

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



CUCULA



BIBLIOTECA CENTRAL

EVALUACION DE LA FIDELIDAD, EN LOS PORCENTAJES DE PROTEINA, GRASAS Y CARBOHIDRATOS DE LOS ALIMENTOS SECOS COMERCIALES, ELABORADOS PARA USO EXCLUSIVO EN CACHORROS EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA.

---

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
P R E S E N T A  
GUILLERMO HERNANDEZ ULTRERAS

Director de Tesis: M.V.Z. Gustavo Corona Cuellar  
GUADALAJARA, JAL. JUNIO DE 1992

---

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Evaluación de la fidelidad, en los porcentajes de proteína, grasas y carbohidratos de los alimentos secos comerciales, elaborados para uso exclusivo - en cachorros en el área metropolitana de Guadalajara.

T E S I S

Que para obtener el Título de  
Médico Veterinario y Zootécnista.

Presenta: Guillermo Hernández Ultreras.

Director de Tesis: M.V.Z. Gustavo Corona Cuellar.

Guadalajara, Jal. Junio de 1992

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES:

Con gran admiración y orgullo, por haberme guiado por el buen camino con comprensión y buen ejemplo, para lograr - esta meta tan importante para mi y porque me han forjado una profesión para ser hombre de bien y provecho.

A MIS HERMANOS:

A ustedes JAVIER, ROSA, LOURDES, MARTHA y LILIANA que me han acompañado en el camino para mi realización.

A MI ASESOR:

M.V.Z. GUSTAVO CORONA CUELLAR. Por su desinteresada - ayuda en la realización del presente trabajo y por ofrecerme sus conocimientos y experiencia.

A LAS Dras:

DONAJI, CARMINA, MARINA DE QUIENES APRENDI TANTO DURANTE MI CARRERA.

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA Y FACULTAD DE VETERINARIA

Por ser parte de ella y con ello ser un profesionista

A MIS AMIGOS:

Que siempre me han apoyado en todo momento.

¡ A TODOS MUCHAS GRACIAS ¡

El presente trabajo se realizó en el área de bromatología del departamento de producción de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnia de la Universidad de Guadalajara.

# I N D I C E

---

	Pág.
RESUMEN . . . . .	1
INTRODUCCION. . . . .	2
ANTECEDENTES. . . . .	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. . . . .	16
JUSTIFICACION . . . . .	17
HIPOTESIS . . . . .	18
OBJETIVOS . . . . .	19
MATERIAL Y METODOS. . . . .	20
RESULTADOS. . . . .	21
DISCUSIONES . . . . .	33
CONCLUSIONES. . . . .	37
BIBLIOGRAFIA. . . . .	39

RESUMEN

R E S U M E N

Se realizaron análisis bromatológicos de cinco diferentes lotes de alimentos balanceados para cachorro que existen en el mercado, haciendo un total de 30 pruebas.

Los alimentos que se evaluaron fueron: (NU), (PC), (SA), (CP), (RU) y (CA).

Se encontró que el porcentaje de proteínas de los 6 alimentos evaluados es inferior a lo que garantiza el fabricante. Sólo el alimento (CA) no cubre los requerimientos de proteínas que establece el N.R.C. (22% mínimo). (13)

El porcentaje de carbohidratos de los 6 alimentos analizados es muy alto en comparación a lo manifestado por el fabricante.

Los alimentos (RU) y (CA) son sumamente desbalanceados.

El alimento (PC) es el alimento de mayor poder calórico con 3.77 Kcal por gramo y el de menor es (RU) con 3.44 Kcal por gramo.

Energía metabolizable

1 gr de Prot. = 4 Kcal.  
1 gr. de Grasa= 9 Kcal.  
1 gr. de Carb.= 4 Kcal. (8)

Alimento (PC)

Prot. 25.5% x 4% = 1.02Kcal  
Grasa 11% x 9% = 0.99Kcal  
Carb. 44.2% x 4% = 1.76Kcal  
3.77Kcal



El M.V.Z. dedicado a la clínica de pequeñas especies, al conocer estos resultados podrá recomendar el mejor alimento para la nutrición del cachorro.

La alimentación del perro, desde su domesticación, ha sufrido cambios en cuanto a la calidad y variedad de los elementos que componen su dieta. (14)

En nuestro país aún algunos perros son alimentados con desperdicios de mesa: carne de res, huesos con tortilla y verdura. (14) (15)

El conocimiento de la ciencia de la nutrición de perros, aumenta a gran velocidad; se descubre cada vez más sobre la manera de asegurar el buen funcionamiento del metabolismo y la prevención de deficiencias alimenticias. (4)

En México cada vez son más aceptados los alimentos balanceados comerciales en base seca para la alimentación en el perro y así se está desplazando a la alimentación casera. (14)

El organismo de un perro necesita incorporar sustancias del medio exterior para utilizarlos como fuente de energía, esto por medio de la nutrición. (5)

Los alimentos son sustancias que después de ser ingeridas por el perro pueden ser digeridas, absorbidas y asimiladas. (12)

Debido a que el Veterinario se enfrenta cada día con mayor cantidad de problemas relacionados con la nutrición de los perros, es necesario una adecuada alimentación para disminuir las pérdidas de los animales.

La cría del cachorro exige niveles altos de la calidad del alimento, la carencia de nutrientes en la dieta provoca merma en el estado de salud del perro. (9)

La nutrición consta de una serie de funciones: primero, la ingestión de los alimentos para que después, por medio de la digestión, transformar el alimento en sustancias sencillas absorbibles por la pared intestinal y así producir energía aprovechable para el organismo.

