

Comparación de una dieta natural (BARF) versus una dieta comercial (CROQUETAS) en perros criollos con baja condición corporal en Tarapoto, Provincia y Región de San Martín

por Jury Meliza Chong Insapillo

Fecha de entrega: 05-ago-2022 07:40a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1879126688

Nombre del archivo: MEDICINA_VETERINARIA -_Jury_Meliza_Chong_Insapillo.docx (5.38M)

Total de palabras: 9408

Total de caracteres: 49894



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](#).
Vea una copia de esta licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>





11

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA

Tesis

**Comparación de una dieta natural (BARF) versus
una dieta comercial (CROQUETAS) en perros
criollos con baja condición corporal en Tarapoto,
Provincia y Región de San Martín**

16

Para optar el Título Profesional de Médico Veterinario

Autor:

Jury Meliza Chong Insapillo

Asesor:

Ing. Zoot. Roberto Edgardo Roque Alcarraz

Coasesor:

M.V. M.Sc. Julio César Terán Piña

Tarapoto, Perú

2021



11
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA

Tesis

Comparación de una dieta natural (BARF) versus una dieta comercial (CROQUETAS) en perros criollos con baja condición corporal en Tarapoto, Provincia y Región de San Martín

16
Para optar el Título Profesional de Médico Veterinario

Presentado por

Jury Meliza Chong Insapillo

Comité revisor

Presidente de Jurado

M.V.M.Sc. Fredy Fabián Dominguez

Secretario de Jurado

Ing. Zoot. M.Sc. Pedro Cunya Flores

Vocal de Jurado

M.V. Alexander Willian Torres Campos

Asesor

Ing. Zoot. Roberto Edgardo Roque Alcarraz

Coasesor

M.V. M.Sc. Julio César Terán Piña

**Tarapoto, Perú
2021**



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE SAN MARTÍN**

**FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS**

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL


**Para optar el Título de I Médico Veterinario
Modalidad Informe de Tesis**


Mediante emisión video conferencia via plataforma Cisco Webex Meeting, a las 11.10 horas, del día 31 del mes Diciembre del año dos mil veintiuno, en virtud a la DIRECTIVA N°01-2020-UNSM-T "Sustentación de Tesis de Pregrado según la Modalidad No Presencial en el Marco de la Emergencia Nacional por la COVID - 19, En la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNSM, aprobado con Resolución N° 266-2021-UNSM/CU-R, de fecha 15/03/2021, se reunió el Jurado de Tesis, integrado por:


PRESIDENTE : M. V. M. Sc. FREDY FABIÁN DOMÍNGUEZ.
SECRETARIO : Ing. Zoot. M. Sc. PEDRO CUNYA FLORES
MIEMBRO : M. V. ALEXANDER WILLIAM TORRES CAMPOS
ASESOR : Ing. Zoot. ROBERTO EDGARDO ROQUE ALCARRAZ
CO-ASESOR : M. V. M. Sc. JULIO CÉSAR TERÁN PIÑA


Para evaluar el Informe de Tesis titulado: "COMPARACIÓN DE UNA DIETA NATURAL (BARF) VERSUS UNA DIETA COMERCIAL (CROQUETAS) EN PERROS CRIOLLOS CON BAJA CONDICIÓN CORPORAL EN TARAPOTO, PROVINCIA Y REGIÓN DE SAN MARTÍN", Presentado por la Bachiller en Medicina Veterinaria: JURY MELIZA CHONG INSAPILLO.


Los Miembros del Jurado de Informe de Tesis, después de haber observado la sustentación virtual, las respuestas a las preguntas formuladas y terminada la réplica, luego de debatir entre sí, reservada y libremente lo declaran Aprobado con el calificativo de muy bueno, en fe de lo cual se firmó la presente acta, siendo las 12:22 horas del mismo día, dándose por terminado el acto de sustentación.



