mediano, grande y especial para "perro orejón". El volumen de cada plato se midió en ml, llenándolos casi en su totalidad con agua. El volumen obtenido se dividió entre 237 (el equivalente en ml a la capacidad de una taza), estimando así el número de tazas contenidas para cada tamaño:

- Plato chico = 1.25 tazas
- Plato "perro orejón" = 2.25 tazas
- Plato mediano = 3.5 tazas
- Plato grande = 7 tazas

Posteriormente, se multiplicó el peso correspondiente a una taza de la marca proporcionada por el número de tazas contenidas de acuerdo con el tamaño de plato empleado, estimando de esta forma la cantidad aproximada de alimento ofrecido a través de estas medidas. Por ejemplo, para la marca de alimento *Pro Plan*<sup>®</sup> *Adult Complete Protection con OptiLife*, una taza de 237 ml equivale a 112 g de alimento. El

peso en gramos de un plato para "perro orejón" se determinó multiplicando 112 (gramos contenidos en una taza de 237 ml) por 2.25 (tazas contenidas en este tamaño de plato), obteniendo: 252 g de alimento.

En lo que respecta al uso de envases con volumen conocido o marcado, los propietarios indicaron el uso de envases con volúmenes de uno o dos litros y de 250 o 500 ml, llenos en su totalidad o fraccionados, por lo que, para estimar la cantidad en gramos proporcionada a través de estas medidas, se realizó el mismo procedimiento que para el uso de "vasos", utilizando el peso en gramos de una taza, según la marca ofrecida o peso calculado. Por ejemplo, una taza de 237 ml de la marca *Eukanuba*<sup>®</sup> *Adult Small Breed Formula*, equivale a 120 g de alimento. El peso en gramos de un envase de un litro (1L) se determinó multiplicando 120 (gramos contenidos en una taza de 237 ml) por 1000 (volumen en ml equivalente a 1L), obteniendo: 120,000 dividido entre 237 (ml equivalentes a una taza); teniendo como resultado 506.3 g de alimento.

Algunos propietarios señalaron el uso de "puños" como medida para proporcionar alimento, así que para estimar el peso aproximado de un puño, se emplearon 15 tipos de alimentos del total de las marcas reportadas, una balanza granataria Sartorius<sup>®</sup>, con capacidad máxima de 4,100 g y la colaboración de 16 personas (9 mujeres y 7 hombres) de distinta talla, que forman parte del personal del laboratorio de Toxicología, perteneciente al Departamento de Nutrición Animal y Bioquímica (DNAB). A cada una se le solicitó que tomara, de cada alimento, lo que consideró "un puño de croquetas", que se pesó en la balanza granataria, obteniendo como peso promedio, 53.71 g de alimento por puño. Por lo tanto, para determinar la cantidad ofrecida a partir del uso de "puños", se multiplicó el número de puños empleados por el peso promedio estimado.

Para calcular la cantidad aportada a partir del uso de tazas medidoras propias de la marca, se consiguieron las distintas tazas que emplean las marcas indicadas, además del alimento respectivo. Las tazas se llenaron con el alimento, de acuerdo con la cantidad mencionada por los propietarios y el contenido se pesó en la balanza granataria, obteniendo el peso en gramos del volumen empleado.

Los alimentos utilizados para determinar el peso promedio de “un puño” también se emplearon para determinar la cantidad ofrecida de acuerdo con la medida utilizada y alimento proporcionado, según el caso.

Los propietarios que ofrecían alimento húmedo hicieron referencia a la cantidad ofrecida en volumen y no en peso, por ejemplo, media lata o tres cuartos de sobre; por tanto, se investigó el contenido en gramos de cada una de las marcas reportadas y se dividió de acuerdo a la fracción administrada, teniendo el peso en gramos.

Algunos propietarios mencionaron ofrecer la cantidad recomendada por el fabricante de la marca. Estas cantidades se manejan de acuerdo con el peso corporal del animal, edad en el caso de cachorros, e incluso condición corporal presentada, por lo que se realizó el cálculo respectivo para cada paciente, de acuerdo con lo establecido por el fabricante.

En dos casos particulares se mencionó, como medidas empleadas, el uso de cucharadas y el número específico de croquetas ofrecidas, respectivamente. De acuerdo con el alimento empleado, se pesó tanto el contenido correspondiente a una cucharada como el peso del total de croquetas empleadas, obteniendo así el peso en gramos de ambas medidas.

Finalmente, para obtener la cantidad de kcal de EM a partir del peso del alimento en gramos, se multiplicó el peso por las kcal del alimento correspondiente y

se dividió entre 100. Para los pacientes a los que se les proporcionaba la cantidad en kg, ésta se convirtió a gramos y se realizó el mismo procedimiento. Algunas marcas de alimento expresan la cantidad de kcal de EM en kg, por lo que en ese caso la división fue entre 1000.

- **Alimento casero**

La información recabada en este apartado, en la hoja de evaluación alimentaria, correspondió al tipo de alimento y la cantidad proporcionada, la frecuencia con que se ofrecía, además del régimen implementado por el propietario. Pocos conocían las cantidades en peso del alimento ofrecido; la mayoría proporcionaba los ingredientes en unidades o volumen y en los que se tenía un mayor control era en los ingredientes de origen animal, principalmente.

Las kcal de EM aportadas por el alimento casero se determinaron mediante la consulta de tablas de valor nutritivo de alimentos.<sup>40,41</sup> Para ello, se requiere conocer el peso específico del ingrediente consultado, ya que se consigna la cantidad promedio de kcal provistas a partir de un peso determinado. Algunos ingredientes se señalan en unidades (frutas, huevo) o en volumen (bebidas, aceites o azúcares); sin embargo para la mayoría de los alimentos, las kcal están consignadas por cierta cantidad de gramos o porciones.

Los ingredientes señalados fueron agrupados en:

- Aves (pollo o pavo)
- Res
- Cerdo
- Pescado
- Vísceras
- Huevo
- Verduras
- Cereales

- Embutidos
- Lácteos
- Guisados
- Desperdicios

Según cada grupo, se asignó el valor de kcal de EM correspondiente, por cada 100 g. Estos valores se establecieron mediante la suma del promedio de las kcal de EM provistas por cada ingrediente del grupo respectivo, según las tablas.<sup>40,41</sup> Algunos valores no se proporcionan en 100 g, por lo que se realizó el cálculo multiplicando 100 por las kcal contenidas entre el peso indicado.

Posteriormente, para determinar las kcal de EM provistas por la ración o cantidad proporcionada por el propietario, se estableció la cantidad en gramos de cada ingrediente señalado, de acuerdo con la medida empleada.

Para estimar el peso de una "pieza", medida usada principalmente para los alimento de origen animal (carnes, vísceras, huevo y embutidos) y para algunas verduras, se utilizó el peso neto (parte comestible) señalado en las tablas,<sup>40,41</sup> por ejemplo, el peso neto de una pierna de pollo con piel es de aproximadamente 80 g.

La mayoría de las verduras y cereales la mayoría se consignaron por raciones o porciones. Los cuadros utilizan como porción el peso correspondiente al contenido de media taza, por lo que, de acuerdo con el volumen del ingrediente indicado por el propietario o la talla y edad del paciente, se asignó la cantidad respectiva.<sup>40,41</sup>

Los ingredientes incluidos en lácteos fueron leche y queso, por lo que las kcal se asignaron según el volumen empleado, en el caso de leche, ya que las cantidades señaladas para queso fueron mínimas.

Para determinar el aporte de kcal de EM a partir de "guisados y desperdicios" se utilizó como referencia una receta de la revista del consumidor, titulada "Pollo a la

jardinera”, en donde, además de los ingredientes empleados y la descripción de la preparación, se menciona el aporte nutrimental por ración, el cual incluye las kcal de EM.<sup>42</sup> Las medidas empleadas para estos grupos fueron “raciones”, así que se asignaron las kcal según la cantidad en raciones empleada o asignada, o bien, se asignó el equivalente a 0.25 de ración en aquellos casos de “pequeñas cantidades”.

El peso estimado del ingrediente utilizado en gramos se multiplicó por la cantidad promedio de kcal de EM provista por cada 100 g del ingrediente y se dividió entre 100, obteniendo, de esta forma, el aporte energético de la cantidad o medida utilizada por ingrediente.

Finalmente, se realizó la suma de las kcal de EM de los ingredientes empleados para así obtener el total de kcal provistas a partir del alimento casero. En el caso de los pacientes a los que se les proporcionaba más de un alimento de origen animal o guisado de forma alternada, esto es, un día se les ofrecía carne de pollo y al día siguiente carne de res o guisado, se calculó la cantidad promedio de calorías provistas por los grupos señalados.

- Aditivos y premios

La energía provista a partir de aditivos y premios se estableció considerando un 10% más de energía al total de la dieta por cada uno, según Crane SW y cols.,<sup>37</sup> de acuerdo con el manejo empleado en cada paciente.

- Aporte energético total

Finalmente, para obtener el aporte energético total de la dieta, se sumaron las energías provistas a partir de todos los alimentos ofrecidos, conforme al manejo alimenticio de cada paciente.

Para evaluar si la energía aportada por la dieta era la correspondiente a la necesaria, se realizó un balance entre el aporte energético total y el requerimiento actual [(aporte energético total/requerimiento actual)\*100].

○ *Información del entorno social y estilo de vida*

Los factores considerados en este apartado fueron:

1. La convivencia con niños.
2. El número de personas responsables de la alimentación del paciente.
3. La parte de la casa donde habitaba o permanecía el animal, si vivía en el interior o exterior de la casa o en ambas partes o en algún otro sitio ajeno a la casa del propietario.
4. Si el paciente realizaba ejercicio.
5. La convivencia con otras mascotas, si comían juntos y si compartían alimento.
6. Si tenía acceso a otras fuentes de alimento y el tipo de alimentos, como: si robaba alimento de los propietarios, sobras del alimento de la otra mascota, golosinas o sobras de comida de los propietarios, basura u otros.

Los datos obtenidos a partir de los cuestionarios se ordenaron en una hoja de cálculo para su análisis estadístico, como se muestra en el Anexo 2.

➤ **Enfermedades**

Para analizar el manejo nutricional de acuerdo con el diagnóstico hecho a cada paciente, se realizó la agrupación de los diversos diagnósticos con respecto a la patología, órgano o sistema afectado, esto es:

- Enfermedades cardiovasculares
- Enfermedades dermatológicas

- Enfermedades digestivas
- Enfermedades endócrinas
- Enfermedades hepatobiliares
- Enfermedades odontológicas
- Enfermedades ortopédicas
- Enfermedades renales
- Enfermedades de las vías urinarias inferiores
- Neoplasias
- Otras

### ➤ Análisis Estadístico

Para determinar la concordancia entre las diferentes calificaciones de la calificación corporal se utilizó el índice Kappa de Cohen.<sup>43</sup>

Para comparar las diferentes respuestas medidas en escala ordinal entre los grupos con diferentes condiciones corporales se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis y para las comparaciones múltiples, la prueba U de Mann-Whitney<sup>44,45</sup>, controlando el nivel de significancia global de la prueba.

Para cada grupo de animales con una determinada enfermedad se realizó una prueba de Karl Pearson de bondad de ajuste para cada una de las variables de interés, con el objeto de contrastar la hipótesis simple de homogeneidad de aproximaciones en una multinomial. En los casos en los cuales la prueba resultó significativa, se obtuvieron los residuales estandarizados para determinar a cuáles categorías se atribuía esta diferencia.<sup>44-46</sup>

---

---

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se aplicaron un total de 823 encuestas, de las cuales 37 estuvieron incompletas (34 realizadas a propietarios de perros y tres, a propietarios de gatos), por lo que no fueron incluidas. Cincuenta y cuatro encuestas de perros y una de gatos se repitieron, por lo que tampoco se incluyeron. Las encuestas completas y no repetidas fueron 731, 676 pertenecientes a perros (92.5% del total) y 55 a gatos (7.5% del total).

### Correlación entre las diferentes calificaciones de la condición corporal

---

Como se abordó en el capítulo de material y métodos, la condición corporal fue evaluada de forma observacional de acuerdo al sistema de calificación de 5 puntos de Edney y Smith<sup>27</sup> y por medio de ecuaciones de regresión lineal que estiman el porcentaje de grasa corporal, propuestas por Burkholder<sup>25</sup> y Stanton<sup>26</sup> para perros y gatos, respectivamente.<sup>22</sup>

#### ➤ Perros

De acuerdo a la distribución de las diferentes calificaciones de la condición corporal (cuadro 7) se observa un mayor número de coincidencias en la CCC 3/5, difiriendo hacia los extremos (CCC 1/5 y 5/5).

Estadísticamente, mediante el índice Kappa de Cohen, el valor de la medida de concordancia entre la CCC observada y la CCC obtenida por medio de las fórmulas para la estimación del %GC para cada sexo fue de 0.116, considerado como pobre (intervalo de confianza al 95% de 0.067 a 0.165).<sup>43</sup> El valor para la comparación de ambos sexos fue de 0.183, que se encuentra entre pobre y aceptable (intervalo de

confianza al 95% de 0.136 a 0.23).<sup>43</sup> La correlación de la CCC obtenida a través de las dos fórmulas (según el sexo y para ambos) son de 0.255, catalogada como aceptable (intervalo de confianza al 95% es de 0.21 a 0.3).<sup>43</sup> Los resultados de concordancia se muestran en el Anexo 3.

**Cuadro 7.** Distribución de las diferentes calificaciones de la condición corporal (CCC) obtenidas a partir de la observación y de las fórmulas morfométricas en perros.

CCC	Observada	%	Fórmula Macho/Hembra	%	Fórmula General	%
1: Caquéxico	10	1.48	13	2.01	87	13.47
2: Delgado	98	14.50	249	38.54	120	18.58
3: Ideal	286	42.31	258	39.94	203	31.42
4: Sobrepeso	226	33.43	102	15.79	129	19.97
5: Obesidad	56	8.28	24	3.72	107	16.56
<b>Total</b>	<b>676</b>	<b>100</b>	<b>646</b>	<b>100</b>	<b>646</b>	<b>100</b>

### ➤ Gatos

Al igual que en perros, la distribución de las diferentes condiciones corporales presentadas en el cuadro 8, muestra un mayor número de coincidencias en la CCC 3/5, siendo menor en las CCC 1/5 y 5/5.

De acuerdo al índice Kappa de Cohen, se encontró que la similitud entre la CCC observada y la CCC obtenida de acuerdo con el %GC tomando en cuenta la primera fórmula fue de 0.155, considerada como pobre a aceptable (intervalo de confianza al 95% de -0.015 a 0.325).<sup>43</sup> El valor de la comparación de la CCC observada con la CCC obtenida a partir del %GC de la segunda fórmula fue de -0.054, catalogado como pobre (intervalo de confianza al 95% de -0.209 a 0.101).<sup>43</sup> La correlación entre las CCC obtenidas mediante las respectivas fórmulas fue de 0.309, que se encuentra entre

pobre a moderado (intervalo de confianza al 95% de 0.117 a 0.501).<sup>43</sup> Los resultados de concordancia se muestran en el Anexo 4.

**Cuadro 8.** Distribución de las diferentes calificaciones de la condición corporal (CCC) obtenidas a partir de la observación y de las fórmulas morfométricas en gatos.

CCC	Observada	%	Fórmula 1	%	Fórmula 2	%
<b>1: Caquéxico</b>	1	1.82	2	4.55	1	2.27
<b>2: Delgado</b>	9	16.36	8	18.18	4	9.09
<b>3: Ideal</b>	27	49.09	11	25.00	18	40.91
<b>4: Sobrepeso</b>	15	27.27	13	29.55	10	22.73
<b>5: Obesidad</b>	3	5.45	10	22.73	11	25.00
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>100</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	<b>44</b>	<b>100</b>

La literatura indica que la CCC es una estimación razonable de la composición corporal del animal. La investigación realizada en gatos encontró un índice de correlación igual o superior a 0.9 entre CCC y la composición corporal predicha a partir de la morfometría,<sup>28</sup> sin embargo, los resultados obtenidos en este estudio, en su mayoría, fueron pobres.

En los estudios realizados para obtener las fórmulas morfométricas señaladas, se utilizaron perros de entre 7.3 y 34.5 kg, que tenían entre 1 a 33% de GC; los gatos pesaban entre 1.98 y 4.95 kg y tenían de 7 a 25% de GC. En el caso de perros, las ecuaciones se obtuvieron a partir de perros mesaticefálicos (mesocefálicos), por lo que es poco probable que reflejen con exactitud la conformación corporal de las razas braquicefálicas o dolicocefálicas. Los gatos, por otro lado, tienen una conformación y proporciones corporales relativas cercanas a los valores estándar en todas las razas. Además, en el estudio original los gatos se anestesiaron para realizar las mediciones en decúbito lateral, por lo que utilizando la misma posición a la realizada en perros (en cuatro patas, formando un ángulo recto y mirando hacia adelante con la cabeza en posición normal) compromete la precisión y el error estándar de la medición que sólo

será útil como evaluación relativa de los cambios de la composición corporal a lo largo del tiempo.<sup>22</sup>

En este estudio, las mediciones se realizaron en la mayoría de los pacientes de la muestra obtenida, excepto en los animales agresivos o con alguna lesión que impidiera la medición. El procedimiento se realizó sin ninguna forma de inmovilización, por lo que no cumplió totalmente con lo establecido por los estudios originales. Por lo anterior y debido a que la autora de esta tesis fue la única persona que realizó las observaciones, se tomó la CCC observada como referencia para todo este trabajo, ya que ésta se registró en la totalidad de la población estudiada (perros y gatos, respectivamente).

## Información del paciente

### ➤ Perros

De los 676 pacientes, 333 fueron hembras (49.26%) y 343 fueron machos (50.74%). El número de cachorros fue de 98 (14.5%), de adultos 438 (64.8%) y de gerontes 140 (20.7%). Los perros de razas pequeñas fueron 218 (32.25%), 117 hembras (53.67%) y 101 machos (46.33%). El número de animales de raza mediana fue de 239 (35.36%), 121 hembras (50.63%) y 118 machos (49.37%). En cuanto a las razas grandes, se obtuvo un total de 204 (30.18%), 91 hembras (44.61%) y 113 machos (55.39%), y, de los animales de razas gigantes fueron 15 (2.22%), cuatro hembras (26.67%) y 11 machos (73.33%). Estos datos concuerdan con lo que se observa en México, donde la mayor parte de la población de perros corresponde a razas pequeñas y medianas. De acuerdo a lo mencionado en foros de difusión por representantes de la industria de

alimentos para perros y gatos en México.

- *Relación de la calificación de la condición corporal observada con la información del paciente*

Algunos estudios realizados sobre obesidad en perros, desde 1960 a la fecha, mencionan que el porcentaje de obesidad en diversas poblaciones varía entre 9 y 34%.<sup>27,28,47-54</sup> Otros estudios, a través de encuestas epidemiológicas transversales, obtuvieron una estimación de la prevalencia de sobrepeso y obesidad de entre 24 y 30%,<sup>55-58</sup> en este estudio, ese porcentaje fue de 41.7%. En el caso de animales caquéxicos y bajos de peso, los resultados se aproximaron a los consignados por Kronfeld et al,<sup>59</sup> quienes encontraron, en un total de 3,729 perros en EUA, 0.5% de animales caquéxicos y 10% bajos de peso. Edney y Smith,<sup>27</sup> en el Reino Unido, hicieron un cálculo de 15% de animales bajos de peso.

- CCC y sexo (ver Anexo 5)

Se encontró que las hembras presentaron un mayor porcentaje de obesidad (CCC 5/5) (10.51% del total de las hembras) y de sobrepeso (CCC 4/5; 37.84%) que los machos (6.12% del total de machos para obesidad y 29.15% para sobrepeso). Por lo tanto, 48.35% de las hembras presentó sobrepeso u obesidad contra 35.27% de los machos, por lo que entre sobrepeso y obesidad, la diferencia entre sexo es muy marcada ( $P < 0.05$ ). Estos resultados reflejan lo que la literatura señala, que las hembras tienen mayor predisposición al sobrepeso y obesidad que los machos; incluso, algunos de estos estudios mencionan que las hembras representan más de 60% de los perros obesos.<sup>47,53</sup> Glickman et al.<sup>58</sup> observaron un porcentaje de sobrepeso y obesidad en perras adultas del 40%, porcentaje menor a lo encontrado en este estudio.

- CCC y etapa de vida (ver Anexo 5)

Entre los animales gerontes, 32.86% se encontró con sobrepeso y 11.43% con obesidad (44.3% entre sobrepeso y obesidad), mientras que en los adultos, sólo 8.9% fueron calificados con obesidad y entre los cachorros, únicamente 1.02% la presentó. Es decir, 47.03% de los perros adultos y 14.3% de los cachorros presentaron sobrepeso u obesidad, similar a lo encontrado por varios autores, los cuales mencionan que la incidencia de la obesidad aumenta con la edad, pues sólo 6% de los perros comprendidos entre 9 y 12 meses de edad son obesos, mientras que en los adultos este porcentaje es de alrededor de 40%.<sup>27,54,58</sup> Pocos animales menores de 2 años se encuentran en la categoría de sobrepeso; la prevalencia de sobrepeso aumenta entre los 6 y 8 años, manifestándose una reducción en el peso después de los 12 años de edad.<sup>51,59,60</sup> Al igual que en los estudios anteriores, se observó que los cachorros de este estudio presentaron un bajo porcentaje de sobrepeso y obesidad, mientras que en los adultos y gerontes el porcentaje fue superior a 40%. Estadísticamente se encontró que los perros adultos y gerontes mostraron una mayor obesidad ( $P < 0.05$ ) que los cachorros.

- CCC y castración (ver Anexo 5)

Se observó que 30.44% del total de los animales enteros presentaron sobrepeso y únicamente 5.85%, obesidad. En el caso de los castrados, 41.67% correspondió a sobrepeso y el 15% a obesidad. Nuevamente, el porcentaje de hembras enteras con sobrepeso y obesidad (42.64%) fue mayor que el de los machos (32.1%), mientras que para los animales castrados, los resultados obtenidos fueron similares (56.62% en hembras y 56.82% en machos). Estos resultados coinciden con lo consignado por otros autores, quienes mencionan que la castración eleva el riesgo de obesidad y que, de hecho, las hembras esterilizadas tienen el doble de probabilidad de

presentar sobrepeso que las no esterilizadas, mostrándose esta tendencia también en los machos.<sup>27,49,54,61-64</sup> Según Robertson,<sup>54</sup> la frecuencia de sobrepeso y obesidad es de 32% en animales esterilizados, en comparación con 15% en los enteros, independientemente del sexo. Sin embargo, los datos obtenidos en este estudio están por encima de lo consignado por otros. Estadísticamente, los perros castrados fueron más obesos que los enteros ( $P<0.05$ ), así como las hembras castradas a diferencia de los machos castrados.

- CCC y talla (ver Anexo 5)

El sobrepeso y la obesidad fueron mayores en las razas medianas (48.12%), seguidas de las razas pequeñas (43.12%) y de las razas grandes (35.29%). En el caso de las razas gigantes, fueron pocos los animales evaluados encontrando sólo un caso calificado con obesidad.

Algunos autores mencionan que el exceso de ingestión de energía predispone a los perros de razas pequeñas a aumentar de peso, aunque, al parecer, esto está más relacionado con la genética de cada individuo. Ciertas razas como el Labrador Retriever, Pastor de Shetland, Golden Retriever, Cocker Spaniel, razas pequeñas de Terriers, Schnauzer miniatura, Chihuahueños, Pekineses, Teckel y Basset Hound son más propensas a padecer obesidad (ejemplos de razas consideradas pequeñas, medianas y grandes), por lo que los datos arrojados en este estudio coinciden con lo mencionado.<sup>27,56,65</sup> Estadísticamente, los perros de razas pequeñas presentaron más obesidad que los de razas gigantes ( $P=0.000$ ); los perros medianos fueron más obesos que los grandes ( $P=0.004$ ) y que los gigantes ( $P=0.000$ ), y los animales de razas grandes que los de razas gigantes ( $P=0.002$ ). La mayor predisposición a la obesidad se presentó en los animales de talla mediana, seguidos de los de talla pequeña y, finalmente, los de talla grande.

- CCC y actividad física (ver Anexo 5)

De los perros poco activos, 48.87% tuvieron sobrepeso u obesidad, mientras que para los activos el porcentaje fue de 41.83% y para los muy activos, sólo 27.67% lo manifestaron. Esto refleja lo mencionado por diversos autores con respecto a que los animales con menos actividad o pocas oportunidades de realizar ejercicio tienen un mayor riesgo de sobrepeso, debido a que entre más actividad física realice el animal, éste tendrá un mayor gasto energético y, por tanto, una menor deposición de grasa corporal.<sup>66,67</sup> Los animales activos y poco activos presentaron más sobrepeso y obesidad que los muy activos ( $P=0.000$  para los poco activos y  $P=0.004$  para los activos).

- CCC e intensidad del apetito (ver Anexo 5)

De los perros para los cuales se consignó un apetito bueno, 41.72% tenía sobrepeso u obesidad, mientras que 73.58% de los animales que presentaron apetito voraz padecían sobrepeso u obesidad. Esta característica es muy subjetiva, porque depende de la apreciación del propietario que puede confundir el "buen apetito" con el voraz o viceversa. Como se señaló en el apartado de *Anatomía y fisiología digestiva*, los perros tienen una gran capacidad de distensión del estómago, por lo que muchos dueños pueden considerar que estos animales no sacian su apetito y, por lo tanto, ofrecen alimento en grandes cantidades, lo que puede reflejarse en la manifestación de un apetito voraz.<sup>10,12</sup> Estadísticamente, los animales con apetito voraz fueron más obesos ( $P<0.05$ ) que los otros tres niveles (malo, regular y bueno).

## ➤ Gatos

De los 55 pacientes gatos, 27 fueron hembras (49.09%) y 28 machos (50.91%). El número de cachorros fue de 8 (14.55%), de adultos, 18 (32.73%) y de gerontes, 29 (52.73%).

### ○ *Relación de la calificación de la condición corporal observada con la información del paciente*

Los estudios realizados sobre obesidad en gatos son pocos y la mayoría no utiliza las mismas definiciones de sobrepeso y obesidad ni las mismas técnicas de evaluación. Sin embargo, se estima que la prevalencia de obesidad felina oscila entre 19 y 52% (estudios realizados en EUA, Reino Unido y Australia).<sup>60,68-70</sup> El porcentaje de sobrepeso y obesidad encontrado en los gatos de este estudio fue de 32.72%, lo que coincide con lo consignado por Lund *et al.*,<sup>70</sup> quienes señalan 35% de prevalencia de obesidad. No obstante, si se consideran únicamente los animales obesos, el porcentaje obtenido en este estudio está muy por debajo de esa cifra.

Los animales con bajo peso y caquéxicos (condiciones corporales asociadas principalmente a su estado de salud) constituyen sólo el 18.18%. Estos datos son similares a los presentados por Kronfeld *et al.*,<sup>71</sup> quienes señalaron que de un total de 1,620 gatos, 2% correspondía a animales caquéxicos y 17%, a bajos de peso. Scarlett *et al.*,<sup>72</sup> refieren un 3% como animales caquéxicos y 15% bajos de peso de un total de 2,050 gatos (ambos estudios realizados en hospitales veterinarios privados en EUA).

#### ▪ CCC y sexo (ver Anexo 6)

Se encontró un mayor porcentaje de obesidad en los machos que en las hembras, 7.14% del total de machos presentaron obesidad contra 3.7% del total de

las hembras, pero más hembras que machos tuvieron sobrepeso, 29.63% contra 25% de los machos, por lo que para las dos condiciones de sobrepeso y obesidad la diferencia entre sexos fue mínima (33.33% de las hembras y 32.14% de los machos). En el caso de los gatos, según la literatura, la obesidad parece predominar en los machos sin que haya una explicación clara para ello.<sup>70</sup> Estadísticamente no se encontró diferencia significativa en la relación de la condición corporal y el sexo ( $P=0.743$ ).

- CCC y etapa de vida (ver Anexo 6)

Se encontró que 34.48% de los gatos gerontes presentó sobrepeso y 3.45%, obesidad ( $\Sigma=37.93\%$  entre sobrepeso y obesidad); 11.11% de los adultos se calificó como obesos, mientras que en los cachorros no se detectaron animales obesos, únicamente con sobrepeso (12.5%). Entre sobrepeso y obesidad, 33.33% pertenece a pacientes adultos.

De los animales gerontes, 20.69% se encontraba en condiciones de caquexia o de bajos de peso, mientras que 22.22% de los animales adultos tenía una CCC 2/5. Se ha mostrado que la edad adulta es un factor de riesgo en el gato; algunos estudios han demostrado que la condición corporal tiende a disminuir de manera significativa a partir de los 13 años,<sup>69</sup> coincidiendo con lo anterior, sólo un paciente geronte fue calificado como caquéxico. Por otro lado, se ha encontrado que la prevalencia de sobrepeso y obesidad es mayor en los gatos con edades de entre 5 y 11 años,<sup>70</sup> lo que concuerda con este estudio, ya que los animales gerontes expresaron el mayor porcentaje en cuanto a sobrepeso y obesidad (37.93% de los gerontes contra 33.33% de los adultos). Se ha observado que el envejecimiento está asociado con un descenso en la actividad física voluntaria, por lo que los gatitos, al ser más activos, tienen menor predisposición a la obesidad,<sup>72</sup> condición observada también en este estudio.

Estadísticamente, no existió diferencia significativa entre la condición corporal y las etapas de vida ( $P=0.957$ ).

- CCC y castración (ver Anexo 6)

Del total de gatos enteros (machos y hembras), 17.65% presentó sobrepeso y ninguno obesidad; y del total de castrados, 31.58% fue calificado con sobrepeso y 7.89% con obesidad.

Por sexo, no hubo hembras enteras con sobrepeso u obesidad, mientras que 35% de los machos presentó alguna de las dos condiciones. Como ya se indicó, la obesidad parece predominar en los machos.<sup>70</sup> De los machos castrados, 33.33% tuvo obesidad o sobrepeso y de las hembras castradas, 45%. Esto coincide con lo observado por otros autores que mencionan que la esterilización es la principal causa de obesidad.<sup>72-74</sup> En los gatos castrados hay una reducción de entre 20 y 25% del RED con respecto a los no castrados.<sup>75</sup> De hecho, se ha observado que los machos castrados pueden necesitar 28% menos calorías y las hembras, 33% menos que los animales no castrados.<sup>73</sup> Estadísticamente, no se encontraron diferencias significativas en la CCC por el efecto de castración ( $P=0.651$ ), así como para cada sexo ( $P=0.436$ ).

- CCC y actividad física (ver Anexo 6)

De los gatos poco activos, 32.14% se encontraba con sobrepeso u obesidad, mientras que en el caso de los activos y muy activos los porcentajes fueron de 38.89% y 22.22%, respectivamente. Al igual que en los perros, los animales con menos actividad o pocas oportunidades de realizar ejercicio tienen un mayor riesgo de sobrepeso.<sup>68,69,72</sup> En este estudio, en los animales con poca actividad el porcentaje de caquexia y peso bajo fue de 25%, situación asociada a un posible proceso de enfermedad, que impide consumir la cantidad de alimento adecuada. En los animales

anoréxicos es característico observar una disminución de peso de forma acelerada.<sup>71,72</sup> No se encontró diferencia estadística significativa entre los diferentes niveles de actividad y la condición corporal (P=0.649).

- CCC e intensidad del apetito (ver Anexo 6)

De los gatos para los cuales se consignó un "buen apetito", 36.95% presentó sobrepeso u obesidad, mientras que para los de apetito voraz, el resultado fue de 50%. Al igual que en los perros, estos datos son muy subjetivos, ya que dependen de la apreciación del propietario que puede confundir el "buen apetito" con el apetito voraz.<sup>76</sup> En el caso del gato caquéxico, su apetito era malo. Estadísticamente, no existió diferencia significativa entre la intensidad del apetito y la condición corporal (P=0.242).

## Información de la dieta

### ➤ Tipo de alimentación

En este estudio, 40.98% de los perros consumió alimento comercial, 5.62%, alimento casero, y 53.4%, una combinación de ambos. El porcentaje de animales obesos y con sobrepeso, de los que consumían exclusivamente alimento casero, fue de 55.27%, mientras que en los que se ofrecía la combinación de alimentos (casero y comercial) el porcentaje de obesidad y sobrepeso fue de 42.93% y de 38.27% para los que sólo consumían alimento comercial (Anexo 7). Los factores que influyen en el consumo de alimento incluyen la textura y palatabilidad, al igual que la composición y disponibilidad del mismo, siendo la palatabilidad el factor de riesgo más importante, ya que puede inducir un consumo excesivo.<sup>4,11</sup> En un estudio hecho por Armstrong y Lund,<sup>56</sup> éstos observaron que los perros clasificados como obesos o con sobrepeso

comían con mayor frecuencia comida enlatada o casera que los que fueron clasificados con un peso ideal. La comida casera tiene mayor palatabilidad con respecto a los alimentos comerciales, además de que puede contener un mayor porcentaje de grasa. Estas características combinadas con un régimen a libre acceso pueden contribuir al desarrollo y mantenimiento de sobrepeso y obesidad.<sup>4,48,72,77</sup> Estadísticamente no se encontró diferencia significativa entre los tipos de alimentación y su relación con la condición corporal ( $P>0.05$ ).