Las funciones generales de la nutrición son tres:

- 1). Participan como material estructural para la formación y mantenimiento del organismo animal.
- 2). Como fuente de energía para producción de calor, trabajo y depósito de grasa.
- 3). Regulación de procesos orgánicos. (2) (5)

En las tres primeras semanas de vida del cachorro su alimentación será exclusivamente con la leche de la madre, este elemento es de gran importancia en la nutrición de las crías. (10) A partir de esta edad, se le debe proporcionar alimento balanceado para cachorro hasta cumplir treinta semanas de edad. (8, 14).

Un alimento para cachorros se considera completo si se le proporciona como único alimento, una dieta se considera balanceada si la ración contiene todos los nutrientes necesarios para el perro en proporciones y cantidades adecuadas.

En cuanto al consumo de estos alimentos balanceados, se ha incrementado en forma significativa, pero no se conoce con certeza la calidad de los ingredientes utilizados en la elaboración, por lo que se hace difícil elegir o recomendar algún alimento para la nutrición de nuestro perro. (14, 15).

Los elementos que componen un alimento balanceado son:

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 1.- Proteínas     | 6.- % de humedad |
| 2.- Carbohidratos | 7.- Aditivos:    |
| 3.- Grasas        | a) Saborizantes  |
| 4.- Vitaminas     | b) Colorantes    |
| 5.- Minerales     | c) Conservadores |

Las proteínas son sustancias compuestas por Carbono, Hidrógeno, Oxígeno, Nitrógeno y a veces Azufre.

Cuando las proteínas se hidrolizan por enzimas, ácidos o alcalis se desintegran en aminoácidos, que son más de cien pero sólo 25 forman parte de las proteínas. Diez de estos aminoácidos son esenciales en el perro por no sintetizarlos por su organismo con la rapidez suficiente para las necesidades del cuerpo y deben dárseles en el alimento.

Los diez aminoácidos esenciales en el perro son:

Arginina	Fenilalanina
Histidina	Isoleucina
Leucina	Licina
Metionina	Treonina
Troptófono	Valina

Los principales recursos que proporcionan proteínas -- son: Carne, pasta de soya, pescado, leche y huevos. Un alimento balanceado debe de incluir varios de estos ingredientes para cubrir el porcentaje de proteínas que se manifiesta en el empaque y así garantizar la presencia de los diez aminoácidos esenciales.

Las proteínas son de gran importancia, pues constituyen las enzimas o bicatalizadores que son agentes de todos los mecanismos bioquímicos del organismo, integran fibras musculares y estructuras transportadoras, es decir, las proteínas de la sangre.

El 60% del cuerpo del perro se compone de proteínas, - 1/3% en músculos, 1/5% en huesos y cartílagos y 1/10% en de más tejidos y flúidos del cuerpo; un cachorro necesita un alimento con 22% de proteínas. (4, 5, 13, 15).

Los carbohidratos son compuestos que contienen sólo - Carbono, Hidrógeno y Oxígeno a razón de 1 Carbono, 2 Hidrógenos y 1 Oxígeno. Los azúcares y almidones se denominan -

E.L.N. y a la celulosa, fibra.

Son componentes energéticos de fácil disponibilidad para el animal, estos nutrientes producen calor o se almacenan como grasa en el organismo; un exceso producirá obesidad en el perro, por lo que debe de mantenerse un balance en la dieta.

Fuentes de azúcares y almidones son: cereales como maíz, trigo, sorgo, avena, cebada y leche.

La función de los carbohidratos es la de proporcionar calor o como combustible para los procesos metabólicos de la célula, cartílago y tejido conectivo.

La celulosa ayuda a regular la reabsorción de agua en la parte final del tracto digestivo y ayuda en la formación de heces más consistentes. Un cachorro necesita en su alimento un 37% de carbohidratos aproximadamente. (4, 5, 12, 15, 13, 18).

Las grasas son sustancias formadas también por Carbono, Hidrógeno y Oxígeno, son solubles en éter y cloroformo pero insolubles en agua. Son fuentes concentradas de energía, aproximadamente un 2.5 más que carbohidratos y proteínas.

Las fuentes más importantes de grasas son: la manteca de cerdo, vaca, ave, aceite de maíz, cártamo, girasol y se-

milla de algodón.

Las funciones de las grasas son: fuentes concentradas de energía, proporcionan los ácidos grasos esenciales que son: linoleico, linolénico y araquidónico. Sirven para la formación de la membrana celular y nuclear, es portador de vitaminas A, D, E y K.

Una deficiencia de grasas produce excitabilidad, pelomate, la piel seca y escamosa, crecimiento retardado en cachorros y puede ocasionar hasta la muerte. En los alimentos secos comerciales para cachorros se recomienda 8% de grasas. (1, 14, 4, 12, 17, 13).

Otro de los elementos importante en la dieta de los cachorros son las vitaminas. Las vitaminas son compuestos orgánicos indispensables para el organismo, ya que no las puede sintetizar y los animales deben recibirlas en el alimento.

Su nombre apareció de aminos vitales, usadas por Funk para designar a estos compuestos. Se dividen en dos grupos: hidrosolubles y liposolubles. Las fuentes de obtención de estas vitaminas son: carne de cerdo, vaca, huevos, levaduras, plantas verdes, verduras, cacahuate, hígado de vaca y cerdo, mantequilla, etc. Su función es la de prevenir enfermedades carenciales de cada una de ellas.

