



FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIA Y BIOLÓGICAS
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA

“BENEFICIOS DE UNA DIETA NATURAL PARA CANES”

Trabajo de Investigación para optar el grado académico de:
Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Presentado por:

Gianella Karina Marcani Mendoza (0000-0002-0515-6819)

Asesor:

Connie Gallardo Vela: (0000-0002-8070-8767)

Lima – Perú

2020

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE BACHILLER

Lima, 12 de febrero del 2020.

Los integrantes del Jurado del Trabajo de Investigación:

Presidente: Mg. LISANIA MELISA FERNÁNDEZ CURI
Miembro: Mg. ROSE MARY BARRETO RÍOS
Miembro: M.V. ERIC LEÓN MISHA

Se reúnen para evaluar el trabajo de investigación titulado:

“BENEFICIOS DE UNA DIETA NATURAL PARA CANES”

Presentada por:

GIANELLA KARINA MARCANI MENDOZA

Para optar el Grado Académico de Bachiller en **Medicina Veterinaria y Zootecnia**

Asesorada por: **Dra. CONNIE GALLARDO VELA**

Luego de haber evaluado el informe final del trabajo de investigación y evaluado el desempeño de la egresada de la carrera de **Medicina Veterinaria y Zootecnia** en la sustentación, concluyen de manera unánime (---) por mayoría simple (x) calificar a:

EGRESADA: GIANELLA KARINA MARCANI MENDOZA			Nota (en letras): Diecinueve	
Aprobado ()	Aprobado - Muy buena ()	Aprobado - Sobresaliente (x)	Desaprobado ()	

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Mg. LISANIA MELISA FERNÁNDEZ CURI
Presidente



Dra. CONNIE GALLARDO VELA
Asesora



Mg. ROSE MARY BARRETO RÍOS
Miembro 1



M.V. ERIC LEÓN MISHA
Miembro 2

AGRADECIMIENTOS

Gracias le doy a Dios por el amor infinito que me da, por acompañarme siempre y no soltarme de su mano, por brindarme grandes oportunidades en la vida que me hacen crecer como persona y como profesional.

Gracias le doy a mis padres y hermanas que siempre me brindan su apoyo en todo momento y que me motivan a seguir creciendo cada día más.

Agradezco a todos los profesores que durante toda esta etapa de la universidad me brindaron grandes conocimientos para formarme como una buena profesional en una de las carreras más bonitas que es el de la Medicina Veterinaria y Zootecnia. Agradezco también de forma directa a mi asesora ya que su apoyo fue imprescindible en este trabajo de investigación.

Es satisfactorio para mi el haber culminado con esta investigación y con ello poder optar el grado de Bachiller, sé que no lo hubiese logrado sin el apoyo de ustedes.

INDICE

	Pag.
Resumen.....	5
Abstract.....	6
I. Introducción.....	7
II. Revisión de literatura.....	8
2.1 Sistema digestivo en perros.....	8
2.2 Fisiología digestiva en caninos.....	9
2.2.1 Microbiota intestinal.....	12
2.3 Hábitos alimenticios en canes.....	13
2.4 Requerimientos nutricionales en canes.....	14
2.3.1 Requerimientos energéticos.....	15
2.3.2 Requerimientos de proteínas.....	16
2.3.3 Requerimientos de ácidos grasos.....	17
2.3.4 Requerimientos de vitaminas y minerales	18
2.5 Tipos de dietas usadas en la alimentación de canes.....	22
2.5.1 Dieta comercial.....	22
2.5.2 Dieta natural cruda.....	26
2.5.3 Dieta natural casera.....	28
2.6 Importancia de una dieta natural.....	30
2.6.1 Estudios que sustentan algunos beneficios que brinda la dieta natural.....	32
III. Conclusiones.....	35
IV. Bibliografía.....	36

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Dentadura del perros.....	11
Figura 2. Sistema digestivo de los perros.....	11
Figura 3. Anatomía de parte del hígado y duodeno.....	12

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Requerimientos mínimos de proteínas, grasas, vitaminas y minerales.....	20

RESUMEN

El presente trabajo de investigación es una revisión bibliográfica de los beneficios de una dieta natural para canes. Dentro de la revisión se abordan aspectos relacionados al aparato digestivo en perros, fisiología digestiva y características de la microbiota intestinal, hábitos alimenticios en canes, requerimientos nutricionales y los tipos de dietas más usadas en canes; haciendo énfasis en la importancia que tiene una dieta natural cuya validez es sustentada en diversos estudios.

La información presentada busca aportar nuevos conocimientos y alcances tanto a propietarios como a médicos veterinarios sobre la dieta natural como alternativa de alimentación para los canes, debido a que este tipo de dieta ha recibido creciente atención en los últimos años ya que se han visto reflejados algunos aportes en la salud del animal y porque se ha generado mayor interés en querer brindar un alimento bueno que cumpla con los requerimientos nutricionales para la mascota.

ABSTRACT

This research work is a bibliographic review of the benefits of a natural diet for dogs. The review addresses aspects related to the digestive system in dogs, digestive physiology and characteristics of the intestinal microbiota, eating habits in dogs, nutritional requirements and the types of diets most used in dogs; emphasizing the importance of a natural diet whose validity is supported by various studies.

The information presented seeks to provide new knowledge and scope for both owners and veterinarians about the natural diet as a feeding alternative for dogs, because this type of diet has received increasing attention in recent years as some have been reflected contributions to the health of the animal and because more interest has been generated in wanting to provide a good food that meets the nutritional requirements for the pet.

I. Introducción

La elección de una dieta para canes está muchas veces condicionada a productos comerciales existentes en el mercado; sin embargo, en los últimos años es posible encontrar nuevas dietas que puedan ser consumidas por los canes y generar beneficios para su salud. Dentro de este grupo se tiene a la dieta natural como una opción que ha generado beneficios en diferentes aspectos de la vida del animal. Es por esa razón que, en la actualidad al ver cambios positivos en la salud de los canes, la alimentación ha cobrado mayor importancia debido a que se busca brindarles el alimento ideal, que cumpla con los requerimientos nutricionales para cada fase de crecimiento y que contribuya con una buena salud, ya que, la salud de todo animal comienza por la alimentación.

Mediante esta investigación lo que se busca es qué tipo de beneficios externos e internos puede brindar una dieta natural en el organismo, teniendo en cuenta el desarrollo del sistema digestivo, los hábitos alimenticios que los canes tienen y sus requerimientos. Se mencionará los tipos de dietas naturales y los alimentos que se pueden utilizar, además de incluir estudios que nos den a conocer los cambios positivos que se tuvieron al alimentarlos con una dieta natural en diferentes etapas de sus vidas, ya sea en cachorros, adultos o gerontes, pero también se tendrá en cuenta aquellos canes que presentaron problemas de salud y que recibieron una dieta natural como contribución al tratamiento.

II. Revisión de literatura

2.1 Sistema digestivo en perros

El sistema digestivo de los perros es bastante diferente a otras especies, puesto que los alimentos parcialmente digeridos pasan de 4 a 8 horas en el estómago siendo envueltos por las secreciones gástricas en comparación con unos 30 minutos aproximadamente en los humanos. Mientras que, en el intestino, el alimento permanece por un periodo corto de tiempo, esto se debe a que tienen un intestino relativamente corto, así el tiempo de tránsito de los alimentos es mucho más rápido.

Durante la etapa embrionaria el tubo digestivo se origina del endodermo, durante este periodo la placenta estará en comunicación con el intestino aportando los nutrientes necesarios para su crecimiento (Penninck, 2002). Al nacer, el intestino de los perros durante las primeras 24 horas casi duplica su área de absorción, siendo capaz de digerir y absorber la leche materna. Muchas de las enzimas del borde en cepillo que se encuentran en el intestino, comienzan a crecer en cuanto el cachorro comienza a alimentarse (Hoskins, 2001).

En la tercera semana de edad, las paredes del intestino delgado y grueso se duplican en grosor debido a la hipertrofia de la túnica muscular, esto para facilitar que los alimentos sólidos pasen al intestino. Por otro lado, el páncreas habrá desarrollado una capacidad adecuada para producir las enzimas digestivas como también factores antibacterianos. La introducción de alimentos sólidos proporciona tanto la fuente como el sustrato para el crecimiento de bacterias y así contribuir al establecimiento de la microbiota intestinal. Conforme el perro va creciendo la capacidad de alterar las funciones digestivas varía según el tipo de dieta administrada (Suchodolski, 2011).