Se encontró que 49.09% de los gatos consumía alimento comercial, sólo un paciente (1.82%) alimento casero y 49.09% la combinación de ambos. Según algunos estudios, los gatos con sobrepeso reciben con mayor frecuencia carne, sobras de comida o premios.<sup>68,69,76,78</sup> Estas prácticas se encuentran en este estudio, ya que de los gatos que consumían la combinación de alimento casero y comercial, 29% se encontraba con sobrepeso; ese porcentaje fue de 25.93% en los que consumían alimento comercial exclusivamente (Anexo 8). Estadísticamente no se encontró diferencia significativa entre los tipos de alimentación y la condición corporal ( $P=0.932$ ).

### ➤ Alimento comercial

Dentro de los animales que consumían alimento comercial como principal fuente de alimento, 4.69% consumía alimentos de valor; 45.13%, alimento premium; 36.46%, superpremium, y 13.72%, alimentos de prescripción. Los perros que presentaron mayor sobrepeso y obesidad fueron los que consumieron alimentos de prescripción (47.37%) y, en orden descendente, superpremium (37.62%), premium (36.8%) y valor (30.77%), de acuerdo a los valores de cada categoría; sin embargo, con respecto al total de la población de perros que consumieron únicamente alimento comercial, el mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad fue para los que consumieron

alimentos premium con un 16.61%, seguido de los superpremium con 13.72%, (para prescripción y valor fue de 6.5% y 1.44% respectivamente) (Anexo 7). Comportamiento asociado a una probable mala administración del alimento en cuanto a la cantidad requerida por el paciente, o bien, que se le agreguen aditivos.<sup>33</sup> Estadísticamente no se encontró diferencia entre los tipos de alimentos comerciales en cuanto a su calidad y su relación con la condición corporal ( $P>0.05$ ).

Del total de gatos, ninguno consumía alimentos de valor, 70.37% consumía alimentos premium, 22.22% superpremium y 7.41%, de prescripción. Los gatos que presentaron mayor porcentaje de obesidad y sobrepeso fueron los que consumieron alimentos premium (siendo nueve pacientes que equivalen al 47.37% dentro de esta categoría) y de prescripción (con un paciente que representa el 50% en este rubro), sin embargo, en relación al total de gatos que únicamente se les proporcionaba alimentos comerciales, el porcentaje de sobrepeso y obesidad fue de 33.33% para los que consumieron alimentos premium y 3.7% para prescripción (Anexo 8). Algunos alimentos de prescripción son utilizados como alimentos de mantenimiento, particularmente aquellos formulados específicamente para la prevención de enfermedades del tracto urinario inferior, que son ricos en materias grasas y que pueden favorecer la obesidad si no se indican en la cantidad correcta,<sup>79</sup> lo que pudo suceder en este caso. La mayoría de los alimentos premium son sumamente palatables y si no se controla la cantidad que se proporciona, se puede exceder el consumo de energía y promover obesidad.<sup>4,37</sup> Estadísticamente, no se encontró asociación entre la calidad de los alimentos comerciales y la condición corporal ( $P=0.712$ ).

Noventa y tres por ciento de los perros consumían alimentos secos, mientras que sólo 0.72% (dos perros) consumían alimento húmedo y 6.14%, semihúmedo. Los perros que consumieron alimento húmedo se encontraban en estado de sobrepeso y obesidad. Para los que consumieron alimento seco y semihúmedo, 36.82% y 52.94%,

respectivamente, tenía sobrepeso u obesidad (Anexo 7). Dentro de las características organolépticas de los alimentos comerciales, el alimento húmedo es más palatable, razón por la cual los animales que consumen este tipo de productos puedan manifestar más problemas de obesidad.<sup>4,56</sup> El suministro de alimentos muy palatables, ricos en materias grasas y en carbohidratos fácilmente digestibles es uno de los principales factores de riesgo, de ahí que también el porcentaje de sobrepeso y obesidad para los que consumieron alimentos semihúmedos sea mayor que para los que consumieron alimentos secos. Sin embargo, en un estudio epidemiológico realizado en 2003 por Robertson,<sup>54</sup> no se mostró influencia particular del tipo de alimento (húmedo vs. seco) en la frecuencia de obesidad, por lo que, aparentemente, no sólo es el tipo de alimento sino también el contenido de energía que se proporciona al día. Estadísticamente no se encontró diferencia entre los tipos de alimentos comerciales en cuanto a su porcentaje de humedad y su relación con la condición corporal ( $P>0.05$ ).

El 96.3% de los gatos consumió alimentos secos y de ellos, 42.31% tuvo una condición corporal ideal. Sólo un paciente (3.7%) consumía alimento húmedo como alimento base, y se encontraba en condición caquéxica (Anexo 8), lo que podría relacionarse con un consumo insuficiente de un alimento que se caracteriza por un alto porcentaje de humedad, baja concentración de nutrientes y energía.<sup>4,31,37</sup> Estadísticamente no se encontró relación entre los tipos de alimentos comerciales según su porcentaje de humedad y la condición corporal ( $P=0.522$ ).

Al 45.85% de los perros se les proporcionaba alimento dos veces al día y al 44.77%, una vez al día. El porcentaje de animales con sobrepeso y obesidad fue de 42.52% para los que consumían alimento dos veces al día y de 37.9% y 21.74%, respectivamente, para los que comían una y tres veces al día (Anexo 7). Algunos estudios demuestran que los propietarios suelen ofrecer a sus perros de una (26 a 77% de los propietarios) a dos (19 a 50% de los casos) comidas por día,<sup>80-82</sup> rangos

entre los que se encuentra este estudio. En estudios epidemiológicos se ha observado que los perros obesos, generalmente, reciben alimento una vez al día.<sup>54,83</sup> Se encontró diferencia estadística significativa entre la frecuencia de alimentación y su relación con la condición corporal ( $P < 0.05$ ), aunque ésta sólo fue entre los animales que consumían alimento dos y tres veces al día ( $P = 0.001$ ), tendiendo más al sobrepeso y obesidad los animales que comían dos veces al día.

La mayoría de los gatos (66.67%) recibía el alimento de forma indefinida, esto es, cada vez que el plato se encontraba vacío o que el animal pedía alimento, se le proporcionaba, y justamente en estos animales es donde se encontró el mayor número con sobrepeso y obesidad siendo el 33.33% (seis animales) (Anexo 8). El ofrecer varias comidas al día no conlleva a un aumento en la frecuencia de obesidad siempre y cuando el total no exceda la cantidad de energía requerida al día. Por lo tanto, es importante no confundir la división de la ración diaria adecuada con ofrecer varias comidas al día.<sup>4,72</sup> Estadísticamente no hubo relación entre la frecuencia de alimentación y la condición corporal ( $P = 0.058$ ).

En cuanto al régimen alimenticio, la mayoría (63.18%) de los propietarios de perros proporcionaba el alimento racionado, mientras que 35.74% alimentaba *ad libitum*. En el primer caso, 46.86% de los perros presentaron sobrepeso u obesidad, mientras que estas condiciones corporales sólo se presentaron en 23.23% de los perros, en el segundo caso (Anexo 7). Estadísticamente los perros con alimentación racionada estaban más obesos ( $P = 0.000$ ) que los perros alimentados *ad libitum*.

La mayoría de los propietarios de gatos (81.48%) les proporcionaban el alimento *ad libitum*, encontrándose en este régimen el mayor número de animales obesos o con sobrepeso (ocho) (Anexo 8). Como ya se explicó, la alimentación *ad*

---

---

*libitum* propicia la obesidad, aunque estadísticamente no hubo relación con la condición corporal ( $P=0.646$ ).

La literatura comenta que la alimentación *ad libitum* es un factor de riesgo innegable para la manifestación de sobrepeso y obesidad porque se incrementa el consumo de alimento. Sin embargo, una dieta mal racionada también puede aportar mayor energía de la que el animal necesita, factor observado en este estudio. En general, los propietarios de animales de compañía sobreestiman las necesidades de alimento, ofreciéndolo en exceso. Los perros y gatos pueden consumir varias comidas pequeñas al día cuando reciben un alimento comercial seco a libre acceso y, aún así, mantener un peso corporal ideal; sin embargo, los que reciben un alimento denso en energía, muy palatable y a libre acceso pueden mantener el peso corporal en un punto fijo más elevado, lo que indica una tendencia a la obesidad.<sup>4,22,33,48,72,76,79,83,84</sup>

Como parte de las prácticas de alimentación hechas por el propietario, se encontraron varias formas de suministrar el alimento comercial. Una tercera parte (33%) de los propietarios de perros mencionó ofrecer una cantidad conocida en gramos; 49.07% utilizaba utensilios (desde tazas hasta cucharas) como medida; 2.5% proporcionaba el alimento a base de "puños", y 15.36% ofrecía alimento sin determinar la cantidad.

El 24.07% de los propietarios de gatos ofrecía a sus animales cantidades conocidas en gramos; 20.36% utilizaba utensilios (desde tazas hasta envases con volumen específico) como medida; sólo una persona (1.85%) administró el alimento a base de "puños", mientras que otra (1.85%) ofrecía un número determinado de croquetas; por último, 51.85% proporcionaba alimento sin conocer la cantidad.

La mayoría de los utensilios no tenía una medida estándar, lo que dificultó determinar la cantidad de alimento empleada; en el caso del uso de puños la cantidad

es todavía más variable, ya que depende de la persona que sirve el alimento. Esto muestra que la mayoría de los propietarios no proporciona las cantidades adecuadas de alimento, ofreciendo más de lo requerido o quedándose por debajo.<sup>4,22</sup> En el cuadro 9 se muestra la distribución de las medidas empleadas por los propietarios para ofrecer el alimento comercial a sus perros y gatos.

**Cuadro 9.** Distribución de las medidas empleadas para ofrecer el alimento comercial a los perros y gatos de este estudio.

Medida	Perros	%	Gatos	%
Gramos	211	33.07	13	24.07
Taza	164	25.71	7	12.96
Vaso	37	5.80	1	1.85
Plato	77	12.07	2	3.70
Envase	27	4.23	1	1.85
Puño	16	2.51	1	1.85
Taza Medidora	7	1.10	-	-
Otro	1	0.16	1	1.85
Sin Determinar	98	15.36	28	51.85
<b>Total</b>	<b>638</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

En este estudio se observó que la mayoría de los propietarios de perros (92.48%), compraban el alimento empaquetado, mientras que 6.74% lo compraban a granel (por "kileo") (Anexo 9). Este porcentaje fue menor a lo esperado, ya que se considera que en México la compra de alimento a granel es elevada, incluso promovida por algunos fabricantes. La justificación más común para adquirir alimento comercial de esta forma es porque resulta más económica; sin embargo, es desfavorable para la salud del animal, ya que si el expendedor no tiene un adecuado almacenaje, el alimento puede contaminarse, deteriorándose con mayor rapidez, tanto en su aspecto físico, como en su valor nutricional. <sup>Plática personal con representantes de la industria de alimentos para perros y gatos.</sup>

En el cuanto a la frecuencia de compra, 19.91% de los propietarios adquirirían el alimento en un periodo menor a un mes, y 51.88% lo adquirirían en un periodo mayor a un mes (Anexo 9). Este intervalo puede perjudicar la calidad nutricia del alimento, dependiendo de dónde y cómo se almacene, ya que en un estudio realizado por Rivera,<sup>85</sup> se mostró que la mayoría de los alimentos comerciales analizados después de más de un mes de haber sido abiertos tenían mayores índices de peroxidación (sin importar el tipo de antioxidantes que contuvieran), lo cual habla también de un mayor grado de deterioro y, como consecuencia, una menor calidad.

La mayoría de los propietarios de perros (88.87%), conservaban el alimento en lugares adecuados (secos, a temperatura ambiente, sin estar a la intemperie o expuesto a sustancias tóxicas), práctica imprescindible, porque, a pesar de que el alimento sea de buena calidad, su deterioro y contaminación, dependen en gran medida del lugar donde se encuentre.<sup>85,86</sup> Por otro lado, es necesario también tener en cuenta la forma de conservación; 72.88% de los propietarios de perros mencionó conservar el alimento en su empaque original (Anexo 9). Esto es muy importante en los alimentos comerciales, principalmente en los superpremium y de prescripción, que utilizan empaques especiales para prolongar su calidad nutricional, ya que, una vez abiertos, comienzan a perder sus propiedades.<sup>85,86</sup> Con respecto a este rubro, se observó que 75.46% de los propietarios de perros que consumen alimentos superpremium, los mantuvieron en su empaque original, mientras que 62.12% de los propietarios que proporcionaban alimentos de prescripción siguieron esta práctica (Anexo 10).

La mayoría de los propietarios de gatos (90.74%) compraba el alimento empaquetado y 7.41%, a granel. Al igual que con los perros, se esperaba que este porcentaje fuera mayor. Del total de dueños de gatos, 46.3% adquiriría el alimento en un periodo menor a un mes y 33.33%, en un periodo mayor a un mes. Ya se explicó la

consecuencia de tener alimento almacenado por mucho tiempo, aunque la mayoría (94.44%) de los propietarios lo conservaba adecuadamente en cuanto a condiciones ambientales (Anexo 9). Y con respecto a la forma de conservación, 72.22% mantenía el alimento en su empaque original (70% de los que compraban alimento superpremium y uno de los dos que compraba alimento de prescripción, Anexo 10).

El almacenamiento correcto del alimento es una medida importante para la prevención de enfermedades alimentarias, en las cuales se requiere controlar la temperatura, humedad y disponibilidad de oxígeno. Si los alimentos se guardan en un lugar seco, fresco y con la parte superior del empaque cerrada, se limita la cantidad de humedad y aire necesarios para la degradación química oxidativa y el crecimiento microbiano.<sup>86</sup>

### ➤ Alimento casero

A la mayoría (93.23% y 92.86%, respectivamente) de los perros y gatos se les ofrecía alimento preparado. En los perros, 44.62% tenía sobrepeso u obesidad; entre los gatos solamente ocho individuos (30.77%) manifestó sobrepeso, y la mayoría (57.69%) tenía una condición corporal ideal (Anexos 7 y 8). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el tipo de alimento casero y la condición corporal en ninguna de las especies ( $P > 0.05$ ).

Los propietarios de perros ofrecían un mayor porcentaje de carne de pollo (24.31%), seguida por cereales (18.99%), verdura (8.53%) y carne de res (8.44%). Los gatos, consumían carne de pollo y pescado en el mismo porcentaje (22.22%), seguido de vísceras (7.41%). Los gatos se alimentaban en su mayoría como carnívoros estrictos y los perros, como omnívoros o carnívoros facultativos, lo que corresponde a su comportamiento alimenticio, aunque no necesariamente estos ingredientes cubren sus requerimientos nutricionales diarios.<sup>4,9-13,34</sup> En el cuadro 10 se muestra la

distribución de los diferentes grupos de ingredientes empleados en el alimento casero ofrecido a los perros y gatos de este estudio.

**Cuadro 10.** Distribución de los grupos de ingredientes empleados en el alimento casero en perros y gatos de este estudio.

Alimento casero	Perros	%	Gatos	%
Pollo	265	24.31	18	22.22
Res	92	8.44	4	4.94
Cerdo	6	0.55	-	-
Pescado	19	1.74	18	22.22
Vísceras	12	1.10	6	7.41
Huevo	37	3.39	1	1.23
Verdura	93	8.53	1	1.23
Cereales	207	18.99	2	2.47
Embutidos	10	0.92	1	1.23
Lácteos	12	1.10	1	1.23
Guisados	29	2.66	-	-
Desperdicios	31	2.84	2	2.47
Ninguno	277	25.41	27	33.33
<b>Total</b>	<b>1090</b>	<b>100</b>	<b>81</b>	<b>100</b>

De los propietarios de perros, 41 mencionaron ofrecer desperdicios, 21 como la base de la alimentación y el resto como segunda fuente. De los perros que consumían sobras como primera fuente, 38.09% presentó sobrepeso u obesidad y 19.05% estaba bajo de peso, posiblemente por un desequilibrio de nutrientes en la dieta. En los perros que consumían sobras como segunda fuente, la mitad tenían sobrepeso u obesidad, asociado a que regularmente las sobras de comida están compuestas por ingredientes altamente energéticos (grasas, principalmente) o carbohidratos simples, que son fácilmente digestibles. Esto sumado a la dieta base aumenta la cantidad total de energía que se proporciona, predisponiendo a problemas de sobrepeso y obesidad.<sup>4,22,33,79</sup> No se encontró diferencia estadística significativa entre el consumo o

no de sobras de comida y la condición corporal ( $P>0.05$ ). En el caso de los gatos, sólo a dos individuos se les proporcionaban desperdicios como segunda fuente y éstos estaban en CCC 2/5 y 3/5, lo que se asocia a que no se excedían los requerimientos nutricionales. El cuadro 11 muestra la distribución de la CCC observada de acuerdo con el consumo de desperdicios en la población de perros de este estudio.

**Cuadro 11.** Distribución de la calificación de la condición corporal con respecto al consumo de desperdicios en los perros de este estudio.

CCC	Primera fuente	%	Segunda Fuente	%
1	-	-	1	5
2	4	19.05	1	5
3	9	42.86	8	40
4	6	28.57	9	45
5	2	9.52	1	5
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

La mayoría de los perros (64.91%) y la mitad de los gatos recibía alimento casero una vez al día; mientras que a 22.31% de los perros y 35.71% de los gatos lo recibía dos veces al día (Anexo 11).

La mayoría de los propietarios de perros (67.67%) ofrecía alimento casero diariamente, encontrándose en este grupo el mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad (48.89%). La mayoría de los propietarios de gatos ofrecía semanalmente y sólo 35.71% de éstos se observó con sobrepeso. Cuando el alimento casero se proporcionaba mensualmente, la mayoría de los perros y todos los gatos se observaron en condiciones corporales óptimas (Anexos 7 y 8). No se encontró diferencia estadística significativa entre la frecuencia de consumo de alimento casero y la condición corporal en ninguna de las especies ( $P>0.05$ ).

La mayoría de los animales eran alimentados de manera racionada (96.74% de los perros y 96.43% de los gatos), aunque esto no significa que se les haya proporcionado una cantidad adecuada para cubrir los requerimientos nutricionales diarios, sobre todo de energía (Anexo 12).

En general, los alimentos comerciales ofrecen numerosas ventajas sobre los caseros; no obstante, muchos propietarios prefieren preparar la comida a sus animales porque al hacerlo tienen la impresión de ofrecerles una "comida verdadera", "más natural" y "más tradicional".<sup>4,31,33,34</sup>

El proporcionar alimento casero ocasionalmente no debe causar preocupación en animales sanos, a menos que esta fuente alimentaria represente más de 10% de la ingesta diaria de energía.<sup>4,87</sup> En países como Francia, Italia, España y Bélgica, muchas mascotas reciben una porción de la comida familiar como norma cultural. En 1987, alrededor de 13% de los dueños de perros y gatos de Francia les ofrecían sólo alimento casero y otro 15% compraba alimentos tradicionales para cocinarlos en su hogar.<sup>88</sup> Durante ese año, alrededor de 62% de los dueños de perros y 79% de los dueños de gatos de ese país ofrecieron alimentos comerciales de forma regular, aunque esto no significa que les ofrecieran sólo alimento comercial.<sup>89</sup> Otra encuesta estimó que los alimentos comerciales para perros representaban sólo alrededor de 27% de las necesidades calóricas de los animales.<sup>89</sup> Durante el mismo periodo, los dueños gastaban alrededor de un tercio del presupuesto destinado a alimentos para mascotas en productos comerciales y dos tercios en dietas de elaboración casera.<sup>90</sup> Algunas empresas dedicadas a la producción de alimentos comerciales estiman que sólo el 28% de la población de perros y gatos en México consume alimentos comerciales; sin embargo, de este porcentaje una gran parte no lo consumen como única fuente de alimento, por lo que la alimentación casera y las sobras de alimento

---

---

siguen conformando un alto porcentaje de la alimentación diaria de perros y gatos en este país. <sup>Plática personal con representantes de la industria de alimentos para perros y gatos.</sup>

### ➤ Aditivos

De la población total de perros, al 18.76% se le suministraban aditivos, lo mismo que a 49.09% de la población total de gatos (Anexos 7 y 8). La mayoría correspondieron a productos comerciales (67.72% en perros y 81.48% en gatos) (Anexo 13). De estos animales, 45.67% de los perros y 37.03% de los gatos, presentaron sobrepeso u obesidad (Anexos 7 y 8). Generalmente, los aditivos enlatados se utilizan para mejorar la palatabilidad y la textura del alimento y, así, aumentar el consumo, por lo que la mayoría son altos en energía y, si no se ofrecen de forma moderada, pueden provocar problemas de sobrepeso y obesidad.<sup>4,31</sup> En EUA, los alimentos húmedos rara vez se ingieren como única fuente alimentaria (menos del 10%); la mayoría se utiliza como aditivos para la comida principal seca, ya que es el medio por el cual los dueños miman o premian a sus mascotas.<sup>37</sup> No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el consumo o no de aditivos y la condición corporal ( $P>0.05$ ) ni en perros ni gatos.

De los animales que recibían aditivos, 62.99% de los perros y 48.15% de los gatos los consumían diariamente (Anexo 13). Esta práctica, además de incrementar el riesgo de sobrepeso y obesidad si la dieta base es comercial, produce un desbalance en el contenido de nutrientes.<sup>4,31,37</sup> Estadísticamente no existió diferencia significativa entre la frecuencia del consumo de aditivos y la condición corporal ( $P>0.05$ ) en ninguna de las especies.

## ➤ Premios

De la población total de perros, 77.96% recibía premios y de éstos, 23.91% fueron comerciales, 49.53% no comerciales ("caseros" o comida del dueño) y 26.57% una combinación de ambos. De la población total de gatos, 49.09% recibía premios (3.7% comerciales, 88.89% no comerciales y 7.41% una combinación de ambos). El 44.02% de los perros que consumía premios tenía sobrepeso u obesidad, mientras que sólo 25.93% de los gatos manifestó sobrepeso (Anexos 7, 8 y 14). Se ha identificado claramente que las golosinas no son contabilizadas entre los aportes energéticos y, por lo tanto, son una de las principales causas de sobrepeso y obesidad; además, carecen de un contenido y balance adecuado de nutrientes, por lo que en muchos casos, los animales pueden tener desórdenes nutricionales y baja de peso cuando son administradas como fuente principal de la dieta.<sup>4,33,37,48,68,69,76,77,82-84</sup>

La frecuencia de administración de premios fue diaria para 47.06% de los perros y 29.63% de los gatos; semanalmente para 47.25% de los perros y 55.56% de los gatos, y mensualmente para 5.69% de los perros y 14.81% de los gatos (Anexo 14).

El impacto de los premios sobre la ingesta diaria de nutrientes depende de dos factores, el perfil de nutrientes del premio y, el número de premios consumidos cada día. Una encuesta en 1,000 hogares en EUA mostró que 80% de los dueños utilizaba alimentos para humanos o sobras de comida como premios y casi 9 de 10 respondieron que daban de comer premios preparados comercialmente,<sup>91</sup> resultados que se aproximan a los obtenidos en este estudio: 76% de los perros (43.53% no comerciales más 26.57% combinación) y 96.3% de los gatos (88.89% no comerciales más 7.41% combinación) recibían premios no comerciales, mientras que a 50.48% de los perros y 11.11% de los gatos se les proporcionaban premios comerciales. En otras

encuestas se concluyó que cerca de 60% de los animales reciben premios en alguna forma,<sup>80</sup> cifra que queda por debajo de los resultados obtenidos en este estudio. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el consumo o no de premios y la condición corporal para perros ( $P < 0.05$ ), mostrando una mayor tendencia a la obesidad los animales que consumían premios. Sin embargo, no existió efecto estadísticamente significativo entre el tipo de premios y la frecuencia de consumo sobre la condición corporal. En gatos no se encontraron diferencias estadísticas significativas ( $P > 0.05$ ).

### ➤ Complementos nutricionales

Del total de perros y gatos, 27.07% y 10.91%, respectivamente, recibieron complementos nutricionales. De éstos, 40.44% de los perros se encontraron con sobrepeso u obesidad, mientras que tres gatos (50%) presentaron sólo sobrepeso (Anexos 7 y 8). El objetivo de un complemento es corregir una deficiencia nutricional diagnosticada, por lo que si no son indicados de forma correcta o se abusa de ellos, se pueden manifestar alteraciones metabólicas, incluso toxicosis.<sup>4,37</sup> En la mayoría de los casos, la utilización de complementos nutricionales estaría indicada cuando las dietas no estén nutricionalmente equilibradas, sobre todo cuando se proporcionan alimentos caseros que, generalmente, carecen de algunas vitaminas y minerales, y de ácidos grasos esenciales.<sup>4,37</sup> Tanto en perros como en gatos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la administración o no de complementos y la condición corporal ( $P > 0.05$ ).

De los animales a los que se les proporcionaban complementos, 42.62% de los perros y 50% de los gatos (tres pacientes) consumían alimento comercial, mientras que sólo 6.56% de los perros comía alimento casero (Anexo 15). Se considera que la mayoría de los alimentos comerciales están completos y equilibrados, por lo que no

deberían administrarse complementos cuando se utilizan.<sup>4,31,37</sup> En este estudio se observó que el uso de complementos no fue adecuado, ya que se proporcionaron más a los animales que consumían dietas comerciales que a los que consumían alimento casero; incluso, al único gato que fue alimentado con dieta casera exclusivamente, no le fueron administrados. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la administración de complementos y el tipo de alimento (comercial, casero y combinación) y la condición corporal ( $P>0.05$ ).

De los perros alimentados únicamente con dietas comerciales, se encontró que aquellos que consumían alimentos de valor no recibían complementos, mientras que si los recibían 27.2% de los que consumían alimento premium, 28.71% alimentos superpremium y 39.47% de los correspondientes a alimentos de prescripción (Anexo 16). En el caso de los gatos, dos pacientes que consumían alimentos premium (10.53%) y uno que comía superpremium (16.67%) fueron complementados (Anexo 17). Como ya se señaló, no se recomienda la administración de complementos nutricionales si los alimentos que se proporcionan son dietas comerciales. Sin embargo, la mayoría de los alimentos de valor sólo cubren las necesidades mínimas nutricionales, por lo que los complementos podrían adicionarse, a diferencia de los alimentos de prescripción, que están diseñados para ser utilizados en pacientes con padecimientos específicos, ya que contienen nutrientes determinados y por lo tanto, no deberían complementarse.<sup>4,31,37</sup> No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la administración de complementos y la calidad de los alimentos (valor, premium, superpremium y prescripción) y la condición corporal en perros o en gatos ( $P>0.05$ ).

### ➤ Aporte energético total

Los resultados de la estimación de la cantidad de energía consumida fueron incongruentes en muchos casos con respecto a las necesidades energéticas calculadas para el peso del animal. Esto demuestra que la mayoría de los propietarios no conoce la cantidad exacta de alimento, aditivos o premios proporcionados, por la variabilidad en el tipo de utensilios y medidas utilizadas, ni el número de ingredientes empleados en la comida casera.

## Información del entorno social y estilo de vida

---

La convivencia con niños puede ser un factor de riesgo para el desarrollo de sobrepeso y obesidad, ya que los alimentos y golosinas que consumen pueden compartirlos con los animales de compañía, aunque también, en muchos casos, los niños promueven mayor actividad en los animales, provocando un mayor gasto energético.<sup>54,83,84</sup> En este estudio se observó que 43.57% de los perros con sobrepeso y obesidad no convivían con niños, mientras que 35.49% si convivían con ellos ( $P>0.05$ ). Tres gatos (37.5%) que convivían con niños se encontraron con sobrepeso u obesidad, al igual que 31.92% que no convivían con niños ( $P>0.05$ ).

El número de personas responsables de proporcionar alimento se considera que puede afectar, en ambos sentidos (sobrepeso y obesidad o caquexia), la condición corporal de los animales.<sup>22,49,55,92</sup> En los resultados de este estudio no se observaron diferencias ( $P>0.05$ ) entre la condición corporal de los animales y el número de personas responsables de proporcionar el alimento.

Se considera que los animales que viven en el interior de las casas están más expuestos a padecer sobrepeso y obesidad por estar en contacto directo con los

propietarios, quienes les pueden ofrecer diversos tipos de premios. En contraste, los animales que permanecen en el exterior (patio, terraza o azotea) pueden encontrarse bajos de peso, probablemente por descuido de los propietarios.<sup>48,54,68,69,72,76,79,82,84</sup> Esta situación se presentó en los resultados de los perros. El porcentaje de animales caquéxicos y bajos de peso fue de 22.72% en los que vivían en el exterior y de 14.24% en los que se encontraban en el interior. Por otro lado, el porcentaje de sobrepeso y obesidad fue mayor ( $P=0.002$ ) en los que vivían en el interior (44.11%) que los que vivían en el exterior de la casa (34.09%). En los gatos, 24.32% de los que permanecían al interior estaban caquéxicos o bajos de peso y 18.92% manifestó obesidad, al igual que el 60% de los que tuvieron acceso tanto al interior como al exterior de la casa ( $P=0.003$ ), tendiendo más a la obesidad los que viven en el interior de la casa.

Otro de los factores de riesgo para la manifestación de sobrepeso y obesidad es la falta de ejercicio. Anteriormente se describió el nivel de actividad de los pacientes, pero éste se basó en la apreciación del propietario, así que se consideró también si los animales realizaban alguna actividad física en particular. Se pudo observar que 44.06% de los perros que no realizaban ejercicio presentaron sobrepeso u obesidad, mientras que para los que sí lo realizaban el porcentaje fue de 39.43%. Esta diferencia mínima demuestra que el fenómeno de obesidad es multifactorial (tipo y cantidad de alimento, edad, sexo, estado fisiológico, etc.);<sup>4,22,33,79</sup> sin embargo, la falta de ejercicio es un factor primordial en el desarrollo de la obesidad y su prevalencia disminuye proporcionalmente según la duración del ejercicio diario.<sup>54</sup> Los programas de ejercicio promueven el gasto energético y la pérdida de grasa y ayudan a mantener la masa muscular corporal.<sup>95</sup> En los gatos de este estudio no se encontraron diferencias relevantes en este aspecto.

El convivir con otras mascotas, sobre todo en el caso de los perros, puede originar un mayor consumo de alimento debido a la competencia por el mismo. Este comportamiento puede ocasionar un aumento en la condición corporal, si se trata de animales dominantes o una disminución si el animal es sumiso.<sup>4,10,11,22</sup> En este estudio, 42.96% de los perros con sobrepeso u obesidad y 16.74% de animales delgados y caquécicos convivían con otras mascotas, en comparación con 39.78% con sobrepeso u obesidad y 14.77% delgados o caquécicos que no convivían con otras mascotas ( $P>0.05$ ). Tampoco hubo diferencia en los resultados de los animales que comían juntos o compartían el alimento ( $P>0.05$ ). Kienzle et al.<sup>83</sup> y Robertson<sup>54</sup> señalaron que la frecuencia de obesidad es superior en los hogares que tienen un solo perro.

El 70.91% de los gatos de este estudio convivían con otra mascota, de los cuales, 35.9% manifestó sobrepeso u obesidad y 12.82%, caquexia o bajo peso ( $P>0.05$ ). De los que no convivían con otras mascotas, 31.25% se encontró bajo de peso y 25% manifestó sobrepeso u obesidad. En cuanto a los gatos que comían juntos o no, 14.28% de los que compartían el alimento y 9.09% de los que no se encontraban en CCC 1/5 y 2/5, mientras que para sobrepeso y obesidad fue de 32.14% para los que compartían y 45.45% con sobrepeso para los que no ( $P>0.05$ ). Allan et al.<sup>78</sup> demostraron que la presencia de perros en la casa reduce significativamente el riesgo de obesidad en los gatos.

Por último, 28.4% de los perros y 29.09% de los gatos tenían acceso ocasionalmente a otras fuentes de alimento. De éstos 43.23% de los perros y 37.5% de los gatos se encontraron con sobrepeso u obesidad ( $P>0.05$ ). Sin duda, esta práctica favorece no sólo el incremento de peso sino también pone en riesgo la salud del animal, dependiendo del tipo y origen de estos alimentos.<sup>86</sup> Muchos perros que sólo consumen alimentos comerciales conocen la disponibilidad de restos de alimento en la

mesa después de una comida, de los desperdicios en la basura del día y de los alimentos que reciben de los niños y de vecinos "generosos".<sup>94,95</sup>

En los Anexos 18 y 19 se muestran los datos completos de las frecuencias (porcentaje) entre la CCC observada y la información del entorno social y estilo de vida de la población de perros y gatos, respectivamente, de este estudio.