VITAMINAS HIDROSOLUBLES

B1 (Tiamina)  
 B2 (Riboflavina)  
 B6 (Piridoxina)  
 B9 (Acido fólico)  
 B12 (Cianocobalamina)  
 C (Acido ascórbico)  
 W (Acido pantoténico)  
 H (Biotina)  
 PP (Nicotinamida)

ENFERMEDAD QUE PREVIENE:

Antineurítica.  
 Lesiones de piel, caída de pelo y conjuntivitis.  
 Dermatitis localizadas y convulsiones.  
 Anemia Macrocitaria.  
 Anemia Perniciosa.  
 Escorbuto  
 Decoloración de la piel y retardo en el crecimiento.  
 Dermatitis exematosa, caída de pelo y paraplejía.  
 Lengua negra del perro.

VITAMINAS LIPOSOLUBLES

A (Retinol)  
 D (Calciferol)  
 E (Tocoferol)  
 K (Filoquinona)  
 F (Acido linoléico)  
 UQ (Ubiquinona)

Xeroftalmia, transtornos cutáneos y mucosos.  
 Raquitismo.  
 Atrofia testicular, aborto, ataxia y temblor.  
 Hemorragias por hipoprotobinemia.  
 Caída de pelo y alteraciones en el equilibrio del agua.  
 Transtornos en la síntesis de ATP. (12, 4, 5, 15, 18).

Los minerales, entre otros, se refieren a la porción - llamada cenizas del análisis bromatológico del alimento; - son indispensables en la alimentación canina aunque son usa das en pequeñas cantidades.

Los minerales son:

Calcio	Zinc	Azufre
Fósforo	Cobre	Molibdeno
Potasio	Hierro	Aluminio
Sodio	Cobalto	Sílice
Cloro	Magnesio	Cromo
Iodo	Selenio	Flúor
Manganeso	Níquel	

El Calcio y el Fósforo son los minerales que el perro- necesita en mayores cantidades, sirven para la formación de huesos y dientes. Son también utilizados por la sangre, mús culos y otros tejidos; para optimizar el uso de estos minera les en dietas secas para cachorro se requiere de dos partes de Calcio por una de Fósforo. (4)

El Sodio y el Cloro son componentes de los fluídos del cuerpo y se requieren para mantener el balance y movimien- tos de líquidos a través de las paredes celulares.

El Potasio sirve para la contracción muscular y conduc ción de estímulos nerviosos.

El Iodo y el Zinc forman parte del sistema hormonal en



zimático del perro; el Hierro y el Cobalto forman parte de la hemoglobina de la sangre y transporte de oxígeno a las células del cuerpo.

El Cobre es esencial en algunos sistemas enzimáticos en las células formadoras de la sangre.

El Manganeso es cofactor esencial para algunos procesos orgánicos del cuerpo.

El Magnesio interviene en la formación de huesos y es activador en las reacciones con ATP.

El Selenio actúa como cofactor en la enzima glutatióna peroxidasa que juega un papel importante en la reducción de  $H_2O_2$ . (15, 4, 5, 18)

El Cobre actúa junto con el Hierro para formar la hemoglobina. El Cobre concurre no como un componente de la hemoglobina, sino como heritocupreína en las células de la sangre.

El Níquel se necesita para la absorción del Hierro, para el crecimiento y es un componente de la ureasa.

El Azufre es componente de los aminoácidos esenciales como cistina y metionina.

El Molibdeno incrementa la absorción y excreción de -- Fósforo y disminuye la acumulación de Cobre en el hígado.

El Aluminio, junto con el Hierro, es importante en el sistema de inmunización; durante ésta, los niveles de Aluminio se incrementan en el bazo y médula ósea.

El Flúor tiene un efecto notable en la prevención de la caries dental. (5, 4).

El contenido de agua en los alimentos es importante para el nutricionista, ya que ésta es pesada en comparación de mucha materia orgánica. Por este motivo, el agua contenida en los alimentos diluye su valor nutritivo por unidad de peso y aumenta el costo de los nutrimentos.

Para evitar pérdidas en los alimentos balanceados, es necesario mantener la humedad a su nivel inferior al crítico que es 10%, de lo contrario el alimento se deteriora. (16)

Los aditivos no nutritivos en la alimentación para perros son aquellas sustancias aparte de las proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas o minerales, que pueden añadirse a la ración para proporcionarle algún beneficio al perro. Cada aditivo tiene sus fines específicos.

El uso de saborizantes ofrece al fabricante de alimento canino la manera de hacer sus productos más aceptables para el animal. Aunque los perros no distinguen distintos colores, sus propietarios sí. Los propietarios a menudo insisten en un color en particular que creen ha de ser unifor

me. El color puede ser influido por el contenido húmedo, la finura del molido y otros factores. Ello dificulta el logro de una uniformidad de color sin el uso de aditivos colorantes.

Los conservadores químicos no solamente son para evitar que el producto se estropee, sino también para evitar que alguno de sus nutrientes se enrancie o se destruyan.

Cuando el M.V.Z. es consultado por el dueño de un cachorro debe tener especial atención en la cantidad, tipo y forma de la alimentación del paciente, pues ésto repercute directamente sobre el correcto desarrollo del animal.