2.2 Fisiología digestiva en caninos

Los caninos, como otros carnívoros, están adaptados a dietas relativamente concentradas y que son altamente digestibles. Estos poseen un sistema digestivo simple, de tamaño relativamente reducido, siendo la digestión básicamente química. La alimentación se basa en el consumo de carne y subproductos cárnicos, siendo considerado como un carnívoro no estricto (Zoran, 2008).

El sistema digestivo tiene como principal función degradar los componentes de los alimentos para así asimilar sus nutrientes (Cave, 2012). Por otra parte, el tejido linfóide asociado al intestino delgado y grueso es el más extenso y complejo del organismo, así, este sistema está afectado directamente por la nutrición (Cave, 2008).

El sistema digestivo canino comienza en la boca, donde se tiene diferentes estructuras accesorias como los dientes, la lengua y las glándulas salivares (Koning y Lebach, 2008). Los dientes varían de acuerdo a la alimentación de cada especie, los perros tienen 42 dientes en total, siendo 4 caninos, 12 incisivos, 16 premolares y 10 molares, todos ellos cumpliendo la función de desgarrar y triturar el alimento (San Román *et al.*, 2014). Junto a ese proceso el alimento ingerido es rodeado por la saliva, la cual lubrica los alimentos para facilitar su paso, es importante mencionar también que los caninos carecen de la enzima amilasa salival por lo que no pueden degradar el almidón. El bolo alimenticio es transportado desde el esófago hasta el estómago donde ocurre la digestión (Cave, 2012).

Las principales enzimas presentes en la luz del estómago son la lipasa y la pepsina. La lipasa gástrica de un canino es una glicoproteína que está conformada por un 13% de carbohidratos. Ayuda a disgregar las grasas ayudando a que se puedan absorber. Su actividad disminuye en un pH menor a 1.5 y mayor a 6.0 (Carrikre *et al.*, 1993).

Las hormonas pueden influir en la cantidad de pepsina secretada (Villareal *et al.*, 1955). La pepsina tiene como función ayudar a digerir las proteínas, su actividad es óptima en un pH de 2.0 pero por otro lado su actividad va a disminuir si es que el Ph es neutro (Smeets *et al.*, 1998; McGirr *et al.*, 2009).

En la digestión de alimentos un evento importante es la secreción de jugo pancreático en el duodeno (Smeets, Watson, Minekus & Havenar, 1998). En el intestino delgado, el alimento va a ser disuelto por medio de los jugos digestivos provenientes del duodeno, hígado y páncreas. A nivel del intestino grueso finaliza el proceso digestivo y el alimento que no fue absorbido será eliminado con las heces (Bruneto, 2009; Feliciano, 2009).

La mucosa del intestino delgado tiene altas tasas de multiplicación y renovación celular, por lo que el aporte adecuado de nutrientes es de gran importancia. Las células intestinales obtienen una gran parte de su nutrición a través de la luz intestinal y el flujo sanguíneo, teniendo así un impacto significativo en los animales enfermos, de particular importancia por su función de absorber nutrientes y el sistema inmunológico relacionado con el sistema digestivo (Brunetto, 2009).

En la figura 1, se aprecia la anatomía de la dentadura del perro.

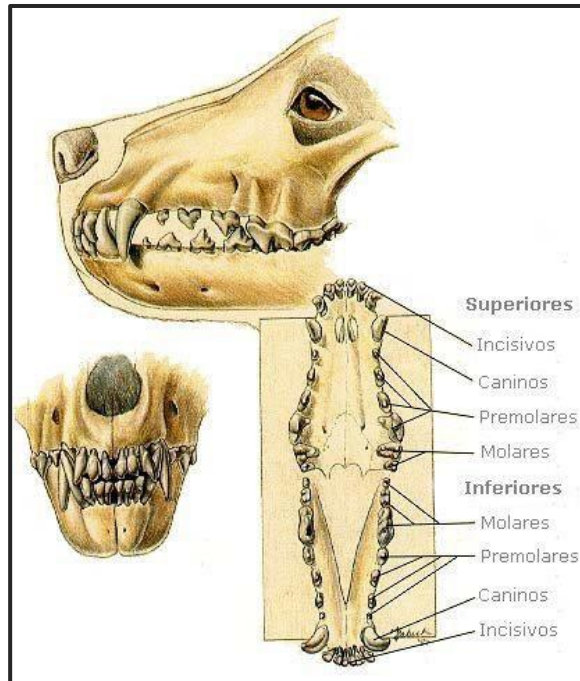


Figura 1. Dentadura del perro

Fuente: Pinterest

En la figura 2, se aprecia el sistema digestivo del perro, indicándose los diferentes segmentos.

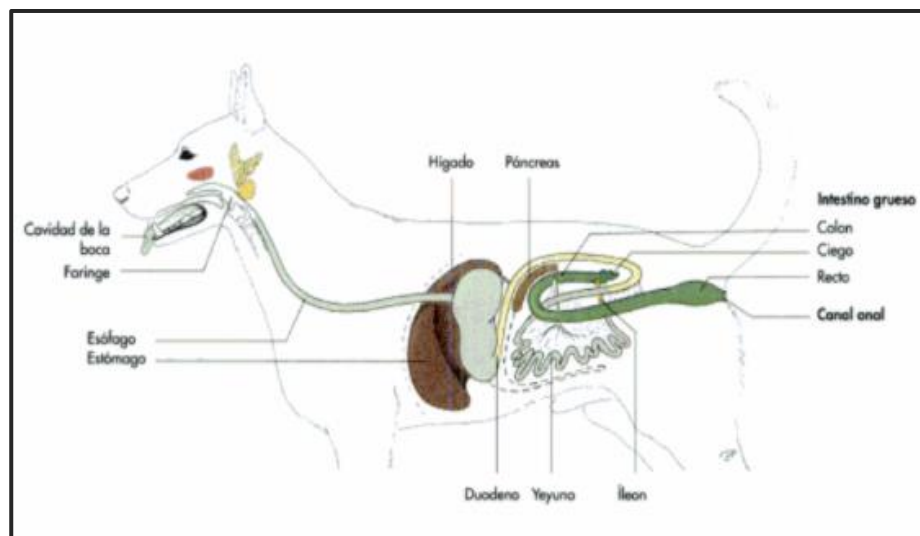


Figura 2. Sistema digestivo de los perros

Fuente: Libro – Anatomía de los animales domésticos (Koning y Liebich, 2008)

En la figura 3, se aprecia la desembocadura del conducto colédoco y pancreático, que son estructuras importantes que ayudan en la digestión del alimento.

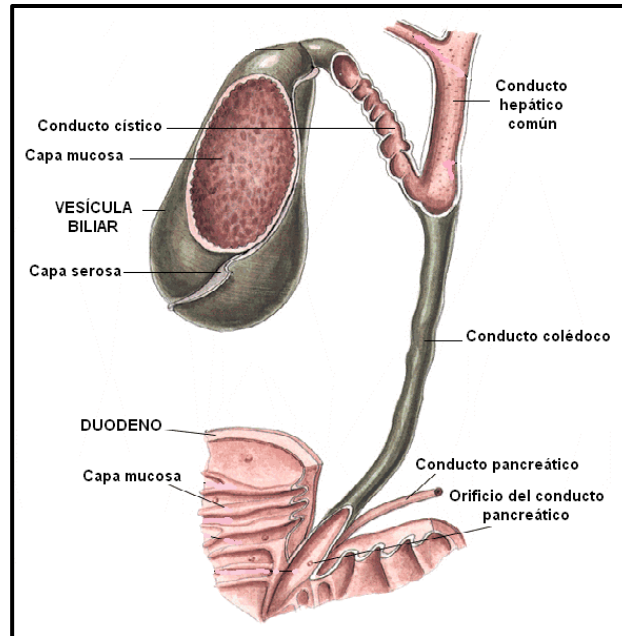


Figura 3. Anatomía de parte del hígado y duodeno

Fuente: Pagina Web – Diplomado medico

2.2.1 Microbiota gastrointestinal

El sistema digestivo involucra muchas enzimas y hormonas que ayudan a proporcionar energía al huésped mediante la utilización de nutrientes, junto con esto existe una relación simbiótica bien establecida entre el huésped y los microbios (bacterias, hongos, levaduras, etc.) que habitan naturalmente en el intestino delgado y grueso (Garcia-Mazcorro *et al.*, 2012).