## Relación de las prácticas alimentarias con los grupos de enfermedades

---

### ➤ Enfermedades cardiovasculares

Se detectaron 68 perros con cardiopatías, correspondiendo al 10.06% del total de la población observada, porcentaje similar a la prevalencia consignada en otros estudios (11%).<sup>96-98</sup>

Las alteraciones diagnosticadas con más prevalencia en los perros de este estudio fueron las enfermedades valvulares degenerativas (73.53%), de las cuales 50% de los casos perteneció a valvulopatía mitral, 42% a valvulopatía mitral y tricúspide y sólo 6% a valvulopatía tricúspide. Algunos autores mencionan que la incidencia de valvulopatía mitral crónica se encuentra en la tercera parte de los perros mayores de 10 años y que otro 30% presenta alteraciones de la válvula tricúspide.<sup>97,99</sup> Otros autores estiman que la valvulopatía mitral crónica representa del 75% al 80% de las cardiopatías caninas, con una prevalencia de 75% en perros mayores de 16 años.<sup>100</sup> No existió una diferencia porcentual en la presencia de estos problemas entre machos y hembras ( $P=0.545$ ), pero si se observó una mayor prevalencia ( $P=0.000$ ) entre animales adultos y gerontes (54.41% y 42.65%, respectivamente) que en cachorros (2.94%).

En cuanto a tallas, se observó que las razas pequeñas y medianas tuvieron una mayor incidencia de problemas cardiacos (42.65% y 44.12%, respectivamente,  $P=0.000$ ) que los perros de razas grandes y gigantes (11.76% y 1.47%, respectivamente). Esta situación coincide con otros reportes, que mencionan que los problemas cardiovasculares son más frecuentes en razas como Papillón, Poodle, Chihuahua, Teckel; y en el caso de la valvulopatía mitral, se ha identificado más del 50% de los casos en los Cavalier King Charles Spaniels en Inglaterra, Suecia y EUA.<sup>100-</sup>

102

El 48.53% de los perros con problemas cardiacos se observó en condiciones corporales de sobrepeso y obesidad, mientras que 14.71% tenía condición delgada o caquéxica ( $P=0.002$ ). Aún no se han establecido con precisión los efectos de la obesidad en los desórdenes cardiovasculares en el perro; sin embargo, el aumento del peso puede afectar el ritmo cardíaco y aumentar el volumen ventricular izquierdo, el volumen plasmático y la presión arterial.<sup>103-105</sup>

Sólo dos gatos, un macho geronte y una hembra adulta, ambos esterilizados y en condiciones corporales óptimas, presentaron problemas cardiovasculares (3.64% de la población de gatos de este estudio). La hembra fue diagnosticada con vasculitis idiopática y el macho con cardiomiopatía hipertrófica, una de las causas más comunes de la insuficiencia miocárdica felina.<sup>106</sup>

La mayoría de los perros (68.82%) con enfermedades cardiovasculares consumió dentro de su dieta habitual alimentos caseros (13.24% únicamente alimento casero y 55.58% combinación) ( $P=0.002$ ). Los alimentos caseros regularmente son altos en energía y ricos en sodio, factores nutricionales clave que deben controlarse en estos padecimientos.<sup>106,107</sup> Al 28.81% de los perros se les proporcionó alimento de prescripción, siendo el de elección para estas patologías en todos los casos, lo que resulta favorable; sin embargo, al 76.47% de éstos también se le proporcionó alimento

casero, lo cual aminora la utilidad de los alimentos de prescripción. Las características terapéuticas de estos alimentos (restringidos en sodio y cloro, suplementados con potasio y magnesio, reducidos en grasas, restringidos en fósforo y ricos en taurina y carnitina) se pierden o se diluyen cuando se combinan con otros, provocando un desbalance de nutrientes.<sup>106,107</sup> El resto de los perros recibía alimentos de valor (3.39%), alimentos premium (44.07%) y alimentos superpremium (23.73%). En el caso de los gatos, ambos fueron alimentados con alimentos comerciales exclusivamente, correspondiendo a premium y superpremium, respectivamente, alimentos que no cumplen con las características nutricionales indicadas para padecimientos cardiovasculares.<sup>106,107</sup>

De los perros enfermos, 79.41% recibió premios y 25% de los perros y un gato (50%), aditivos, los cuales pueden incrementar ciertos nutrientes que requieren ser restringidos, como sodio, cloro, potasio y grasas. Se encontró relación entre el consumo de premios como aditivos y la presencia de problemas cardiovasculares en los perros ( $P=0.000$  en ambos casos).<sup>106,107</sup>

En el anexo 20 se muestran los datos completos de las frecuencias (porcentaje) de las variables analizadas para el grupo de enfermedades cardiovasculares diagnosticadas en las poblaciones de perros y gatos de este estudio.

### ➤ Enfermedades dermatológicas

De la población de perros observada en este estudio, 13.9% presentó algún tipo de dermatosis: dermatitis, 36.17% de los casos; no infecciosa, 18.09%, y alergias, 45.74% (13.83% de las cuales fueron alergias por hipersensibilidad alimentaria) (cuadro 12). Algunas encuestas indican que de 15 a 25% de los casos en la práctica veterinaria corresponden al diagnóstico y tratamiento de trastornos de la piel y el pelo,

lo que concuerda con los resultados en este estudio.<sup>108</sup> Los dermatólogos veterinarios sugieren que las reacciones adversas al alimento causan entre 1 y 6% de las dermatosis observadas en la práctica general y que la alergia al alimento constituye de 10 a 20% de las respuestas alérgicas en perros y gatos,<sup>108,109</sup> porcentajes similares a lo obtenido en este estudio, donde 1.92% del total de la población de perros fue diagnosticada con hipersensibilidad alimentaria, lo que corresponde a 13.83% de los casos de dermatosis. Otros investigadores sugieren que las reacciones adversas al alimento son más comunes en los gatos que en los perros.<sup>108,109</sup> En este estudio se observaron ocho gatos (14.54%) con lesiones cutáneas, de los cuales uno de ellos fue diagnosticado con atopia y el resto con dermatitis (cuadro 12).

**Cuadro 12.** Frecuencias de las alteraciones dermatológicas diagnosticadas en los perros y gatos de este estudio.

Grupo	Perros	%	Gatos	%
Infecciosos	34	36.17	7	87.50
No Infecciosos	17	18.09	-	-
Alergias	30	31.91	1	12.50
Hipersensibilidad Alimentaria	13	13.83	-	-
<b>Total</b>	<b>94</b>	<b>100</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

Aunque la incidencia calculada varía ampliamente, se considera que las reacciones adversas al alimento son la tercera causa de enfermedad cutánea por hipersensibilidad en perros y gatos, después de la hipersensibilidad a los artrópodos (pulgas) y la atopia.<sup>108,109</sup> En los perros de este estudio diagnosticados con algún tipo de alergia se observó que la hipersensibilidad alimentaria fue la segunda causa, estando como primer lugar la atopia y como tercero, la picadura de pulga (cuadro 13).

**Cuadro 13.** Etiología de las lesiones dermatológicas diagnosticadas en la población de perros de este estudio.

Etiología	Perros	%
Factores ambientales	4	9.30
Artrópodos	7	16.28
Atopia	19	44.19
Hipersensibilidad alimentaria	13	30.23
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100</b>

Las condiciones de la piel y el pelaje son parte de los indicadores del estado general de salud y de la calidad de la alimentación de los animales. En dermatología, la nutrición ocupa un lugar privilegiado, no sólo como elemento esencial de la prevención de enfermedades cutáneas, sino también como herramienta terapéutica de las dermatitis alérgicas, queratoseborreicas y metabólicas. La piel, que se está renovando constantemente, moviliza una gran parte de los macronutrientes y micronutrientes provistos por el alimento; un desequilibrio en el aporte de aminoácidos, ácidos grasos, vitaminas u oligoelementos altera la función de barrera y de protección inmunitaria, haciendo al animal más sensible a las infecciones y al desarrollo de reacciones alérgicas.<sup>110</sup>

De todos los cachorros observados en este estudio, 9.18% tuvo problemas dermatológicos no alérgicos, siendo mayor ( $P=0.000$ ) este porcentaje que el encontrado en perros adultos y gerontes (7.08% y 7.86%, respectivamente) (Anexo 21). Esto coincide con varios autores, quienes mencionan que la mayor parte de las alteraciones de la piel y el pelo no relacionadas con alergias se observan durante la etapa de crecimiento y en hembras adultas gestantes y lactantes, debido al requerimiento elevado de nutrientes, que en ocasiones no son cubiertos en su totalidad por la dieta.<sup>111-113</sup> En los gatos, 25% de las dermatosis correspondieron a cachorros y gerontes y 50% a adultos (Anexo 21), sin diferencia estadística.

La hipersensibilidad alimentaria puede manifestarse a cualquier edad, aunque suele aparecer por primera vez en animales menores de un año (de 19 a 33% de los casos),<sup>114,115</sup> lo que coincide con lo encontrado en los perros analizados (15.4% fueron cachorros), siendo nula la presencia de estas patologías en perros gerontes. Se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la edad y la presencia de alergias ( $P=0.022$ ), con una tendencia mayor en los perros adultos.

No se encontró diferencia estadística significativa entre el sexo de los perros y la presencia de problemas dermatológicos alérgicos ( $P=0.879$ ) y no alérgicos ( $P=0.576$ ), pero para la talla sí existió diferencia, tanto en los problemas no alérgicos ( $P=0.004$ ) como en los alérgicos ( $P=0.000$ ): hubo más casos no alérgicos en las razas pequeñas y grandes y más casos de alergia, en las razas medianas. La mayoría de los investigadores no han encontrado predilección racial hacia estos trastornos; sin embargo, otros mencionan que algunas razas pertenecientes a tallas pequeñas, medianas y grandes tienen mayor riesgo,<sup>108,114,115</sup> lo que coincide con lo encontrado en este estudio. En el caso de los gatos, 75% del total de las dermatosis se presentó en machos y 25% en hembras (Anexo 21).

Cuarenta y nueve por ciento de los perros con problemas dermatológicos no alérgicos y 55.81% de los perros con alergias consumió alimentos caseros únicamente o combinados con alimento comercial, al igual que 75% del total de los gatos con problemas dermatológicos. Cincuenta y uno por ciento de los perros con problemas dermatológicos no alérgicos y 44.17% de los perros con alergias consumía alimentos comerciales (Anexo 22). No se encontró diferencia estadística significativa en ningún caso ( $P>0.5$ ).

Cuarenta y seis por ciento de los perros con problemas dermatológicos no alérgicos consumía alimentos premium, o superpremium, mientras que sólo 2%

consumía alimentos de valor y 6%, alimentos de prescripción. En el caso de los perros con dermatosis alérgicas, 42.86% de los animales consumía alimento superpremium, 38.1% alimento premium, 11.9% alimento de prescripción y 7.14% de valor. Todos los gatos consumían alimento premium (Anexo 22).

Las enfermedades cutáneas relacionadas con la nutrición parecen ser poco frecuentes en animales que consumen alimentos comerciales con la composición nutricional adecuada. Las comidas industriales de baja calidad o dietas caseras desequilibradas pueden traer consecuencias dermatológicas graves, principalmente si son pobres en ácidos grasos esenciales, vitaminas o minerales, lo que, regularmente, se vinculan a una subalimentación general y a una digestibilidad insuficiente del alimento.<sup>111</sup> A diferencia de lo ya descrito, en este estudio un alto porcentaje de los animales con dermatitis no alérgica consumía alimentos balanceados.

Es posible que algunos de los procedimientos del procesamiento utilizados para producir alimentos para animales aumenten la antigenicidad de ciertos componentes de la dieta, lo cual explicaría que algunos animales alérgicos toleren las dietas hechas en casa, pero presenten respuestas alérgicas a dietas comercializadas que contengan el mismo ingrediente.<sup>116-119</sup> En este estudio se observó que el porcentaje fue similar entre los perros alérgicos y no alérgicos que consumían alimento comercial, alimento casero y combinado. El 100% de los perros con dermatosis alérgicas que consumió alimento de prescripción fue hipoalergénico, sin embargo, al 40% de éstos se les combinó el alimento de prescripción con alimento casero, práctica que no satisface la indicación de la dieta de prescripción.

Del total de los animales que consumió alimento comercial cuyo almacenamiento fue considerado adecuado, 14.11% de los perros presentó problemas dérmicos de diferente índole, de los cuales, 6.17% fueron dermatosis alérgicas. En

gatos, la cifra correspondió a 13.72%, y de éstos, 1.96% fue diagnosticado con atopia. Del total de los animales que consumió alimento comercial cuyo almacenamiento se considero inadecuado, 16.9% de los perros y 33.33% de los gatos padeció problemas dérmicos, y de éstos, 9.86% de los casos de perros correspondió a alergias (Anexo 22).

Por otro lado, se pudo observar que 44.44% de los problemas de alergias en perros se presentaron en aquellos cuyos dueños tardaron más de un mes en comprar alimento comercial; mientras que la cifra fue de 50% en los perros con alergia cuyos dueños renovaron el alimento en periodos menores a un mes. En el caso de las dermatosis de tipo infeccioso, 60.61% de los casos se presentaron en perros cuyos dueños compraban el alimento en un tiempo mayor a un mes; la cifra fue de 12.12% en los perros cuyos dueños adquirían el alimento en menos de un mes. En los casos dermatológicos no infecciosos el comportamiento fue parecido: 58.82% de los casos cuando el alimento se reemplazaba menos de una vez al mes y 17.65% de los casos cuando se reemplazaba más de una vez al mes. Todos los propietarios de gatos con estos desórdenes mencionaron adquirir el alimento comercial en periodos menores a un mes (Anexo 22).

Los alimentos comerciales contienen una gran cantidad de lípidos y proteínas, los cuales están sujetos al deterioro a través del tiempo, principalmente por factores ambientales, por lo que el tipo y el tiempo de almacenaje son importantes para mantener la calidad de los nutrientes. Si el almacenamiento no es adecuado o el tiempo de almacenamiento, una vez abierto el empaque, es prolongado, se facilita el enranciamiento de los lípidos, principalmente de los ácidos grasos poliinsaturados, y se pierden vitaminas y minerales, que tienen una función importante en el mantenimiento de la piel. Además, se promueve la formación de moléculas tóxicas, que pueden provocar no sólo trastornos gastroentéricos, sino hipersensibilidad o alergias, así como

alteraciones en la población microbiana normal de la piel.<sup>85,86</sup> Con los datos obtenidos en este estudio se observa que, para la mayoría de los perros, la frecuencia de compra fue prolongada, lo que a su vez sugiere un tiempo de almacenaje amplio, factores que pueden influir en la presencia de los problemas dermatológicos.

Sesenta y dos por ciento de los propietarios de gatos compraban el alimento comercial a granel y 50% lo conservaban fuera de su empaque original, lo que no aseguran que el alimento se encuentre en condiciones óptimas.<sup>85,86</sup> Tres por ciento de los propietarios de perros adquirirían el alimento a granel y 15.22% lo conservaban fuera del empaque original (Anexo 22).

Del total de los perros que consumieron desperdicios como primera fuente de alimento, 19.05% presentó problemas dermatológicos y de los pacientes que consumían alimento casero preparado, 11.83% de los perros y 23.08% de los gatos padeció estos problemas (Anexo 22). La literatura menciona que los desperdicios de alimento no proporcionan la cantidad ni la calidad de nutrientes requeridos por los animales, aspectos que se reflejarán en alteraciones cutáneas y en la calidad del pelo.<sup>34,110,111</sup>

A un alto porcentaje (69.15%) del total de los perros con problemas dermatológicos se les proporcionó premios, de los cuales, 30.77% correspondió a casos dermatológicos de tipo alérgico y 15.38%, a hipersensibilidad alimentaria, lo que fue estadísticamente significativo ( $P=0.014$ ). En gatos, 37.5% también recibió premios (Anexo 22). Esta práctica está contraindicada en estos casos, pues alguno los ingredientes contenidos en éstos podría ser la causa o el factor predisponente para promover hipersensibilidad.<sup>110,113-120</sup>

Se encontró que 45.45% de los perros con alergia e hipersensibilidad alimentaria tenía acceso a otras fuentes de alimento y de éstos, 26.67% consumía

basura o sobras de comida, lo que podría ser tomado como un factor causal de hipersensibilidad o incluso de toxicidad alimenticia. En el caso de los gatos, sólo dos propietarios mencionaron que sus animales tenían acceso a otras fuentes de alimento: el gato con atopia tenía el hábito de cazar y consumir sus presas (Anexo 23), lo que podría ser la causa de sus problemas dérmicos.<sup>86,110,113-120</sup>

### ➤ Enfermedades digestivas

Las enfermedades que afectan al tubo digestivo de perros y gatos son originadas por múltiples factores, pudiendo estar relacionados entre sí, generalmente se manifiestan en forma de diarrea y/o vómito y, en algunos casos, se presenta anorexia. El apoyo nutricional es un componente importante del tratamiento de estos trastornos, principalmente por las funciones esenciales del aparato digestivo, como son la digestión y absorción de los nutrientes.<sup>4</sup>

Del total de las poblaciones de perros y gatos, 7.7% y 10.91%, respectivamente, acudieron al HVE-UNAM por afectaciones en el tubo digestivo. De los perros, 13.46% fue diagnosticado con gastritis y ulceración gastroduodenal, 61.54% presentó gastroenteritis de diversa etiología (bacteriana, viral, parasitaria, medicamentosa o alimenticia) y 9.62% presentó problemas de colitis y constipación. En el caso de los seis gatos que manifestaron estos trastornos, 50% fue diagnosticado con gastroenteritis y el otro 50% con problemas del intestino grueso (cuadro 14).

Se ignora la prevalencia de la gastritis en los animales de compañía; sin embargo, se considera que es elevada, ya que muchos de los trastornos pueden producir inflamación de la mucosa gástrica.<sup>121</sup>

**Cuadro 14.** Frecuencias de los trastornos digestivos diagnosticados en los perros y gatos de este estudio.

Grupo	Perros	%	Gatos	%
Esófago	1	1.92	-	-
Gastritis	7	13.46	-	-
Dilatación gástrica	1	1.92	-	-
Gastroenteritis	32	61.54	3	50
Intestino Grueso	5	9.62	3	50
Otros	6	11.54	-	-
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

La gastroenteritis aguda es una de las enfermedades más comunes en perros y gatos; numerosos factores infecciosos, tóxicos y dietéticos pueden desencadenar vómito y diarrea de inicio súbito.<sup>121</sup>

De los perros con problemas gastrointestinales, 30.77% fueron cachorros, 59.61% adultos y 9.61% gerontes. Estadísticamente, los perros adultos presentaron más problemas gastrointestinales ( $P=0.000$ ). En el caso de las gastritis, la incidencia fue de 85.71% en los adultos y 14.29% en los cachorros, pero no existió diferencia estadística ( $P=0.125$ ), mientras que las alteraciones del intestino grueso sólo se manifestaron en los perros adultos (60%) y gerontes (40%) (Anexo 24).

Se ha observado que uno de los factores de riesgo para el desarrollo de gastroenteritis aguda es la edad, siendo los animales jóvenes más susceptibles a diversos patógenos infecciosos.<sup>121</sup> En este trabajo se pudo observar menor prevalencia de estas enfermedades en perros gerontes ( $P=0.009$ ) y mayor en cachorros y adultos jóvenes.

La colitis es un trastorno multifactorial común en perros y gatos, numerosos factores pueden desencadenar su presentación, a diferencia de la constipación que

parece ser menos común en animales que en humanos.<sup>121</sup> La literatura menciona que los animales jóvenes son más susceptibles a una variedad de patógenos infecciosos y que en el caso de los perros, el consumo de huesos, piedras y barro pueden desencadenar constipación.<sup>121</sup> Estadísticamente no se encontró diferencia significativa ( $P=0.655$ ). Los problemas de colon en los gatos se presentaron en un animal adulto y dos geriátricos, mientras que hubo un caso por cada etapa de vida para los problemas gastroentéricos (Anexo 25).

De los perros con gastroenteritis, 34.38% presentó una condición corporal delgada o caquéxica (Anexo 24), lo que se relaciona con la pérdida de nutrientes a través de vómito y diarrea, y a la anorexia que presenta una gran cantidad de estos pacientes.<sup>121</sup> Los problemas de gastroenteritis se asociaron a una condición corporal caquéxica o delgada ( $P=0.018$ ), habiendo menor posibilidad de encontrar perros en condiciones de obesidad y sobrepeso con estos problemas. En el caso de los problemas de gastroenteritis en gatos, sólo uno se encontró con condición corporal delgada, que se asoció con la presencia de anorexia (Anexo 25).

Los perros con problemas de megacolon tuvieron sobrepeso y obesidad, condición que pudo influir en el desarrollo del problema, ya que según lo que han descrito algunos autores, la obesidad acompaña a trastornos como las afecciones de sacos anales, enfermedad inflamatoria intestinal, colitis, megacolon y estreñimiento.<sup>70</sup> Sin embargo, el porcentaje de perros con sobrepeso y obesidad con problemas del intestino grueso fue muy bajo (12.51%) y no hubo diferencia estadística significativa ( $P=0.819$ ). En el caso de gastritis, tampoco hubo diferencia significativa con respecto a la condición corporal ( $P=0.453$ ), a pesar de que 71.43% de estos pacientes tuvo condición corporal 3/5 (Anexo 24).

De los perros que sólo consumían alimento comercial, 59.38% sufría de gastroenteritis; de los que consumían la combinación de alimento casero con comercial, 40.63% padecía de gastroenteritis ( $P=0.377$ ). Generalmente el alimento casero contiene una gran cantidad de lípidos, particularmente las sobras de comida, por lo que la presencia de estos trastornos puede incrementarse.<sup>4,34,121</sup> En el caso de los perros con problemas de motilidad del tubo digestivo, 100% consumió alimento casero, ya sea como única fuente o en combinación con alimento comercial. Los alimentos caseros regularmente son bajos en fibra, característica que aumenta la manifestación de problemas de constipación.<sup>4,34,121</sup> (Anexo 26).

La mitad de los gatos con problemas gastroentéricos consumía alimento casero combinado con alimento comercial, lo que puede relacionarse con alteraciones a nivel de colon asociadas al sobrepeso y, a su vez, con los problemas de constipación y megacolon.<sup>4,34,70,121</sup> (Anexo 27).

De los perros con gastroenteritis, 6.25% consumía alimentos de valor o de prescripción; 50%, alimentos premium, y 37.5%, alimentos superpremium. Se encontró diferencia estadística significativa ( $P=0.000$ ), existiendo mayor predisposición de gastroenteritis en los animales que consumían alimentos premium. En el caso de los perros con gastritis, 57.14% consumió alimentos premium, y 14.29%, alimentos de valor, superpremium o de prescripción ( $P=0.385$ ). De los perros que presentaron constipación y colitis, 50% consumía alimentos premium y 50%, alimentos de prescripción ( $P=1.000$ ) (Anexo 26). En el caso de los gatos sólo dos animales (33.33%) consumían alimentos superpremium; uno tenía problemas gastroentéricos y el otro megacolon. El resto de los animales consumía alimento premium (Anexo 27).

Los animales con problemas gastrointestinales requieren alimentos de alta digestibilidad (85 a 88% de la MS y 92% de la proteína) con el fin de disminuir las

secreciones gástricas, pancreáticas, biliares e intestinales, facilitando la disponibilidad de nutrientes y permitiendo una mayor recuperación del aparato digestivo. En el caso de animales con problemas a nivel colónico, un alimento altamente digestible promoverá menos residuos, lo que minimizará la formación de productos bacterianos secundarios, reduciéndose, así, la inflamación, diarrea o alguna respuesta inmunológica.<sup>121-125</sup>

En lo que respecta a los alimentos de prescripción, 40% de los perros que los consumían no recibían el alimento específico para el tipo de problema que padecían, mientras que los dueños del 60% de los perros restantes lo combinaba, la mitad de ellos agregando otro tipo de alimento comercial como aditivo (Anexo 26). Estas prácticas, como ya se ha dicho, alteran las características específicas de la dieta de prescripción, por lo que ésta no cumple con su función.<sup>121-125</sup> Además, los alimentos premium y principalmente los de valor, no cumplen con la característica de alta digestibilidad, por lo que están contraindicados para los padecimientos gastroentéricos.<sup>121-125</sup>

En el caso de problemas de constipación, los alimentos premium para perros regularmente no contienen la cantidad y el tipo de fibra que se requiere, por lo que no son los más indicados para el manejo de este tipo de problemas.<sup>121</sup> Para los padecimientos colónicos se ha recomendado que los alimentos contengan una mayor inclusión de fibra. Sin embargo, en los gatos paradójicamente se ha observado que los alimentos excesivamente ricos en fibra aumentan el riesgo de estreñimiento, más aún si son animales con sobrepeso u obesidad.<sup>121</sup> En este estudio se encontraron dos gatos dentro de este rubro, pudiendo haber sido ésta la causa del problema.

De los perros con problemas gastrointestinales, 59.37% tuvo una alimentación *ad libitum* y el otro 35.71%, racionada ( $P=0.377$ ). De los perros con gastritis, 57%

---

---

consumía alimento *ad libitum* ( $P=1.000$ ) (Anexo 26). En la alimentación *ad libitum* no se lleva un control de la cantidad del alimento que consume el animal, por lo que éste puede consumir más de lo requerido, lo que conlleva a un lento vaciamiento gástrico que favorece la presencia de gastritis. Además, en este régimen regularmente no se hace un recambio del alimento si éste no se acabó en el transcurso de varios días, por lo que la degradación nutricional del alimento expuesto al medio ambiente puede también promover problemas de gastritis o gastroenteritis.<sup>2,4,86,121,125</sup>

En el caso de los gatos, dos de los tres animales con problemas a nivel colónico consumían alimento *ad libitum*, régimen que incrementa el riesgo de presentar obesidad o sobrepeso, condiciones corporales relacionadas con los problemas de constipación y megacolon.<sup>4,22,79</sup> En el caso de los animales con problemas de gastroenteritis, el gato con CCC 2/5 recibía una alimentación *ad libitum* y convivía con otras mascotas, lo que puede estar relacionado con un bajo consumo de alimento.<sup>77</sup> (Anexo 27).

Cuatro perros (12.5%) y un gato (33.33%) de los perros con problemas gastrointestinales consumían alimento comprado a granel (Anexos 26 y 27), lo cual puede ser un factor de riesgo por la presencia de humedad, exposición a la intemperie, enranciamiento, descomposición y presencia de microorganismos patógenos.<sup>86,121</sup>

En lo que concierne a los casos de gastritis y gastroenteritis en perros, al 79.5% de los pacientes se le proporcionaban premios y al 5.13%, aditivos ( $P=0.000$ , tanto para los que recibían premios como aditivos) (Anexo 26). En los pacientes felinos, 66.67% de los gatos con alteraciones en el tubo digestivo recibía aditivos y sólo un individuo, premios (Anexo 27). Por lo regular, ni los premios ni los aditivos son hipoalergénicos, ni se controla en ellos el tipo o la cantidad de lípidos, fuentes

proteínicas o conservadores, por lo que no se deben proporcionar a animales con padecimientos gastrointestinales.<sup>121,125,126</sup>

En el caso de los perros con gastritis o gastroenteritis, 71.43% y 65.63%, respectivamente, convivía con otras mascotas (P=0.453 y P=0.110, respectivamente) (Anexo 28). En los gatos con gastroenteritis o problemas del intestino delgado, 66.67% y 100%, respectivamente, convivían con otras mascotas (Anexo 29). La presencia de otros animales puede generar estrés, uno de los factores desencadenantes de gastritis o gastroenteritis.<sup>121,125,126</sup> Por otro lado, los perros tienden a comer más cuando hay más animales en su entorno, lo que favorece la presencia de problemas gastroentericos.<sup>4,10,11,22</sup>

El 43.75% de los dueños de pacientes con gastritis y gastroenteritis mencionaron que sus perros consumían basura, mientras que 25% señaló el consumo de sobras de comida. Estos productos pueden producir problemas entéricos graves y son una de las principales causas de gastritis y gastroenteritis aguda.<sup>86,121,126</sup> El 100% de los propietarios de animales con problemas de cuerpo extraño mencionó el consumo de basura por parte de sus perros, pudiendo ser ésta la causa primaria de su padecimiento (Anexo 28).

Uno de los propietarios de los gatos que presentaron megacolon mencionó que su mascota consumía algún tipo de presa (Anexo 29), pudiendo ser esto el origen de su problema, ya que éstas no son bien digeridas, promoviendo obstrucciones o tránsito lento en el tubo digestivo.<sup>86,121,125</sup>

➤ Enfermedades endócrinas

○ Perros

De la población de perros estudiados, 2.66% fue diagnosticado con alguna endocrinopatía. De éstas, 33.33% correspondió a diabetes mellitus, 27.78%, a hiperadrenocortisismo, y 38.89% a hipotiroidismo (cuadro 15).

**Cuadro 15.** Frecuencias de las enfermedades endócrinas diagnosticadas en la población de perros de este estudio.

Grupo	Frecuencia	%
Diabetes mellitus	6	33.33
Hiperadrenocortisismo	5	27.78
Hipotiroidismo	7	38.89
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

▪ Diabetes mellitus

Guptill et al.,<sup>127</sup> encontraron que la diabetes afectaba a 58 de cada 10,000 perros (0.58%) que acudían a las clínicas veterinarias, otros autores calculan que la incidencia en perros y gatos es de 0.2 a 1%.<sup>128</sup> La incidencia encontrada en este estudio fue de 0.89%, coincidente con el rango mencionado por la literatura.

Del total de perros diabéticos, 16.67% fueron machos y 83.33%, hembras, además de ser perros adultos y gerontes (83.33% y 16.67%, respectivamente). Estos factores coinciden con la literatura, donde se menciona que la diabetes mellitus no insulino dependiente (tipo II) puede afectar a perros de todas las edades y razas, machos o hembras, aunque es más común entre los 4 a 14 años de edad y su incidencia es dos veces mayor en las hembras.<sup>129</sup> Estadísticamente no se encontró

diferencia significativa entre el factor sexo ( $P=0.219$ ) o el factor edad ( $P=0.219$ ) y la presencia de diabetes.

La literatura menciona que la calificación de la condición corporal en perros y gatos diabéticos oscila desde la emaciación (CCC 1/5) hasta la obesidad (CCC 5/5), dependiendo de la gravedad y duración de la enfermedad.<sup>130,131</sup> En este estudio se encontró un perro caquéxico ( $P=0.877$ ).

La dieta para perros diabéticos debe ser limitada en azúcares simples, con un porcentaje adecuado de carbohidratos complejos (50 a 55% en BS), una concentración elevada de fibra (8 a 17%), concentraciones moderadas a bajas de lípidos ( $<20\%$ ) y concentraciones moderadas de proteína (15 a 25%).<sup>132</sup> Otro aspecto importante a considerar en la alimentación de perros diabéticos es la constancia de los ingredientes en la dieta, característica que cumplen los alimentos de prescripción específicos para esta patología.<sup>4</sup> En este estudio se observó que sólo 33.33% de los perros con diabetes consumían alimentos de prescripción, correctamente indicados; 16.67% consumía alimento superpremium y 50%, alimentos premium, los cuales están contraindicados para este tipo de endocrinopatía por su alto contenido de carbohidratos y la falta de constancia en los ingredientes en el caso de los alimentos premium.<sup>4,132</sup> Estadísticamente, no hubo diferencia significativa, ( $P=0.877$ ).

Al 83.33% de los perros diabéticos se les combinaba el alimento comercial con alimento casero ( $P=0.219$ ), práctica que altera los factores nutricionales clave y el contenido fijo de los ingredientes, lo que significa un riesgo para la salud del animal.<sup>4,132</sup> Además, todos los perros diabéticos recibían diversos tipos de premios.

Se encontró que al 33.33% de los perros diabéticos se les proporcionaba alimentación *ad libitum* ( $P=0.688$ ), régimen que está contraindicado en estos pacientes, ya que se debe programar el momento de ingesta del alimento para que el

pico de la glucemia posprandial coincide con la actividad máxima de la insulina exógena. Además, el alimento debe proporcionarse a la misma hora diariamente, dividiendo la ración en varias comidas al día, para reducir los picos glucémicos.<sup>133,134</sup> En el caso de la diabetes tipo II es indispensable proporcionar las cantidades adecuadas de energía, que con la alimentación *ad libitum* no se puede controlar.<sup>133,134</sup>

- Hiperadrenocortisismo

Los perros con hiperfunción corticosuprarrenal o síndrome de Cushing de aparición natural suelen tener 6 años de edad o más (media de 9 a 11 años), y entre 55% y 60% son hembras.<sup>135</sup> En este estudio, 100% de los perros diagnosticados con esta alteración se encontraron por encima de los 7 años, y 60% fueron hembras.

Como parte de la semiología típica del hiperadrenocortisismo los animales pueden presentar obesidad troncal o aumento del tamaño del abdomen.<sup>135</sup> El 60% de estos animales se encontró con sobrepeso u obesidad (P=0.819).