El procedimiento deberá ser el siguiente:

- 1.- Escoger el tipo de alimento comercial seco elaborado para cachorro por tener el balance y digestibilidad adecuados para este tipo de animal (evitar recomendar alimento para adulto).
- 2.- Recomendar el sistema de alimentación restringida en el tiempo de ingesta, para así lograr que el perro volumetrice el alimento a partir de un proceso biológico del reflejo del apetito, previa ingesta.
- 3.- Calcular, ya conociendo el alimento elegido, la cantidad en gramos necesaria para garantizar el mantenimiento y desarrollo de esta importante etapa del cachorro.

Este cálculo se desarrolla así:

- a). Calcular la edad y peso del cachorro.
- b). Observar en una tabla de requerimientos calóricos la cantidad en Kcal requeridas diariamente por ese cachorro.
- c). Se multiplican las Kcal requeridas por Kg de pv y el peso total del cachorro para obtener las Kcal - totales que requiere diario ese cachorro.
- d). Se dividen las Kcal totales entre el poder calórico del alimento elegido y resultará la cantidad en gramos que necesita el animal diariamente.

La tabla de requerimientos calóricos en el cachorro es:

<u>EDAD:</u>	<u>Kcal/Kg de pv al día:</u>
Nac. - 7 días	195
8 - 15 días	220
16 - 21 días	245
22 - 30 días	265
1 - 2.5 meses	230
2.5 - 3.5 meses	200
3.5 - 6 meses	140
6 - 7.5 meses	130
7.5 - 10 meses	100

(8)

En la Zona Metropolitana de Guadalajara existen 6 productos comerciales para la nutrición de cachorros y son:

Crecilac plus (CP)	Puppy-chow (PC)
Nutri-cachorros (NC)	Sabuesito (SA)
Ruffitos (RU)	CreciAs (CA)

cuyo análisis mínimo del porcentaje de nutrientes que el fabricante garantiza es:

(CP)			(NC)		
Proteína	mínimo:	27%	Proteína	mínimo:	28%
Grasa	"	10%	Grasa	"	9%
Fibra	máximo:	5%	Fibra	máximo:	4%
Cenizas	"	10%	Cenizas	"	10%
E.L.N.		36%	E.L.N.	mínimo:	37%
(PC)			(SA)		
Proteína	mínimo:	27%	Proteína	mínimo:	27%
Grasa	"	9%	Grasa	"	10%
Fibra	máximo:	5%	Fibra	máximo:	2%
Cenizas	"	10%	Cenizas	"	10%
E.L.N.	mínimo:	37%	E.L.N.	mínimo:	43%
(RU)			(CA)		
Proteína	mínimo:	27%	Proteína	mínimo:	30%
Grasa	"	9%	Grasa	"	9%
Fibra	máximo:	5%	Fibra	máximo:	4%
Cenizas	"	10%	Cenizas	"	10%
E.L.N.	mínimo:	37%	E.L.N.	mínimo:	37%

PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA.

No existen revisiones periódicas por parte de las autoridades que comprueben la veracidad del análisis mínimo garantizado en los alimentos secos comerciales elaborados exclusivamente para cachorros.

El M.V.Z. dedicado a la clínica de pequeñas especies, se preocupa por conocer aquellos alimentos que sean confiables para la alimentación del cachorro y así evitar recomendar productos que no contengan lo que las etiquetas garantizan por parte del fabricante y esto repercuta en la correcta nutrición del cachorro, haciendo que éste no logre el desarrollo adecuado.

J U S T I F I C A C I O N



El Consejo Nacional de Nutrición (N.R.C.) y la bibliografía consultada, señalan que el contenido mínimo de los elementos energéticos en los alimentos secos comerciales para uso exclusivo en cachorros debe ser: 22% de proteína cruda con un 90% de digestibilidad; 8% de grasas y 37% de carbohidratos, para cubrir las necesidades nutricionales del cachorro. (4)

El M.V.Z. debe de conocer la cantidad de nutrientes -- energéticos que aportan los alimentos para cachorro, ya que esta información se utiliza para calcular el volumen adecuado de ingesta.

Si el M.V.Z. conoce aquellos alimentos comerciales cuyo porcentaje de nutrientes son fieles a lo manifestado por sus productores, podrá en un momento dado recomendar aquél producto que, a su juicio, sea confiable para el correcto desarrollo de los cachorros.

## H I P O T E S I S

Si los alimentos secos comerciales para cachorro presentan en sus etiquetas un análisis del porcentaje de nutrientes garantizable por el productor, estos análisis deben ser fieles al realizárseles pruebas comprobatorias de laboratorio.

OBJETIVOS

## GENERAL

Evaluar la fidelidad en los porcentajes de proteína, -  
grasas y carbohidratos de los alimentos secos comerciales -  
elaborados para uso exclusivo en cachorros en el Area Metro  
politana de Guadalajara.

## PARTICULAR

- 1). Además de evaluar el porcentaje de proteína cruda en -  
dichos alimentos, realizar también pruebas para eva---  
luar la proteína digestible.
- 2). Establecer con estas pruebas, una lista de estos ali--  
mentos en orden decreciente de fidelidad en lo garanti  
zado.
- 3). Realizar una tabla con los resultados obtenidos de la-  
cantidad de Kcal por gramo de alimento de cada marca -  
revisada, que contemple la cantidad recomendada de ali  
mento mínima que garantice la nutrición diaria del man  
tenimiento y desarrollo, de acuerdo a la edad y por ca  
da kilo de peso del cachorro.