El equilibrio microbiano gastrointestinal es un requisito importante para que se den las funciones normales del sistema digestivo y con ello también la homeostasis fisiológica e inmunológica en el organismo del animal (Kore, Patil & Phondaba, 2010).

La microbiota intestinal se enfrenta a desafíos diarios que pueden causar un desequilibrio, por ejemplo, una mala alimentación, el uso de antibióticos, el estrés, las golosinas inusuales y la intoxicación alimentaria (Miles, 2007). Cualquier desviación del equilibrio microbiano normal conduce a una variedad de alteraciones como son la indigestión, anorexia, diarrea y mala absorción de nutrientes.

En gatos y perros, así como en otros animales monogástricos, la diversidad bacteriana es mayor en el intestino grueso en comparación con el estómago y todas las regiones del intestino delgado (Ritchie et al., 2008, Suchodolski et al., 2008). Es por esa razón que la salud de un animal está relacionada con la diversidad de bacterias en el intestino, la microbiota presente va a ayudar en la absorción de macronutrientes y vitaminas como también a una correcta eliminación de toxinas.

2.3 Hábitos alimenticios en canes

A pesar de que los perros pertenecen a la orden carnívora, su anatomía, comportamiento y preferencias alimentarias muestra que los perros en realidad son omnívoros, capaces de comer y mantenerse saludables con alimentos tanto animales como vegetales. Águila (2015) hace una revisión de los hábitos de los antecesores de los perros, los lobos, indicando que estos cazaban en grupo y se alimentaban tanto de carne de presas pequeñas y grandes, como también de frutas y diferentes partes de plantas.

El comportamiento trófico que tienen las mascotas consiste en la búsqueda, selección y consumo del alimento, la cantidad de alimento que ellos consuman no solo va a depender de los factores nutricionales, sino también de la experiencia previa que tuvieron y de los factores sensoriales (Manteca, 2002).

Los canes tienen experiencias previas frente a la novedad de un alimento donde se involucran aspectos sensoriales como el sentido de la vista, el olfato y el gusto, siendo este último uno de los que está menos desarrollado (Sánchez, 2015). Yllera, Camiña y Cantalapiedra (2016) hacen una revisión con lo que respecta al sentido del gusto, indicando que se sabe que es un sentido que está menos desarrollado en los carnívoros domésticos debido a que tienen una menor cantidad de receptores gustativos.

Uno de los comportamientos que tienen usualmente los perros es el consumir rápidamente los alimentos, pero esto no quiere decir que por ello no puedan distinguir los sabores, pues son capaces de reconocer al menos 4 tipos: dulce, salado, amargo y ácido. Adicional a estos se dice que también pueden reconocer el sabor umami que se caracteriza por ser un sabor profundo o intenso (Bradshaw, 2006; Lindsay, 2001; Manteca, 2002).

Las mascotas van a ir cambiando sus hábitos alimenticios en las diferentes etapas de sus vidas. En el caso de los cachorros desde que nacen hasta el mes catorce deben ser alimentados tres veces al día, por lo contrario, cuando los perros son adultos se recomienda alimentarlos dos veces al día ya que recién su metabolismo empieza a regularse. Cuando un perro es geriátrico (mayor a 7 años) se recomienda alimentarlos tres veces al día en pocas cantidades teniendo en cuenta su peso ya que su metabolismo es más acelerado (Gaviria, 2016).

2.4 Requerimientos nutricionales en canes

Una de las funciones principales de la dieta es brindar suficientes nutrientes para cumplir con los requisitos metabólicos (Bontempo, 2005). Los niveles de nutrientes están basados en formulaciones, por lo que se establecen perfiles individuales de acuerdo con

las necesidades nutricionales de los animales en cada fase de su vida. Muy aparte se establecen los niveles máximos de ciertos nutrientes.

2.4.1 Requerimientos energéticos

Los requerimientos energéticos van relacionados con el gasto energético que un animal tiene y esto depende del metabolismo basal y de la termogénesis que cada uno maneja. Cada animal va a regular cuanto alimento deben de consumir en función al gasto energético que tienen. Esto también va a depender del tipo de pelaje, la raza, de las condiciones climatológicas en el que se encuentra, la etapa de vida, el carácter, si es que el animal realiza mucha actividad física y si padece alguna enfermedad (Castejón, 2019).

Con relación a las calorías, la energía se puede obtener de los carbohidratos, proteínas y grasas. Los animales que son omnívoros utilizan los carbohidratos para adquirir parte de su energía. Las principales fuentes de carbohidratos en alimentos comerciales para perros son los cereales, las legumbres y otros alimentos vegetales (NRC, 2006)

Los cachorros necesitan el doble de calorías por libra de peso y deben ser alimentados aproximadamente a las 4 semanas de nacidos (NRC, 2006). Existen diferencias en la alimentación que recibe un cachorro y un adulto, puesto que no solo se basa en el aporte calórico, sino que también se debe tener en cuenta los nutrientes esenciales de calidad como por ejemplo los ácidos grasos y las proteínas; los cuales representan un 11 y 22% del aporte energético total (Castejón, 2019).

En la etapa de gestación la necesidad calórica se incrementa con relación al número de cachorros y la semana de lactancia en la que se encuentra el animal (NRC, 2006). Sin embargo, en último trimestre de gestación las necesidades de energía aumentan al máximo, puesto que existe el máximo crecimiento de la cría, aumentando su consumo diario es aproximadamente 60% más de su consumo habitual. La NRC (2006) hace una recomendación de 50 g de proteína por cada 1000 Kcal de Energía Metabolizable (EM). Pero esta sugerencia tendría que ser el doble (100 g/1000 Kcal EM) en el caso de que no se incluyan carbohidratos en la dieta. En la etapa de lactación, el requerimiento energético se incrementará y estará influenciado a la semana de lactación en la que se encuentren y al número de cachorros que se dará a lactar (Castejón, 2019).

Los perros adultos necesitan un 20% menos de calorías totales que los perros en mediana edad, esto debido a que los perros de mediana edad realizan mayor actividad física, teniendo un metabolismo más acelerado (NRC, 2006).

2.4.2 Requerimientos de proteínas

Los perros no pueden sobrevivir sin proteínas en sus dietas, ya que existen 12 aminoácidos esenciales importantes para los perros y estos deben ser obtenidos de forma exógena. La NRC (2006) y la AAFCO (2008) recomiendan que los requerimientos de proteína deben estar en función de la cantidad de EM de la dieta, debiendo existir un adecuado balance entre ellos, siendo los animales en crecimiento y reproducción los que necesitan mayor porcentaje de proteína en la dieta. Así, la NRC (2006) indica que los perros adultos en etapa de mantenimiento deben consumir como mínimo 8.75% de proteína y durante la etapa de crecimiento y reproducción cachorros menores a 14 semanas de edad el consumo mínimo diario debe ser de 21% de proteína, después de las 14 semanas de edad este consumo se debe reducir siendo como mínimo 17.5%.

La AAFCO (2007) menciona la dieta de los perros en mantenimiento debe tener como mínimo 18% de proteína y en etapa de crecimiento y reproducción deben tener como mínimo 22% de proteína. Estas variaciones se deben principalmente a la digestibilidad de los ingredientes utilizados en la formulación de las dietas, siendo importante considerar la digestibilidad de estos para poder establecer el porcentaje real del requerimiento proteico.

2.4.3 Requerimientos de ácidos grasos

Los ácidos grasos son conocidos como lípidos, dentro de los cuales se consideran los fosfolípidos y colesterol, así como también grasas, aceites y ácidos grasos. Los perros necesitan omega-6 y omega-3 en la dieta porque ellos no pueden producirlos por sí solos (Lenox, 2016).

La NRC (2006), indica los requisitos mínimos para los lípidos totales que incluye a el ácido linoleico, el ácido alfa linoleico, el ácido eicosapentaenoico (EPA), el ácido decosaheptaenoico (DHA) y el ácido araquidónico (AA). Por otro lado, la AAFCO indica los requisitos mínimos para la concentración de grasa cruda que vendría a ser el ácido linoleico, pero también el ácido alfa linoleico, el ácido eicosapentaenoico y el ácido decosaheptaenoico para solo la etapa de crecimiento (Lenox, 2016).