Los alimentos para el tratamiento nutricional de esta patología deben ser bajos en grasa (<12% de la MS) y moderados en fibra cruda (8 al 17% MS), y la digestibilidad de la proteína debe ser mayor a 85%, características que cumplen los alimentos de prescripción para diabetes o para control de peso.<sup>132</sup> El 80% de los propietarios de estos pacientes proporcionaba una combinación de alimentos (P=0.375), lo cual pudo contribuir a la presentación de las CCC de obesidad y sobrepeso. El 60% de estos animales recibía una dieta de prescripción; sin embargo, sólo en un caso se cumplió con una dieta de restricción calórica. Además, 80% de estos pacientes recibía premios (P=0.375), lo cual incrementa los problemas de mal nutrición.<sup>132</sup>

---

---

- Hipotiroidismo

La prevalencia descrita para hipotiroidismo canino oscila entre 0.2% y 0.8% y la edad media del diagnóstico es de 7 años, con un rango de 0.5 a 15 años.<sup>136</sup> La prevalencia encontrada en los perros de este estudio correspondió a 1.04% y tenían entre 3 a 14 años.

Al igual que indica la literatura,<sup>132</sup> 85.72% de los perros hipotiroideos se encontraron en condiciones de sobrepeso u obesidad, debido a la reducción del metabolismo celular ( $P=0.125$ ). Se estima que 40% de los perros hipotiroideos son obesos (en este estudio, 42.86% correspondieron a obesidad), aunque esto se asocia más a una sobrealimentación que al hipotiroidismo.<sup>136</sup>

En estos animales el factor nutricional clave es el manejo de la energía provista, principalmente, a través de los lípidos. El alimento debe contener bajos niveles de grasa y la densidad energética también debe ser baja, además de que la alimentación debe racionarse de acuerdo con el requerimiento energético diario para evitar el sobreconsumo.<sup>132</sup> Sin embargo, en este estudio, al 28% de los perros con problemas hipotiroideos se les proporcionaba una alimentación *ad libitum* ( $P=0.453$ ). El 14.28% de los perros consumía el alimento de prescripción adecuado (restringido en energía) y el 28.57%, alimentos superpremium, que regularmente poseen una gran cantidad de lípidos. Al 57.14% de los pacientes con hipotiroidismo se les proporcionaba premios ( $P=0.705$ ), los cuales pueden ser factores de riesgo para el incremento de peso en estos animales.<sup>132</sup>

---

---

- *Gatos*

Únicamente se diagnosticó un caso de diabetes mellitus, que correspondió a un macho castrado de 13 años de edad, con una CCC 3/5, poco activo. Se considera que 70 a 90% de los gatos diabéticos tienen más de 6 años y más de 65% está por encima de los 9 años,<sup>128,137</sup> lo que concuerda con este paciente. Una alta proporción de los animales diabéticos está obesa al momento del diagnóstico,<sup>4</sup> situación que ocurrió con este paciente según lo señalado por la propietaria, aunque, para el momento de este estudio, el gato se encontraba en una condición corporal óptima. Otro factor predisponente para los gatos es la inactividad,<sup>137,138</sup> lo que corresponde a lo consignado para este gato. La diabetes afecta en especial a machos felinos castrados y, en general, corresponde a la diabetes mellitus tipo II.<sup>132,139</sup>

A este paciente se le proporcionaba alimento comercial seco, de tipo "light", de calidad superpremium, que para este tipo de padecimiento no es el más indicado, ya que, a pesar de que es un alimento restringido en calorías, el tipo de almidones, origen y procesamiento provocan variaciones en el índice glucémico. El almidón de la cebada, por ejemplo, promueve un índice glucémico menor (al igual que el de sorgo), por lo que es más recomendado para pacientes diabéticos, contrario a lo que sucede con el de arroz, ingrediente incluido en la mayoría de este tipo de alimentos, que provoca un índice glucémico elevado debido a su fácil digestión. Por lo tanto, deben buscarse fuentes de almidones que minimicen la glucemia.<sup>132,139</sup>

En el anexo 30 se muestran los datos completos de las frecuencias (porcentaje) de las variables analizadas para el grupo de enfermedades endócrinas diagnosticadas en la población de perros de este estudio.

## ➤ Enfermedades hepatobiliares

### ○ *Perros*

El 1.33% de los perros ingresados al HVE-UNAM fueron diagnosticados con trastornos hepáticos. No se ha podido establecer la prevalencia de enfermedades hepatobiliares en animales de compañía debido a la variación de los parámetros utilizados en los informes de enfermedad hepática publicados en la bibliografía veterinaria. Sin embargo, las enfermedades hepatobiliares, pese a ser relativamente poco frecuentes, causan morbilidad y mortalidad significativas si el diagnóstico correcto no se realiza de forma anticipada.<sup>140</sup>

La literatura menciona que las hepatopatías inflamatorias son más comunes en las hembras y las congénitas en los machos.<sup>140</sup> El único caso de enfermedad congénita en este estudio fue en un macho, lo que coincide con lo anterior; el resto de las hepatopatías se encontraron en igual proporción (50%) en machos y hembras.

Se menciona que la edad de inicio de los signos clínicos permite diferenciar la hepatopatía congénita de la adquirida. Los perros con anastomosis vascular portosistémica congénita suelen manifestar signos clínicos durante los 6 primeros meses de vida y el diagnóstico casi siempre se realiza antes de los 2 años (rango: 5 a 10 años).<sup>141</sup> En este estudio, la mayoría de los animales que presentaron hepatopatías fueron adultos (77.78%) o gerontes (22.22%); sin embargo, el paciente al que le fueron detectados puentes portosistémicos apenas entraba a la etapa adulta, lo que concuerda con lo mencionado. No se encontró diferencia estadística significativa en la presencia de hepatopatías con respecto a la edad en perros ( $P=0.180$ ).

En cuanto a la condición corporal, 33.33% ( $P=1.000$ ) se encontraba bajo de peso, lo que coincide con lo consignado en la literatura, donde se menciona que la

desnutrición es común en pacientes con hepatopatías avanzadas y es un factor de riesgo independiente para predecir la hepatopatía crónica a causa de la presencia de anorexia, náusea y vómito, deterioro de la digestión, absorción y metabolismo de los nutrientes, incremento de los requerimientos energéticos y catabolismo proteico acelerado con una disminución de la síntesis proteica, lo que contribuye a la pérdida de peso crónica.<sup>142,143</sup>

De los perros con hepatopatías, 77.77% consumió alimentos caseros, solos o combinados con alimentos comerciales (P=0.180). Las dietas para perros con insuficiencia hepática deben ser altamente digestibles y energéticamente concentradas; incluso, en algunos casos es necesario que la dieta tenga una restricción moderada de proteína de alta calidad, con un aporte adecuado de taurina, arginina y carnitina, además de contener niveles elevados de vitaminas hidrosolubles y de zinc, bajos niveles de cobre y sodio y una cantidad moderada de fibra fermentable, factores nutricionales que son difíciles de cubrir con una dieta casera por un tiempo prolongado.<sup>34,140,144</sup> Los antioxidantes son sumamente importantes en el manejo de los padecimientos hepatobiliares (vitamina E, C y selenio) que la alimentación casera no llega a proporcionar adecuadamente.<sup>34,140,144</sup>

En cuanto a los alimentos comerciales, 22.22% de los perros los consumían como única fuente y de éstos, sólo 20% consumía alimentos de prescripción. Los porcentajes restantes correspondieron a alimentos de valor (20%), premium (40%) y superpremium (20%), los cuales no satisfacen los factores nutricionales clave ya mencionados.<sup>140,145</sup>

El 77.78% de los propietarios proporcionó premios y el 11%, aditivos a sus perros, no encontrándose diferencia estadística significativa (P=0.180). Estas prácticas pueden ser desfavorables para el estado de salud, sobre todo por el aporte de ciertos

minerales, como el sodio y el cobre; sin embargo, la administración moderada de algunos aditivos puede contribuir a mejorar la palatabilidad de los alimentos y, a su vez, a aumentar el consumo de alimento (sobre todo en el caso de animales anoréxicos).<sup>140,145</sup>

○ *Gatos*

Sólo se hubo un caso de hepatopatía en la población felina estudiada, que correspondió a lipidosis hepática. El paciente era un macho de 4.5 años de edad, con condición corporal 2/5. Esta patología es uno de los trastornos hepatobiliares más frecuentes en los gatos,<sup>146,147</sup> principalmente de mediana edad con una historia de obesidad,<sup>148</sup> como sucedió en este caso. Se considera que la incidencia de las hepatopatías es dos veces mayor en las hembras que en los machos, aunque no existe una diferencia evidente por géneros.<sup>148</sup> La mayoría de las veces, los gatos experimentan un periodo de estrés seguido de una anorexia parcial o completa,<sup>148-150</sup> lo que ayuda a explicar la CCC de este paciente.

Es importante llevar un control adecuado de la cantidad de energía que se proporciona al animal diariamente, lo cual se maneja mejor con alimentos comerciales (preferentemente de prescripción) que la alimentación casera.<sup>140,144,151</sup> El gato con lipidosis hepática recibía una combinación de ambos.

En el anexo 31 se muestran los datos completos de las frecuencias (porcentaje) de las variables analizadas para el grupo de enfermedades hepatobiliares diagnosticadas en la población de perros de este estudio.

### ➤ Enfermedades odontológicas

Tanto al 7.54% de los perros como al 18.18% de los gatos observados en este estudio les fue diagnosticada alguna enfermedad dental. Sin embargo, y coincidiendo con otros autores, la mayoría de los pacientes acudieron al hospital por motivos de consulta distintos a alteraciones en la cavidad oral. Generalmente los problemas de gingivitis o placa dentobacteriana se detectan de forma incidental.<sup>152,153</sup> Se menciona que la prevalencia de la enfermedad periodontal es de 60 a 80% en los perros examinados.<sup>154-157</sup> En el HVE-UNAM las alteraciones dentales no son detectadas en su totalidad.

El 70% de los gatos a los que les fue diagnosticada alguna lesión en la cavidad oral, acudió por otros padecimientos; sólo cinco pacientes (9.1% de la población estudiada) se presentaron exclusivamente por problemas orales. Se ha observado que la enfermedad oral es uno de los 10 diagnósticos principales en gatos que acuden a las clínicas veterinarias.<sup>158</sup>

De los perros diagnosticados con enfermedad periodontal, 51% perteneció a razas pequeñas y 35%, a razas medianas (Anexo 32), coincidiendo con lo consignado por otros estudios, que mencionan que las razas pequeñas y las braquicefálicas tienen mayor probabilidad de presentar estos problemas.<sup>155-158</sup> Se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la presencia de enfermedad periodontal y la talla ( $P=0.006$ ), siendo mayor la predisposición en las razas pequeñas.

El 64.71% de los casos de perros con enfermedad periodontal correspondió a animales adultos y 35.29%, a animales gerontes, siendo nula su presencia en cachorros ( $P=0.049$ , con una mayor predisposición para los animales adultos) (Anexo 32). En la literatura se menciona que los animales gerontes tienden a presentar con

mayor frecuencia y gravedad estas alteraciones.<sup>156</sup> Sin embargo, algunos datos indican que la gravedad podría deberse al efecto acumulativo de la enfermedad durante toda la vida y no siempre es una afección específica de la edad.<sup>159-161</sup>

En el caso de los gatos con enfermedad periodontal, 70% correspondió a gatos gerontes y 30% a adultos (Anexo 32). Según un estudio realizado en la Universidad de Minnesota, 9.9% de los gatos de 0 a 7 años tienen problemas odontológicos, 20.1% de entre 7 y 10 años, al igual que el 19.5% los gatos mayores de 10 años, mostrando que conforme incrementa la edad, estos problemas son más frecuentes.<sup>158</sup> Se considera que las lesiones resorptivas odontoclásticas son las más comunes en gatos domésticos, hallándose en un 50% de los gatos examinados, según Van Wessum.<sup>162</sup> Sin embargo, en este estudio ninguno de los gatos se diagnosticó con este padecimiento. Según un estudio hecho en 15,226 gatos domésticos, 13% padecían algún tipo de gingivitis,<sup>163</sup> lo cual se aproxima a lo encontrado en este estudio, en donde 18% de la población estudiada presentó estas lesiones.

El 58.8% de los perros con padecimientos odontológicos consumía alimento casero, ya fuera solo o en combinación con alimento comercial (P=0.262). Numerosos estudios informan que los perros y gatos que consumen alimentos blandos tienden a acumular mayor cantidad de placa y formar cálculos dentales, lo que incrementa la prevalencia o gravedad de la enfermedad periodontal a diferencia de los que consumen alimentos secos como única fuente,<sup>164-167</sup> que en este estudio correspondió a 39.21% de los perros con enfermedad periodontal. El 40% de los gatos consumía alimento comercial y 60% una combinación de alimento comercial y casero. La mayoría de éstos (90%) consumía alimento comercial seco y el 10% restante, alimento húmedo (Anexo 33).

La consistencia física de los alimentos afecta la salud oral canina y felina. Se considera que los alimentos duros aumentan la masticación, lo que contribuye a la salud oral porque ejercita las encías, aumenta su queratinización y reduce la acumulación de placa y cálculos.<sup>168</sup> Sin embargo, un alimento seco es potencialmente más útil si la forma y la textura contribuyen a realizar un "cepillado" pasivo de los dientes.<sup>152</sup> En este estudio la incidencia de enfermedad periodontal se presentó más en los animales que consumieron alimento seco; sin embargo, el número de animales que consumían alimento húmedo y semihúmedo fue muy bajo (sólo cuatro perros y un gato) y en la mitad de los casos, tanto perros como gatos (49.02% y 50%, respectivamente), el alimento seco se combinaba con alimento casero (Anexo 33).

El 18.37% de los perros consumía alimentos de prescripción, sin ser ninguno de éstos específico para el tratamiento de la enfermedad periodontal. Sin embargo, la mayoría de estos animales consumía alimentos indicados para enfermedades cardiovasculares, lo que sugiere que la enfermedad periodontal pudo originar las alteraciones cardiovasculares debido a la asociación que existe entre éstas.<sup>169-172</sup> Como ya se comentó, los alimentos comerciales secos disminuyen el riesgo de desarrollar enfermedad periodontal, aunque ello depende de su calidad.<sup>152</sup> En este estudio, la presencia de enfermedad periodontal resultó alta en perros que consumían alimentos superpremium (34.69%) y de prescripción, pero a 50% de estos animales se les ofrecía también alimento casero. En el caso de gatos, la incidencia se incrementó en los que consumían alimentos premium (70% de los casos), que superpremium (30% restante) (Anexo 33).

La mayoría de los premios comerciales favorecen la reducción de la placa dentobacteriana; sin embargo, mucho depende de su textura.<sup>173</sup> En este estudio, 76.5% de los perros con lesiones dentales consumían premios, pero sólo en 20.51% de los casos, éstos fueron adecuados para la limpieza dental (galletas y carnazas); al

51.28% se le proporcionó alimento casero como premio y al 28.21%, la combinación de ambos, encontrándose diferencia estadística significativa ( $P=0.050$ ) con una mayor prevalencia de enfermedades odontológicas en los perros que consumían premios caseros. Al 40% de los gatos (cuatro animales) se les proporcionaron premios, ninguno fue específico para limpieza dental (Anexo 33).

Del total de perros y gatos con problemas odontológicos, 33.33% y 40%, respectivamente, tuvieron acceso a otras fuentes de alimento, situación que puede incrementar el riesgo de estos problemas.<sup>152,153,158</sup> (Anexo 34).

### ➤ Enfermedades ortopédicas

#### ○ Perros

El 27% de la población de perros manifestó trastornos músculo-esqueléticos, encontrándose comprometido el esqueleto apendicular en 66.49% de los casos (cuadro 16). Estos datos se aproximan al porcentaje de prevalencia consignado en la literatura, que es de 25% y que de éste, 70% de los casos pertenece al esqueleto apendicular.<sup>174</sup>

**Cuadro 16.** Frecuencias de las alteraciones ortopédicas diagnosticadas en la población de perros de este estudio.

Grupo	Frecuencia	%
Del Desarrollo	45	24.73
Degenerativos	73	40.11
Inflamatorios	3	1.65
Columna Vertebral	61	33.52
<b>Total</b>	<b>182</b>	<b>100</b>

- Enfermedades ortopédicas del desarrollo

La enfermedad ortopédica del desarrollo incluye un grupo variado de trastornos músculo-esqueléticos que afectan a animales en crecimiento, algunos relacionados directamente con factores nutricionales, tales como la displasia coxofemoral y la osteocondrosis.<sup>175</sup> Del total de la población de perros, 6.66% fue diagnosticada con alguna enfermedad ortopédica del desarrollo, del cual 57.78% correspondió a luxación patelar (96.15% en razas pequeñas y medianas), 26.67% a displasia de cadera (83.33% perteneció a razas grandes), 11.11% a necrosis avascular y 2.22% tanto para osteocondrosis como para el cierre prematuro de la ulna. El único caso de osteocondritis disecante correspondió a un cachorro de raza grande, lo que coincide con lo mencionado en la literatura en cuanto a que este trastorno es más frecuente en los perros de razas grandes, al igual que la displasia de cadera.<sup>176-184</sup> (Anexos 35 y 36)

Cuarenta y cuatro por ciento de los casos pertenecientes a este grupo correspondió a pacientes con sobrepeso u obesidad y 8.89%, a perros con condiciones corporales 1/5 y 2/5 (Anexo 36), existiendo diferencia estadística significativa ( $P=0.003$ ), con una baja predisposición a manifestar estos problemas los perros con CCC 1/5 y 2/5. Se ha observado que los principales problemas clínicos relacionados con la nutrición en ortopedia canina se deben a una ingesta energética excesiva, la cual se deposita como grasa corporal en el organismo. El exceso de peso corporal puede causar un cizallamiento o desgarramiento de las estructuras estabilizantes y una sobrecarga en el cartílago articular, por lo que las alteraciones osteoarticulares frecuentemente se asocian con la obesidad.<sup>27,177,178,185,186</sup>

Cuarenta y cuatro por ciento de los casos de estas enfermedades se originó en perros con poca actividad y 31.11% de los casos se presentó en perros muy activos ( $P=0.264$ ) (Anexo 36).

- Trastornos degenerativos

En lo que respecta a los trastornos degenerativos, 49.31% de los casos correspondió a tallas grandes y gigantes, encontrándose el 47.95% con sobrepeso u obesidad (Anexo 36), manifestando una alta tendencia ( $P=0.002$ ) a presentar estos problemas en las CCC 4/5 y 5/5. Se menciona que la sobrecarga articular, bien sea por obesidad o por una actividad excesiva, es la principal causa de agravamiento de los signos en los perros con osteoartrosis, siendo una ingesta elevada de alimento uno de los factores que pueden aumentar la frecuencia y gravedad de estos problemas en los perros a edades avanzadas.<sup>27,177,178,185,186</sup>

El 50.68% de los propietarios mencionó que sus perros tenían poca actividad y 21.92%, que sus perros eran muy activos (Anexo 36), observándose mayor predisposición a las enfermedades degenerativas en los animales poco activos ( $P=0.006$ ). Se ha visto que tanto el exceso como la poca actividad pueden causar o exacerbar estas lesiones. La baja actividad se suma a un consumo excesivo de energía, lo que conlleva a sobrepeso u obesidad; el exceso en la actividad puede acelerar la degeneración del cartílago articular, agravando la lesión.<sup>27,177,178,185,186</sup>

- Lesiones a nivel de columna vertebral

En los trastornos concernientes a columna vertebral, 41% se presentaron en perros de razas pequeñas y 31%, en perros de razas medianas (Anexo 36).

Del total de perros con estas lesiones, 54.09% presentó sobrepeso u obesidad, mientras que 6.56% de los casos correspondió a pacientes con condiciones corporales 1/5 y 2/5 (Anexo 36), con mayor predisposición en los animales con condición corporal 4/5 y 5/5 que en los animales con CCC 1/5 y 2/5 ( $P=0.000$ ), lo que coincide con la

---

---

importancia que tienen el sobrepeso y la obesidad en el desarrollo y exacerbación de los problemas ortopédicos.<sup>27,177,178,185,186</sup>

Casi 56% de los casos de lesiones en columna vertebral se presentó en perros con poca actividad, mientras que 27.87% fueron muy activos ( $P=0.001$ ) (Anexo 36).

La mayoría de los perros con lesiones osteoarticulares (enfermedades del desarrollo, degenerativas, inflamatorias o a nivel de columna) fueron animales adultos (57.78%, 61.64%, 66.67% y 75.41%, respectivamente,  $P=0.000$ ) (Anexo 36), lo que corresponde con lo señalado por otros autores, ya que, a pesar de que muchos de los casos se inician en la etapa de cachorros, la mayoría se manifiesta o exagera en la edad adulta llegando, incluso, a la eutanasia antes de alcanzar la etapa geriátrica.<sup>187</sup>

La literatura marca que la prevalencia de los problemas músculo-esqueléticos en perros menores de un año de todas las razas se aproxima al 22% (20% de los cuales puede deberse a causas nutricionales);<sup>184</sup> sin embargo, en este estudio la prevalencia fue de sólo 13.19% (Anexo 36).

Del total de la población de perros calificada con sobrepeso u obesidad, 31.56% presentó problemas ortopédicos, al igual que 25.52% de los perros que se encontraron en condición corporal ideal, mientras que sólo 18.52% de los perros deficientes de peso y caquéxicos fue diagnosticado con estos problemas (Anexo 36).

Con respecto al sexo, en las enfermedades del desarrollo, el mayor porcentaje se encontró en las hembras (55.56%), mientras que para las enfermedades degenerativas y las lesiones en la columna vertebral el número de casos fue mayor en los machos (60.27% y 54.1%, respectivamente). El sexo también puede ser un factor de riesgo en la osteoartrosis secundaria, señalándose una proporción de 3:1 en los machos con respecto a las hembras, al igual que en la fragmentación del proceso

coronoide. Otro ejemplo es la ruptura del ligamento craneal cruzado, que se observa con mayor frecuencia en las hembras esterilizadas (probablemente a causa de la obesidad) y lo mismo ocurre con la enfermedad articular degenerativa secundaria de la articulación fémoro-tibio-patelar.<sup>188</sup> En este estudio, de los 12 casos diagnosticados con ruptura del ligamento craneal cruzado, ocho fueron machos enteros y siete fueron hembras esterilizadas (Anexo 36).

La mayoría de los perros con enfermedades osteoarticulares recibieron alimento casero ya fuera solo o en combinación con alimento comercial (57.78% en enfermedades del desarrollo, 50.68% en enfermedades degenerativas, 100% en enfermedades inflamatorias y 62.29% en lesiones de columna vertebral), aunque estadísticamente no hubo diferencia ( $P=0.064$ ) (Anexo 37). El alimento casero generalmente no contiene el balance adecuado de nutrientes, por lo que en el caso de estos trastornos, puede conllevar a deficiencias o excesos de algunos minerales importantes tales como calcio, fósforo, magnesio, cobre, zinc y manganeso, entre otros, que intervienen en el crecimiento y desarrollo tanto del hueso como de las articulaciones. Además, estos alimentos proporcionan mucha energía y tienen una alta palatabilidad, lo que favorece el desarrollo de sobrepeso u obesidad, más aún en combinación con alimento comercial.<sup>4,31,33,34,175,188</sup>

Con respecto al alimento comercial, 6.59% del total de pacientes con estas lesiones consumieron alimentos de valor, 39.01% alimentos premium, 35.16% alimentos superpremium y 12.64% alimentos de prescripción (encontrándose diferencia estadística significativa,  $P=0.000$ , con mayor predisposición a problemas osteoarticulares en los perros que consumían alimentos premium y superpremium). Los alimentos de valor no son los más indicados para el manejo de estos problemas, ya que están diseñados únicamente para llenar los requerimientos nutricionales mínimos.<sup>4,31,37</sup> De los 23 perros que consumían alimentos de prescripción, sólo tres

consumían el alimento indicado para el tratamiento de problemas osteoarticulares (uno combinado con alimento casero), mientras que siete consumían alimentos dirigidos al manejo de la obesidad, lo cual es un manejo inicial para el tratamiento de estas lesiones,<sup>27,177,178,185,186</sup> sin embargo, a tres de estos pacientes se les combinaba con alimento casero. Esta práctica provoca un desbalance de los nutrientes específicos, alterando su acción terapéutica e incrementando la cantidad de energía proporcionada.<sup>4,31,33,34,175,188</sup> (Anexo 37).

Un factor importante para el manejo nutricional de los problemas osteoarticulares es la cantidad y calidad de antioxidantes en la dieta, ya que algunos de ellos son muy susceptibles a los cambios ambientales, por lo que es importante contemplar no sólo el tipo de alimento que se proporciona sino también su conservación. De lo contrario, el deterioro de nutrientes como ácidos grasos esenciales o proteínas puede acelerarse debido a la pérdida o inactividad de éstos.<sup>85,86</sup>

La mayoría de los propietarios (95.88%) adquiriría el alimento comercial empaquetado, y sólo 4.12% lo compraban a granel, existiendo aquí una alta posibilidad de que el alimento se comprara deteriorado.<sup>85,86</sup> Por otro lado, 77.65% de los propietarios mencionó conservar el alimento dentro del empaque original y 87.65% almacenarlo adecuadamente, prácticas que permiten mantener las propiedades nutricias por más tiempo.<sup>85,86</sup> Sin embargo, 81.76% mencionó adquirir el alimento en intervalos mayores a un mes, factor importante, ya que se ha observado que después de un mes de abrirse el empaque, el efecto de los antioxidantes disminuye, acelerándose el proceso de enranciamiento.<sup>85,86</sup> (Anexo 37).

En lo que se refiere a premios y aditivos, se observó que 86.67% de los pacientes diagnosticados con enfermedades ortopédicas del desarrollo consumían premios y 13.33% aditivos; de los que presentaban problemas degenerativos, 69.86%

recibía premios y 23.29% aditivos; de los considerados como procesos inflamatorios únicamente, 100% consumía premios, y de los casos de lesiones a nivel de columna vertebral, 88.52% recibía premios y 14.75%, aditivos (Anexo 37). Se encontró para todos los casos diferencia estadística significativa en el consumo de premios ( $P=0.000$ ). La utilización de premios y aditivos en animales con este tipo de trastornos, y sobre todo cuando están relacionados con sobrepeso y obesidad, está contraindicada, ya que son ricos en carbohidratos y lípidos (alto porcentaje de energía), lo que los hace altamente palatables, promoviendo un mayor consumo y un incremento del peso corporal, que exacerba las lesiones.<sup>4,33,37,48,68,69,76,77,82-84</sup>

La mitad (52.2%) de los pacientes con trastornos ortopédicos recibió complementos, de los cuales, 93.68% fueron complementos indicados para coadyuvar en el tratamiento de estas enfermedades distribuidos como sigue: problemas degenerativos, 49.32% (94.44% adecuados); lesiones en columna vertebral, 63.93% (97.43% adecuados) y enfermedades ortopédicas del desarrollo, 44.44% (85% adecuados). De los pacientes a los que les fueron administrados complementos no adecuados, uno de ellos, diagnosticado con cierre prematuro de núcleos del crecimiento, recibió complementos de calcio y vitamina C y los demás complementos minerales y vitamínicos, los cuales pueden exceder el requerimiento diario de estos elementos, lo que son un posible factor para el desarrollo de sus padecimientos.<sup>175-177,184,185,188</sup> (Anexo 37). En lo referente a otras fuentes de alimento, la mayoría de ellas contienen grasas en exceso, además de un mal balance nutrimental, por lo que las lesiones pueden agravarse,<sup>4,34,87</sup> 42.22% de los perros con enfermedades del desarrollo, 35.62% con enfermedades degenerativas, 100% con enfermedades inflamatorias y 42.62% con lesiones a nivel de columna vertebral, tenían acceso a otras fuentes de comida ( $P=0.000$ ). (Anexo 38).

De los pacientes con problemas ortopédicos, un alto porcentaje permanecía exclusivamente en el interior de la casa ( $P=0.000$ ), lo que conlleva a un posible incremento en el peso corporal, asociado a la disminución en la actividad física y, por otro lado, a un fácil acceso al consumo de alimento, premios y golosinas, así como a otras fuentes de alimento.<sup>48,54,68,69,72,76,79,82,84</sup> Por otro lado, 64.44% de los pacientes con enfermedades del desarrollo, 69.86% con enfermedades degenerativas, 100% con enfermedades inflamatorias y 67.21% con lesiones de columna realizaban ejercicio ( $P=0.000$ ), que como ya se comentó, si es excesivo puede predisponer o exacerbar estos problemas.<sup>177,178,185,186</sup> (Anexo 38).

#### ○ *Gatos*

Del total de la población felina estudiada, sólo un caso correspondió a enfermedades ortopédicas, diagnosticado como enfermedad de disco intervertebral (EDIV) en la región lumbosacra. Este paciente era un macho entero, de tres años de edad con condición corporal de sobrepeso, lo cual está altamente relacionada con la presencia de problemas ortopédicos.<sup>27,79,189</sup> Como ya se ha abordado, la alimentación es una condicionante para el desarrollo de sobrepeso. Este paciente recibía una combinación de alimento comercial premium y comida casera, lo que promueve un desbalance de nutrientes y un exceso de energía.<sup>69,70,79</sup> Además, se le proporcionaban premios, aditivos y otros alimentos, que, por sus características nutricionales, influyen también en el incremento de peso, exacerbando la lesión ortopédica.<sup>4,33,37,48,68,69,76,77,82-84</sup> Asimismo, este paciente era poco activo y permanecía en el interior de la casa, por lo que su gasto energético era reducido, lo cual se reflejó en su condición corporal.<sup>48,54,68,69,72,76,79,82,84</sup>

## ➤ Enfermedades renales

Las nefropatías diagnosticadas correspondieron a 2.81% de la población total de perros y 9.1% de la población total de gatos. El diagnóstico principal fue insuficiencia renal crónica (IRC) que presentaron todos los gatos y 84% de los perros con nefropatía (2.37% de la población total). La incidencia de IRC en perros de este estudio coincide con lo mencionado por Bronson<sup>190</sup> y Lund et al.<sup>52</sup> quienes señalan una incidencia de 2 a 5% en perros. En el caso de los gatos, la prevalencia encontrada en un estudio hecho por la Universidad de Minnesota entre 1980 y 1990 fue de 3.05%,<sup>191</sup> mientras que en una encuesta realizada en 1991, de 325 gatos 94 habían muerto por enfermedad renal.<sup>192</sup> Otros autores estiman que uno de cada tres gatos presenta alguna forma de enfermedad renal.<sup>193</sup>

En lo correspondiente a la edad, se encontró que 50% de los perros y 20% de los gatos (un individuo) con IRC eran animales adultos, mientras que 43.75% de los perros y 80% de los gatos eran gerontes (no existiendo diferencia estadística significativa). Estos porcentajes coinciden con lo consignado por Polzin<sup>194,195</sup> quien menciona que la edad media de los perros al momento del diagnóstico de IRC es de 6.5 años y 45% son animales de más de 10 años. En lo que respecta a los gatos, en un estudio realizado con 36 animales se encontró que la edad media de diagnóstico de IRC fue de 7.4 años,<sup>195</sup> mientras que en otro estudio se encontró que 31% de los gatos con falla renal tenía entre 10 y 15 años y 32% era mayor a 15 años.<sup>191</sup> La insuficiencia renal crónica está considerada como una causa importante de mortalidad en animales de edad avanzada.

Como parte de la semiología de las nefropatías se encuentra la pérdida de peso.<sup>196-198</sup> En este estudio, 31.58% de los perros con problemas renales (insuficiencia renal aguda y crónica, IRA y IRC, respectivamente) estaba bajo de peso o caquéxico

(no hubo diferencia estadística significativa), al igual que dos pacientes felinos (40%). Este porcentaje fue inferior a lo señalado en otras investigaciones, de las cuales se menciona que 58% de los gatos con estos padecimientos presenta peso corporal reducido (CCC 2/5), que se asocia a los signos clínicos adversos causados por la azotemia.<sup>191</sup>

Por otro lado, 42.1% de los perros tenía sobrepeso u obesidad. Henegar y col.,<sup>199</sup> asociaron el inicio de la obesidad con cambios histológicos en el riñón, entre ellos un aumento de los espacios de Bowman (como consecuencia de la expansión de la cápsula de Bowman), un aumento de la matriz mesangial, un engrosamiento de las membranas basales glomerulares y tubulares y un aumento en el número de células en división por glomérulo, al igual que alteraciones funcionales, como aumento de las concentraciones plasmáticas de renina y de insulina, aumento de la presión arterial media y del flujo plasmático renal.