M A T E R I A L   Y   M E T O D O S

Se utilizaron 5 muestras de diferentes lotes de cada uno de los alimentos que existen en el mercado para cachorro, haciendo un total de 30 pruebas.

Los alimentos que se evaluaron son: (CP), (NC), (PC), (SA), (RU) y (CA).

Estos alimentos se compraron directamente en diferentes expendios de alimentos para animales con venta al público.

Las muestras se llevaron en sus paquetes completamente cerrados al Laboratorio de Bromatología.

Se determinó el porcentaje de proteína (método Kjeldahl), el porcentaje de proteína digestible, el porcentaje de grasas y el porcentaje de carbohidratos.

Los resultados obtenidos sirvieron para realizar gráficas y cuadros que al revisarse y discutirse, proporcionaron las conclusiones correspondientes a los objetivos del presente trabajo.

R E S U L T A D O S



En la tabla número 1, alimento (NC), vemos que el porcentaje de proteína en promedio resultó de 25.5%, el promedio de grasas de 10.1% y el promedio de carbohidratos de 44.3%.

En la tabla número 2, alimento (CP), el promedio de proteínas fue de 26.7%, el promedio de grasas de 6.3% y el promedio de carbohidratos de 50%.

En la tabla número 3, alimento (PC), el promedio de proteínas fue de 25.5%, el promedio de grasas de 11% y el promedio de carbohidratos de 44.2%.

En la tabla número 4, alimento (SA), el promedio de proteínas fue de 25.2%, el promedio de grasas de 8.8% y el promedio de carbohidratos de 44.8%.

En la tabla número 5, alimento (RU), el promedio de proteínas resultó de 22.2%, el promedio de grasas fue de 4.7% y el promedio de carbohidratos de 53.7%.

En la tabla número 6, alimento (CA), el promedio de proteínas fue de 18.8%, el promedio de grasas de 5.1% y el promedio de carbohidratos de 59.8%.

En la tabla número 7, vemos el resultado de la proteína digestible: el alimento (SA) tiene el 90%, el alimento (CP) tiene 86.5%, el alimento (RU) tiene el 86.4%, el alimento (PC) tiene 86.3%, el alimento (NC) tiene el 85.8% y el alimento (CA) el 70.2%.

En la tabla número 8 vemos el resultado del poder calórico: el alimento (PC) tiene 3.77 Kcal por gramo, (NC) tiene 3.69 Kcal por gramo, (CP) 3.62 Kcal por gramo, (CA) 3.59 Kcal por gramo, (SA) 3.58 Kcal por gramo y (RU) tiene 3.44-Kcal por gramo.

En la tabla número 9 vemos la fidelidad de los elementos energéticos: el más fiel fue (SA) y el menos fue el alimento (CA).

En la tabla número 10 vemos la cantidad de alimento recomendada de acuerdo a la edad: por cada kilo de peso vivo en base a las Kcal por gramo que se encontraron en los diferentes alimentos muestreados, y el alimento que menos gramos necesita para nutrir a un cachorro fue el alimento (PC) y el alimento que más gramos necesita para nutrir un cachorro fue el alimento (RU).

Tabla 1.- Resultados del Análisis Bromatológico de Lotes  
del Alimento (NC).

LOTE	178-1	179-2	180-3	181-4	182-5
Proteína	24.5%	25.2%	23.9%	27.7%	26.6%
Grasa	8.9%	9.5%	10.4%	10.6%	11.5%
E.L.N.	49.6%	42.8%	48 %	39.8%	41.6%
Prot. Dig.	21.4%	21.9%	20.1%	23.8%	22.7%

ANALISIS OBTENIDO (Promedio)		ANALISIS DEL FABRICANTE	
Proteína	25.5%	Proteína	28%
Grasa	10.1%	Grasa	9%
E.L.N.	44.3%	E.L.N.	37%

Tabla 2.- Resultados del Análisis Bromatológico de Lotes del Alimento (CP).

LOTE	131191	291290	197-C	198-D	199-D
Proteína	26.1%	25.9%	27.1%	27.5%	27.1%
Grasa	5.8%	11.1%	4.7%	4.6%	5.4%
E.L.N.	50.8%	45.3%	50.8%	51.9%	51.5%
Prot. Dig.	21.5%	21.8%	23.8%	24.2%	24.3%

## ANALISIS OBTENIDO

(Promedio)

Proteína	26.7%
Grasa	6.3%
E.L.N.	50.0%

## ANALISIS DEL FABRICANTE

Proteína	27%
Grasa	10%
E.L.N.	36%

Tabla 3.- Resultados del Análisis Bromatológico de Lotes del Alimento (PC).

LOTE	0	4-1391	6-1290	8-1381	9-1190
Proteína	27.3%	25.6%	26.2%	23.6%	25.4%
Grasa	10.6%	9.4%	11.4%	12.6%	11 %
E.L.N.	39 %	47.4%	45.1%	46.3%	43.2%
Prot. Dig.	23.5%	22.2%	22.8%	20.3%	21.8%

ANALISIS OBTENIDO (Promedio)		ANALISIS DEL FABRICANTE	
Proteína	25.5 %	Proteína	27%
Grasa	11 %	Grasa	9%
E.L.N.	44.2 %	E.L.N.	37%

Tabla 4.- Resultados del Análisis Bromatológico de Lotes  
del Alimento (SA).