M. V. M. Sc. Fredy Fabián Domínguez
PRESIDENTE


Ing Zoot. M. Sc. Pedro Cunya Flores
SECRETARIO


M. V. Alexander William Torres Campos
MIEMBRO


Ing. Zoot. Roberto Edgardo Roque Alcarraz
ASESOR


M. V. M. Sc. Julio César Terán Piña
CO-ASESOR


Jury Meliza Chong Insapillo
SUSTENTANTE

RECIBIDO POR:
DNI N.º FECHA:

Ciudad Universitaria
Av. Via Universitaria cuadra 03 s/n - Morales
+51 (042) 480131
fca@unsm.edu.pe
https://unsm.edu.pe

Declaratoria de autenticidad

Jury Meliza Chong Insapillo, con DNI N° 47190483, egresado de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, de la Universidad Nacional de San Martín, autor de la tesis titulada: **Comparación de una dieta natural (BARF) versus una dieta comercial (CROQUETAS) en perros criollos con baja condición corporal en Tarapoto, Provincia y Región de San Martín.**

10

Declaro Bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. La redacción fue realizada respetando las citas y referencias de las fuentes bibliográficas consultadas.
3. Toda la información que contiene la tesis no ha sido auto plagiada.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido alterados ni copiados, por tanto, la información de esta investigación debe considerarse como aporte a la realidad investigada.

Por lo antes mencionado, asumo bajo responsabilidad las consecuencias que deriven de mi accionar, sometiéndome a las leyes de nuestro país y normas vigentes de la Universidad Nacional de San Martín.

Tarapoto, 31 de diciembre del 2021

The image shows a handwritten signature in blue ink on the left and a blue ink fingerprint on the right, both placed on a white background. The signature is stylized and somewhat illegible. The fingerprint is a clear, circular impression.

Jury Meliza Chong Insapillo

DNI N° 47190483

Ficha de identificación

Título del proyecto Comparación de una dieta natural (BARF) versus una dieta comercial (CROQUETAS) en perros criollo con baja condición corporal en Tarapoto, Provincia y Región de San Martín	Área de investigación: Línea de investigación: Gestión integral y sostenible de los recursos naturales Sublínea de investigación: Alimentación y Bienestar animal Grupo de investigación (indicar resolución): Tipo de investigación: Básica <input checked="" type="checkbox"/> , Aplicada <input type="checkbox"/> , Desarrollo experimental <input type="checkbox"/>
--	---

Autor: Jury Meliza Chong Insalpilco	Facultad de Ciencias Agrarias Escuela Profesional de Medicina Veterinaria
---	--

Asesor: Roberto Edgardo Roque Alcarraz	Dependencia local de soporte: Facultad de Ciencias Agrarias Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Unidad o Laboratorio Medicina Veterinaria
--	---

Coasesor: Julio César Terán Piña	Contraparte científica: Facultad o Institución: Ciencias Agrarias Unidad o Laboratorio: Cirugía Animal País: Perú
--	---

Dedicatoria

A mi madre, quien, con sus sabios consejos, desprendimiento y amor infinito, ha hecho de mí una persona de bien ante la sociedad y por haberme inculcado un profundo sentido de vocación, así como el respeto irrestricto hacia la vida, la naturaleza y mis congéneros.

A mis hermanos, quienes con amor incondicional me brindaron apoyo en los momentos difíciles de este proceso.

A mi esposo e hija, por ser el motor que día a día me motiva a ser mejor persona, mejor madre, mejor esposa y mejor profesional.

Agradecimiento

20

A Dios Todopoderoso, por haberme dado la vida y por haberme permitido obtener el conocimiento necesario para el desarrollo del presente trabajo, así como por bendecirme con amistades que aportan en mí un gran valor humano.

A mi asesor Ing. Zoot. Roberto Edgardo Roque Alcarraz por su desprendimiento incondicional para dirigirme, instruirme y encaminarme hacia la meta durante este viaje lleno de aprendizajes y conocimiento que me enriquecen como profesional.

Al M.V. M. Sc. Julio César Terán Piña, por todo el apoyo brindado en el desarrollo de esta investigación. ¡Mi gratitud siempre!