Casi 80% de los perros con problemas renales consumía alimentos caseros, al igual que 40% de los gatos, ya fuera solo o combinado con alimento comercial (no hubo diferencia estadística significativa). Se ha observado que la cantidad y el tipo de grasa de la dieta puede influir en la progresión de la enfermedad renal crónica, identificándose a la hiperlipidemia como un factor del trastorno renal urémico.<sup>200-202</sup> El fósforo es un elemento que está implicado en el curso de la enfermedad renal, debido a la disminución de la capacidad del riñón para excretarlo.<sup>203,204</sup> Por otro lado, las dietas ricas en proteína aumentan el flujo renal y la filtración glomerular, lo que exacerba la azotemia y la morbilidad de la IRC.<sup>205,206</sup> Por lo anterior, el uso de dietas caseras desbalanceadas y, sobre todo, en combinación con alimento comercial, está contraindicado, ya que en su mayoría son ricas en fósforo (el pollo y el arroz, ingredientes comúnmente utilizados en estas dietas, contienen un gran porcentaje de este mineral), tienen un alto contenido de grasas saturadas y, regularmente, proteína

---

---

de bajo valor biológico (que eleva aún más los niveles de cuerpos nitrogenados sanguíneos).<sup>4,31,34</sup>

A 21.05% de los perros se les proporcionó alimentos de prescripción indicados para estas patologías [restricción de fósforo (0.15 a 0.3% de la MS), proteína (< 15% de la MS), sodio y cloro (<0.25% de la MS), adecuado aporte de energía y potasio]; sin embargo, a 50% se le combinaba con alimento casero, lo cual disminuye la efectividad de la dieta terapéutica comercial.<sup>197,198</sup> El 31.58% de los perros consumía alimento superpremium, los cuales no están restringidos en proteína, al igual que los premium o de valor. En estos últimos, las fuentes de proteína son de bajo valor biológico, además de que contienen cantidades mínimas o nulas de ácidos grasos  $\omega$ -3 (para controlar la inflamación a nivel renal), bajos niveles de fibras fermentables (como trampas de nitrógeno para controlar los niveles de cuerpos nitrogenados sanguíneos) y antioxidantes (para reducir el daño renal por radicales libres).<sup>4,31,37</sup>

En el caso de gatos, sólo un paciente (20%) consumía alimento de prescripción, indicado para el manejo de urolitiasis, por lo que puede contener acidificantes de orina (lo que puede promover la presencia de acidosis metabólica), tiene una restricción ligera de fósforo y proteína (en el caso del tratamiento de urolitos de estruvita), y puede contener niveles elevados de sodio para elevar el consumo de agua, que en conjunto son factores nutricionales contraindicados en pacientes con IRC.<sup>197,198,207</sup>

El 84.21% de los perros ( $P=0.004$ ) y el 60% de los gatos consumieron premios. En los pacientes con IRC es importante evitar la administración de premios, que, generalmente, son ricos en sodio y fósforo, lo que disminuye el éxito del manejo terapéutico, acelerando el progreso de la enfermedad.<sup>197,198</sup>

Al 21.05% de los perros y 20% de los gatos se les proporcionaron complementos. En el caso de la insuficiencia renal crónica se recomienda el uso de

complementos de vitamina D activa, antioxidantes (principalmente vitamina E) y en algunos casos, ácidos grasos esenciales y  $\omega$ -3.<sup>197,198</sup> Sin embargo, sólo a dos pacientes (perro y gato) se les administraron los complementos adecuados; el resto recibió multivitamínicos (que además contienen niveles significativos de fósforo y otros minerales), así como complementos de calcio exclusivamente.

En el anexo 39 se muestran los datos completos de las frecuencias (porcentaje) de las variables analizadas para el grupo de enfermedades renales diagnosticadas en las poblaciones de perros y gatos de este estudio.

### ➤ Enfermedades de las vías urinarias inferiores

El 2.22% de la población de perros fue diagnosticado con algún trastorno de las vías urinarias bajas, del cual 26.67% perteneció a cistitis y 73.33% a urolitiasis, sin especificar su composición (cuadro 17), encontrándose en los machos los mayores porcentajes de ambos trastornos (75% y 63.64% de cistitis y urolitiasis, respectivamente, sin diferencia estadística significativa,  $P=0.549$ ).

Se considera que las alteraciones en las vías urinarias bajas son un trastorno frecuente entre perros y gatos; sin embargo, no se ha establecido la incidencia de la urolitiasis canina. Algunos autores señalan una morbilidad de alrededor de 7% en los gatos y 3% en los perros (porcentaje aproximado a lo obtenido en este estudio).<sup>208</sup> Estudios realizados en hospitales de enseñanza veterinaria en EUA entre 1980 y 1993, mencionan que a 3,628 de 676,668 perros ingresados les fue diagnosticada urolitiasis (0.53%), obteniendo una proporción similar algunos estudios hechos en hospitales veterinarios de Alemania.<sup>209</sup> Lulich et al.<sup>210</sup> mencionan que la urolitiasis constituye la causa de aproximadamente 18% de las consultas veterinarias en perros con afecciones

del tracto urinario inferior, observándose en este estudio un porcentaje mucho más elevado.

El 7.27% de la población felina de este estudio se diagnosticó con enfermedad de las vías urinarias inferiores (EVUI o FLUTD, por sus siglas en inglés), siendo 50% de los casos por urolitiasis y 50% por cistitis (cuadro 17), encontrándose el mismo número de casos de ambos trastornos tanto en machos como en hembras. En EUA, la relación entre los casos de EVUI y todos los casos presentados en la consulta veterinaria constituye la tasa de morbilidad proporcional que se estima entre 1.5% y 8%.<sup>52,211,212</sup>

**Cuadro 17.** Frecuencias de las alteraciones de las vías urinarias inferiores diagnosticadas en la población de perros y gatos de este estudio.

Grupo	Perros	%	Gatos	%
Cistitis	4	26.67	2	50
Urolitiasis	11	73.33	2	50
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

Se considera que la causa más frecuente de EVUI es la cistitis idiopática felina, tanto en machos como hembras,<sup>212-216</sup> mientras que la urolitiasis constituye la segunda causa más frecuente.<sup>217</sup> Otros estudios mencionan una tasa de morbilidad proporcional de EVUI de 10%;<sup>218</sup> sin embargo, los porcentajes informados con mayor frecuencia van de 1 a 6%,<sup>218,219</sup> obteniéndose en este estudio un porcentaje similar.

La mayoría de las formas de urolitiasis en perros son más frecuentes en los machos, mientras que la urolitiasis por estruvita tiene una elevada incidencia en las hembras, probablemente a causa de su mayor sensibilidad a padecer infecciones bacterianas en vías urinarias,<sup>210,220</sup> lo que coincide con lo hallado en este estudio.

En los perros, la edad media al momento del diagnóstico es de 6.5 a 7 años,<sup>221</sup> siendo los cálculos que contienen calcio (fosfatos y oxalatos) los más observados, aunque el rango de edad es amplio.<sup>222</sup> El 90.91% de los casos de urolitiasis de este estudio se presentó en perros adultos (P=0.012).

En los gatos de más de 10 años la cistitis idiopática es poco frecuente y las infecciones en las vías urinarias constituyen la principal causa de EVUI, seguidas por la urolitiasis.<sup>211</sup> La cistitis bacteriana se da típicamente en gatos menores de un año, en gatos de edad avanzada y en gatos con un factor de riesgo particular (uretostomía perineal, diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, etc.).<sup>207</sup> La mayoría de las urolitiasis se diagnostican por primera vez cuando tienen entre 2 y 6 años,<sup>208</sup> encontrándose en este estudio el mismo porcentaje (50%) de los gatos en etapa adulta y geronte.

El 72.72% de los casos de urolitiasis perteneció a razas pequeñas y medianas y 27.27%, a razas grandes, sin observaciones en razas gigantes (P=0.413). La urolitiasis tiende a afectar a las razas más pequeñas con mayor frecuencia que a las grandes.<sup>210</sup> La predisposición de las razas más pequeñas puede estar relacionada con su menor volumen de orina, menor número de micciones y, por tanto, mayor concentración de minerales.<sup>220,223</sup>

El 45.45% de los perros con urolitiasis y el 50% con cistitis se encontraron en condiciones corporales de sobrepeso y obesidad, mientras que en los animales bajos de peso o caquéxicos el porcentaje fue muy bajo (sin existir en ambos casos, diferencia estadística significativa, P=0.257 y 1.000, respectivamente). Se ha observado que algunos perros se vuelven incontinentes cuando están obesos, aunque el efecto puede ser puramente mecánico; por ejemplo, el aumento de la grasa retroperitoneal puede inducir un desplazamiento caudal de la vejiga, lo cual puede

predisponer a enfermedades de las vías urinarias bajas.<sup>18</sup> También se ha demostrado que el riesgo de formación de cálculos de oxalato cálcico es mayor en los perros obesos.<sup>224</sup>

En el caso de los gatos, sólo un paciente con EVUI presentó sobrepeso. Lund y col.,<sup>70</sup> han demostrado que los gatos con sobrepeso son más propensos a sufrir cistitis aguda, urolitiasis, obstrucción urinaria e infección de las vías urinarias.

El porcentaje de perros enteros con urolitiasis fue mayor que el de los castrados (63.64% y 36.36%, respectivamente,  $P=0.549$ ), contrario a lo que indica la literatura sobre que los machos castrados tienen mayor riesgo de tener urolitos de oxalato cálcico que los intactos.<sup>210,220</sup>

En los gatos, cuando se tiene en cuenta la edad, el riesgo de EVUI es mayor en los machos y hembras castrados que en los gatos intactos, sin importar la edad a la que se haya realizado la castración. Se ha observado que las gatas esterilizadas tienen mayor riesgo de desarrollar urolitos de estruvita, aunque en un estudio más reciente se constató un riesgo ligeramente más alto sólo en los gatos machos. Cuando se evaluó el estado reproductivo en ese estudio, los animales castrados presentaron 3.5 más probabilidades de desarrollar urolitos de estruvita que los gatos intactos.<sup>225</sup> Otros estudios han demostrado que las diferencias en cuanto a edad, raza, sexo y estado reproductivo no contribuyen a la relación recíproca aparente entre la aparición de urolitos de oxalato cálcico y estruvita en los gatos.<sup>225</sup> En este estudio se observó que 75% de los gatos castrados presentaron EVUI.

El 63.64% de los perros con urolitiasis y el 100% de los diagnosticados con cistitis consumían alimentos caseros, ya fueran solos o en combinación con alimento comercial (no hubo diferencia estadística significativa), al igual que el 100% de los gatos con cistitis y el 50% con urolitiasis. El 36.36% de los perros y el 50% de los

gatos con urolitiasis consumía alimentos comerciales secos en su totalidad. La dieta puede influir en la composición de la orina, por lo que los factores alimentarios desempeñan un papel significativo en el aumento de riesgo de urolitiasis, que varía según los tipos de minerales contenidos. Por lo tanto, un alimento casero mal balanceado puede promover el incremento de ciertos minerales y la formación de urolitos.<sup>4,31,34,226</sup> Según algunos reportes, la presencia de urolitos de calcio con frecuencia está asociada al consumo de alimentos para humanos.<sup>207,222,226,227</sup> Por otro lado, se ha sugerido que los alimentos con un contenido de humedad y sodio bajos y alto contenido de proteína intervienen en el desarrollo de la urolitiasis por oxalato de calcio. Por lo tanto, los alimentos secos llevan asociado un riesgo aún mayor que los húmedos, los cuales favorecen la diuresis, ya que los volúmenes elevados de orina incrementan la frecuencia de la micción, lo que ayuda a eliminar todos los cristales libres que se formen en las vías urinarias.<sup>220,228-230</sup>

Uno de los factores más importantes para el manejo de la urolitiasis, desde el punto de vista nutricional, es el identificar la composición del urolito, ya que existen grandes diferencias entre los factores clave a considerar para su manejo y su disolución. Tal es el caso de la necesidad de crear un pH urinario ácido en los cálculos de estruvita y de cistitis y, por el contrario, un pH alcalino para el manejo de cálculos de fosfato de calcio. Por lo tanto, el desconocimiento de la composición del urolito no permite un manejo nutricional adecuado, y se corre el riesgo de recidivas.<sup>207,222,226,227</sup>

Los protocolos de disolución van dirigidos a disolver el urolito o a impedir que siga creciendo mediante la reducción de la sobresaturación de la orina con sustancias calculógenas.<sup>207,222,226,227</sup>

El consumo de alimentos comerciales no reduce el riesgo de EVUI y mucho menos el riesgo de urolitiasis; sin embargo, se considera que alimentos de mayor

densidad energética y de mejor calidad (mayor digestibilidad) deberían promover menos riesgo.<sup>207,222,226,227</sup> En este estudio dos de los cuatro gatos consumían alimento superpremium.

Al 18.18% de los perros con problemas de urolitiasis se les proporcionaron complementos, siendo todos vitaminas y minerales, los cuales promueven la formación o exacerbaban la presencia de urolitos. Un ejemplo son los cálculos de oxalato de calcio, que se forman debido a la complementación excesiva de calcio, vitamina D y C, o de estruvita, por la excesiva complementación de magnesio y fósforo.<sup>207,222,226,227</sup>

En el anexo 40 se muestran los datos completos de las frecuencias (porcentaje) de las variables analizadas para el grupo de enfermedades de las vías urinarias inferiores diagnosticadas en las poblaciones de perros y gatos de este estudio.

### ➤ Neoplasias

Fueron diagnosticados con algún tipo de neoplasia 128 perros y nueve gatos (18.93% de la población total de perros y 16.36% de la población total de gatos). En los perros, 43.75% fueron considerados tumores malignos y en los gatos, 66.67% (cuadro 18).

**Cuadro 18.** Frecuencias de los tipos de neoplasias diagnosticadas en las poblaciones de los perros y gatos de este estudio.

Tipo de Neoplasia	Perros	%	Gatos	%
Benigno	72	56.25	3	33.33
Maligno	56	43.75	6	66.67
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>100</b>	<b>9</b>	<b>100</b>

El 64.06% de los casos en perros correspondieron a hembras y 35.94% a machos, consignando un mayor número de adenomas y adenocarcinomas de la glándula mamaria. El porcentaje de cachorros con neoplasias fue sumamente bajo (0.78%) elevándose en adultos y gerontes (56.25% y 42.97%, respectivamente). Se encontró habiendo diferencia estadística significativa ( $P=0.000$ ), mostrándose una alta prevalencia en los perros adultos. Todos los gatos con neoplasias fueron animales gerontes, presentándose más en hembras (66.67%) que en machos y, al igual que en perros, se consignaron más casos de carcinomas mamarios (Anexo 41). La literatura menciona que el desarrollo de neoplasias es más frecuente en animales mayores a 5 años de edad, lo que coincide con lo observado en este estudio.<sup>231</sup>

Se pudo observar que 67.19% de los perros con neoplasias se encontraban enteros y el otro 32.81%, castrados ( $P=0.000$ ) (Anexo 41). En cuanto al sexo y el efecto de la castración no existió diferencia, ya que tanto los machos enteros como las hembras enteras tuvieron los más altos porcentajes de prevalencia (86.96% y 56.1%, respectivamente) (Anexo 42). En gatos se encontró un mayor porcentaje de animales castrados con neoplasias (77.78%) (Anexo 41), habiendo más hembras esterilizadas con este problema (83.33% de las hembras), pero no existió diferencia estadística significativa ( $P=0.096$ ) (Anexo 42). En cuanto a los tumores de las glándulas mamarias, la esterilización puede reducir su desarrollo; sin embargo, si se realiza después del tercer celo, el efecto protector se reduce.<sup>232</sup>

El 52.34% de los perros con neoplasias se encontraban con sobrepeso u obesidad; de éstos, 56.09% fueron hembras y 45.38% machos ( $P=0.000$ , con mayor tendencia en los animales con CCC 4/5 y 5/5 de presentar estos problemas) (Anexo 43). En gatos, 44.44% tenían sobrepeso, correspondiendo a hembras esterilizadas, concordando con lo propuesto por Sonnenschein et al.,<sup>233</sup> quienes observaron que la obesidad incrementaba el riesgo relativo de cáncer mamario (Anexo 43). La literatura

señala también que un alto porcentaje de los animales con neoplasias, sobre todo malignas (cáncer), puede desarrollar caquexia.<sup>234,235</sup> Sin embargo, en este estudio no se observaron animales caquéxicos; sólo 11.72% de los perros y dos gatos (22.22%) presentaban una condición delgada.

El porcentaje de perros que consumía alimento casero, ya fuera sólo o combinado con alimento comercial, fue de 65.62% (P=0.001); para gatos, fue de 55.56% (P=0.739) (Anexo 41). Se ha observado que a medida que desciende el equilibrio global de nutrientes en los alimentos puede aumentar la incidencia de tumores, por lo que es necesario proporcionar dietas equilibradas que cumplan con las directrices nutricionales del NRC o AFFCCO con el fin de disminuir la incidencia de estos problemas.<sup>236</sup>

De los perros con neoplasias que consumían alimentos comerciales, sólo 9.32% consumía alimento de prescripción, pero éste no era específico para neoplasias. Incluso, la mayoría eran alimentos ricos en carbohidratos y fibra, nutrientes restringidos para el tratamiento de esta patología, y algunos estaban restringidos en proteína. Además, se ofrecían junto con alimento casero (63.64% de los casos), ocasionando un desbalance de la dieta. El 66.95% de los perros con neoplasias consumían alimentos de valor y premium, mientras que 88.89% de los gatos sólo consumía alimentos premium (Anexo 41). Ninguno de estos alimentos cumple con los puntos nutricionales clave para este tipo de patologías: menos de 25% de la MS de carbohidratos, 25 a 40% de la MS en forma de grasa, 30 a 45% o 40 a 50% de la MS de proteína para perros y gatos, respectivamente. Además la digestibilidad debe ser alta, lo que no ocurre en los alimentos de valor.<sup>236-238</sup>

Al 75.78% de los perros y al 33.33% de los gatos con neoplasias se les proporcionaba premios; y al 20.31% de los perros y 66.67% de los gatos recibían

aditivos (Anexo 41). Estos alimentos, si no son suministrados de forma moderada, pueden ocasionar desbalances importantes en la dieta; además, la mayoría de los premios son ricos en carbohidratos, nutriente contraindicado en estos pacientes, ya que el tumor utiliza a estas moléculas como fuente de energía principal e incrementa su desarrollo.<sup>236-238</sup>

### ➤ Otras enfermedades

Dentro de este grupo se consideraron los problemas de comportamiento (etológicos), neurológicos, oftálmicos, reproductivos, respiratorios, traumáticos y otros (enfermedades infecciosas y autoinmunes).

#### ○ *Perros*

De los perros observados en este estudio, nueve pacientes (1.33%) manifestaron problemas de comportamiento; 36 pacientes (5.33%) presentaron trastornos neurológicos; 59 pacientes (8.73%) problemas oftálmicos; 40 pacientes (5.92%) problemas reproductivos; 21 pacientes (3.11%) enfermedades respiratorias; 115 pacientes (17.01%) presentaron algún tipo de traumatismo y 9 pacientes (1.33%) se diagnosticaron con diversos padecimientos (Anexo 44).

#### ○ *Gatos*

Del total de la población felina estudiada, dos pacientes manifestaron problemas de comportamiento (3.64%); con trastornos neurológicos, oftálmicos o reproductivos fue diagnosticado un paciente por cada grupo (1.82%, respectivamente); siete animales presentaron enfermedades respiratorias (12.73%); 12 (21.82%) presentaron algún tipo de traumatismo y, por último, seis gatos fueron diagnosticados con leucemia viral felina (10.91%) (Anexo 44).

---

---

- Trastornos neurológicos

Muchas enfermedades metabólicas pueden afectar al sistema nervioso a diferentes niveles y producir signología clínica difusa o multifocal. Ejemplo de ello puede ser la hipoglucemia causada por un insulinoma, el hipertiroidismo en gatos o el hipotiroidismo en perros.<sup>239</sup> La desnutrición calórico-proteínica mantenida puede contribuir al desarrollo de enfermedades neurológicas que afectan tanto al sistema nervioso central como periférico. El déficit de tiamina ocasiona encefalopatía, caracterizada por un inicio agudo de oftalmoplejia, nistagmus y ataxia. Los bajos niveles de niacina originan una enfermedad conocida como pelagra, que se caracteriza por la presencia de demencia, dermatitis y diarrea. En humanos, algunas enfermedades neurológicas degenerativas se han asociado a un consumo excesivo de grasas saturadas y bajos niveles de antioxidantes.<sup>240</sup>

La hipoglucemia es una causa frecuente de la aparición de signos neurológicos asociados a enfermedades sistémicas, que varían desde cambios en el comportamiento y debilidad precoz y progresiva a temblores, crisis parciales o generalizadas, ceguera y falta de respuesta a estímulos.<sup>239</sup> La mayoría de los perros con insulinomas pueden desarrollar debilidad secundaria a neuropatía periférica y presentar infartos lagunares que se relacionan con microangiopatía cerebral.<sup>239</sup> La encefalopatía urémica es una patología asociada a la insuficiencia renal, en la cual la hormona paratiroidea (PTH) actúa como una neurotoxina y el calcitriol reduce la concentración sérica de la PTH.<sup>239</sup> Las hepatopatías crónicas pueden producir signos neurológicos conocidos como encefalopatía hepática, que puede empeorar tras la ingestión de proteínas y cuyo tratamiento está dirigido a la reducción de los subproductos del metabolismo de éstas y las neurotoxinas resultantes.<sup>239</sup> Una de las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus es la neuropatía diabética, más frecuente en gatos.<sup>241</sup>

- Alteraciones oculares

La lipidosis corneal es secundaria a cualquier enfermedad que provoque hiperlipidemia sistémica, como el hipotiroidismo, la hiperfunción corticosuprarrenal, la diabetes mellitus y la hipertrigliceridemia.<sup>242</sup> La presencia de cataratas caninas puede estar ocasionada por la diabetes mellitus o la hipocalcemia, en caso de hiperparatiroidismo.<sup>242</sup> La degeneración retiniana, en el caso de gatos, se asocia a la deficiencia de taurina dietaria.<sup>242</sup>

- Alteraciones respiratorias

Aunque no se han establecido las anomalías específicas de la función pulmonar como resultado de la obesidad, una cantidad excesiva de grasa intratorácica e intraabdominal puede disminuir la distensión de la pared torácica durante la inspiración, lo que puede producir hipoxia y la hipoventilación de las regiones pulmonares periféricas.<sup>243</sup>

- Traumatismos

El hiperparatiroidismo nutricional o renal secundario puede dar origen a fracturas por compresión del hueso esponjoso de epífisis y vértebras, al igual que la hipovitaminosis D (raquitismo en animales jóvenes y osteomalacia en animales adultos) que impide la absorción de calcio y fósforo en el intestino y en las células del túbulo renal, afectando la mineralización ósea.<sup>188,244</sup>

- Enfermedades inmunológicas

La nutrición puede modular la inmunidad, reforzando, suprimiendo o modificando la naturaleza de la respuesta inmune. Algunos nutrientes pueden intervenir en el metabolismo energético como precursores de mediadores, de antioxidantes o de modificadores de la transcripción génica, o inhibir ciertas funciones celulares. Si la supresión o estimulación del sistema inmune es beneficiosa o perjudicial depende de la enfermedad y del propio individuo.<sup>245</sup>

Las respuestas inmunes alteran el estado nutricional por sus consecuencias metabólicas. Si la respuesta inmune es intensa y mantenida se provoca la caquexia. Los cambios metabólicos asociados a una reacción inflamatoria generalizada pueden inducir resistencia a la insulina e hiperglucemia.<sup>245</sup>

La finalidad del presente trabajo está relacionada en forma directa con el aporte nutrimental de las diferentes dietas, que se proporcionan a los pacientes y la presentación de enfermedades derivadas de una deficiente nutrición, por lo que este último apartado no se evaluó bajo los mismos parámetros, ya que las patologías aquí presentadas no se relacionan en forma directa con el aporte nutrimental de la dieta y/o el estado nutricional del paciente.

## CONCLUSIONES

El presente estudio refleja la importancia de la nutrición en el estado de salud de los perros y gatos, ya que, si bien no en todos los casos es la causa primaria de la enfermedad o trastorno clínico, un estado nutricional inadecuado puede ser la consecuencia de dicha enfermedad, además de exacerbarla.

Se observó que en algunos de los problemas de salud de los animales en estudio existió una relación estrecha, ya sea directa o indirecta, con la nutrición y la forma de proporcionar el alimento. Esto sugiere que si se proporcionara una nutrición adecuada a lo largo de la vida, disminuiría la incidencia y prevalencia de las patologías evaluadas en el presente estudio.

Además, se pudo constatar que el mal manejo nutricional está asociado al antropomorfismo de los propietarios hacia sus animales de compañía, lo que repercute en el incremento de la incidencia de problemas metabólicos y patológicos similares a los que se presentan en el humano, como obesidad, problemas cardiovasculares, osteoarticulares y desarrollo de otras enfermedades crónico-degenerativas como la diabetes mellitus tipo II.

Se observó que la condición corporal es un factor clave para valorar tanto el estado de salud como el estado nutricional de los perros y gatos. Sin embargo, la forma de determinarla, de manera observacional –subjetiva- o mediante fórmulas alométricas es un tanto compleja. El método observacional sería el de primera elección, tomando en cuenta los puntos descriptivos para cada calificación, mientras que la morfometría puede utilizarse como herramienta en el seguimiento médico.

A pesar de que existe una amplia gama de alimentos comerciales específicos para perros y gatos, con una gran difusión y disponibilidad en el mercado, la mayoría de los propietarios continúan proporcionando alimentos caseros, que en su mayoría no tienen el balance nutricional adecuado.

Se observó que el mal manejo de los alimentos comerciales, muchos de los cuales son de excelente calidad, e incluso de prescripción, la dosificación (cantidad y frecuencia), el almacenamiento (tiempo y lugar) y la forma de ofrecerlos (combinados con otros ingredientes o aditivos) están asociados a la gravedad de la signología. Cabe mencionar que un alimento comercial de buena calidad proporcionado de forma inadecuada puede ocasionar los mismos problemas o peores que un alimento casero mal balanceado y un alimento casero con un balance nutricional adecuado, administrado de forma correcta, puede traer igual o mejores beneficios que una dieta de prescripción mal administrada.

El ofrecimiento de complementos y aditivos es una práctica frecuente, incluso si se proporcionan alimentos que contienen micronutrientes (vitaminas y minerales) en proporciones adecuadas o alimentos de prescripción con el aporte de nutrientes específicos, por lo que su utilización debe hacerse con precaución, para evitar efectos adversos.

Es preciso que tanto el médico veterinario como los propietarios de animales de compañía tengan mayor información y conciencia sobre lo que proporcionan como alimento a sus animales, tomando en cuenta que un buen manejo nutricional permitirá un mejor estado de salud y calidad de vida. Es importante mostrar los beneficios que tiene la nutrición como coadyuvante en el manejo clínico para la recuperación de los pacientes, por lo que es necesario que el médico veterinario conozca el efecto de los nutrientes en el desarrollo de las patologías.

---

---

## LITERATURA CITADA

1. Grandjean D. Enciclopedia Royal Canin del Labrador. Italia: Aniwa Publishing, 2003.
2. Thatcher CD, Hand MS, Remillard RL. Nutrición clínica en pequeños animales: un proceso repetitivo. En: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, editores. Nutrición Clínica en Pequeños Animales. (Small Animal Clinical Nutrition) 4ª ed. Colombia: Panamericana, 2000:1-22.
3. Halpern SL. Manual de Nutrición Clínica 2ª ed. México: Limusa, 1990.
4. Case LP, Carey DP, Hirakawa DA, Daristotle L. Nutrición Canina y Felina. Guía para profesionales de los animales de compañía. 2ª ed. Madrid: Harcourt, 2001.
5. Buffington CAT, Holloway C, Abood SK. Manual of Veterinary Dietetics. USA: Elsevier Saunders. 2004.
6. Wills JM. Principios básicos de la nutrición y la alimentación. En: Kelly NC, Wills JM, editores. Manual de Nutrición y Alimentación en Pequeños Animales. España: Ediciones S, 2002:3-17.
7. Donoghue S, Kronfeld DS. Feeding Hospitalised Dogs and Cats. In: Wills JM, Simpson KW, editors. The Waltham Book of Clinical Nutrition of the Dog and Cat. Great Britain: Pergamon, 1994: 25-37.
8. Church DC, Pond WG, Pond KR. Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales. México, D.F.: Limusa, 2004: 551-564.
9. Davenport GM. Alimentando a los gatos como carnívoros. Vanguardia Veterinaria. 2008;28:40-48.
10. Debraekeleer J, Gross KL, Zicker SC. Perros normales. En: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, editores. Nutrición Clínica en Pequeños Animales. (Small Animal Clinical Nutrition) 4ª ed. Colombia: Panamericana, 2000:255-311.
11. Bourgeois H, Elliott D, Marniquet P, Soulard Y, Watson H. Las preferencias alimentarias del perro y del gato. Waltham Focus (edición especial). 2004:11-22
12. Voith VL. Feeding Behaviours. In: Wills JM, Simpson KW, editors. The Waltham Book of Clinical Nutrition of the Dog and Cat. Great Britain: Pergamon, 1994: 119-129.
13. Kirk CA, Debraekeleer J, Armstrong PJ. Gatos normales. En: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, editores. Nutrición Clínica en Pequeños Animales. (Small Animal Clinical Nutrition) 4ª ed. Colombia: Panamericana, 2000:347-413.
14. Dyce KM, Sack WO, Wensing CJG. Anatomía Veterinaria. México, D.F.: Manual Moderno, 2007: 403-418.
15. Gross KL, et. al. Nutrientes. En: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, editores. Nutrición Clínica en Pequeños Animales. (Small Animal Clinical Nutrition) 4ª ed. Colombia: Panamericana, 2000:23-124.
16. Delaney SJ, Fascetti AJ, Elliott DA. Nutrición canina en cuidados intensivos. En: Pibot P, Biourge V, Elliott D, editores. Enciclopedia de la Nutrición Clínica Canina. Unión Europea: Aniwa. 2006: 454-478
17. Tennant B. Alimentación del animal enfermo. En: Kelly NC, Wills JM, editores. Manual de Nutrición y Alimentación en Pequeños Animales. España: Ediciones S, 2002:245-254.

18. German A. Riesgos clínicos asociados con la obesidad en los animales de compañía. *Waltham Focus*. 2006;16(1):21-26.
19. Wills JM. Mantenimiento de adultos. En: Kelly NC, Wills JM, editores. *Manual de Nutrición y Alimentación en Pequeños Animales*. España: Ediciones S, 2002:49-53.
20. Torrance AG. Cuidado intensivo. Soporte nutricional. En: Kelly NC, Wills JM, editores. *Manual de Nutrición y Alimentación en Pequeños Animales*. España: Ediciones S, 2002:231-243.
21. Michel KE. Evaluación Nutricional. En: Ettinger SJ, Feldman EC, editores. *Tratado de Medicina Interna Veterinaria*. 6ª ed. España: Elsevier, 2007: 554-555.
22. Burkholder WJ, Toll PW. Obesidad. En: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, editores. *Nutrición Clínica en Pequeños Animales. (Small Animal Clinical Nutrition) 4ª ed.* Colombia: Panamericana, 2000:475-508.
23. Elliot DA. Técnicas para evaluar la composición corporal en perros y gatos. *Waltham Focus*. 2006;16(1):16-20
24. Diez M. Puntuación del estado corporal en gatos y perros. *Waltham Focus*. 2006;16(1):39-40
25. Burkholder WJ. Precision and practicality of methods assessing body composition of dogs and cats. In: *Proceedings of the 6th educational workshop in pet food labeling and regulations at The 2000 Purina Nutrition Forum*, 2000, 15p.
26. Stanton CA, Hammar DW, Johnson DE, et al. Bioelectrical impedance and zoometry for body composition analysis in domestic cats. *American Journal of Veterinary Research*. 1992; 53: 251-257
27. Edney ATB, Smith PM. Study of obesity in dogs visiting veterinary practices in the United Kingdom. *Vet Rec* 1986; 118: 391-396.
28. Laflamme DP. Body condition scoring and weight maintenance. In: *Proceedings. The NA Vet Conf*, 1993, 290-291.
29. Laflamme DP, Kealy RD, Schmidt DA. Estimation of body fat by body condition score. *J Vet Int Med* 1994; 8: 154
30. Roudebush P, Goldston RT. Programas para el mantenimiento de la salud en perros y gatos. En: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, editores. *Nutrición Clínica en Pequeños Animales. (Small Animal Clinical Nutrition) 4ª ed.* Colombia: Panamericana, 2000:241-253.
31. Kelly NC. Tipo y evaluación de alimento. En: Kelly NC, Wills JM, editores. *Manual de Nutrición y Alimentación en Pequeños Animales*. España: Ediciones S, 2002:19-45.
32. Delaney SJ, Fascetti AJ. Integración de la nutrición en la clínica veterinaria. En: Pibot P, Biourge V, Elliott D, editores. *Enciclopedia de la Nutrición Clínica Canina*. Unión Europea: Aniwa. 2006: 493-507.
33. Diez M, Nguyen P. Obesidad: epidemiología, fisiopatología y cuidados del perro obeso. En: Pibot P, Biourge V, Elliott D, editores. *Enciclopedia de la Nutrición Clínica Canina*. Unión Europea: Aniwa. 2006: 3-59.
34. Remillard RL, et. al. Elaboración casera de alimentos para mascotas. En: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, editores. *Nutrición Clínica en Pequeños Animales. (Small Animal Clinical Nutrition) 4ª ed.* Colombia: Panamericana, 2000:195-217.