LOTE	611631	610661	610921	611651	611321
Proteína	26 %	24.9%	25.3%	25.6%	24.5%
Grasa	9.3%	7.5%	7.6%	10.5%	9.2%
E.L.N.	42.2%	49.2%	47.2%	41.6%	43.8%
Prot. Dig.	21.8%	22 %	22.1%	24.4%	23.3%

ANALISIS OBTENIDO

(Promedio)

Proteína	25.2%
Grasa	8.8%
E.L.N.	44.8%

ANALISIS DEL FABRICANTE

Proteína	27%
Grasa	10%
E.L.N.	43%

Tabla 5.- Resultados del Análisis Bromatológico de Lotes del Alimento (RU)

LOTE	188-F	189-G	190-H	191-I	191-J
Proteína	20.2%	24.2%	23.3%	21.7%	21.7%
Grasa	5.2%	4.9%	4.2%	4.5%	4.7%
E.L.N.	54.9%	50.6%	54.1%	54.9%	54.2%
Prot. Dig.	17.3%	21.3%	20.3%	18.5%	18.7%

ANALISIS OBTENIDO

(Promedio)

Proteína	22.2%
Grasa	4.7%
E.L.N.	53.7%

ANALISIS DEL FABRICANTE

Proteína	27%
Grasa	9%
E.L.N.	37%

Tabla 6.- Resultados del Análisis Bromatológico de Lotes del Alimento (CA).

LOTE	201-G	202-H	203-I	204-J	205-K
Proteína	21.1%	17.6%	17.6%	21.1%	16.8%
Grasa	5 %	6 %	6.1%	4 %	4.4%
E.L.N.	58.2%	60.9%	61 %	56.9%	62.1%
Prot. Dig.	17.5%	13.1%	13.1%	12.5%	9.9%

ANALISIS OBTENIDO

(Promedio)

Proteína	18.8%
Grasa	5.1%
E.L.N.	59.8%

ANALISIS DEL FABRICANTE

Proteína	30%
Grasa	9%
E.L.N.	37%



Tabla 7.- Porcentaje de Proteína Digestible de los 6  
Diferentes Alimentos para Cachorro  
Analizados.

- 1.- Alimento (SA): 90 % de proteína digestible.
- 2.- Alimento (CP): 86.5% de proteína digestible.
- 3.- Alimento (RU): 86.4% de proteína digestible.
- 4.- Alimento (PC): 86.3% de proteína digestible.
- 5.- Alimento (NC): 85.8% de proteína digestible.
- 6.- Alimento (CA): 70.2% de proteína digestible.

Tabla 8.- Poder calórico de los 6 alimentos analizados para cachorro en orden decreciente y su comparación con los datos del fabricante.

No.	ALIMENTO	OBTENIDO	FABRICANTE
1.	(PC)	3.77 Kcal por gramo	3.37 Kcal. por gramo
2.	(NC)	3.69 Kcal por gramo	3.41 Kcal. por gramo
3.	(CP)	3.62 Kcal por gramo	3.42 Kcal. por gramo
4.	(CA)	3.59 Kcal por gramo	3.49 Kcal. por gramo
5.	(SA)	3.58 Kcal por gramo	3.70 Kcal. por gramo
6.	(RU)	3.44 Kcal por gramo	3.37 Kcal. por gramo

Tabla 9.- Fidelidad en orden decreciente en lo garantizado por el fabricante, comparados con los resultados obtenidos de los elementos energéticos de los 6 alimentos analizados para cachorro.

No.	ALIMENTO		GARANTIZADO	RESULTADO
1.	(SA)	Proteína	27%	25.2%
		Grasa	10%	8.8%
		E.L.N.	43%	44.8%
2.	(PC)	Proteína	27%	25.6%
		Grasa	9%	11 %
		E.L.N.	37%	44.2%
3.	(NC)	Proteína	28%	25.5%
		Grasa	9%	10.1%
		E.L.N.	37%	44.3%
4.	(CP)	Proteína	27%	26.7%
		Grasa	10%	6.3%
		E.L.N.	36%	50 %
5.	(RU)	Proteína	27%	22.2%
		Grasa	9%	4.7%
		E.L.N.	37%	53.7%
6.	(CA)	Proteína	30%	18.8%
		Grasa	9%	4.7%
		E.L.N.	37%	59.8%

Tabla 10.- Cantidad de alimento recomendada de acuerdo a la edad por cada kilo de peso vivo en base a las Kcal por gramo que se encontraron en los diferentes alimentos muestreados.

(Kcal/Kg/pv según tabla : Kcal/gr/alim = Gr/ingesta/Kg/pv/al día).

E D A D	A L I M E N T O					
	(PC) 3.77Kcal	(NC) 3.66Kcal	(CP) 3.62Kcal	(CA) 3.59Kcal	(SA) 3.58Kcal	(RJ) 3.44Kcal
1-7 días	51.7 gr	52.8 gr	55.8 gr	54.3 gr	54.4 gr	56.6 gr
8-15 días	58.3 gr	59.6 gr	60.7 gr	61.2 gr	61.4 gr	63.9 gr
16-21 días	64.9 gr	66.3 gr	67.6 gr	68.2 gr	68.4 gr	71.2 gr
22-30 días	70.2 gr	71.8 gr	73.2 gr	73.8 gr	74 gr	77 gr
1-2.5 meses	61 gr	62.8 gr	63.5 gr	64 gr	64.2 gr	66.8 gr
2.5-3.5 meses	53 gr	54.2 gr	55.2 gr	55.7 gr	55.8 gr	58.1 gr
3.5-6 meses	37.1 gr	37.9 gr	38.6 gr	38.9 gr	39.1 gr	40.6 gr
6-7.5 meses	34.4 gr	35.2 gr	35.9 gr	36.2 gr	36.3 gr	37.7 gr
7.5-10 meses	26.5 gr	27.1 gr	27.6 gr	27.8 gr	27.9 gr	29 gr

D I S C U S I O N E S

De acuerdo a los resultados obtenidos, se observa que en la tabla No. 1 ninguno de los 5 lotes analizados tiene la proteína cruda que garantiza el fabricante, pero sí cubre los requerimientos de proteína que establece el N.R.C. (22% mínimo) con un promedio de 25.5%.