Los cachorros alimentados con dietas que tienen un déficit en ácidos grasos suelen desarrollar problemas dermatológicos como son el pelo y piel secos además de la presencia de algunas lesiones que pueden agravarse con el tiempo. Si existe una deficiencia de omega-3 puede haber problemas asociados a la visión y a la capacidad de aprendizaje, por otro lado, si existe una deficiencia de omega-6 puede haber cambios

fisiológicos en el cuerpo que se pueden observar como problemas reproductivos y retraso de crecimiento (NRC, 2006).

2.4.4 Requerimiento de vitaminas y minerales

Las vitaminas liposolubles van a participar en muchas actividades metabólicas. Los perros necesitan vitaminas, pero en bajas concentraciones (NRC,2006). Las vitaminas A, D, E y K son unas de las más principales, si alguna de ellas es deficiente o en caso contrario se den en exceso podrían causar problemas en la salud del animal (NRC, 2006).

La vitamina A tiene muchas funciones entre ellas, ayuda a la visión, al crecimiento, a la función inmune y al desarrollo fetal. La vitamina D, sirve para el mantenimiento del estado mineral y equilibrio del fosforo. La vitamina E sirve de defensa contra el daño oxidativo. La vitamina K va ayudar a la activación de factores de coagulación, a la activación de proteínas óseas y otras proteínas (NRC, 2006).

Dentro del grupo de vitaminas hidrosolubles, la que tiene mayor importancia es el complejo vitamínico B. La vitamina B1 ayuda al metabolismo energetico y el de carbohidratos. La vitamina B6 por otro lado ayuda a la generacion de glucosa, funcion de los globulos rojos, a la respuesta inmune, regulacion hormonal y funcion del sistema nervioso. La vitamina B12 ayuda a la funcion de las enzimas (NRC, 2006).

Existen 12 minerales que son nutrientes esenciales para los perros. Los perros pueden ingerir demasiado o muy poco de un mineral específico en sus dietas, pero si hay una deficiencia de alguno de ellos podría causar problemas de salud. (NRC, 2006).

Entre los minerales encontramos al calcio cuya función es ayudar a la formación de huesos y dientes, a la coagulación sanguínea y la contracción muscular. El fósforo que ayuda para la estructura esquelética, al metabolismo energético, locomoción y equilibrio ácido-base (NRC, 2006). La AAFCO recomienda un mínimo de 1% de calcio y un 0.8% de fósforo para perros en etapa de crecimiento o reproducción y para perros adultos en mantenimiento recomienda un 0.6% de calcio y 0.5% de fósforo. La NRC por otro lado recomienda un nivel de 0.8% de calcio para los cachorros.

El magnesio por otro lado tiene funciones enzimáticas, ayuda a la secreción y función de hormonas y genera estabilidad de la membrana muscular y de las células nerviosas. El sodio ayuda a la regulación de la presión osmótica y la generación y transmisión de impulsos nerviosos. El potasio ayuda al generar un equilibrio ácido-base, reacciones enzimáticas y transmisión de impulsos nerviosos. El cloro ayuda a que se dé un equilibrio ácido-base al igual que el potasio, pero también ayuda a que los fluidos extracelulares pasen a través de las membranas celulares. El hierro se encarga de la síntesis de los componentes sanguíneos y a que se dé el metabolismo energético. El cobre tiene la función de ayudar a la formación de tejido conectivo, al metabolismo del hierro y formación de células sanguíneas (NRC, 2006).

El Zinc tiene la función de ayudar con las reacciones enzimáticas, con la replicación celular, con la cicatrización de heridas y con el metabolismo de proteínas y carbohidratos. El manganeso cumple funciones enzimáticas, ayuda al desarrollo óseo y a la función neurológica. El selenio ayuda a controlar el daño oxidativo y a mejorar la respuesta inmune. Y el yodo ayuda con la síntesis de la hormona tiroidea, a la diferenciación celular y al crecimiento y desarrollo de cachorros (NRC, 2006).

La tabla 1 muestra los nutrientes recomendados para perros en unidades para 1000 kcal de energía metabolizable (EM)

Tabla 1. Requerimientos mínimos de proteínas, grasas, vitaminas y minerales

Nutrientes	Unidad	Mínimo recomendado			
		Adulto basado en REM de:		Etapa inicial de crecimiento (<14 semanas) y reproducción	Etapa posterior de crecimiento (>14 semanas)
		95 kcal/kg	110 kcal/kg		
Proteína	g	52.10	45.00	62.50	50.00
Arginina	g	1.51	1.30	2.04	1.84
Histidina	g	0.67	0.58	0.98	0.63
Isoleucina	g	1.33	1.15	1.63	1.25
Leucina	g	2.37	2.05	3.23	2.00
Lisina	g	1.22	1.05	2.20	1.75
Metionina	g	1.16	1.00	0.88	0.65
Metionina + Cistina	g	2.21	1.91	1.75	1.33
Fenilalanina	g	1.56	1.35	1.63	1.25
Fenilalanina + tirosina	g	2.58	2.23	3.25	2.50
Treonina	g	1.51	1.30	2.03	1.60
Triptófano	g	0.49	0.43	0.58	0.53
Valina	g	1.71	1.48	1.70	1.40
Grasa	g	13.75	13.75	21.25	21.25
Ácido linoleico	g	3.82	3.27	3.25	3.25
Ácido araquidónico	mg	-	-	75.00	75.00
Ácido alfa-linoléico	g	-	-	0.20	0.20
EPA + DHA	g	-	-	0.13	0.13
Minerales					
Calcio	g	1.45	1.25	2.50	2.00a 2.50b
Fosforo	g	1.16	1.00	2.25	1.75

Potasio	g	1.45	1.25	1.10	1.10
Sodio	g	0.29	0.25	0.55	0.55
Cloruro	g	0.43	0.38	0.83	0.83
Magnesio	g	0.20	0.18	0.10	0.10
Oligoelementos					
Cobre	mg	2.08	1.80	2.75	2.75
Yodo	mg	0.30	0.26	0.38	0.38
Hierro	mg	10.40	9.00	22.00	22.00
Manganeso	mg	1.67	1.44	1.40	1.40
Selenio	µg	87.00	75.00	100.00	100.00
Zinc	mg	20.80	18.00	25.00	25.00
Vitaminas					
Vitamina A	UI	1754.00	1.515.00	1.250.00	1.250.00
Vitamina D	UI	159.00	138.00	138.00	125.00
Vitamina E	UI	10.40	9.00	12.50	12.50
Tiamina	mg	0.62	0.54	0.45	0.45
Riboflavina	mg	1.74	1.50	1.05	1.05
Acido Pantoténico	mg	4.11	3.55	3.00	3.00
Vitamina B6	mg	0.42	0.36	0.30	0.30
Vitamina B12	µg	9.68	8.36	7.00	7.00
Niacina	mg	4.74	4.09	3.40	3.40
Ácido fólico	µg	74.70	64.50	54.00	54.00
Biotina	µg	-	-	-	-
Colina	mg	474.00	409.00	425.00	425.00
Vitamina K	µg	-	-	-	-

a: Para cachorros de razas de perros con un peso corporal adulto de hasta 15 kg durante toda la etapa posterior de crecimiento (≥ 14 semanas).

b: Para cachorros de razas con el peso corporal adulto de más de 15 kg. hasta la edad de aproximadamente 6 meses. Sólo después de ese tiempo. el Calcio se puede reducir a 0.8% MS (2g / 1000 kcal o 0.48g / MJ) y la relación calcio-fósforo se puede aumentar a 1.8 / 1.

Fuente: Adaptado de FEDIAF (2017).

2.5 Tipos de dietas usadas en la alimentación de canes

La alimentación de los canes con el paso del tiempo ha evolucionado, antiguamente los canes se alimentaban con las sobras de las comidas de los dueños, incluyendo los huesos que resultaron causar ciertos problemas en algún momento. Aunque se dice que algunos perros que tenían como dueños a gente de dinero recibían comida especialmente preparada para ellos, dándoles alimento de calidad. Posteriormente se fue haciendo conocido el alimento comercial ya que era más accesible, no requería de mucho tiempo para su administración y tenía una composición bromatológica.

Debido al gran interés que tienen los dueños en la actualidad por brindarles calidad de vida a sus mascotas, se han ido mejorando algunos alimentos que antes se brindaba y además han ido saliendo nuevos productos al mercado. La industria alimentaria para mascotas ha cumplido con las expectativas de muchos propietarios, lo que generó ofrecer una mayor cantidad de productos que cumplen los requerimientos nutricionales y que además están diseñadas para brindarle un estilo de vida adecuado al animal, ayudando a controlar y mejorar algunas enfermedades que pueden llegar a ser crónicas (Rocha, 2008).