35. <http://www.perrrosdemexico.com.mx/razas/talla.html>
36. <http://www.purina.com.mx/cuidados-perros/alimentaciondeperros.html>
37. Crane SW, Griffin RW, Messent PR. Introducción a los alimentos comerciales para mascotas. En: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, editores. Nutrición Clínica en Pequeños Animales. (Small Animal Clinical Nutrition) 4ª ed. Colombia: Panamericana, 2000:127-147.
38. National Research Council. Nutrient requirements of dogs. Washington, DC: National Academy Of Sciences, National Academy Press, 1985.
39. Kendall, PT, Burger, I H & Smith, PM. Methods of metabolisable energy estimation in cat foods. Feline Pract, 1985; 15:38-44.
40. Pérez LAB, Marván LL. Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes. México D.F.: Fomento de Nutrición y Salud, A.C., 2001.
41. Muñoz de CM, Ledesma SJA, et. al. Los alimentos y sus nutrientes. Tablas de Valor Nutritivo de Alimentos. México: McGraw-Hill Interamericana, 2002.
42. <http://www.profeco.gob.mx/psabio/aves/pjardine.asp>
43. Altman DG. Practical statistics for medical research. USA: Champman and Hall, 1999: 403-409
44. Leach C. Fundamentos de Estadística. Enfoque no paramétrico para ciencias sociales. México: Limusa, 1982.
45. Bishop YMM, Fienberg SE, Holland PW. Discrete Multivariate Analysis: Theory and Practice. USA: The Massachusetts Institute of Technology, 1976.
46. Everitt BS. The Analysis of Contingency Tablas. USA: Champman and Hall, 1980.
47. Krook L, Larsson S, Rooney JR. The interrelationship of diabetes mellitus, obesity, and pyometra in the dog. Am J Vet Res 1960; 21: 120-4.
48. Mason E. Obesity in pet dogs. Vet Rec 1970; 86: 612-616.
49. Edney ATB. Management of obesity in the dog. Vet Med Small Anim Pract 1974; 69: 46-9.
50. Meyer H, Drochner W, Weidenhaupt C. Ein beitrag zum vorkommen und der behandlungy der adipositas des hundes. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift 1978; 85: 133-136.
51. Armstrong PJ, Lund EM. Changes in body condition and energy balance with aging. Vet Clin Nutr 1996; 3: 83-87.
52. Lund EM, Armstrong PJ, Kirk CA et al. Health status and population characteristics of dogs and cats examined at private veterinary practices in the United States. J Am Vet Med Assoc 1999; 214: 1336-1341.
53. Jerico MM, Scheffer KC. Epidemiological aspects of obese dogs in the city of Sao Paulo. Clinica Veterinaria 2002; 37: 25-9.
54. Robertson ID. The association of exercise, diet and other factors with owner-perceived obesity in privately owned dogs from metropolitan Perth, WA. Preventive Veterinary Medicine 2003; 58: 75-83.

55. Markwell PJ, Van Erk W, Parkin GD, et al. Obesity in the dog. *J Small Anim Pract* 1990; 31: 533-538.
56. Armstrong PJ, Lund EM. Obesity: research update. In *Proceedings of the Petfood Forum, Chicago, 1997*, Watts Publishing.
57. Crane SE. Occurrence and management of obesity in companion animals. *J Small Anim Pract* 1991; 32:275-282.
58. Glickman LT, Sonnenschein EG, Glickman NW, et al. Pattern of diet and obesity in female adult pet dogs. *Vet Clin Nutr* 1995; 2: 6-13.
59. Kronfeld DS, Donoghue S, Glickman LT. Body condition and energy intakes of dogs in a referral teaching hospital. *J Nutr* 1991; 121:S157-S158
60. Sloth C. Practical management of obesity in dogs and cats. *J Small Anim Pract* 1992; 33:178-182
61. Anderson RS. Obesity in the dog and cat. *Vet Ann* 1973; 14:182-186
62. Houpt KA, Coren B, Hintz HF, et al. Effect of sex and reproductive status on sucrose preference, food intake and body weight of dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1979; 174: 1083-1085.
63. Karczewski W, Ostrzeszewicz G, Nagajewski M. Analysis of factors predisposing to pyometra and the results of surgical treatment. *Medycyna Weterynaryjna* 1987; 43: 487-9.
64. Miyake YI, Kaneda Y, Hara S, et al. Studies on the effects of spaying in small animals: results of a questionnaire survey. *J Jpn Vet Med Assoc* 1988; 41:267-71.
65. Houpt KA, Smith SL. Taste preferences and their relation to obesity in dogs and cats. *Can Vet J* 1981; 22:77-81.
66. Sibley KW. Diagnosis and management of the overweight dog. *Br Vet J* 1984; 140:124-131.
67. Kaufman E. Obesity in dogs. *Vet Tech* 1986; 7: 5-8.
68. Robertson ID. The influence of diet and other factors on owner-perceived obesity in privately owned cats from metropolitan Perth Western Australia. *Prev Vet Med* 1999; 40: 75-85.
69. Russell K, Sabin R, Holt S, et al. Influence of feeding regimen on body condition in the cat. *J Small Anim Pract* 2000; 41:12-17.
70. Lund EM, Armstrong PJ, Kirk CA, et al. Prevalence and risk factors for obesity in adult cats from private US veterinary practices. *Intern J Appl Res Vet Med* 2005; 3: 88-96.
71. Kronfeld DS, Donoghue S, Glickman LT. Body condition of cats. *J Nutr* 1994; 124:S2.683-S2.684
72. Scarlett JM, Donoghue S, Saidla J, Wills JM. Overweight cats: Prevalence and risk factors. *International Journal of Obesity* 1994; 18 (Suppl. 1): S22-S28.
73. Root M. Early spay-neuter in the cat: effect on development of obesity and metabolic rate. *Vet Clin Nutr* 1995; 2:132-134.
74. Flynn MF, Hardie EM, Armstrong PJ. Effect of ovariohysterectomy on maintenance energy requirement in cats. *J Am Vet Med Assoc* 1996; 209:1572-1581.

75. Root MV, Johnston SD, Olson PN. Effect of prepuberal and postpuberal gonadectomy on heat production measured by indirect calorimetry in male and female domestic cats. *Am J Vet Res* 1996; 57:371-374
76. Kienzle E, Bergler R. Human-animal relationship of owners of normal and overweight cats. *J Nutr* 2006; 136:1947S-1950S.
77. Lewis LD. Obesity in the dog. *J Am Anim Hosp Assoc* 1978; 14:402-409.
78. Allan FJ, Pfeiffer DU, Jones BR, et al. A crosssectional study of risk factors for obesity in cats in New Zealand. *Prev Vet Med* 2000; 46:183-196.
79. German A, Martin L. Obesidad felina: epidemiología, fisiopatología y manejo. En: Pibot P, Biourge V, Elliott D, editores. *Enciclopedia de la Nutrición Clínica Felina*. Unión Europea: Aniwa. 2009: 3-45.
80. Slater MR, Robinson LE, Zoran D, et al. Diet and exercise patterns in pet dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1995; 207: 186-190.
81. Mugford RA, Thorne C. Comparative studies of meal patterns in pet and laboratory housed dogs and cats. In: Anderson RS, editor. *Nutrition of the Dog and Cat*. Oxford, UK: Pergamon Press, 1980; 3-14.
82. Campbell WE. Effects of training, feeding regimens, isolation and physical environment on canine behavior. *Modern Veterinary Practice* 1986; 29: 239-241.
83. Kienzle E, Bergler R, Mandernach A. Comparison of the feeding behaviour and the man-animal relationship in owners of normal and obese dogs. *J Nutr* 1998; 128: 2779S-2782S.
84. Kronfeld DS. Cutting down on canine obesity. *Vet Pract* 1988; 9-10.
85. Rivera NMR. Evaluación del deterioro de alimentos superpremium de mantenimiento para perros adultos mediante la concentración de peróxidos (tesis de licenciatura). México D.F.: UNAM, 2010.
86. Miller EP, Cullor JS. Seguridad Alimentara. En: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, editores. *Nutrición Clínica en Pequeños Animales. (Small Animal Clinical Nutrition)* 4ª ed. Colombia: Panamericana, 2000:219-237.
87. Lewis LD, Morris ML Jr, Hand MS. Pet foods. In: *Small Animal Clinical Nutrition III*. Topeka, KS: Mark Morris Associates, 1987; Cap. 2.
88. Pibot P. Aliment Industriel: Aliment ménager Vers un compromis? *Recueil de Médecine Vétérinaire* 1989; 165: 537-545.
89. Bonnavaud P. Le marché des aliments industriels pour chiens. *Recueil de Médecine Vétérinaire* 1989; 165: 525-526.
90. Kieffer J-P. Le vétérinaire praticien et la diététique canine en France. *Recueil de Médecine Vétérinaire* 1989; 165: 549-554.
91. Better Homes and Gardens Consumer Panel. Results of a survey. 1991
92. Buterwick RF, Wills JM, Sloth C, Markwell PJ. A study of obese cats on a calorie controlled weight reduction programme. *Vet Rec* 1994; 134: 372
93. Weinsier RL, Wadden TA, Ritenbaugh C, et al. Recommended therapeutic guidelines for professional weight control programmes. *Am J Clin Nutr* 1984; 40: 865

94. Pet Food Institute. NPD Group, Inc. March 6, 1997.
95. Lund EM, Armstrong PJ, Kolar L, et al. Distribution of disease and diet type in a natural population of geriatric dogs and cats from private veterinary practice. In: Proceedings. Symposium of Health and Nutrition of Geriatric Cats and Dogs. Orlando, FL, 1996: 56.
96. Harpster NK, Zook BC. The cardiovascular system. In: Holzworth J, ed. Diseases of the Cat: Medicine and Surgery. Philadelphia, PA: WB Saunders Co. 1987; 820-933.
97. Buchanan JW. Causes and prevalence of cardiovascular disease. In: Kirk RW, Bonagura JD, eds. Current Veterinary Therapy XI. Philadelphia, PA: WB Saunders Co. 1992; 647-655.
98. Fioretti M, Delli Carri E. Epidemiological survey of dilatative cardiomyopathy in dogs. Veterinaria 1988; 2: 81-90.
99. Buchanan JW. Chronic valvular disease (endocardiosis) in dogs. Advances in Veterinary Science and Comparative Medicine 1977; 21: 75-106.
100. Häggström J, Kwart C, Pedersen HD. Cardiopatías valvulares adquiridas. En: Ettinger SJ, Feldman EC, editores. Tratado de Medicina Interna Veterinaria. 6ª ed. España: Elsevier, 2007: 1022.
101. Thrusfield MV, Aitken CGG, Darke PGG. Observations on breed and sex in relation to canine heart valve incompetence. J Small Anim Pract 1985; 26: 709-717.
102. Beardrow AW, Buchanan JW. Chronic valve disease in cavalier King Charles Spaniels: 95 cases (1987-1991). J Am Vet Med Assoc 1993; 203: 1023-1029.
103. Rocchini AP, Moorehead C, Wentz E et al. Obesity-induced hypertension in the dog. Hypertension 1987; 9: III64-III68.
104. Mizelle HL, Edwards TC, Montani JP. Abnormal cardiovascular responses to exercise during the development of obesity in dogs. Am J Hypert 1994; 7: 374-8.
105. Massabuau P, Verwaerde P, Galinier M et al. Left ventricular repercussion of obesity-induced arterial hypertension in the dog. Arch Mal Coeur Vaiss 1997; 90: 1033-5.
106. Roudebush P, Keene BW, Mizelle HL. Enfermedad cardiovascular. En: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, editores. Nutrición Clínica en Pequeños Animales. (Small Animal Clinical Nutrition) 4ª ed. Colombia: Panamericana, 2000: 623-661.
107. Freeman LM, Rush JE. Enfermedades cardiovasculares: influencia de la nutrición. En: Pibot P, Biourge V, Elliott D, editores. Enciclopedia de la Nutrición Clínica Canina. Unión Europea: Aniwa. 2006: 335-367.
108. Scott DW, Miller WH, Griffin CE. Small Animal Dermatology, 5th ed. Philadelphia, PA: WA Saunders Co, 1995.
109. MacDonald JM. Food allergy. In: Griffin CE, Kwochka KW, MacDonald JM, eds. Current Veterinary Dermatology. St Louis, MO: Mosby-Year Book Inc, 1993; 121-132.
110. Prelaud P, Harvey R. Dermatología canina y nutrición clínica. En: Pibot P, Biourge V, Elliott D, editores. Enciclopedia de la Nutrición Clínica Canina. Unión Europea: Aniwa. 2006: 61-95.
111. Roudebush P, Sousa CA, Logas DE. Trastornos de la piel y el pelo. En: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, editores. Nutrición Clínica en Pequeños Animales. (Small Animal Clinical Nutrition) 4ª ed. Colombia: Panamericana, 2000: 537-559.

112. Day MJ. Clinical Immunology of the Dog and Cat. London: Manson Publishing; 1999.
113. Prélaud P. Allergologie canine. Paris: Masson; 1999.
114. Rosser EJ. Diagnosis of food allergy in dogs. J Am Vet Med Assoc 1993; 203: 259-262.
115. Harvey RG. Food Allergy and dietary intolerance in dogs: A report of 25 cases. J Small Anim Pract 1993; 34: 175-179.
116. Reinhart GA: New concepts in managing common pet allergies. Proc Cone Can Vet Med Assoc 1995: 9-14.
117. White SD. Food hypersensitivity in 30 dogs, J Am Vet Med Assoc 1993; 188: 695-698
118. Doering GG. Food allergy: where does it fit as a cause of canine pruritus? Pet Vet, May/June 1991: 10-16.
119. Jeffers JG, Shanley KJ, Meyer EK. Diagnostic testing of dogs for food hypersensitivity. J Am Vet Med Assoc 1991; 198: 245-250.
120. Roudebush P, Guilford WG, Shanley KJ. Reacciones adversas al alimento. En: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, editores. Nutrición Clínica en Pequeños Animales. (Small Animal Clinical Nutrition) 4ª ed. Colombia: Panamericana, 2000: 537-559.
121. Davenport DJ, Remillard RL, Simpson KW, Pidgeon GL. Enfermedad gastrointestinal y pancreática exocrina. En: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, editores. Nutrición Clínica en Pequeños Animales. (Small Animal Clinical Nutrition) 4ª ed. Colombia: Panamericana, 2000: 851-950.
122. Zentek J, Dekeyzer A, Mischke R. Influence of dietary protein quality on nitrogen balance and some blood parameters in cats. J Anim Physiol Anim Nutr 1998; 80: 63-66.
123. Nelson RW, Dimperio ME, Long GG. Lymphocytic-plasmacytic colitis in the cat. J Am Vet Med Assoc 1984; 184: 1133-1135.
124. Guilford WG, Matz ME. The nutritional management of gastro-intestinal tract disorders in companion animals. N Z Vet J 2003; 51: 284-291.
125. Zentek J, Freiche V. Patologías digestivas en el gato: papel de la nutrición. En: Pibot P, Biourge V, Elliott D, editores. Enciclopedia de la Nutrición Clínica Felina. Unión Europea: Aniwa. 2009: 77-137.
126. German A, Zentek J. Enfermedades digestivas más frecuentes: el papel de la nutrición. En: Pibot P, Biourge V, Elliott D, editores. Enciclopedia de la Nutrición Clínica Canina. Unión Europea: Aniwa. 2006: 97-139.
127. Guptill L, Glickman L, Glickman N. Time trends and risk factors for diabetes mellitus in dogs: Analysis of veterinary medical data base records (1970-1999). Vet J 2003; 165: 240-247.
128. Panciera DL, Thomas CB, Eicker SW, et al. Epizootiologic patterns of diabetes mellitus in cats: 333 cases (1980-1986). J Am Vet Med Assoc 1990; 197: 1504-1508.
129. Hoening M. Pathophysiology of canine diabetes. Veterinary Clinics of North America: Small animal Practice 1995; 25: 553-561.
130. Plotnick AN, Greco DS. Diagnosis of diabetes mellitus in dogs and cats. Vet Clin North Am: Small Anim Pract 1995; 25: 563-570.

131. Feldman EC, Nelson RW. Diabetic ketoacidosis. In: Canine and Feline Endocrinology and Reproduction, 2nd ed. Philadelphia, PA: WB Saunders Co, 1996; 392-421.
132. Zicker SC, Ford RB, Nelson RW, Kirk CA. Trastornos endocrinos y de los lípidos. En: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, editores. Nutrición Clínica en Pequeños Animales. (Small Animal Clinical Nutrition) 4ª ed. Colombia: Panamericana, 2000: 993-1034.
133. Ihle SL. Nutritional therapy for diabetes mellitus. Vet Clin North Am: Small Anim Pract 1995; 25: 585-597.
134. Nelson RW. Nutritional management of diabetes mellitus. Semin Vet Med Surg Small Anim 1990; 5: 178-186.
135. Reusch CE. Hiperfunción corticosuprarenal. En: Ettinger SJ, Feldman EC, editores. Tratado de Medicina Interna Veterinaria. 6ª ed. España: Elsevier, 2007: 1594-1595.
136. Scott-Moncrieff JCR, Guptill-Yoran L. Hipotiroidismo. En: Ettinger SJ, Feldman EC, editores. Tratado de Medicina Interna Veterinaria. 6ª ed. España: Elsevier, 2007: 1537.
137. Rand JS, Bobbermien LM, Hendrikz JK, et al. Over representation of Burmese cats with diabetes mellitus. Aust Vet J. 1997; 75: 402-405.
138. Rand JS. Understanding feline diabetes. Aust Vet Pract 1997; 27: 17-26
139. Lutz TA. Diabetes mellitus felina: estrategias nutricionales. En: Pibot P, Biourge V, Elliott D, editores. Enciclopedia de la Nutrición Clínica Felina. Unión Europea: Aniwa. 2009: 181-221.
140. Roudebush P, Davenport DJ, Dimski DS. Enfermedad hepatoiliar. En: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, editores. Nutrición Clínica en Pequeños Animales. (Small Animal Clinical Nutrition) 4ª ed. Colombia: Panamericana, 2000: 951-992.
141. Center SA. Hepatic vascular diseases. In: Guilford WG, Center SA, Strombeck DR, et al, editors. Strombeck's Small Animal Gastroenterology, 3rd ed. Philadelphia, PA: WB Saunders Co, 1996; 802-833.
142. Qiao ZK, Halliday ML, Coates RA, et al. Relationship between liver cirrhosis, death rate and nutritional factors in 38 countries. International Journal of Epidemiology 1988; 17: 414-418.
143. Marks SL, Rogers QR, Strombeck DR. Nutritional support in hepatic disease. Part I. Metabolic alterations and nutritional considerations in dogs and cats. Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian 1994; 16: 971-978.
144. Laflamme DP. Nutritional management of liver disease. In: Kirk's Current Veterinary Therapy XIII, Bonagura JW (ed). WB Saunders Co, Philadelphia, 1999: 693-697.
145. Rutgers C, Biourge V. Manejo dietético de las alteraciones hepáticas. En: Pibot P, Biourge V, Elliott D, editores. Enciclopedia de la Nutrición Clínica Canina. Unión Europea: Aniwa. 2006: 141-169.
146. Zawie D, Garvey M. Feline hepatic disease. Vet Clin North Am Small Anim Pract 1984; 14: 1201-1230.
147. Dimski DS, Tobaoda J. Feline idiopathic hepatic lipidosis. Vet Clin North Am Small Anim Pract 1995; 25: 357-373.
148. Center SA. Feline hepatic lipidosis. Vet Ann 1993; 33: 244-254.

149. Biourge V. Sequential findings in cats with hepatic lipidosis. *Fel Pract* 1993; 21: 25-28.
150. Biourge V, MacDonald MK, King L. Feline hepatic lipidosis: Pathogenesis and nutritional management. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian* 1990; 12: 1244-1258.
151. Rutgers HC, Biourge V. Manejo dietético de las patologías del hígado y páncreas. En: Pibot P, Biourge V, Elliott D, editores. *Enciclopedia de la Nutrición Clínica Felina*. Unión Europea: Aniwa. 2009: 139-179.
152. Hennet P. Nutrición y salud oral en el perro. En: Pibot P, Biourge V, Elliott D, editores. *Enciclopedia de la Nutrición Clínica Canina*. Unión Europea: Aniwa. 2006: 411-430.
153. Girard N, Servet E. Nutrición y salud oral en el gato. En: Pibot P, Biourge V, Elliott D, editores. *Enciclopedia de la Nutrición Clínica Felina*. Unión Europea: Aniwa. 2009: 357-383.
154. Reichart PA, Dürr UM, Triadan H, et al. Periodontal disease in the domestic cat: a histopathologic study. *J Periodontol Res* 1984; 19: 67-75.
155. Isogai H, Isogai E, Okamoto H et al. Epidemiological study on periodontal diseases and some other dental disorders in dogs. *Jpn J Vet Sci* 1989; 51(6): 1151-1162.
156. Harvey CE, Shofer FS, Laster L. Association of age and body weight with periodontal disease in North American dogs. *J Vet Dent* 1994; 11(3): 94-105.
157. Rosenberg HM, Rehfeld CE, Emmering TE. A method for the epidemiologic assessment of periodontal health-disease state in Beagle hound colony. *J Periodontol* 1966; 37: 208.
158. Logan EI, Wiggs RB, Zetner K, Hefferren JJ. Enfermedad dental. En: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, editores. *Nutrición Clínica en Pequeños Animales*. (Small Animal Clinical Nutrition) 4ª ed. Colombia: Panamericana, 2000: 561-594.
159. Page RC. Periodontal diseases in the elderly: A critical evaluation of current information. *Gerodontology* 1984; 3: 63-70.
160. Van der Velden U. Effect of age on the periodontium. *J Am Dental Assoc* 1984; 11: 281-294.
161. Johnson BD, Mulligan K, Kiyak HA, et al. Aging or disease? Periodontal changes and treatment considerations in the older dental patient. *Gerodontology* 1989; 8: 109-118.
162. Van Wessum R, Harvey CE, Hennet P. Feline dental resorptive lesions, prevalence patterns. *Vet Clin N Amer.* 1992; 1405-1416.
163. Lund EM, Bohacek LK, Dahlke JL, et al. Prevalence and risk factors for odontoclastic resorptive lesions in cats. *J Am Vet Assoc* 1998; 212: 392-395.
164. Carlsson J, Egelberg J. Local effect of diet on plaque formation and development of gingivitis in dogs. II. Effect of high carbohydrate versus high protein-fat diets. *Odont Rev* 1965; 16: 42-49.
165. Egelberg J. Local effect of diet on plaque formation and development of gingivitis in dogs. I. Effect of hard and soft diets. *Odont Rev* 1965; 16: 31-41.
166. Krasse B, Brill N. Effect of consistency of diet on bacteria in gingival pocket in dogs. *Odontol Rev* 1960; 11: 152-165.
167. Studer E, Stapley RB. The role of dry foods in maintaining healthy teeth and gums in the cat. *Vet Med Small Anim Clin* 1973; 1124-1126.

168. O'Rourke JT. The relation of the physical character of the diet to the health of the periodontal tissues. *Am J Orthodont* 1947; 33: 687-700.
169. Hamlin RL. Identifying the cardiovascular and pulmonary diseases that affect old dogs. *Vet Med* 1990; 85: 483-487.
170. Prueter JC, Sherding RG. Canine chronic bronchitis. *Vet Clin North Am: Small Anim Pract* 1985; 15: 1085-1096.
171. Bonagura JD. Cadiopulmonary disorders in the geriatric dog. *Vet Clin North Am: Small Anim Pract* 1981; 11: 705-726.
172. DeBowes LJ, Mosier D, Logan EI, et al. Association of periodontal disease and histologic lesions in multiple organs from 45 dogs. *J Vet Dent* 1996; 13: 57-60.
173. Gorrel C, Rawlings JM. The role of a 'dental hygiene chew' in maintaining periodontal health in dogs. *J Vet Dent* 1996; 13: 31-34.
174. Johnson JA, Austin C, Breur GJ. Incidence of canine appendicular musculoskeletal disorders in 16 veterinary teaching hospitals from 1980-1989. *Vet Comp Ortho Trauma* 1994; 7: 56-69.
175. Richardson DC, Zentek J, Hazewinkel HA. Enfermedad ortopédica del desarrollo en perros. En: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, editores. *Nutrición Clínica en Pequeños Animales. (Small Animal Clinical Nutrition) 4ª ed.* Colombia: Panamericana, 2000: 595-622.
176. Daemrich K. Relationship between nutrition and bone growth in large and giant dogs. *J Nutr* 1991; 121: S114-S121.
177. Hedhammar A, Wu F, Krook L et al. Overnutrition and skeletal disease; an experimental study in growing Great Dane dogs. *Cornell Vet* 1974; 64 (Suppl 5), 1: 59.
178. Kasström J. Nutrition, weight gain and development of hip dysplasia. *Acta Radiol* 1975; Suppl 344: 135-179.
179. Kealy RD, Olsson SE, Monti KL et al. Effects of limited food consumption on the incidence of hip dysplasia in growing dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1992; 201: 857-863.
180. Lust G, Rendano VT, Summers BA. Canine hip dysplasia: Concepts and diagnosis. *J Am Vet Med Assoc* 1985; 187: 638-640.
181. Milton JL. Osteochondritis dissecans in the dog. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1983; 13: 117- 134.
182. Slater MR, Scarlett JM, Kaderley RE et al. Breed, gender and age as risk factors for canine osteochondritis dissecans. *Vet Comp Ortho Trauma* 1991; 4: 100-106.
183. Van Bree HJJ. Positive shoulder arthrography in the dog: the application in osteochondrosis lesions compared with other diagnostic imaging techniques. Thesis University Utrecht 1991: 1-173.
184. Richardson DC, Toll PW. Relationship of nutrition to developmental skeletal disease in young dogs. *Vet Clin Nutr* 1997; 4: 6-13.
185. Lavelle RB. The effect of the overfeeding of a balanced complete commercial diet to a young group of Great Danes. In: *Nutrition of the dog and cat (1989)*; Burger IH & Rivers JPW Ed, Cambridge Univ Press: 303-315.

186. Kealy RD, Lawler DF, Ballam JM et al. Evaluation of the effect of limited food consumption on radiographic evidence of osteoarthritis in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2000; 217: 1678-80.
187. Patronek GJ, Waters DJ, Glickman LT. Comparative longevity of pet dogs and humans: implications for gerontology research. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1997; 52: B171-178.
188. Hazewinkel H, Mott j. Principales desequilibrios nutricionales implicados en las enfermedades osteoarticulares. En: Pibot P, Biourge V, Elliott D, editores. *Enciclopedia de la Nutrición Clínica Canina*. Unión Europea: Aniwa. 2006: 369-408.
189. Scarlett JM, Donoghue S. Associations between body condition and disease in cats. *J Am Vet Med Assoc* 1998; 212: 1725-1731.
190. Bronson RT. Variation in age at death of dogs of different sexes and breeds. *Am J Vet Res* 1982; 43: 2057-2059.
191. Lulich JP, Osborne CA, O'Brien TD, et al. Feline renal failure: questions, answers, questions. *Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian* 1992; 14:127-152.
192. Morris Animal Foundation. *Animal health survey*. Denver, CO: 1991.
193. Jepson RE, Syme HM, Vallance C, et al. Proteinuria, albuminuria, creatinine concentration and urine specific gravity as prospective predictors for the development of azotemia in cats. *J Vet Intern Med* 2007a; abstract submitted for presentation at ACVIM forum 2007.
194. Polzin DJ. Diseases of the kidneys and ureters. In: Ettinger SJ, Feldman EC, eds. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, 3rd ed. WB Saunders, Philadelphia; 1989: 1963-2046.
195. Polzin DJ, Osborne CA, Jacobs F et al. Chronic Renal Failure. In: Ettinger SJ, Feldman EC, eds. *Textbook of Veterinary Internal Medicine-Diseases of the Dog and Cat*, 5th ed. WB Saunders, Philadelphia; 2000: 1634-1661.
196. DiBartola SP. Nefropatías: abordaje clínico y evaluación de laboratorio. En: Ettinger SJ, Feldman EC, editores. *Tratado de Medicina Interna Veterinaria*. 6ª ed. España: Elsevier, 2007: 1716-1717.
197. Elliott D, Lefebvre H. Insuficiencia renal crónica: importancia de la nutrición. En: Pibot P, Biourge V, Elliott D, editores. *Enciclopedia de la Nutrición Clínica Canina*. Unión Europea: Aniwa. 2006: 267-298.
198. Allen TA, Polzin DJ, Adams LG. Enfermedad renal. En: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, editores. *Nutrición Clínica en Pequeños Animales*. (Small Animal Clinical Nutrition) 4ª ed. Colombia: Panamericana, 2000: 663-709.
199. Henegar JR, Bigler SA, Henegar LK, et al. Functional and structural changes in the kidney in the early stages of obesity. *J Am Soc Nephrol* 2001; 12: 1211-1217.
200. Keane WF, Kasiske BL, O'Donnell MP. Hyperlipidemia and the progression of renal disease. *Am J Clin Nut* 1988; 47: 157-160.
201. Down LK, Krawiec DR. Lipid abnormalities in canine chronic renal failure (abstract). In: *Proceedings. Thirteenth Annual Veterinary Medical Forum, American College of Veterinary Internal Medicine*, Lake Buena Vista, FL, 1995: 1027.

202. Brown SA, Brown CA, Finco DR, et al. Effects of variation in dietary fatty acid composition (abstract). In: Proceedings. Sixteenth Annual Veterinary Medical Forum, American College of Veterinary Internal Medicine, San Diego, CA, 1998: 712.
203. Felsenfeld AJ, Lach F. Parathyroid gland function in chronic renal failure. *Kidney International* 1993; 43: 771-789.
204. Lumlertgul D, Burke TJ, Gillum DM, et al. Phosphate depletion arrests progression of chronic renal failure independent of protein intake. *Kidney International* 1986; 29: 658-666.
205. Brenner BM, Meyer TW, Hostetter TH. Dietary protein intake and the progressive nature of renal disease: the role of hemodynamically mediated glomerular injury in the pathogenesis of progressive glomerular sclerosis in aging, renal ablation and intrinsic renal disease. *N Engl J Med* 1982; 307: 652-659.
206. Bourgoignie JJ, Gavellas G, Martinex E, et al. Glomerular function and morphology after renal mass reduction in dogs. *Lab Clin Med* 1987; 109: 380-388.
207. Houston DM, Elliott DA. Tratamiento nutricional de las patologías del tracto urinario inferior en el gato. En: Pibot P, Biourge V, Elliott D, editores. *Enciclopedia de la Nutrición Clínica Felina*. Unión Europea: Aniwa. 2009: 285-321.
208. Bartges JW. Lower urinary tract disease in older cats: what's common, what's not. *Vet Clin Nutr* 1996; 3: 57-62.
209. Lulich JP, Osborne CA, Bartges JW et al. Canine lower urinary tract disorders. In: Ettinger SJ, Feldman EC (eds). *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. 4th ed. Philadelphia, PA: WB Saunders Co, 1995: 1833-1861.
210. Lulich JP, Osborne CA, Bartges JW et al. Canine lower urinary tract disorders. In: Ettinger SJ, Feldman EC (eds). *Textbook of Veterinary Internal Medicine - Diseases of the Dog and Cat*. 5th edition. WB Saunders Co, Philadelphia, 2000: 1747-1781.
211. Bartges JW. Lower urinary tract disease in geriatric cats. *Proceedings of the 15th American College of Veterinary Internal Medicine Forum*, Lake Buena Vista, Florida, 1997: 322-324.
212. Lekcharoensuk C, Osborne CA, Lulich JP, et al. Epidemiologic study of risk factors for lower urinary tract diseases in cats. *J Am Vet Med Assoc* 2001; 218: 1429-1435.
213. Kruger JM, Osborne CA, Goyal SM, et al. Clinical evaluation of cats with lower urinary tract disease. *J Am Vet Med Assoc* 1991; 199: 211-216.
214. Buffington CA, Chew DJ, Kendall MS, et al. Clinical evaluation of cats with nonobstructive lower urinary tract diseases. *J Am Vet Med Assoc* 1997; 210: 46-50.
215. Osborne CA, Kruger JM, Lulich JP, et al. Feline Lower Urinary Tract Diseases. In: Ettinger SJ, Feldman EC (eds). *Textbook of Veterinary Internal Medicine* 5th ed. Philadelphia: WB Saunders Co, 2000: 1710-1747.
216. Gerber B, Boretti FS, Kley S, et al. Evaluation of clinical signs and causes of lower urinary tract disease in European cats. *J Small Anim Pract* 2005; 46: 571-577.
217. Cannon AB, Westropp JL, Ruby AL, et al. Evaluation of trends in urolith composition in cats: 5,230 cases (1985-2004). *J Am Vet Med Assoc* 2007; 231: 570-576.
218. Foster SJ. The "urolithiasis" syndrome in male cats: A statistical analysis of the problems with clinical observations. *J Small Anim Pract* 1967; 8: 207.