Referente a las grasas, el lote 178-1 y 179-2 no cubren lo garantizado por el fabricante, pero el promedio de grasas de los 5 lotes resulta de 10.1% cubriendo lo que garantiza el fabricante y lo que establece el N.R.C. (8% mínimo).

Los carbohidratos de los 5 lotes analizados sobrepasan el mínimo garantizado con un promedio de 44.4%, sobrepasando con mucho lo que establece el N.R.C. (37%).

En la tabla No. 2, los lotes 131191 y 291290 no cubren el porcentaje de proteína que garantiza el fabricante, pero el análisis promedio resulta de 26.7% que resulta muy cerca de lo que garantiza el fabricante, que es del 27% y sí cubre el 22% que establece como mínimo el N.R.C.

Las grasas de los lotes 131191, 197-C, 198-D y 199-E no cubren el mínimo que garantiza el fabricante y el análisis promedio resulta de 6.3%, contra el 10% que garantiza el fabricante y tampoco satisface el 8% que establece como mínimo el N.R.C.

Los carbohidratos de los 5 lotes sobrepasan el mínimo garantizado con un promedio de 50% contra el 36% que garan-

tiza el fabricante y el 37% que establece como mínimo el --  
N.R.C.

En la tabla No. 3, sólo el lote número 0 sobrepasa el -  
mínimo de proteínas que garantiza el fabricante; el prome--  
dio de proteínas de este alimento fue de 25.6%, resultando-  
inferior a lo mínimo garantizado, pero sí cubre el 22% que-  
establece el N.R.C.

Las grasas de los 5 lotes sobrepasan el mínimo garanti-  
zado con un promedio de 11% contra el 9% garantizado y el -  
8% del N.R.C.

Los carbohidratos de los 5 lotes pasan el 37% mínimo --  
garantizado, haciendo un promedio de 44.2% y se pasa con mu  
cho el 37% que establece el N.R.C.

En la tabla No. 4, el porcentaje de proteínas de los 5-  
lotes es inferior a lo mínimo garantizado por el fabricante  
haciendo un promedio de 25.2%, pero sí cubre los requeri---  
mientos del N.R.C. (22%).

Las grasas del lote 611651 cubren el mínimo garantiza--  
do, los 4 lotes restantes son inferiores al mínimo garanti-  
zado haciendo un promedio de 8.8%, por lo tanto, es infe---  
rior a lo garantizado por el fabricante pero sí cubre lo mí  
nimo establecido por el N.R.C. (8% mínimo).

Los carbohidratos de los lotes 611631 y 611651 son infe-  
riores a lo garantizado por el fabricante, pero los demás -

lotes sobrepasan el porcentaje mínimo garantizado, haciendo un promedio de 44.8% cubriendo lo mínimo garantizado por el fabricante y los requerimientos del N.R.C. (37%).

En la tabla No. 5, ninguno de los 5 lotes contienen el porcentaje de proteínas que garantiza el fabricante, haciendo un promedio de 22.2% contra el 27% mínimo garantizado y apenas cubre el 22% mínimo del N.R.C.

Las grasas de los 5 lotes también son inferiores a lo garantizado, haciendo un promedio de 4.7% y no cubre el mínimo requerido por el N.R.C. (8% mínimo).

Los carbohidratos de los 5 lotes hacen un promedio de 53.7%, lo cual pasa con mucho el 37% que establece el N.R.C.

En la tabla No. 6, el porcentaje de proteínas de los 5 lotes es sumamente inferior al mínimo garantizado, haciendo un promedio de 18.8% que también es inferior al 22% recomendado por el N.R.C.

Las grasas de los 5 lotes son inferiores a lo garantizado, con un promedio de 5.1%, no cubriendo el 8% recomendado por el N.R.C.

Los carbohidratos de los 5 lotes son sumamente elevados en comparación al mínimo garantizado (37%), lo que lo hace un alimento muy por arriba de lo establecido por el N.R.C. (37%).



En la tabla No. 7 vemos, que el alimento de mayor proteína digestible es (SA) con un 90% y el de menor proteína digestible (CA) con 70.2%; los otros alimentos se mantuvieron entre 86.5% y 85.8%. Lo recomendado por el N.R.C. de proteína digestible es 90%.

En la tabla No. 8 vemos, que el alimento de mayor poder calórico es el (PC) con 3.77Kcal por gramo y el de menor (RU) con 3.44Kcal por gramo, notándose que los alimentos tienden a tener más Kcal comparativamente con las Kcal que ofrecería el fabricante si estos alimentos fueran fieles a su análisis mínimo garantizado, provocando que al calcular la energía necesaria para el cachorro se pudiera calcular por lógica una cantidad diferente a la adecuada, según lo analizado por este trabajo.