2.5.1 Dieta comercial

Los orígenes de la dieta comercial se da desde el año de 1860 cuando un americano de nombre James Spratt comenzó a vender galletas para perros. Este producto tuvo gran éxito en Inglaterra por lo que se decidió comercializar en Estados Unidos, motivando a otros empresarios a producir otros alimentos para mascotas (Case *et al.*, 2001).

Estos tipos de alimentos están fabricados a base de carne, subproductos de pescado, o ave. Además, se usan granos de cereales, aceites y grasas, concentrados proteicos de origen vegetal, agua, gelificantes, azúcar, emulsificantes, colorantes, vitaminas y minerales. Dependiendo de los ingredientes usados, los nutrientes y la digestibilidad van a variar (Morales, 2008).

Silva (2010) hizo una revisión donde indicó que este tipo de dietas suelen clasificarse como alimentos Super Premiun, alimentos Premiun y alimentos Estándar las cuales ofrecen una buena nutrición que es completa y balanceada. Las características de los productos van a variar por empresa siempre y cuando cumplan con los requerimientos establecidos por la AAFCO.

La clasificación que se le da depende del precio, la calidad de los insumos que se utilizan, la palatabilidad y proceso de manufactura. Los alimentos Súper Premium son considerados de alta calidad, estos se comercializan en pet shops o en veterinarias, los alimentos Premium son los que le siguen a este, que también son de buena calidad, pero estos se pueden encontrar en supermercados y los alimentos Estándar son aquellos que se son conocidos por tener un costo accesible, por el uso de ingredientes más económicos y el proceso de manufactura de bajo costo (Crane *et al.*, 2000).

Los alimentos comerciales tienen tres presentaciones que se clasifican de acuerdo a la cantidad de humedad: Alimentos húmedos, alimentos semihúmedos, alimentos secos.

- **Alimentos húmedos:** tienen un contenido de humedad que va del 60% al 87%. En lo que respecta a grasas este varía entre el 20% y el 32%, y los niveles de proteínas, se encuentran entre el 28% y el 50% (Case *et al.*, 2001). La densidad calórica es baja y está entre 0.7 y 1.4 Kcal. EM/g de alimento (Hand *et al.*, 2000). Estos alimentos se

caracterizan por tener niveles altos de proteínas, fósforo, sodio y grasa. Además, tienen una alta palatabilidad, por lo que se debe llevar un control de la alimentación para evitar que se dé un sobre consumo y que por lo tanto el animal sufra de obesidad (Crane *et al.*, 2000). Las dietas húmedas se pueden almacenar por un largo periodo sin sufrir deterioro (Case *et al.*, 2001). Su presentación varia, pudiendo venderse en latas, bandejas de aluminio o potes plásticos. Al tener densidad calórica baja y que el proceso del envasado tenga un costo elevado, los transforman en un producto caro (Crane *et al.*, 2000).

- **Alimentos semihúmedos:** tienen un contenido intermedio de humedad que va de 25 a 35%. Estos alimentos buscan controlar la actividad de agua y con ello inhibir el crecimiento de hongos por lo que suelen utilizar humectantes y ácidos orgánicos simples (Crane *et al.*, 2000). Su textura es distinta a los alimentos secos pues es blanda, lo que lo hace más palatable. Cuentan con 3.000 y 4.000 Kcal. de EM/Kg. de materia seca (Case *et al.*, 2001). Para envasarlos suelen utilizar bolsas o fundas de celofán lo que ayuda a la consistencia del alimento (Crane *et al.*, 2000).

- **Alimentos secos:** el contenido de humedad es de 3% a 11%. En tanto a la densidad calórica esta va desde 2.7 a más de 7.1 Kcal de EM/g de materia seca. Estos alimentos se caracterizan por tener menor contenido de proteínas, minerales y grasas. (Crane *et al.*, 2000). Para poder cumplir con las necesidades nutricionales se necesita mayor consumo de materia seca, a comparación de los alimentos húmedos (Alvarado, 2003). Este tipo de alimento pasa por un proceso de extrusión que consta en mezclar los ingredientes hasta obtener una masa, que luego es sometida a altas temperaturas y presiones por un tiempo corto en una máquina que es conocida como extrusor, lo que

provoca la gelificación del almidón, haciendo que se aumente la digestibilidad y el sabor del alimento. Estos productos son más económicos, además son más fáciles de almacenar y debido al bajo contenido de humedad evita la aparición de hongos y bacterias. La desventaja que tienen es que son menos palatables si se le compara con alimentos húmedos y semihúmedos (Case *et al.*, 2001).

Se cree que los alimentos secos brindan beneficios para la higiene bucal del animal, pero con el tiempo se ha ido descubriendo que esto no es tan cierto pues poco contribuye con la limpieza de placa dental. Los alimentos enlatados o también conocidos como alimentos semihúmedos tienen una densidad calórica mayor a comparación de los alimentos secos, lo que puede predisponer la obesidad si no hay un control de la ingesta (Silva, 2010). Uno de los beneficios de los alimentos secos es que tienen una fácil administración y económicamente son más rentables (Case *et al.*, 2001).

Se realizaron diferentes estudios para evaluar la composición química de algunos alimentos comerciales secos y con eso poder ver si cumplen con los requerimientos planteados. El estudio realizado por Alvarado (2003) en Chile, evaluó la composición química de 26 alimentos secos comerciales para caninos en crecimiento, tomando en cuenta la energía bruta, materia seca, aminoácidos, proteína, grasa, minerales, ácido linoleico, fibra cruda y cenizas totales. La mayor parte de los alimentos mostraron niveles correctos tanto de grasa total, proteína, hierro, ácido linoleico, cobre, selenio y manganeso. La concentración del triptófano fue de 92.3%, mientras que los demás aminoácidos tenían las concentraciones sobre el rango mínimo recomendado. El contenido de los minerales fue de 92.3 % con una correcta relación entre el Ca y el P. Los resultados demostraron que solo el 23% de los alimentos analizados obedecieron

las recomendaciones expuestas por la AFFCO, lo que indica que el resto de alimentos estudiados no cumplían con todos los requerimientos nutricionales del perro en crecimiento.

Con lo que se puede concluir que algunos alimentos comerciales que están a la venta en muchos lugares ofrecen un producto que no cumple ni satisface con los requerimientos que necesitan nuestras mascotas en las diferentes etapas de su vida, lo que a la larga los perjudica en la salud y crecimiento.

2.5.2 Dieta natural cruda

La dieta BARF también conocida por sus siglas en inglés como Biologically Appropriate Raw Food (Alimentos crudos biológicamente apropiados), es un sistema de nutrición que se basa en el principio de que los perros domésticos deben ser alimentados con una dieta que se asemeja a la dieta del perro salvaje (Billinghursts, 2001). En este tipo de dieta se utiliza mayor cantidad de proteínas de origen animal adicionando además pequeñas cantidades de insumos de origen vegetal que incluye verduras y frutas (Sillero, 2019). Se recomienda el uso de un 60-80% de huesos carnosos crudos y un 20% al 40% de vegetales crudos, frutas, huevos, vísceras y carnes (Rojas, 2019).

El objetivo que tiene esta dieta es poder incrementar el tiempo de vida teniendo una buena salud. Los perros están acostumbrados a dietas que en sus antepasados consumían y esto hace que no estén adaptados para alimentarse con dietas que tienen componentes artificiales (Billinghursts, 2001).

De acuerdo a la digestibilidad que brinda este alimento se han realizado estudios comparativos recientes como es el de Barreno (2018), quien realizó un estudio cuyo

objetivo era determinar entre dos grupos conformados por caninos cual era la diferencia que podría darse entre la digestibilidad al consumir un alimento no procesado y un alimento balanceado comercial Premium. Los animales habían pasado por un proceso de adaptación del tipo de alimento adicionando a ello 4 días para luego analizar las muestras de heces, donde se demostró que en el alimento BARF la digestibilidad de la proteína bruta fue de 97.37% y de la fibra bruta fue de 97.46%, mientras que en el alimento Premium la proteína bruta fue de 95.01% y la fibra bruta fue de 90.16%. Por lo cual el resultado fue que no hubo diferencias significativas con respecto a la digestibilidad.