219. Osborne CA, Kruger JM, Johnston GR, et al. Feline lower urinary tract disorders. In: Ettinger SJ (ed). Textbook of Veterinary Internal Medicine 2nd ed. Philadelphia, PA: WB Saunders Co, 1989; 2057-2082.
220. Ling GV. Urolithiasis in dogs. II: breed prevalence and interrelations of breed, sex, age and mineral composition. Am J Vet Res 1998; 59: 630-642.
221. Ling GV, Franti CE, Ruby AL, et al. Urolithiasis in dogs. I: Mineral prevalence and interrelations of mineral composition, age and sex. Am J Vet Res 1998; 59: 624-629.
222. Stevenson A, Rutgers C. Manejo nutricional de la urolitiasis canina. En: Pibot P, Biourge V, Elliott D, editores. Enciclopedia de la Nutrición Clínica Canina. Unión Europea: Aniwa. 2006: 301-333.
223. Stevenson AE, Markwell PJ. Comparison of urine composition of healthy Labrador Retrievers and Miniature Schnauzers. Am J Vet Res 2001; 62: 1782-1786.
224. Lekcharoensuk C, Lulich JP, Osborne CA, et al. Patient and environmental factors associated with calcium oxalate urolithiasis in dogs. J Am Vet Med Assoc 2000; 217: 515-519.
225. Westropp JL, Buffington CAT, Chew DJ. Enfermedades felinas de las vías urinarias inferiores. En: Ettinger SJ, Feldman EC, editores. Tratado de Medicina Interna Veterinaria. 6ª ed. España: Elsevier, 2007: 1828-1850.
226. Osborne CA, Bartges JW, Lulich JP, et al. Urolitiasis canina. En: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, editores. Nutrición Clínica en Pequeños Animales. (Small Animal Clinical Nutrition) 4ª ed. Colombia: Panamericana, 2000: 711-809.
227. Allen TA, Kruger JM. Enfermedad felina de las vías urinarias bajas (FLUTD). En: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, editores. Nutrición Clínica en Pequeños Animales. (Small Animal Clinical Nutrition) 4ª ed. Colombia: Panamericana, 2000: 811-850.
228. Lekcharoensuk C, Osborne CA, Lulich JP et al. Associations between dry dietary factors and canine calcium oxalate uroliths. Am J Vet Res 2002; 63: 330-337.
229. Lekcharoensuk C, Osborne CA, Lulich JP et al. Associations between dietary factors in canned food and formation of calcium oxalate uroliths in dogs. Am J Vet Res 2002; 63: 163-169.
230. Borghi L, Meschi T, Amato F et al. Urine volume: stone risk factor and preventive measure. Nephron 1999; 81(suppl): 31-37.
231. Canine Practice. Tumors in dogs. Canine Pract 1996; 21: 30-31.
232. Chun R, Garrett L. Tumores genitourinarios y de glándulas mamarias. En: Ettinger SJ, Feldman EC, editores. Tratado de Medicina Interna Veterinaria. 6ª ed. España: Elsevier, 2007: 784-789.
233. Sonnenschein EG, Glickman LT, Goldschmidt MH, et al. Body conformation, diet and risk of breast cancer in pet dogs: A case-control study. American Epidemiology 1991; 133: 694-703.
234. Ogilvie GK, Vail DM. Unique metabolic alterations associated with cancer cachexia in the dog. In: Kirk RW, Bonagura JD, editors. Current Veterinary Therapy XI. Philadelphia, PA: WB Saunders Co, 1992; 433-438.
235. Crow SE, Oliver J. Cancer cachexia. Compend Cont Ed Pract Vet 1979; 43: 2044-2012

236. Wakshlag JJ, Kallfelz FA. Estado nutricional del perro con cáncer: evaluación y recomendaciones dietéticas. En: Pibot P, Biourge V, Elliott D, editores. Enciclopedia de la Nutrición Clínica Canina. Unión Europea: Aniwa. 2006: 433-451.
237. Ogilvie GK, Marks SL. Cáncer. En: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, editores. Nutrición Clínica en Pequeños Animales. (Small Animal Clinical Nutrition) 4ª ed. Colombia: Panamericana, 2000: 1035-1055.
238. Mauldin GE. Feeding the cancer patient. In: Carey DP, Norton SA, Bolser SM, editors. Recent advances in canine and feline nutritional research. Proceedings of the Iams International Nutrition Symposium. Wilmington, Ohio, 1996, Orange Frazer Press.
239. Podell M. Manifestaciones neurológicas de las enfermedades sistémicas. En: Ettinger SJ, Feldman EC, editores. Tratado de Medicina Interna Veterinaria. 6ª ed. España: Elsevier, 2007: 798-802.
240. Planas VM, Burgos PRM, Puiggrós LC. Nutrición en el estrés psicosocial y las alteraciones neurológicas. En: Gil HA, Martínez de VME, eds. Tratado de Nutrición. Tomo IV. España: Médica Panamericana, 2005: 691-715.
241. Nelson RW. Diabetes mellitus. En: Ettinger SJ, Feldman EC, editores. Tratado de Medicina Interna Veterinaria. 6ª ed. España: Elsevier, 2007: 1590.
242. Maggs DJ. Manifestaciones oculares de enfermedades sistémicas. En: Ettinger SJ, Feldman EC, editores. Tratado de Medicina Interna Veterinaria. 6ª ed. España: Elsevier, 2007: 92-96
243. Nelson OL, Sellon RK. Neuropatías parenquimatosas. En: Ettinger SJ, Feldman EC, editores. Tratado de Medicina Interna Veterinaria. 6ª ed. España: Elsevier, 2007: 1264-1265.
244. Johnson KA, Watson ADJ. Enfermedades óseas. En: Ettinger SJ, Feldman EC, editores. Tratado de Medicina Interna Veterinaria. 6ª ed. España: Elsevier, 2007: 1984-1989.
245. Cave NJ. Nutrición e inmunidad. En: Pibot P, Biourge V, Elliott D, editores. Enciclopedia de la Nutrición Clínica Felina. Unión Europea: Aniwa. 2009: 479-509.

# ANEXOS

**ANEXO 1.** Hoja de evaluación de historia alimentaria.**EVALUACION DE HISTORIA ALIMENTARIA**

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Motivo de consulta: \_\_\_\_\_  
 Nombre del Propietario: \_\_\_\_\_  
 No. de Expediente: \_\_\_\_\_

**I. Información del Paciente**

Nombre: \_\_\_\_\_ Especie: C \_\_\_\_ F \_\_\_\_ Sexo: M \_\_\_\_ H \_\_\_\_  
 Raza: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Entero: \_\_\_\_\_ Castrado: \_\_\_\_\_  
 Peso: \_\_\_\_\_ kg Calificación de la condición corporal: \_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Nivel de actividad: Poco activo \_\_\_\_ Activo \_\_\_\_ Muy activo \_\_\_\_  
 Apetito del paciente: Malo \_\_\_\_ Regular \_\_\_\_ Bueno \_\_\_\_ Voraz \_\_\_\_

**Estimación de energía metabolizable necesaria/día:** \_\_\_\_\_

**Porcentaje de Grasa Corporal**

**Perro:** Circunferencia pélvica: \_\_\_\_\_ cm Longitud Rótula -Tuber. Calcánea: \_\_\_\_\_ cm  
**% Grasa Corporal:** \_\_\_\_\_

**Gato:** Longitud corporal: \_\_\_\_\_ cm Longitud de miembro torácico: \_\_\_\_\_ cm  
 Circun. torác. cran.: \_\_\_\_\_ cm Longitud Rótula-Tuber. Calcánea: \_\_\_\_\_ cm  
 Circunferen pélvica: \_\_\_\_\_ cm **% Grasa Corporal:** \_\_\_\_\_

Diagnóstico (s): \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**II. Información de la Dieta****Alimentación**

Tipo: Comercial \_\_\_\_ Casero \_\_\_\_ Sobras \_\_\_\_ Golosinas \_\_\_\_ Complementos \_\_\_\_

**1. Comercial**

Nombre comercial: \_\_\_\_\_  
 Tipo: Seco \_\_\_\_ Húmedo \_\_\_\_ Semihúmedo \_\_\_\_  
 Clasificación: Valor \_\_\_\_ Premium \_\_\_\_ Superpremium \_\_\_\_ Prescripción \_\_\_\_  
 Cantidad proporcionada: \_\_\_\_\_  
 Frecuencia con que se alimenta: \_\_\_\_\_ veces/día  
 Régimen alimentario: Ad libitum \_\_\_\_ Restringido a tiempo \_\_\_\_ Racionado \_\_\_\_  
 ¿Se termina la cantidad de alimento que le proporciona al día? Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_  
 El alimento lo compra: A granel (por kilo) \_\_\_\_ Empaquetado \_\_\_\_  
 Con qué frecuencia lo compra: \_\_\_\_\_  
 Dónde lo almacena y cómo lo conserva: \_\_\_\_\_

**2. Casero**

Tipo: \_\_\_\_\_

Cantidad proporcionada: \_\_\_\_\_

Frecuencia: \_\_\_\_\_ veces/día \_\_\_\_\_ veces/semana \_\_\_\_\_ veces/mes

**3. Sobras**

Tipo: \_\_\_\_\_

Cantidad proporcionada: \_\_\_\_\_

Frecuencia: \_\_\_\_\_ veces/día \_\_\_\_\_ veces/semana \_\_\_\_\_ veces/mes

**4. Golosinas**

Tipo: \_\_\_\_\_

Cantidad proporcionada: \_\_\_\_\_

Frecuencia: \_\_\_\_\_ veces/día \_\_\_\_\_ veces/semana \_\_\_\_\_ veces/mes

**5. Complementos nutricionales**

Nombre: \_\_\_\_\_ Tipo: \_\_\_\_\_

Cantidad proporcionada: \_\_\_\_\_

Frecuencia: \_\_\_\_\_ veces/día \_\_\_\_\_ veces/semana \_\_\_\_\_ veces/mes

**Total de calorías por día:** \_\_\_\_\_**III. Información del Propietario y Entorno del Paciente**

1. Con cuántos adultos y niños convive normalmente su mascota: A \_\_\_\_\_ N \_\_\_\_\_
2. ¿Cuántas personas se ocupan de su alimentación? \_\_\_\_\_
3. En que parte de la casa vive su mascota:  
Dentro \_\_\_\_\_ Patio/Jardín \_\_\_\_\_ Azotea/Terraza \_\_\_\_\_ Calle \_\_\_\_\_
4. ¿Realiza algún ejercicio? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
5. Tipo de ejercicio (lugar, frecuencia y duración): \_\_\_\_\_
6. Convive con otra mascota: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
7. De qué tipo y cuántos: Perro(s) \_\_\_\_\_ Gato(s) \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_
8. Su alimentación es la misma: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
9. ¿Cada mascota tiene su propio plato? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
10. ¿Comen al mismo tiempo? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
11. ¿Intercambian alimento? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
12. Tiene acceso a otras fuentes de alimento además de la suya (vecinos, alimento o sobras de la otra mascota, basura, etc): Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
Bajo qué condiciones: \_\_\_\_\_

**Comentarios:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ANEXO 2.** Datos del historial alimentario utilizados para el análisis de resultados.

HISTORIAL ALIMENTARIO	
Perros	Gatos
<b>Información del Paciente</b>	
ID	ID
Sexo	Sexo
Talla	Etapa de vida
Etapa de vida	Estado reproductivo (entero o castrado)
Estado reproductivo (entero o castrado)	Peso actual en kg
Peso actual en kg	CCC observada
CCC observada	CCC fórmula 1
CCC fórmula macho / hembra	CCC fórmula 2
CCC fórmula general	Nivel de actividad
Nivel de actividad	Requerimiento energético para el peso actual
Requerimiento energético para el peso actual	Apetito
Apetito	
<b>Información de la Dieta</b>	
Alimento Comercial	Alimento Comercial
Calidad	Calidad
Clasificación de acuerdo al % de humedad	Clasificación de acuerdo al % de humedad
Energía aportada de acuerdo a la cantidad empleada	Energía aportada de acuerdo a la cantidad empleada
Tipo de medida	Tipo de medida
Frecuencia de alimentación (veces al día)	Frecuencia de alimentación (veces al día)
Régimen de alimentación	Régimen de alimentación
Forma de compra	Forma de compra
Frecuencia de compra	Frecuencia de compra
Lugar de almacenamiento	Lugar de almacenamiento
Conservación	Conservación

---



---

**HISTORIAL ALIMENTARIO**


---

**Perros****Gatos****Información de la Dieta (continuación)**

## Alimento Casero

Tipo

Aporte energético de acuerdo a los  
ingredientes y cantidad empleada

Frecuencia

Número de veces

Régimen

## Aditivos

Tipo

Frecuencia

## Premios

Tipo

Frecuencia

Aporte Energético Total

Aporte Total/ Req. Actual

Complementos (¿los administra?)

## Alimento Casero

Tipo

Aporte energético de acuerdo a los  
ingredientes y cantidad empleada

Frecuencia

Número de veces

Régimen

## Aditivos

Tipo

Frecuencia

## Premios

Tipo

Frecuencia

Aporte Energético Total

Aporte Total/ Req. Actual

Complementos (¿los administra?)

**Información del Entorno y Estilo de Vida**

¿Convive con niños?

Número de personas responsables de la  
alimentación

¿En qué parte de la casa habita o permanece?

¿Realiza ejercicio?

¿Convive con otra mascota?

¿Comen juntos?

¿Comparten alimento?

¿Tiene acceso a otras fuentes de alimento?

¿Convive con niños?

Número de personas responsables de la  
alimentación

¿En qué parte de la casa habita o permanece?

¿Realiza ejercicio?

¿Convive con otra mascota?

¿Comen juntos?

¿Comparten alimento?

¿Tiene acceso a otras fuentes de alimento?

**ANEXO 3.** Tabulación de concordancias entre las calificaciones de la condición corporal (CCC) observada y calculada en perros.

**TABULACIÓN DE CONCORDANCIAS ENTRE LA CCC OBSERVADA Y LA CCC A PARTIR DE LAS FÓRMULAS MORFOMÉTRICAS PARA MACHO Y HEMBRA\***

CCC Observada	CCC Fórmula Macho o Hembra					Total
	1	2	3	4	5	
1	3	6	1	-	-	10
2	7	54	27	3	1	92
3	3	151	104	14	1	273
4	0	37	108	62	10	217
5	0	1	18	23	12	54
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>249</b>	<b>258</b>	<b>102</b>	<b>24</b>	<b>646</b>

**TABULACIÓN DE CONCORDANCIAS ENTRE LA CCC OBSERVADA Y LA CCC A PARTIR DE LA FÓRMULA MORFOMÉTRICA GENERAL\***

CCC Observada	CCC Fórmula General					Total
	1	2	3	4	5	
1	2	6	2	-	-	10
2	20	33	31	5	3	92
3	57	64	102	38	12	273
4	8	16	64	73	56	217
5	-	1	4	13	36	54
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>120</b>	<b>203</b>	<b>129</b>	<b>107</b>	<b>646</b>

**TABULACIÓN DE CONCORDANCIAS ENTRE LAS CCC A PARTIR DE LAS FÓRMULAS MORFOMÉTRICAS PARA MACHO/HEMBRA Y GENERAL\***

CCC Fórmula Macho/Hembra	CCC Fórmula General					Total
	1	2	3	4	5	
1	7	6	-	-	-	13
2	73	99	68	7	2	249
3	7	15	122	77	37	258
4	-	-	13	36	53	102
5	-	-	-	9	15	24
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>120</b>	<b>203</b>	<b>129</b>	<b>107</b>	<b>646</b>

\*Nota: El dato de cada celda corresponde al número de concordancias entre las CCC.

**ANEXO 4.** Tabulación de concordancias entre las calificaciones de la condición corporal (CCC) observada y calculada en gatos.

TABULACIÓN DE CONCORDANCIAS ENTRE LA CCC OBSERVADA Y LA CCC A PARTIR DE LA FÓRMULA MORFOMÉTRICA 1*						
CCC Observada	CCC Fórmula 1					Total
	1	2	3	4	5	
1	-	1	-	-	-	1
2	2	1	2	2	-	7
3	-	6	7	5	3	21
4	-	-	2	6	5	13
5	-	-	-	-	2	2
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>44</b>

TABULACIÓN DE CONCORDANCIAS ENTRE LA CCC OBSERVADA Y LA CCC A PARTIR DE LA FÓRMULA MORFOMÉTRICA 2*						
CCC Observada	CCC Fórmula 2					Total
	1	2	3	4	5	
1	-	-	1	-	-	1
2	1	1	3	2	-	7
3	-	3	8	4	6	21
4	-	-	6	2	5	13
5	-	-	-	2	-	2
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>44</b>

TABULACIÓN DE CONCORDANCIAS ENTRE LA CCC A PARTIR DE LAS FÓRMULAS MORFOMÉTRICAS 1 Y 2*						
CCC Fórmula 1	CCC Fórmula 2					Total
	1	2	3	4	5	
1	1	1	-	-	-	2
2	-	3	4	1	-	8
3	-	-	9	1	1	11
4	-	-	5	3	5	13
5	-	-	-	5	5	10
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>44</b>

\*Nota: El dato de cada celda corresponde al número de concordancias entre las CCC.

**ANEXO 5.** Frecuencias (porcentaje) entre la calificación de la condición corporal (CCC) observada y la información del paciente de la población de perros.

Información del Paciente	Calificación de la Condición Corporal Observada										Total
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
<b>Sexo</b>											
Machos	7	2.04	55	16.03	160	46.65	100	29.15	21	6.12	343
Hembras	3	0.90	43	12.91	126	37.84	126	37.84	35	10.51	333
<b>Etapas de Vida</b>											
Cachorros	3	3.06	34	34.69	47	47.96	13	13.27	1	1.02	98
Adultos	6	1.37	41	9.36	185	42.24	167	38.13	39	8.90	438
Gerontes	1	0.71	23	16.43	54	38.57	46	32.86	16	11.43	140
<b>Estado Gonadal</b>											
<b>Ambos sexos</b>											
Enteros	8	1.61	84	16.94	224	45.16	151	30.44	29	5.85	496
Castrados	2	1.11	14	7.78	62	34.44	75	41.67	27	15.00	180
<b>Machos</b>											
Enteros	7	2.34	50	16.72	146	48.83	82	27.42	14	4.68	299
Castrados	-	-	5	11.36	14	31.82	18	40.91	7	15.91	44
<b>Hembras</b>											
Enteras	1	0.51	34	17.26	78	39.59	69	35.03	15	7.61	197
Castradas	2	1.47	9	6.62	48	35.29	57	41.91	20	14.71	136
<b>Talla</b>											
Pequeña	2	0.92	22	10.09	100	45.87	73	33.49	21	9.63	218
Mediana	4	1.67	31	12.97	89	37.24	91	38.08	24	10.04	239
Grande	2	0.98	39	19.12	91	44.61	62	30.39	10	4.90	204
Gigante	2	13.33	6	40.00	6	40.00	-	-	1	6.67	15
<b>Nivel de Actividad</b>											
Poco activos	5	1.62	40	12.94	113	36.57	116	37.54	35	11.33	309
Activos	2	0.96	28	13.46	91	43.75	72	34.62	15	7.21	208
Muy activos	3	1.89	30	18.87	82	51.57	38	23.90	6	3.77	159
<b>Intensidad del Apetito</b>											
Malo	2	10.00	3	15.00	12	60.00	3	15.00	-	-	20
Regular	2	1.96	15	14.71	54	52.94	27	26.47	4	3.92	102
Bueno	6	1.20	76	15.17	210	41.92	172	34.33	37	7.39	501
Voraz	-	-	4	7.55	10	18.87	24	45.28	15	28.30	53

**ANEXO 6.** Frecuencias (porcentaje) entre la calificación de la condición corporal (CCC) observada y la información del paciente de la población de gatos.

Información del Paciente	Calificación de la Condición Corporal Observada										Total
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
<b>Sexo</b>											
Machos	1	3.57	5	17.86	13	46.43	7	25.00	2	7.14	28
Hembras	-	-	4	14.81	14	51.85	8	29.63	1	3.70	27
<b>Etapas de Vida</b>											
Cachorros	-	-	-	-	7	87.50	1	12.50	-	-	8
Adultos	-	-	4	22.22	8	44.44	4	22.22	2	11.11	18
Gerontes	1	3.45	5	17.24	12	41.38	10	34.48	1	3.45	29
<b>Estado Gonadal</b>											
<b>Ambos sexos</b>											
Enteros	-	-	1	5.88	13	76.47	3	17.65	-	-	17
Castrados	1	2.63	8	21.05	14	36.84	12	31.58	3	7.89	38
<b>Machos</b>											
Enteros	-	-	1	10.00	6	60.00	3	30.00	-	-	10
Castrados	1	5.56	4	22.22	7	38.89	4	22.22	2	11.11	18
<b>Hembras</b>											
Enteras	-	-	-	-	7	100.00	-	-	-	-	7
Castradas	-	-	4	20.00	7	35.00	8	40.00	1	5.00	20
<b>Nivel de Actividad</b>											
Poco activos	1	3.57	6	21.43	12	42.86	7	25.00	2	7.14	28
Activos	-	-	2	11.11	9	50.00	6	33.33	1	5.56	18
Muy activos	-	-	1	11.11	6	66.67	2	22.22	-	-	9
<b>Intensidad del Apetito</b>											
Malo	1	50.00	-	-	1	50.00	-	-	-	-	2
Regular	-	-	1	20.00	4	80.00	-	-	-	-	5
Bueno	-	-	8	17.39	21	45.65	14	30.43	3	6.52	46
Voraz	-	-	-	-	1	50.00	1	50.00	-	-	2

**ANEXO 7.** Frecuencias (porcentaje) entre la calificación de la condición corporal (CCC) observada y la información de la dieta de la población de perros.

Información de la Dieta	Calificación de la Condición Corporal Observada										Total
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
<b>Tipo de Alimentación</b>											
Comercial	5	1.81	38	13.72	128	46.21	91	32.85	15	5.42	277
Casero	-	-	7	18.42	10	26.32	16	42.11	5	13.16	38
Combinación	5	1.39	53	14.68	148	41.00	119	32.96	36	9.97	361
<b>Alimento Comercial</b>											
<b>Calidad</b>											
Valor	-	-	5	38.46	4	30.77	4	30.77	-	-	13
Premium	1	0.80	19	15.20	59	47.20	40	32.00	6	4.80	125
Superpremium	4	3.96	13	12.87	46	45.54	33	32.67	5	4.95	101
Prescripción	-	-	1	2.63	19	50	14	36.84	4	10.53	38
<b>% de Humedad</b>											
Seco	5	1.94	36	13.95	122	47.29	82	31.78	13	5.04	258
Húmedo	-	-	-	-	-	-	1	50	1	50	2
Semihúmedo	-	-	2	11.76	6	35.29	8	47.06	1	5.88	17
<b>Frecuencia de Alimentación</b>											
<b>(no. de veces / día)</b>											
1	3	2.42	20	16.13	54	43.55	42	33.87	5	4.03	124
2	1	0.79	8	6.30	64	50.39	44	34.65	10	7.87	127
3	1	4.35	8	34.78	9	39.13	5	21.74	-	-	23
4	-	-	2	66.67	1	33.33	-	-	-	-	3
<b>Régimen Alimenticio</b>											
<i>Ad libitum</i>	3	3.03	19	19.19	54	54.55	22	22.22	1	1.01	99
Racionado	2	1.14	18	10.29	73	41.71	69	39.43	13	7.43	175
Restringido a tiempo	-	-	1	33.33	1	33.33	-	-	1	33.33	3
<b>Alimento Casero</b>											
<b>Tipo</b>											
Preparado	4	1.08	56	15.05	146	39.25	127	34.14	39	10.48	372
Desperdicios	-	-	4	19.05	9	42.86	6	28.57	2	9.52	21
Ambos	1	16.67	-	-	3	50	2	33.33	-	-	6
<b>Periodo con que se ofrece</b>											
Diario	2	0.74	43	15.93	93	34.44	104	38.52	28	10.37	270
Semanal	2	1.68	16	13.45	58	48.74	31	26.05	12	10.08	119
Mensual	1	10	1	10	7	70	-	-	1	10	10

Información de la Dieta (continuación)	Calificación de la Condición Corporal Observada										Total
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
<b>Aditivos</b>											
<b>Administración</b>											
Sí	2	1.57	11	8.66	56	44.09	47	37.01	11	8.66	127
No	8	1.46	87	15.85	230	41.89	179	32.60	45	8.20	549
<b>Premios</b>											
<b>Administración</b>											
Sí	6	1.14	73	13.85	216	40.99	186	35.29	46	8.73	527
No	4	2.68	25	16.78	70	46.98	40	26.85	10	6.71	149
<b>Complementos</b>											
<b>Administración</b>											
Sí	3	1.64	25	13.66	81	44.26	62	33.88	12	6.56	183
No	7	1.42	73	14.81	205	41.58	164	33.27	44	8.92	493

**ANEXO 8.** Frecuencias (porcentaje) entre la calificación de la condición corporal (CCC) observada y la información de la dieta de la población de gatos.

Información de la Dieta	Calificación de la Condición Corporal Observada										Total
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
<b>Tipo de Alimentación</b>											
Comercial	1	3.70	5	18.52	11	40.74	7	25.93	3	11.11	27
Casero	-	-	-	-	1	100	-	-	-	-	1
Combinación	-	-	4	14.81	15	55.56	8	29.63	-	-	27
<b>Alimento Comercial</b>											
<b>Calidad</b>											
Valor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Premium	1	5.26	2	10.53	7	36.84	7	36.84	2	10.53	19
Superpremium	-	-	2	33.33	4	66.67	-	-	-	-	6
Prescripción	-	-	1	50	-	-	-	-	1	50	2
<b>% de Humedad</b>											
Seco	-	-	5	19.23	11	42.31	7	26.92	3	11.54	26
Húmedo	1	100	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Semihúmedo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Información de la Dieta (continuación)	Calificación de la Condición Corporal Observada										Total
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
<b>Frecuencia de Alimentación</b>											
<b>(no. de veces / día)</b>											
1	-	-	2	66.67	1	33.33	-	-	-	-	3
2	1	50	-	-	-	-	-	-	1	50	2
3	-	-	-	-	1	25.00	2	50	1	25.00	4
Indefinida	-	-	3	16.67	9	50	5	27.78	1	5.56	18
<b>Régimen Alimenticio</b>											
<i>Ad libitum</i>	-	-	5	22.73	9	40.91	6	27.27	2	9.09	22
Racionado	1	20	-	-	2	40	1	20	1	20	5
Restringido a tiempo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Alimento Casero</b>											
<b>Tipo</b>											
Preparado	-	-	3	11.54	15	57.69	8	30.77	-	-	26
Desperdicios	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ambos	-	-	1	50	1	50	-	-	-	-	2
<b>Periodo con que se ofrece</b>											
Diario	-	-	1	9.09	7	63.64	3	27.27	-	-	11
Semanal	-	-	3	21.43	6	42.86	5	35.71	-	-	14
Mensual	-	-	-	-	3	100	-	-	-	-	3
<b>Aditivos</b>											
<b>Administración</b>											
Sí	-	-	6	22.22	11	40.74	9	33.33	1	3.70	27
No	1	3.57	3	10.71	16	57.14	6	21.43	2	7.14	28
<b>Premios</b>											
<b>Administración</b>											
Sí	-	-	6	22.22	14	51.85	7	25.93	-	-	27
No	1	3.57	3	10.71	13	46.43	8	28.57	3	10.71	28
<b>Complementos</b>											
<b>Administración</b>											
Sí	-	-	-	-	3	50	3	50	-	-	6
No	1	2.04	9	18.37	24	48.98	12	24.49	3	6.12	49

**ANEXO 9.** Frecuencias (porcentaje) de la adquisición y almacenamiento del alimento comercial proporcionado a los perros y gatos de este estudio.

Alimento Comercial	Perros	%	Gatos	%
<b>Forma de Compra</b>				
A granel	43	6.74	4	7.41
Empaquetado	590	92.48	49	90.74
Ambas	5	0.78	1	1.85
<b>Frecuencia de Compra</b>				
< 1 mes	127	19.91	25	46.30
> 1 mes	331	51.88	18	33.33
Indefinida	180	28.21	11	20.37
<b>Lugar de Almacenamiento</b>				
Adecuado	567	88.87	51	94.44
Inadecuado	71	11.13	3	5.56
<b>Conservación</b>				
Empaque original	465	72.88	39	72.22
Bolsas de plástico	43	6.74	5	9.26
Otro	90	14.11	8	14.81
Empaque + otro	40	6.27	2	3.70

**ANEXO 10.** Frecuencias (porcentaje) del tipo de conservación de los alimentos comerciales, de acuerdo con su calidad, ofrecidos a los perros y gatos de este estudio.

Conservación	Perros						Gatos							
	V	%	Pr	%	Sp	%	Prs	%	Pr	%	Sp	%	Prs	%
Empaque original	24	70.59	237	73.60	163	75.46	41	62.12	31	73.81	7	70	1	50
Bolsa de Plástico	3	8.82	32	9.94	7	3.24	1	1.52	5	11.90	-	-	-	-
Otro	5	14.71	37	11.49	33	15.28	15	22.73	4	9.52	3	30	1	50
Empaque + Otro	2	5.88	16	4.97	13	6.02	9	13.64	2	4.76	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100</b>	<b>322</b>	<b>100</b>	<b>216</b>	<b>100</b>	<b>66</b>	<b>100</b>	<b>42</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>100</b>

V= Valor; Pr= Premium; Sp= Superpremium; Prs= Prescripción

**ANEXO 11.** Frecuencias (porcentaje) del número veces al día con que se ofrecía el alimento casero a los perros y gatos de este estudio.

No. de veces al día	Perros	%	Gatos	%
1	259	64.91	14	50
2	89	22.31	10	35.71
3	38	9.52	2	7.14
4	13	3.26	2	7.14
<b>Total</b>	<b>399</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

**ANEXO 12.** Frecuencias (porcentaje) del régimen alimenticio del alimento casero ofrecido a los perros y gatos de este estudio.

Régimen	Perros	%	Gatos	%
<i>Ad libitum</i>	13	3.26	1	3.57
Racionado	386	96.74	27	96.43
<b>Total</b>	<b>399</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

**ANEXO 13.** Frecuencias (porcentaje) de los tipos de aditivos y los periodos con que se ofrecían a los perros y gatos de este estudio.

Aditivos	Perros	%	Gatos	%
<b>Tipo</b>				
Preparado	27	21.26	5	18.52
Desperdicios	14	11.02	-	-
Comercial	86	67.72	22	81.48
<b>Periodo</b>				
Diario	80	62.99	13	48.15
Semanal	39	30.71	10	37.04
Mensual	8	6.30	4	14.81

**ANEXO 14.** Frecuencias (porcentaje) de los tipos de premios y los periodos con que se ofrecían a los perros y gatos de este estudio.

Premios	Perros	%	Gatos	%
<b>Tipo</b>				
Exclusivos	126	23.91	1	3.70
Otros	261	49.53	24	88.89
Combinación	140	26.57	2	7.41
<b>Periodo</b>				
Diario	248	47.06	8	29.63
Semanal	249	47.25	15	55.56
Mensual	30	5.69	4	14.81

**ANEXO 15.** Frecuencias (porcentaje) de la administración de complementos nutricionales de acuerdo con el tipo de alimentación de los perros y gatos de este estudio.

Alimentación	Perros				Gatos			
	Con	%	Sin	%	Con	%	Sin	%
Comercial	78	42.62	199	40.37	3	50	24	48.98
Casero	12	6.56	26	5.27	-	-	1	2.04
Combinación	93	50.82	268	54.36	3	50	24	48.98
<b>Total</b>	<b>183</b>	<b>100</b>	<b>493</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>100</b>	<b>49</b>	<b>100</b>

**ANEXO 16.** Frecuencias (porcentaje) de la administración de complementos nutricionales de acuerdo con la calidad del alimento comercial ofrecido a los perros de este estudio.

Complementos	Valor	%	Premium	%	Superpremium	%	Prescripción	%
Con	-	-	34	27.20	29	28.71	15	39.47
Sin	13	100	91	72.80	72	71.29	23	60.53
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>100</b>	<b>101</b>	<b>100</b>	<b>38</b>	<b>100</b>

**ANEXO 17.** Frecuencias (porcentaje) de la administración de complementos nutricionales de acuerdo con la calidad del alimento comercial ofrecido a los gatos de este estudio.

Complementos	Valor	%	Premium	%	Superpremium	%	Prescripción	%
Con	-	-	2	10.53	1	16.67	-	-
Sin	-	-	17	89.47	5	83.33	2	100
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>100</b>

**ANEXO 18.** Frecuencias (porcentaje) entre la calificación de la condición corporal (CCC) observada y la información del entorno social y estilo de vida de la población de perros.