En la tabla No. 9 vemos, la fidelidad en orden decreciente de los elementos energéticos de los 6 alimentos analizados; el más cercano a lo que garantiza el fabricante fue el alimento (SA) y el menos fiel fue el alimento (CA).

En la tabla No. 10 vemos, que el alimento que menos gramos necesita para nutrir un cachorro es (PC) y el alimento que más gramos necesita para nutrir un cachorro es (RU), es to por los diferentes poderes calóricos obtenidos.

C O N C L U S I O N E S

1. En promedio, el porcentaje de proteínas de los 6 alimentos muestreados es inferior al mínimo garantizado por el fabricante.
2. De los 6 alimentos muestreados, sólo el alimento (CA) no cubre el porcentaje mínimo de proteínas que establece el N.R.C.
3. En porcentaje de proteína digerible de los 6 alimentos analizados, sólo el alimento (SA) tiene el 90% que el N.R.C. establece como mínimo.
4. En promedio de grasas de los alimentos muestreados sólo (NU) y (PC) cubren los requerimientos del N.R.C. y a lo manifestado por el fabricante; los otros 4 resultaron sumamente bajos en su porcentaje.
5. El porcentaje de carbohidratos de los 6 alimentos revisados resultó muy alto, en comparación a lo manifestado por el fabricante.
6. Los alimentos (RU) y (CA) resultaron ser los más pobres en proteínas y grasas, pero altos en carbohidratos, haciéndolos muy desbalanceados.
7. El alimento de mayor poder calórico es el (PC) con 3.77 Kcal por gramo, y el de menor (RU) con 3.44 Kcal por gramo.
8. El alimento más balanceado es el (SA) y el más desbalanceado (CA).

9. Los alimentos (RU), (CA), (CP), (NU) y (PC) tienen alto contenido de carbohidratos y de ahí obtienen su poder calórico.
10. El M.V.Z. al conocer estos resultados, podrá recomendar el alimento para cachorros que, a su juicio, sea el mejor para lograr el desarrollo adecuado del cachorro.

B I B L I O G R A F I A

1. Archibald James, Blood C. Douglas; El Manual Merk de Veterinaria, Ed. Merk y Co. Inc., 2da. ed., pág. 1176, - 1981.
2. Collison Arthur E., Alimentos y alimentación de animales, Ed. Diana, págs. 20-32, 1983.
3. Davis E. Lloid, Manual de Terapéutica de los Pequeños Animales, Ed. Salvat, Págs. 3, 4 y 5, 1988.
4. Delfín López R., Manual de Nutrición del Perro y Gato, - Ed. Por Palston Purina Co. St. Missouri, USA, págs. 6--25, 1984.
5. Espasa Calpe, Diccionario Enciclopédico, Ed. Grijelmo, - 8va. ed., Tomo 13, págs. 34 y 135, Tomo 17, pág. 377, - Tomo 19, págs. 387, 388 y Tomo 24, págs. 653 y 655, - 1979.
6. Flores Menéndez J. A., Bromatología Animal, Ed. Limusa, págs. 23 a 44, 1986.
7. Henderson J.A., Blood D.C., Medicina Veterinaria, Ed. - Interamericana, 5ta. Ed., Tomo 3, págs. 918-920, 1987.
8. Joachim Christoph, Clínica de las Enfermedades del Perro, Ed. Acribia, págs. 61-81, 1977.
9. Kolb E., Microfactores en Nutrición Animal, Ed. Acribia, págs. 11-13, 1972.

10. Krall P., El perro sano y el enfermo, Ed. CECSA, págs. 15-18, 1986.
11. Maynard A. Leonard, Nutrición Animal, Ed. Hispano-Americana, págs. 69-89, 121-161 y 239, 1985.
12. McDonald P., Nutrición Animal, Ed. Acribia, 2da. ed., - págs. 11-64, 184-221 y 258-295, 1980.
13. National Research Council Nutrient Requirements of Dogs No. 8 Publ., National Research Council. National Academy of Sciences Washington, D.C., págs. 5-49, 51-76, 77-145, 1974.
14. Nava G. R., Padilla S.J., Memorias del Congreso Nacional de la Ciudad de Puebla AMVEPEG, págs. 10-25, 1988.
15. Niece C., Los perros del mundo, Ed. Ulgut, Vol. 1, No.2 pág. 36, julio de 1989; Xolo la revista de la Canofilia Mexicana, Ed. Publitecnic, Vol. 1 No. 2, pág. 23, febrero de 1989, Vol. 1 No. 3, pág. 46, marzo de 1989, Vol.1 No. 4, pág. 14, Abril de 1989.
16. Partida O. Y., Manual de Prácticas de Bromatología, -- Depto. de Producción de la F.M.V.Z., Ed. U. de G., pág. 12-15, 20, 1985.
17. Thomson D.J., Medicina y Terapéutica Caninas, Ed. Acribia, pág. 567-570, 1986.

18. Ville C.A., Biología, Ed. Interamericana, págs. 25-28, -  
373, 376 y 378, 1981.
19. Villemont M., Enciclopedia del Perro, Tomo 2, Ed. Urmo,  
págs. 62-70, 1981.
20. Walker Alan D., Alimentación del Perro, Ed. Acribia, -  
págs. 6-11, 1980.
21. William P. G., Loudwing J., Enciclopedia Canina, El --  
Gran Libro del Perro, Ed. Diana, págs. 537-558, 1979.