Algunos estudios mencionan que este tipo de dietas no son dietas balanceadas, ya sean por una deficiencia o por un exceso de vitaminas y/o minerales. Ciertos productos que se utilizan para la dieta pueden desequilibrar la dieta de las mascotas y pueden causar algunas patologías (Sillero, 2019).

Para la elaboración de este tipo de alimentos es importante tener en cuenta un estudio que determine e indique los requerimientos nutricionales del animal en cada etapa de vida de tal manera que no altere su fisiología y su salud en general (Barreno, 2018).

Otros de los riesgos que generan según muchos estudios es que una dieta cruda puede tener presencia de agentes infecciosos con la posibilidad de contaminar a las mascotas que lo consuman generando enfermedades infecciosas. Se menciona que hay una prevalencia de *Campylobacter spp.*, *Yersinia spp.* y *Salmonella spp.*, en heces de mascotas al consumir carne cruda (Sillero, 2019). Por lo que se recomienda siempre tener en cuenta el proveedor de donde se compra el producto y que este sea de calidad para evitar este tipo de problemas.

2.5.3 Dieta natural casera

La dieta natural casera puede ser fija o variable y contener materias primas cocidas o crudas (Beynen, 2015). Los ingredientes que se suelen utilizar en este tipo de dietas son diferentes tipos de carne tales como de pollo, res, pavo, etc; además de añadir ciertas verduras, arroz y tubérculos. La comida casera también tiene ingredientes de origen natural, pero se utilizan productos industrializados como vitaminas, minerales y nutracéuticos para completar la comida. La alimentación de casa tiene las siguientes ventajas: la realización de dietas acordes a las necesidades nutricionales de cada animal y correctamente equilibradas, mejor palatabilidad, mayor concentración de humedad, que reduce los problemas urinarios y una reducción en la cantidad de sustancias tóxicas (Morais, 2015).

La comida casera es elaborada por la mayoría de dueños, aunque recientemente se elabora bajo prescripción de un médico veterinario especialista en nutrición canina que este asesorando en los ingredientes que se podría utilizar además de que si un animal está enfermo puede recomendar una dieta terapéutica específica (Beynen, 2015).

Hay muchas razones por las que se prefiere este tipo de dieta, una de ellas es porque hay una preocupación por la presencia de conservantes, colorantes, alimentarios o ingredientes de mala calidad en las dietas extruidas (Pedrinelli *et al.*, 2017).

En un estudio realizado por Sapy (2003) en Estados Unidos, utilizaron datos recopilados de 537 perros durante un periodo consecutivo de 5 años para así poder evaluar estadísticamente el bienestar y la esperanza de vida de los perros domésticos, demostraron

que los perros alimentados con una dieta casera, que consistía en alimentos de alta calidad utilizados en las comidas de los dueños tenían una esperanza de vida de 32 meses más en comparación con los perros alimentados con dietas comerciales. Con lo que se puede concluir con ambos estudios que una dieta natural es mejor con el pasar de los años ya que no genera ninguna alteración en la salud si no que al contrario podría alargar más la vida de los perros.

Otro estudio realizado por Pedrinelli *et al.* (2017) evaluó 106 recetas de dietas caseras para perros y gatos. Se comparó la composición química estimada de cada receta con las pautas nutricionales mencionados para alimentos completos y complementarios. Teniendo como resultado que la mayoría de las recetas no tenían una determinación precisa de los ingredientes y de las cantidades. Todas las dietas evaluadas tenían por lo menos un nutriente en déficit según las recomendaciones. Los nutrientes más frecuentes por debajo de la recomendación fueron: Fe (68.3% en dietas para perros; 100% en dietas para gatos); vitamina E (82.9% en dietas para perros; 84.6% en dietas para gatos); Zn (75.6% en dietas para perros; 88.4% en dietas para gatos); Ca (73.2% en dietas para perros; 73% en dietas para gatos); Cu (85.4% en dietas para perros; 69.2% en dietas para gatos); colina (85.4% en dietas para perros; 69.2% en dietas para gatos); riboflavina (65,8% en dietas para perros; 11.5% en dietas para gatos); tiamina (39% en dietas para perros; 80.7% en dietas para gatos); y vitamina B12 (61% en dietas para perros; 34,6% en dietas para gatos). Además de ello algunos propietarios utilizaban alimentos que podrían generar toxicidad en las mascotas. Con lo que se podía concluir que este tipo de dietas exponía a que los animales sufran de alguna deficiencia que podía conllevar a alguna enfermedad por mala nutrición o a una intoxicación. Por lo que se recomienda que

este tipo de dieta debe ser controlada por un profesional que asesore al propietario para su elaboración.

Una de las principales desventajas que son reflejadas por los dueños según el estudio realizado por Morelli *et al.* (2017) estaban relacionadas con la compra de algunos ingredientes y con el tiempo que se requería para la elaboración de la dieta.

2.6 Importancia de una dieta natural

En la actualidad la dieta natural se ha vuelto conocida por ser una dieta en la que usan productos que no tienen ni colorantes ni preservantes, que como su nombre lo dice son productos 100% naturales.

A lo largo del tiempo el interés que hay en brindarle una mejor dieta a nuestras mascotas se ha ido incrementando, puesto que se ha visto muchos casos de patologías caninas que han estado relacionadas con una nutrición deficiente, además de que se ha generado una desconfianza con respecto a los productos utilizados en los alimentos comerciales.

En el estudio que corresponde a Moreli *et al.* (2019) realizaron una encuesta a 218 dueños de canes para poder evaluar las actitudes que como propietarios tomaban ante los alimentos que les daban a sus mascotas, teniendo como resultados que alrededor del 80% dejaron totalmente la comida comercial mostrando una notoria desconfianza hacia la falta de claridad en los ingredientes utilizados. El 94% de los propietarios indicaron que las dietas crudas y cocidas eran seguros para los perros, además de traer beneficios pues observaron un pelaje más brillante, incremento de masa muscular y los dientes más

limpios en sus mascotas. Para el 57% de ellos el control de la composición y calidad de los ingredientes proporcionados a sus animales fue la principal ventaja.

Una dieta de alimentos crudos incluye vitaminas y minerales en su forma natural, como también una gama completa de antioxidantes. Algunos estudios han demostrado que los nutrientes que tienen los alimentos frescos protegen contra muchas enfermedades, mientras que los mismos nutrientes en forma de píldora no tienen la misma eficacia (Freeland, 2012).

Algunos propietarios de perros por experiencia propia cuentan que han visto cambios beneficiosos en la salud de sus mascotas. Ciertos estudios mencionan que este tipo dietas ayuda a brindarles una mejor calidad de vida, reduciendo ciertos problemas de la salud que afectan y que son muy comunes en perros, como la obesidad, la artritis, las alergias, la diabetes, enfermedades inflamatorias, enfermedades autoinmunes, problemas a nivel gastrointestinal o también problemas hepáticos y renales (Barreno, 2018).

Otros de los beneficios que se ven reflejados en la salud de las mascotas al llevar este tipo de dietas son: una mejor digestibilidad, las heces están bien formadas, el pelaje se observa brillante y los dientes más limpios sin acumulo de sarro. Generalmente estos beneficios son observados por los mismos propietarios (Sillero, 2019).

2.6.1 Estudios que sustentan algunos beneficios que brinda la dieta natural

Para poder demostrar que la dieta natural tiene una mejor conversión alimenticia se tomó en cuenta un estudio realizado por Villalba (2019), evaluó el desempeño productivo de perros en un refugio donde recibieron dietas con alimentos crudos biológicamente apropiados. Se evaluó a 30 animales de diferente sexo, agrupados en tres

grupos de 10, siendo el primer grupo A quienes recibieron 600 g de alimento comercial, el segundo grupo fue A+BARF quienes recibieron 300 g de alimento comercial más 500 gramos de alimento crudo biológicamente apropiado y el tercer grupo BARF quienes recibieron alimento crudo biológicamente apropiado. Para poder evaluar los efectos de las dietas los animales fueron pesados en ayuno al inicio y al final del proyecto (pasados los 30 días). Los animales que llevaban la dieta BARF presentaron mayor ganancia media diaria a comparación de los otros grupos que llevaron otras dietas. Con lo que se concluyó que la alimentación con dietas BARF mejora la conversión alimenticia y el desempeño productivo de caninos de diferentes clases sexuales.