Información del Entorno Social y Estilo de Vida	Calificación de la Condición Corporal Observada										Total
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
<b>Convivencia con niños</b>											
Si	3	1.94	27	17.42	70	45.16	44	28.39	11	7.10	155
No	7	1.34	71	13.63	216	41.46	182	34.93	45	8.64	521
<b>No. de personas responsables de la alimentación</b>											
1 a 2	10	1.69	85	14.36	249	42.06	201	33.95	47	7.94	592
3 o más	-	-	13	15.48	37	44.05	25	29.76	9	10.71	84
<b>Lugar de la casa donde habita</b>											
Interior	5	1.37	47	12.88	152	41.64	123	33.70	38	10.41	365
Exterior	4	2.27	36	20.45	76	43.18	54	30.68	6	3.41	176
Ambos	-	-	12	13.48	41	46.07	30	33.71	6	6.74	89
<b>Realización de ejercicio</b>											
Si	5	1.10	71	15.64	199	43.83	145	31.94	34	7.49	454
No	4	2.60	22	14.29	60	38.96	53	34.42	15	9.74	154
Sin determinar	1	1.47	5	7.35	27	39.71	28	41.18	7	10.29	68
<b>Convivencia con otras mascotas</b>											
Si	5	1.21	64	15.53	166	40.29	141	34.22	36	8.74	412
No	5	1.89	34	12.88	120	45.45	85	32.20	20	7.58	264
<b>¿Comen juntos?</b>											
Si	4	1.43	43	15.36	111	39.64	98	35.00	24	8.57	280
No	1	0.76	21	15.91	55	41.67	43	32.58	12	9.09	132
<b>¿Comparten alimento?</b>											
Si	2	1.09	31	16.85	71	38.59	62	33.70	18	9.78	184
No	3	1.32	33	14.47	95	41.67	79	34.65	18	7.89	228
<b>Acceso a otras fuentes de alimento</b>											
Si	3	1.56	28	14.58	78	40.63	68	35.42	15	7.81	192
No	6	1.39	65	15.08	186	43.16	139	32.25	35	8.12	431
Sin determinar	1	1.89	5	9.43	22	41.51	19	35.85	6	11.32	53

**ANEXO 19.** Frecuencias (porcentaje) entre la calificación de la condición corporal (CCC) observada y la información del entorno social y estilo de vida de la población de gatos.

Información del Entorno Social y Estilo de Vida	Calificación de la Condición Corporal Observada										Total
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
<b>Convivencia con niños</b>											
Si	-	-	-	-	5	62.50	2	25.00	1	12.50	8
No	1	2.13	9	19.15	22	46.81	13	27.66	2	4.26	47
<b>No. de personas responsables de la alimentación</b>											
1 a 2	1	2.08	9	18.75	22	45.83	13	27.08	3	6.25	48
3 o más	-	-	-	-	5	71.43	2	28.57	-	-	7
<b>Lugar de la casa donde habita</b>											
Interior	1	2.70	8	21.62	21	56.76	7	18.92	-	-	37
Exterior	-	-	-	-	1	33.33	1	33.33	1	33.33	3
Ambos	-	-	1	6.67	5	33.33	7	46.67	2	13.33	15
<b>Realización de ejercicio</b>											
Si	1	4.00	6	24.00	11	44.00	5	20	2	8.00	25
No	-	-	1	6.67	10	66.67	4	26.67	-	-	15
Sin determinar	-	-	2	13.33	6	40	6	40	1	6.67	15
<b>Convivencia con otras mascotas</b>											
Si	1	2.56	4	10.26	20	51.28	12	30.77	2	5.13	39
No	-	-	5	31.25	7	43.75	3	18.75	1	6.25	16
<b>¿Comen juntos?</b>											
Si	1	3.85	3	11.54	13	50	8	30.77	1	3.85	26
No	-	-	1	7.69	7	53.85	4	30.77	1	7.69	13
<b>¿Comparten alimento?</b>											
Si	1	3.57	3	10.71	15	53.57	7	25.00	2	7.14	28
No	-	-	1	9.09	5	45.45	5	45.45	-	-	11
<b>Acceso a otras fuentes de alimento</b>											
Si	-	-	3	18.75	7	43.75	4	25.00	2	12.50	16
No	1	2.78	6	16.67	18	50	11	30.56	-	-	36
Sin determinar	-	-	-	-	2	66.67	-	-	1	33.33	3

**ANEXO 20.** Frecuencias (porcentaje) de las variables analizadas para el grupo de enfermedades cardiovasculares diagnosticadas en los perros y gatos de este estudio.

	Perros	%	Gatos	%
<b>Información del Paciente</b>				
<b>Sexo</b>				
Macho	37	54.41	1	50
Hembra	31	45.59	1	50
<b>Etapa de Vida</b>				
Cachorro	2	2.94	-	-
Adulto	37	54.41	1	50
Geronte	29	42.65	1	50
<b>Talla</b>				
Pequeña	29	42.65	-	-
Mediana	30	44.12	-	-
Grande	8	11.76	-	-
Gigante	1	1.47	-	-
<b>CCC</b>				
1	1	1.47	-	-
2	9	13.24	-	-
3	25	36.76	2	100
4	20	29.41	-	-
5	13	19.12	-	-
<b>Información de la Dieta</b>				
<b>Alimentación</b>				
Comercial	21	30.88	2	100
Casero	9	13.24	-	-
Combinación	38	55.88	-	-
<b>Calidad</b>				
Valor	2	3.39	-	-
Premium	26	44.07	1	50
Superpremium	14	23.73	1	50
Prescripción	17	28.81	-	-
<b>Aditivos</b>				
Si	17	25.00	1	50
No	51	75.00	1	50
<b>Premios</b>				
Si	54	79.41	-	-
No	14	20.59	-	-

**ANEXO 21.** Frecuencias (porcentaje) entre las alteraciones dermatológicas y la información del paciente de los perros y gatos de este estudio.

Información del Paciente	Perros								Gatos			
	Inf	%	N Inf	%	Aler	%	H Alim	%	Inf	%	Aler	%
<b>Etapas de Vida</b>												
Cachorro	6	17.65	3	17.65	3	10	2	15.38	2	28.57	-	-
Adulto	20	58.82	11	64.71	22	73.33	11	84.62	3	42.86	1	100
Geronte	8	23.53	3	17.65	5	16.67	-	-	2	28.57	-	-
<b>Sexo</b>												
Macho	18	52.94	10	58.82	14	46.67	8	61.54	6	85.71	-	-
Hembra	16	47.06	7	41.18	16	53.33	5	38.46	1	14.29	1	100
<b>Talla</b>												
Pequeña	11	32.35	7	41.18	4	13.33	4	30.77	-	-	-	-
Mediana	10	29.41	3	17.65	14	46.67	8	61.54	-	-	-	-
Grande	12	35.29	6	35.29	9	30	1	7.69	-	-	-	-
Gigante	1	2.94	1	5.88	3	10	-	-	-	-	-	-

Inf= Infecciosos; N Inf= No Infecciosos; Aler= Alergias; H Alim= Hipersensibilidad Alimentaria

**ANEXO 22.** (Página 166)

**ANEXO 23.** Frecuencias (porcentaje) entre las alteraciones dermatológicas y la información del entorno social y estilo de vida de los perros y gatos de este estudio.

Información del Entorno Social	Perros								Gatos			
	Inf	%	N Inf	%	Aler	%	H Alim	%	Inf	%	Aler	%
<b>Otras fuentes de Alimento</b>												
Robo de comida	-	-	1	14.29	-	-	-	-	-	-	-	-
Sobras de otra Mascota	-	-	-	-	2	22.22	-	-	-	-	-	-
Golosinas de Dueños	1	11.11	-	-	-	-	-	-	1	100	-	-
Sobras de comida	3	33.33	2	28.57	1	11.11	3	50	-	-	-	-
Basura	1	11.11	3	42.86	3	33.33	1	16.67	-	-	-	-
Otros	1	11.11	-	-	-	-	1	16.67	-	-	1	100
Indefinido	3	33.33	1	14.29	3	33.33	1	16.67	-	-	-	-

Inf= Infecciosos; N Inf= No Infecciosos; Aler= Alergias; H Alim= Hipersensibilidad Alimentaria

**ANEXO 22.** Frecuencias (porcentaje) entre las alteraciones dermatológicas y la información sobre la dieta de los perros y gatos de este estudio.

Información de la Dieta	Perros								Gatos			
	Inf	%	N Inf	%	Aler	%	H Alim	%	Inf	%	Aler	%
<b>Alimentación</b>												
Comercial	18	52.94	8	47.06	13	43.33	6	46.15	1	14.29	1	100
Casero	1	2.94	-	-	-	-	1	7.69	-	-	-	-
Combinación	15	44.12	9	52.94	17	56.67	6	46.15	6	85.71	-	-
<b>Alimento Comercial</b>												
<b>Calidad</b>												
Valor	-	-	1	5.88	2	6.67	1	8.33	-	-	-	-
Premium	17	51.52	6	35.29	11	36.67	5	41.67	7	100	1	100
Superpremium	15	45.45	8	47.06	12	40	6	50	-	-	-	-
Prescripción	1	3.03	2	11.76	5	16.67	-	-	-	-	-	-
<b>Almacenamiento</b>												
Adecuado	30	90.91	15	88.24	26	86.67	9	75.00	6	85.71	1	100
Inadecuado	3	9.09	2	11.76	4	13.33	3	25.00	1	14.29	-	-
<b>Frecuencia de Compra</b>												
< 1 mes	4	12.12	3	17.65	4	13.33	3	25.00	7	100	1	100
> 1 mes	20	60.61	10	58.82	20	66.67	4	33.33	-	-	-	-
Indefinido	9	27.27	4	23.53	6	20	5	41.67	-	-	-	-
<b>Conservación</b>												
Empaque	26	78.79	14	82.35	23	76.67	10	83.33	3	42.86	1	100
Bolsa de plástico	-	-	-	-	2	6.67	-	-	3	42.86	-	-
Otro	5	15.15	2	11.76	3	10	2	16.67	1	14.29	-	-
Empaque + otro	2	6.06	1	5.88	2	6.67	-	-	-	-	-	-
<b>Forma de Compra</b>												
A granel	1	3.03	-	-	2	6.67	-	-	3	42.86	-	-
Empaquetado	32	96.97	17	100	28	93.33	12	100	4	57.14	1	100
<b>Alimento Casero</b>												
<b>Tipo</b>												
Preparado	13	81.25	8	88.89	16	94.12	7	100	6	100	-	-
Desperdicio	3	18.75	1	11.11	1	5.88	-	-	-	-	-	-
<b>Premios</b>												
Si	24	70.59	11	64.71	20	66.67	10	76.92	3	42.86	-	-
No	10	29.41	6	35.29	10	33.33	3	23.08	4	57.14	1	100

Inf= Infecciosos; N Inf= No Infecciosos; Aler= Alergias; H Alim= Hipersensibilidad Alimentaria

**ANEXO 24.** Frecuencias (porcentaje) entre los trastornos digestivos y la información del paciente de la población de los perros de este estudio.

Información del Paciente	E	%	G	%	DG	%	GE	%	IG	%	O	%
<b>Etapas de Vida</b>												
Cachorro	1	100	1	14.29	-	-	12	37.50	-	-	2	33.33
Adulto	-	-	6	85.71	1	100	17	53.13	3	60	4	66.67
Geronte	-	-	-	-	-	-	3	9.38	2	40	-	-
<b>CCC</b>												
1	-	-	-	-	-	-	1	3.13	-	-	1	16.67
2	1	100	-	-	-	-	10	31.25	2	40	1	16.67
3	-	-	5	71.43	-	-	17	53.13	2	40	2	33.33
4	-	-	1	14.29	1	100	3	9.38	1	20	2	33.33
5	-	-	1	14.29	-	-	1	3.13	-	-	-	-

E= Esófago; G= Gastritis; DG= Dilatación Gástrica; GE= Gastroenteritis; IG= Intestino Grueso; O= Otros

**ANEXO 25.** Frecuencias (porcentaje) entre los trastornos digestivos y la información del paciente de la población de los gatos de este estudio.

Información del Paciente	GE	%	IG	%
<b>Etapas de Vida</b>				
Cachorro	1	33.33	-	-
Adulto	1	33.33	1	33.33
Geronte	1	33.33	2	66.67
<b>CCC</b>				
1	-	-	-	-
2	1	33.33	-	-
3	2	66.67	1	33.33
4	-	-	1	33.33
5	-	-	1	33.33

GE= Gastroenteritis; IG= Intestino Grueso.

**ANEXO 26.** Frecuencias (porcentaje) entre los trastornos digestivos y la información de la dieta de la población de perros de este estudio.

Información de la Dieta	E	%	G	%	DG	%	GE	%	IG	%	O	%
<b>Alimentación</b>												
Comercial	1	100	3	42.86	1	100	19	59.38	-	-	2	33.33
Casero	-	-	-	-	-	-	-	-	1	20	-	-
Combinación	-	-	4	57.14	-	-	13	40.63	4	80	4	66.67
<b>Alimento Comercial</b>												
<b>Calidad</b>												
Valor	-	-	1	14.29	-	-	2	6.25	-	-	-	-
Premium	1	100	4	57.14	1	100	16	50	2	50	-	-
Superpremium	-	-	1	14.29	-	-	12	37.50	-	-	6	100
Prescripción	-	-	1	14.29	-	-	2	6.25	2	50	-	-
<b>Régimen</b>												
<i>Ad libitum</i>	-	-	4	57.14	-	-	19	59.38	1	25.00	2	33.33
Racionado	-	-	3	42.86	1	100	13	40.63	3	75.00	4	66.67
Restringido a tiempo	1	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Forma de Compra</b>												
A granel	-	-	-	-	-	-	4	12.50	-	-	-	-
Empaquetado	1	100	7	100	1	100	28	87.50	4	100	6	100
<b>Premios</b>												
<b>Administración</b>												
Si	1	100	4	57.14	1	100	27	84.38	5	100	4	66.67
No	-	-	3	42.86	-	-	5	15.63	-	-	2	33.33
<b>Aditivos</b>												
<b>Administración</b>												
Si	-	-	-	-	1	100	2	6.25	2	40	1	16.67
No	1	100	7	100	-	-	30	93.75	3	60	5	83.33

E= Esófago; G= Gastritis; DG= Dilatación Gástrica; GE= Gastroenteritis; IG= Intestino Grueso; O= Otros

**ANEXO 27.** Frecuencias (porcentaje) entre los trastornos digestivos y la información de la dieta de la población de gatos de este estudio.

Información de la Dieta	GE	%	IG	%
<b>Alimentación</b>				
Comercial	2	66.67	1	33.33
Casero	-	-	-	-
Combinación	1	33.33	2	66.67
<b>Alimento Comercial</b>				
<b>Calidad</b>				
Valor	-	-	-	-
Premium	2	66.67	2	66.67
Superpremium	1	33.33	1	33.33
Prescripción	-	-	-	-
<b>Régimen</b>				
<i>Ad libitum</i>	2	66.67	2	66.67
Racionado	1	33.33	1	33.33
Restringido a tiempo	-	-	-	-
<b>Forma de Compra</b>				
A granel	1	33.33	-	-
Empaquetado	2	66.67	3	100
<b>Premios</b>				
<b>Administración</b>				
Si	-	-	1	33.33
No	3	100	2	66.67
<b>Aditivos</b>				
<b>Administración</b>				
Si	2	66.67	2	66.67
No	1	33.33	1	33.33

GE= Gastroenteritis; IG= Intestino Grueso.

**ANEXO 28.** Frecuencias (porcentaje) entre los trastornos digestivos y la información del entorno social y estilo de vida de la población de perros de este estudio.

Información del Entorno Social	E	%	G	%	DG	%	GE	%	IG	%	O	%
<i>Convivencia con otras mascotas</i>												
Si	1	100	5	71.43	1	100	21	65.63	2	40	2	33.33
No	-	-	2	28.57	-	-	11	34.38	3	60	4	66.67
<i>Acceso a otras fuentes de alimento</i>												
Sobras de otra mascota	-	-	-	-	2	13.33	-	-	-	-	-	-
Golosinas de dueños	-	-	1	20	-	-	-	-	-	-	-	-
Sobras de comida	-	-	1	20	3	20	2	66.67	-	-	-	-
Basura	-	-	2	40	5	33.33	1	33.33	2	66.67	-	-
Otros	-	-	1	20	1	6.67	-	-	1	33.33	-	-
Indefinido	1	100	-	-	4	26.67	-	-	-	-	-	-

E= Esófago; G= Gastritis; DG= Dilatación Gástrica; GE= Gastroenteritis; IG= Intestino Grueso; O= Otros

**ANEXO 29.** Frecuencias (porcentaje) entre los trastornos digestivos y la información del entorno social y estilo de vida de la población de gatos de este estudio.

Información del Entorno Social	GE	%	IG	%
<i>Convivencia con otras mascotas</i>				
Si	2	66.67	3	100
No	1	33.33	-	-
<i>Acceso a otras fuentes de alimento</i>				
Sobras de otra mascota	-	-	1	50
Golosinas de dueños	-	-	-	-
Sobras de comida	1	100	-	-
Basura	-	-	-	-
Otros	-	-	1	50
Indefinido	-	-	-	-

GE= Gastroenteritis; IG= Intestino Grueso.

**ANEXO 30.** Frecuencias (porcentaje) de las variables analizadas para el grupo de enfermedades endócrinas diagnosticadas en la población de perros de este estudio.

	Diabetes mellitus	%	Hiperadrenocortisismo	%	Hipotiroidismo	%
<b>Información del Paciente</b>						
<b>Etapa de Vida</b>						
Cachorro	-	-	-	-	-	-
Adulto	5	83.33	2	40	4	57.14
Geronte	1	16.67	3	60	3	42.86
<b>Sexo</b>						
Macho	1	16.67	2	40	3	42.86
Hembra	5	83.33	3	60	4	57.14
<b>CCC</b>						
1	1	16.67	-	-	-	-
2	-	-	-	-	1	14.29
3	3	50	2	40	-	-
4	2	33.33	1	20	3	42.86
5	-	-	2	40	3	42.86
<b>Información de la Dieta</b>						
<b>Alimentación</b>						
Comercial	1	16.67	1	20	6	85.71
Combinación	5	83.33	4	80	1	14.29
<b>Alimento Comercial</b>						
<b>Calidad</b>						
Valor	-	-	-	-	1	14.29
Premium	3	50	2	40	3	42.86
Superpremium	1	16.67	-	-	2	28.57
Prescripción	2	33.33	3	60	1	14.29
<b>Régimen</b>						
<i>Ad libitum</i>	2	33.33	-	-	2	28.57
Racionado	4	66.67	5	100	5	71.43
<b>Premios</b>						
Si	6	100	4	80	4	57.14
No	-	-	1	20	3	42.86

**ANEXO 31.** Frecuencias (porcentaje) de las variables analizadas para el grupo de enfermedades hepatobiliares diagnosticadas en la población de perros de este estudio.

	Frecuencia	%
<b>Información del Paciente</b>		
<b>Sexo</b>		
Macho	5	55.56
Hembra	4	44.44
<b>Etapas de Vida</b>		
Cachorro	-	-
Adulto	7	77.78
Geronte	2	22.22
<b>CCC</b>		
1	-	-
2	3	33.33
3	3	33.33
4	2	22.22
5	1	11.11
<b>Información de la Dieta</b>		
<b>Alimentación</b>		
Comercial	2	22.22
Casero	4	44.44
Combinación	3	33.33
<b>Alimento Comercial</b>		
<b>Calidad</b>		
Valor	1	20
Premium	2	40
Superpremium	1	20
Prescripción	1	20
<b>Aditivos</b>		
<b>Administración</b>		
Si	1	11.11
No	8	88.89
<b>Premios</b>		
<b>Administración</b>		
Si	7	77.78
No	2	22.22

**ANEXO 32.** Frecuencias (porcentaje) de la información del paciente para el grupo de enfermedades odontológicas diagnosticadas en las poblaciones de perros y gatos de este estudio.

Información del Paciente	Perros	%	Gatos	%
<b>Etapa de Vida</b>				
Cachorro	-	-	-	-
Adulto	33	64.71	3	30
Geronte	18	35.29	7	70
<b>Talla</b>				
Pequeña	26	50.98	-	-
Mediana	18	35.29	-	-
Grande	7	13.73	-	-
Gigante	-	-	-	-

**ANEXO 33.** Frecuencias (porcentaje) de la información de la dieta para las enfermedades odontológicas diagnosticadas en las poblaciones de perros y gatos de este estudio.

Información de la Dieta	Perros	%	Gatos	%
<b>Alimentación</b>				
Comercial	21	41.18	4	40
Casero	2	3.92	-	-
Combinación	28	54.90	6	60
<b>Alimento Comercial</b>				
<b>% Humedad</b>				
Seco	45	91.84	9	90
Húmedo	2	4.08	1	10
Semihúmedo	2	4.08	-	-
<b>Calidad</b>				
Valor	3	6.12	-	-
Premium	20	40.82	7	70
Superpremium	17	34.69	3	30
Prescripción	9	18.37	-	-
<b>Premios</b>				
Si	39	76.47	4	40
No	12	23.53	6	60
<b>Tipos</b>				
Exclusivos	8	20.51	-	-
Otros	20	51.28	3	75.00
Combinación	11	28.21	1	25.00

**ANEXO 34.** Frecuencias (porcentaje) de la información del entorno social y estilo de vida para las enfermedades odontológicas diagnosticadas en las poblaciones de perros y gatos de este estudio.

Información del Entorno Social	Perros	%	Gatos	%
<b>Acceso a otras fuentes de alimento</b>				
Sobras de otra mascota	1	5.88	1	25.00
Golosinas de dueños	1	5.88	1	25.00
Sobras de comida	4	23.53	-	-
Basura	3	17.65	-	-
Presas	-	-	1	25.00
Otros	1	5.88	-	-
Indefinido	7	41.18	1	25.00

**ANEXO 35.** Frecuencias (porcentaje) de las enfermedades del desarrollo diagnosticadas en la población de perros de este estudio.

Enfermedad del Desarrollo	Frecuencias	%
Displasia de Cadera	12	26.67
Luxación Patelar	26	57.78
Necrosis Avascular de la Cabeza Femoral	5	11.11
Cierre Prematuro de Unla	1	2.22
Osteocondritis Disecante	1	2.22
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100</b>

**ANEXO 36.** Frecuencias (porcentaje) entre las alteraciones ortopédicas y la información del paciente en la población de perros de este estudio.

Información del Paciente	Desarrollo	%	Degenerativas	%	Inflamatorias	%	Columna Vertebral	%
<b>Sexo</b>								
Macho	20	44.44	44	60.27	3	100	33	54.10
Hembra	25	55.56	29	39.73	-	-	28	45.90
<b>Etapas de Vida</b>								
Cachorro	16	35.56	8	10.96	-	-	-	-
Adulto	26	57.78	45	61.64	2	66.67	46	75.41
Geronte	3	6.67	20	27.40	1	33.33	15	24.59
<b>Talla</b>								
Pequeña	23	51.11	17	23.29	-	-	25	40.98
Mediana	9	20	20	27.40	1	33.33	19	31.15
Grande	12	26.67	34	46.58	2	66.67	17	27.87
Gigante	1	2.22	2	2.74	-	-	-	-
<b>CCC</b>								
1	1	2.22	1	1.37	-	-	-	-
2	3	6.67	10	13.70	1	33.33	4	6.56
3	21	46.67	27	36.99	1	33.33	24	39.34
4	17	37.78	28	38.36	-	-	25	40.98
5	3	6.67	7	9.59	1	33.33	8	13.11
<b>Estado Gonadal</b>								
<b>Enteros</b>								
Macho	17	47.22	39	79.59	2	100	26	59.09
Hembra	19	52.78	10	20.41	-	-	18	40.91
<b>Castrados</b>								
Macho	3	33.33	5	20.83	1	100	7	41.18
Hembra	6	66.67	19	79.17	-	-	10	58.82
<b>Nivel de Actividad</b>								
Poco activo	20	44.44	37	50.68	2	66.67	34	55.74
Activo	11	24.44	20	27.40	-	-	10	16.39
Muy activo	14	31.11	16	21.92	1	33.33	17	27.87

**ANEXO 37.** Frecuencias (porcentaje) entre los grupos de alteraciones ortopédicas y las variables analizadas de la información de la dieta de la población de perros de este estudio.

Información de la Dieta	Desarrollo	%	Degenerativas	%	Inflamatorias	%	Columna Vertebral	%
<b>Alimentación</b>								
Comercial	19	42.22	36	49.32	-	-	23	37.70
Casero	2	4.44	4	5.48	1	33.33	5	8.20
Combinación	24	53.33	33	45.21	2	66.67	33	54.10
<b>Alimento Comercial</b>								
<b>Calidad</b>								
Valor	2	4.65	5	7.25	-	-	5	8.93
Premium	17	39.53	27	39.13	1	50	26	46.43
Superpremium	20	46.51	25	36.23	1	50	18	32.14
Prescripción	4	9.30	12	17.39	-	-	7	12.50
<b>Forma de Compra</b>								
A granel	3	6.98	3	4.35	-	-	1	1.79
Empaquetado	40	93.02	66	95.65	2	100	55	98.21
<b>Frecuencia de Compra</b>								
< 1 mes	8	18.60	10	14.49	-	-	13	23.21
> 1 mes	26	60.47	39	56.52	1	50	28	50
Indefinido	9	20.93	20	28.99	1	50	15	26.79
<b>Conservación</b>								
Empaque original	30	69.77	48	69.57	2	100	43	76.79
Bolsa de Plástico	3	6.98	4	5.80	-	-	2	3.57
Otro	8	18.60	13	18.84	-	-	8	14.29
Empaque + Otro	2	4.65	4	5.80	-	-	3	5.36
<b>Almacenamiento</b>								
Adecuado	40	93.02	61	88.41	2	100	46	82.14
Inadecuado	3	6.98	8	11.59	-	-	10	17.86
<b>Aditivos</b>								
Si	6	13.33	17	23.29	-	-	9	14.75
No	39	86.67	56	76.71	3	100	52	85.25
<b>Premios</b>								
Si	39	86.67	51	69.86	3	100	54	88.52
No	6	13.33	22	30.14	-	-	7	11.48
<b>Complementos</b>								
Si	20	44.44	36	49.32	-	-	39	63.93
No	25	55.56	37	50.68	3	100	22	36.07

**ANEXO 38.** Frecuencias (porcentaje) entre las alteraciones ortopédicas y la información del entorno social y estilo de vida en la población de perros de este estudio.

Información del Entorno Social	Desarrollo	%	Degenerativas	%	Inflamatorias	%	Columna Vertebral	%
<b>Lugar de la casa donde habita</b>								
Indefinido	5	11.11	4	5.48	-	-	2	3.28
Interior	30	66.67	45	61.64	1	33.33	32	52.46
Exterior	6	13.33	15	20.55	1	33.33	15	24.59
Ambos	4	8.89	8	10.96	1	33.33	12	19.67
Otro	-	-	1	1.37	-	-	-	-
<b>Realización de ejercicio</b>								
Si	29	64.44	51	69.86	3	100	41	67.21
No	10	22.22	17	23.29	-	-	12	19.67
Indefinido	6	13.33	5	6.85	-	-	8	13.11
<b>Acceso a otras fuentes de alimento</b>								
Robo de comida	1	5.26	-	-	-	-	1	3.85
Sobras de otra mascota	2	10.53	5	19.23	-	-	3	11.54
Golosinas de dueños	1	5.26	1	3.85	-	-	3	11.54
Sobras de comida	5	26.32	8	30.77	1	33.33	7	26.92
Basura	3	15.79	6	23.08	2	66.67	2	7.69
Otros	1	5.26	1	3.85	-	-	1	3.85
Indefinido	6	31.58	5	19.23	-	-	9	34.62

**ANEXO 39.** Frecuencias (porcentaje) de las variables analizadas para el grupo de enfermedades renales diagnosticadas en las poblaciones de perros y gatos de este estudio.

	Perros				Gatos	
	IRA	%	IRC	%	IRC	%
<b>Información del Paciente</b>						
<b>Etapas de Vida</b>						
Cachorro	1	33.33	1	6.25	-	-
Adulto	1	33.33	8	50	1	20
Geronte	1	33.33	7	43.75	4	80
<b>CCC</b>						
1	-	-	1	6.25	-	-
2	2	66.67	3	18.75	2	40
3	-	-	5	31.25	3	60
4	-	-	5	31.25	-	-
5	1	33.33	2	12.50	-	-
<b>Información de la Dieta</b>						
<b>Alimentación</b>						
Comercial	-	-	4	25.00	3	60
Casero	-	-	3	18.75	-	-
Combinación	3	100	9	56.25	2	40
<b>Alimento Comercial</b>						
<b>Calidad</b>						
Valor	-	-	1	7.69	-	-
Premium	-	-	5	38.46	2	40
Superpremium	2	66.67	4	30.77	2	40
Prescripción	1	33.33	3	23.08	1	20
<b>Premios</b>						
<b>Administración</b>						
Si	2	66.67	14	87.50	3	60
No	1	33.33	2	12.50	2	40
<b>Complementos</b>						
<b>Administración</b>						
Si	-	-	4	25.00	-	-
No	3	100	12	75.00	-	-

**ANEXO 40.** Frecuencias (porcentaje) de las variables analizadas para el grupo de enfermedades de las vías urinarias inferiores diagnosticadas en las poblaciones de perros y gatos de este estudio.

	Perros				Gatos			
	Cistitis	%	Urolitiasis	%	Cistitis	%	Urolitiasis	%
<b>Información del Paciente</b>								
<b>Sexo</b>								
Macho	3	75.00	7	63.64	1	50	1	50
Hembra	1	25.00	4	36.36	1	50	1	50
<b>Etapas de Vida</b>								
Cachorro	-	-	1	9.09	-	-	-	-
Adulto	2	50	10	90.91	1	50	1	50
Geronte	2	50	-	-	1	50	1	50
<b>Talla</b>								
Pequeña	1	25.00	2	18.18	-	-	-	-
Mediana	2	50	6	54.55	-	-	-	-
Grande	1	25.00	3	27.27	-	-	-	-
Gigante	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>CCC</b>								
1	1	25.00	-	-	-	-	-	-
2	-	-	1	9.09	-	-	1	50
3	1	25.00	5	45.45	1	50	1	50
4	2	50	4	36.36	1	50	-	-
5	-	-	1	9.09	-	-	-	-
<b>Estado Gonadal</b>								
Entero	1	25.00	7	63.64	1	50	-	-
Castrado	3	75.00	4	36.36	1	50	2	100
<b>Información de la Dieta</b>								
<b>Alimentación</b>								
Comercial	-	-	4	36.36	-	-	1	50
Casero	-	-	1	9.09	-	-	1	50
Combinación	4	100	6	54.55	2	100	-	-
<b>Calidad</b>								
Valor	-	-	-	-	-	-	-	-
Premium	2	50	4	40	1	50	-	-
Superpremium	1	25.00	3	30	1	50	1	100
Prescripción	1	25.00	3	30	-	-	-	-
<b>Complementos</b>								
Si	1	25.00	2	18.18	-	-	-	-
No	3	75.00	9	81.82	-	-	-	-

**ANEXO 41.** Frecuencias (porcentaje) de las variables analizadas para el grupo de neoplasias diagnosticadas en las poblaciones de perros y gatos de este estudio.

	Perros	%	Gatos	%
<b>Información del Paciente</b>				
<b>Sexo</b>				
Macho	46	35.94	3	33.33
Hembra	82	64.06	6	66.67
<b>Etapas de Vida</b>				
Cachorro	1	0.78	-	-
Adulto	72	56.25	-	-
Geronte	55	42.97	9	100
<b>Estado Gonadal</b>				
Entero	86	67.19	2	22.22
Castrado	42	32.81	7	77.78
<b>CCC</b>				
1	-	-	-	-
2	15	11.72	2	22.22
3	46	35.94	3	33.33
4	51	39.84	4	44.44
5	16	12.50	-	-
<b>Información de la Dieta</b>				
<b>Alimentación</b>				
Comercial	44	34.38	4	44.44
Casero	10	7.81	-	-
Combinado	74	57.81	5	55.56
<b>Alimento Comercial</b>				
<b>Calidad</b>				
Valor	17	14.41	-	-
Premium	62	52.54	8	88.89
Superpremium	28	23.73	1	11.11
Prescripción	11	9.32	-	-
<b>Aditivos</b>				
Si	26	20.31	6	66.67
No	102	79.69	3	33.33
<b>Premios</b>				
Si	97	75.78	3	33.33
No	31	24.22	6	66.67

**ANEXO 42.** Frecuencias (porcentaje) entre el estado gonadal y el sexo de los perros y gatos de este estudio diagnosticados con alguna neoplasia.

Estado Gonadal	Perros				Gatos			
	Macho	%	Hembra	%	Macho	%	Hembra	%
Entero	40	86.96	46	56.10	1	33.33	1	16.67
Castrado	6	13.04	36	43.90	2	66.67	5	83.33
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>100</b>	<b>82</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

**ANEXO 43.** Frecuencias (porcentaje) entre la calificación de la condición corporal (CCC) y el sexo de perros y gatos de este estudio diagnosticados con alguna neoplasia.

CCC	Perros				Gatos			
	Macho	%	Hembra	%	Macho	%	Hembra	%
1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	7	15.22	8	9.76	2	66.67	-	-
3	18	39.13	28	34.15	1	33.33	2	33.33
4	18	39.13	33	40.24	-	-	4	66.67
5	3	6.52	13	15.85	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>100</b>	<b>82</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

**ANEXO 44.** Frecuencias (porcentaje) de los grupos de enfermedades diagnosticadas sin etiología nutricional aparente en las poblaciones de perros y gatos de este estudio.

Enfermedades	Perros	%	Gatos	%
Del Comportamiento	9	1.33	2	3.64
Neurológicas	36	5.33	1	1.82
Oftálmicas	59	8.73	1	1.82
Reproductivas	40	5.92	1	1.82
Respiratorias	21	3.11	7	12.73
Traumatismos	115	17.01	12	21.82
Inmunológicas	9	1.33	6	10.91