El estudio realizado por Araujo *et al.* (2018), donde querían evaluar el efecto que tenía la comida casera, el pienso comercial a granel y el pienso comercial cerrado para perros adultos en los análisis clínicos y los aspectos conductuales de la ingesta dietética, donde las variables que se analizaron fueron glucemia, olor fecal, puntuación fecal, volumen fecal, análisis químico de orina, evaluación visual del pelaje y el consumo voluntario de la dieta. Demostraron que el grupo de perros alimentados con la dieta casera tenían los valores de glucosa en sangre más bajos a comparación de las otras dietas. Los perros alimentados con pienso a granel tuvieron mayor cantidad de proteína en la orina, para el valor del pH de la orina de los perros con la dieta a granel fue más elevado, la dieta casera tenía valores normales en ambos ítems. No se detectó sangre, cuerpos cetónicos, bilirrubina ni glucosa en la orina de los perros con cada dieta durante los períodos de evaluación. Con respecto al pelaje, la dieta casera y la dieta comercial cerrada tuvieron la mejor puntuación de brillo. Los perros tratados con la dieta casera y la dieta comercial cerrada mostraron menor puntuación fecal, sin diferencia entre ellos, caracterizándose la puntuación por heces blandas, bien formadas y húmedas, que es el

tipo de heces más adecuado. La dieta casera utilizada en este experimento, con un promedio de 73% de humedad, proporcionó la mejor puntuación fecal para los perros, como también tuvo mejor puntuación en tanto al olor de las heces. El porcentaje de perros que presentaron consumo voluntario en 10 minutos fue mayor con la dieta de casa. Pudiendo concluir que la dieta casera tuvo buenos resultados en las variables analizadas, demostrando que no afecta la salud si no que al contrario beneficia.

Uno de los usos que se le da a la comida natural es para poder ayudar con algunos problemas de salud. El estudio realizado por Brännback (2020), tenía como objetivo comparar dos dietas en cuanto a marcadores de glucosa. Una de las dietas era baja en carbohidratos (alimento crudo) y la otra era una dieta alta en carbohidratos (alimento seco). Para el procedimiento se tomaron muestras de sangre en ayunas y antes y después de brindarles una dieta con lo que podían analizar las concentraciones de hemoglobina glucosilada en sangre (HbA1c), glucosa, insulina y glucagón para comparar las diferencias que había entre perros al consumir las dietas. También se evaluó el peso corporal antes y después del estudio. El tiempo de duración del ensayo fue de 50 a 188 días. El alimento seco que se utilizó contenía 42% de carbohidratos, 23% de proteínas y 34% de grasas. Las dietas crudas eran bajas en carbohidratos y se dividían en dos, una tenía carnes de cerdo-pollo-cordero, que contenía 0% de carbohidratos, 25% de proteínas y 75% de grasas. La otra tenía carnes de res-pavo-salmón, que contenía 0% de carbohidratos, 30% de proteínas y 70% de grasas. Los resultados que se pudieron obtener es que al alimentar los perros con un alimento seco rico en carbohidratos durante todo el tiempo aumento el porcentaje de hemoglobina glucosilada en sangre a comparación que al alimentar a los perros con una dieta de alimentos crudos con bajo contenido de carbohidratos no afecto el porcentaje de este mismo. Por otro lado, las concentraciones

de glucosa y glucagón en sangre disminuyeron dentro del grupo de la dieta de alimentos crudos, mientras que en el otro grupo no se vieron alteradas. Con respecto a la insulina no se encontraron cambios estadísticos en sus concentraciones. En tanto al peso corporal hubo una diferencia estadística, en el grupo de dieta alta en carbohidratos, ya que al final del estudio hubo un aumento del peso inicial. Con lo que se concluyó que entre ambas dietas evaluadas existen diferentes efectos sobre el metabolismo de la glucosa. Con este estudio se podría indicar la dieta como una alternativa terapéutica para traer beneficios en perros que tengan alguna enfermedad como la Diabetes mellitus la cual hace que se eleven lo niveles de glucosa en sangre de tal manera que con la dieta se podría ayudar a controlar, como también se podría monitorear el peso del animal.

El tema de la limpieza oral en los perros es un tema que acarrea a otros problemas de salud a la larga pudiendo generar una gingivitis o a una periodontitis que podría complicarse sistémicamente. Por ello mediante este estudio realizado por Marx (2016), se quiso evaluar el efecto del uso de huesos crudos de bovino como elementos masticables para poder ayudar a reducir el sarro dental en perros adultos. Se observaron 8 perros de raza Beagle por dos periodos de estudio, en la primera parte los perros recibieron diariamente un trozo de fémur bovino porción cortical por un periodo de 12 días y en el segundo estudio, un trozo de fémur bovino de la porción esponjosa por un periodo de 20 días. El cálculo dental fue evaluado con un software de integración de imágenes. Al comenzar los estudios, el cálculo dental cubría el 42% y el 38.6% de las áreas de arcada dentaria, respectivamente. En el primer periodo del estudio, a los 3 días la masticación ayudo a reducir el área de cálculo dental al 35.5%, después de 12 días la cobertura del cálculo dental se llegó a reducir al 70.6%. En el segundo periodo del estudio, a los 3 días el cálculo dental se redujo al 56.5%, después de 12 días el cálculo dental tuvo una

reducción del 81.6% y después de 20 días la reducción fue del 87.8%. Con ello se dieron cuenta que los huesos esponjosos ayudaron a reducir el cálculo dental de manera más eficiente en un periodo corto. Una de las cosas que también se observó es que durante todo el tiempo del estudio no se encontraron fracturas de dientes, trozos de huesos atascados en los dientes u alguna obstrucción intestinal. Por lo que se concluyó que masticar los huesos de bovino crudos pueden servir de manera eficaz para eliminar la placa dental. Con este estudio se demostró que el uso de huesos en la dieta no causa problemas en la salud, por lo contrario, se pueden incluir en la dieta natural para contribuir con la limpieza oral de los perros.

III. Conclusiones

- Es importante tener en cuenta una nutrición biológicamente apropiada que favorezca a la microbiota gastrointestinal y con ello a que se dé una correcta absorción de macronutrientes y vitaminas como también a una eliminación de toxinas.
- Muy aparte de tener que cumplir las necesidades nutricionales, se debe tener en cuenta que la dieta puede influir en varias funciones en el cuerpo desempeñando papeles perjudiciales o beneficiosas en la salud del animal.
- Las desventajas presentadas en las dietas naturales, van enfocadas a lo que es el tiempo que toma la elaboración del alimento, a la dificultad de encontrar ciertos insumos y al tener que saber qué tipo de alimento es adecuado para los canes.
- Para elaborar las dietas naturales es importante considerar el asesoramiento de un profesional en nutrición clínica en perros para no tener problemas en los requerimientos y no generar problemas de desnutrición que afecten la salud de la mascota.

- Se deben realizar más estudios que puedan servir de ayuda para poder demostrar los beneficios que puede traer el brindarles una dieta natural a los perros de tal manera que también se pueda sustentar los cambios positivos que muchos dueños comentan.

IV. Bibliografía

- Alvarado, C. (2003). Evaluación de alimentos secos para perros (*Canis familiaris*) en etapa de crecimiento a través de su composición química. Tesis para optar grado, Universidad Austral, Chile. Recuperado de: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2003/faa472e/sources/faa472e.pdf>
- Araujo, I., Furtado, A., Araujo, G., Rocha, C. (2018). Efeito do tipo de alimentação de cães saudáveis sobre análises clínicas e aspectos comportamentais. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec, 70(3), 689-698. Recuperado de: <https://www.scielo.br/pdf/abmvz/v70n3/0102-0935-abmvz-70-03-00689.pdf>
- Bradshaw, J. (2006). The Evolutionary Basis for the Feeding Behavior of Domestic Dogs (*Canis familiaris*) and Cats (*Felis catus*). The Journal of Nutrition, 136, 1927-1931.
- Bontempo, V. (2005). Nutrition and Health of Dogs and Cats: Evolution of Petfood. Veterinary Research Communications, 29(2), 45–50. doi: 10.1007/s11259-005-0010-8
- Barreno, D. (2018). Digestibilidad aparente del alimento balanceado Premium en comparación a la digestibilidad del alimento BARF para caninos. Tesis para título, Universidad de las Americas, Ecuador. Recuperado de: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/9891/1/UDLA-EC-TMVZ-2018-64.pdf>
- Brännback, E. (2020). The effect of two diets with different carbohydrate content on glucose markers in dogs. Tesis para Master, Universidad de Helsinki, Finlandia, Europa.
- Billinghurst, I. (2001). The BARF diet. Raw feeding for dogs and cats. Australia, Oceania.
- Beynen, A. (2015). Home-prepared pet diets. Creature Companion, 1, 52-53.
- Burns, J. (s.f.). The veterinary health & nutrition handbook. EE.UU. Recuperado de: <https://images-eu.ssl-images-amazon.com/images/I/A1deDwxP1PS.pdf>

- Catejon, B. (2019). Requerimientos nutricionales en la especie canina (Tesis de fin de grado). Universidad Zaragoza, España. Recuperado de: <https://zaguan.unizar.es/record/85789/files/TAZ-TFG-2019-1163.pdf>
- Case, L., Carey, D., Hirakawa, D., Daristotle, L. (2001). Nutrición Canina y Felina. Guía para profesionales de los animales de compañía. (2a ed). Madrid, España.
- Crane, S., Griffin, R., Messent, P. (2000). Introducción a los alimentos comerciales para mascotas. En: Nutrición Clínica en Pequeños Animales. (4 ed) 127- 147.
- Freeland, J. (2012). The Controversy Between a Raw Food Diet and a Kibble Diet: Is a Raw Food Diet Healthier for our Pets? American College of Applied Science. EE.UU. Recuperado de: https://paleoridgeraw.uk/raw_diet_v_kibble_diet.pdf
- Garcia-Mazcorro, J., Suchodolski, J., Jones, K., Clark, S., Dowd, S. (2012). Effect of the proton pump inhibitor omeprazole on the gastrointestinal bacterial microbiota of healthy dogs. Clinical Sciences and Clinical Research, 80, 624-636.
- Garcia-Mozcorro, M., Minamoto, Y. (2013). Gastrointestinal microorganisms in cats and dogs: a brief review. Arch Med Vet, 45, 111-124. Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/amv/v45n2/art02.pdf>
- Gaviria, J. (2016). Alimentación general y especializada para mascotas en una empresa productora de alimentos balanceados para animales (Tesis de grado). Corporación Universitaria Lasallista, Antioquia. Recuperado de: http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1493/1/Alimentacion_general_especializada_mascotas.pdf
- Hoskins, JD. (2001). Puppy and kitten losses. Veterinary Pediatrics: Dogs and Cats from Birth to Six Months. Philadelphia, 1, 57-61.
- Hand, M., Thatcher, C., Remillard, R., Roudebush, P. (2000). Nutrición Clínica En Pequeños Animales. Mark Morris Institute. (4° ed). Estados Unidos.
- Kore, K., Patil, S., Phondaba, B. (2010). Gastrointestinal microbial ecology and its health benefits in Dogs. Veterinary world, 3(3), 140-141.
- Koning, H., Liebich, H. (2008). Anatomía de los animales domésticos. Editorial Medica Panamericana (Ed.), *Aparato digestivo* (2da. ed., pp. 15-80). Montevideo, Uruguay.:Springer.
- Lenox, C. (2016). Role of dietary fatty acids in dogs and cats. American College of Veterinary Nutrition - Nutrition notes, (pp. 83-90). Estados Unidos. Recuperado de: https://todaysveterinarypractice.com/wp-content/uploads/sites/4/2016/08/TVP_2016-0910_NN-FattyAcids.pdf

- Lindsay, SR. Applied dog behavior and training Volumen 2: Etiology and Assessment of behavior problems. 2001. Iowa State University Press.
- Morais, L. (2015). La máxima "consultar a un especialista" nunca ha tenido tanto sentido. Rev. Perros Gatos Comida, 195(1), 34-35.
- McGirr, M., McAllister, S., Peters, E., Vickers, A., Parr, A., Basit, A. (2009). The use of the InteliSite Companion device to deliver mucoadhesive polymers to the dog colon. Eur J Pharm Sci, 36, 386–391.
- Manteca, X. Etología Clínica Veterinaria del perro y del gato. 2002. 2ª ed.: Multimédica.
- Mussa, P., Prola, L. (2005). Dog Nutrient Requirements: New Knowledge. Veterinary Research Communications, 29(2), 35–38. doi: 10.1007/s11259-005-0008-2
- Marx, F., Machado, G., Pezzali, J., Marcolla, C., Kessier, A., Trevizan, L. (2016). Raw beef bones as chewing items to reduce dental calculus in Beagle dogs. Aust Vet J, 94, 18–23. doi: 10.1111/avj.12394
- National Research Council. (2006). Your dog's nutritional needs. Washington, DC, EE.UU.: Autor. Recuperado de: https://www.nap.edu/resource/10668/dog_nutrition_final_fix.pdf
- Penninck, D. (2002). Gastrointestinal tract. Small animal diagnostic ultrasound. Philadelphia, 2, 207- 230.
- Pedrinelli, V., Gomez, M., Carciofi, A. (2017). Analysis of recipes of home-prepared diets for dogs and cats published in Portuguese. Journal of Nutritional Science, 6(33), 1-5.
- Rojas, J. (2019). Uso de dieta BARF para caninos con Diabetes Mellitus. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (pp. 1-4). Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/2558/1/Diabetes%20Mellitus%20Dietas%20BARF.pdf>
- Suchodolski, J. (2011). Microbes and gastrointestinal health of dogs and cats. J Anim Sci, 89, 1520–1530.
- Starck, J. (2003). Shaping up: how vertebrates adjust their digestive system to changing environmental conditions. Animal Biology, 53(3), 245-257.

- Smeets, M., Watson, T., Minekus, M., Havenaar, R. (1998). A review of the physiology of the canine digestive tract related to the development of in vitro systems. *Nutrition Research Reviews*, 11, 45-69.
- Sanchez, V. (2015). Estudio de la conducta alimentaria en perros con problemas de comportamiento. (Tesis de fin de grado). Universidad Zaragoza, España. Recuperado de: <https://zaguan.unizar.es/record/57486/files/TAZ-TFG-2015-2960.pdf>
- Silva, W., Arbaiza, T., Carcelen, F., Lucas, O. (2003). Evaluación biológica en ratas de laboratorio (*rattus norvegicus*) de fuentes proteicas usadas en alimentos comerciales para perros. *Rev Inv Vet Peru*, 14(1), 18-23. Recuperado de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v14n1/a04v14n1.pdf>
- Sillero, M. (2019). Mitos y dietas alternativas en perros y gatos. Revisión sobre sus efectos y recomendaciones. Tesis para título, Universidad Católica de Valencia, San Vicente Mártir, España. Recuperado de: https://riucv.ucv.es/bitstream/handle/20.500.12466/58/Mara_Sillero_Vizcaino_pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- San Román, F., Fernández, J., Collados, J., Trobo, J. (2014). Odontología. *Asociacion de Veterinarios Españoles Especialistas en Pequeños Animales*, 5-10. Recuperado de: https://avepa.org/pdf/proceedings/ODONTOLOGIA_PROCEEDINGS2014.pdf
- Sappy, B. (2003). Relation between the domestic dogs well-being and life expectancy statistical essay. EE.UU. Recuperado de: <https://www.ukrmb.co.uk/images/LippertSapyFullReport.pdf>
- Villalba, R. (2019). Desempeño productivo de canino en refugio recibiendo dietas con base en alimentos crudos biológicamente apropiados. Tesis para título, Universidad de Cundinamarca, Bogotá, Colombia. Recuperado de: http://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/1834/DES_EMPE%C3%91O%20PRODUCTIVO%20DE%20CANINOS%20EN%20REFUGIO%20RECIBIENDO%20DIETAS%20CON%20BASE%20EN%20ALIMENTOS%20CRUDOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Wheeth, L. (2013). Home-Prepared Diets for Dogs and Cats. Compendium: Continuing Education for Veterinarians. EE.UU. Recuperado de: https://s3.amazonaws.com/assets.prod.vetlearn.com/8f/4a259085a711e2935e005056ad4734/file/PV0313_Weeth_FN.pdf
- Yllera, M., Camiña, M., Cantalpiedra, J. (2016). Comportamiento y órganos de los sentidos de los animales. Universidad de Santiago de Compostela, España. Recuperado de: http://www.ibader.gal/archivos/201603_MonografiaPecuarria_SENT-42.pdf