A la Universidad Nacional de San Martín, mi Alma Mater, por el apoyo financiero del Instituto de Investigación y Desarrollo, a través del concurso de proyectos de tesis de pregrado, periodo 2020, permitieron el desarrollo del presente trabajo de investigación, cuya resolución de aprobación fue **Resolución N° 438-2020-UNSM/CU-R**

Índice general

Declaratoria de autenticidad.....	5
Ficha de identificación.....	6
Dedicatoria.....	7
Agradecimiento.....	8
Índice general.....	9
Índice de tablas.....	12
Tabla 1. Requerimiento de cachorros de 4 a 8 meses según los parámetros propuestos por la National research Council.....	18.....12
Tabla 2. Contenido nutricional de alimentos secos, semi húmedo y húmedo.....	19.....12
Tabla 3. Comparación de la composición nutricional (%) de las dietas utilizadas en el experimento.....	28.....12
Tabla 4. Promedios de ganancia de pesos semanal y total (kg), por tratamiento.....	31.....12
Tabla 5. Comparación de la relación costo-beneficio de ambas dietas.....	37.....12
Índice de figuras.....	13
RESUMEN.....	14
ABSTRACT	15
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN.....	17
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	19
2.1. Antecedentes de la investigación.....	19
2.2. Fundamentos teóricos.....	20
CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS	27
3.1. Ámbito y condiciones de la investigación.....	27
3.1.1 Ubicación política	27
3.1.2 Ubicación geográfica	27
27	
Figura N° 03: Ubicación geográfica del Fundo Miraflores.	27

3.1.3	Periodo de ejecución	28
3.1.4	Autorizaciones y permisos	28
3.1.5	Control ambiental y protocolos de Bioseguridad	28
3.1.6	Aplicación de principios éticos internacionales	28
3.2.	Sistema de variables	29
3.2.1.	Variables independientes	29
	Dieta Natural (BARF)	29
	Dieta Comercial (CROQUETAS)	29
3.2.2.	Variables dependientes	29
	Consumo de alimento	29
	Ganancia de peso	29
	Estado de salud	29
	Costo	29
3.3.	Procedimientos de la investigación	29
3.3.1	Contenido Nutricional de las dietas	29
	Se trabajó con un total de 6 muestras tomadas de diferentes semanas a lo largo del experimento. Estas muestras fueron remitidas para su procesamiento de Análisis Proximal al "Laboratorio de Evaluación Nutricional de Alimentos", perteneciente al Departamento Académico de Nutrición de la Facultad de Zootecnia, de la Universidad Agraria la Molina.	29
3.3.2	Consumo de alimento	30
	El consumo de alimento se definió como la diferencia entre el peso del alimento racionado a cada animal menos el alimento rechazado.	30
3.3.3	Estado de Salud	30
	Este parámetro fue medido semanalmente por la tesista. Tomando como referencia las especificaciones brindadas en las figuras N° 01 y 02.	30
3.3.4	Costo beneficio	30
	Se determinó la conversión alimenticia por tipo de dieta y este parámetro fue multiplicado por el costo por kilo tanto de la dieta natural BARF como de la dieta comercial basada en concentrado.	30
3.3.5.	Análisis de datos	30

CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN	31
4.1. Contenido nutricional de las dietas	31
4.2. Consumo de alimento	33
4.3. Ganancia de peso	34
Ganancia de Peso Total (kg)	35
4.4. Estado de salud (Condición corporal)	38
4.5. Relación Costo – Beneficio	40
CONCLUSIONES.....	41
RECOMENDACIONES	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
ANEXOS.....	47

Índice de tablas

Tabla 1. Requerimiento de cachorros de 4 a 8 meses según los parámetros propuestos por la National research Council	18
Tabla 2. Contenido nutricional de alimentos secos, semi húmedo y húmedo	19
Tabla 3. Comparación de la composición nutricional (%) de las dietas utilizadas en el experimento	28
Tabla 4. Promedios de ganancia de pesos semanal y total (kg), por tratamiento	31
Tabla 5. Comparación de la relación costo-beneficio de ambas dietas	37

Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Sistema de índices de condición corporal (continúa siguiente pagina).....	21
<i>Figura 2.</i> (Continuación) Sistemas de índice de condición corporal	22
<i>Figura 3.</i> Ubicación Geografica del Fundo Miraflores	24
<i>Figura 4.</i> Comparación del consumo de alimento (gramos) de las dietas utilizadas en el experimento	30
<i>Figura 5.</i> Ganancias de peso (GP) semanales por tratamiento	32
<i>Figura 6.</i> Grupos formados en plano cartesiano, según la ubicación de los factores asociados (Dietas: círculos azules, Ganancia de Peso: Círculos amarillos) en los ejes 1 y 2	34
<i>Figura 7.</i> Grupos formados en plano cartesiano, según la ubicación de los factores asociados (Condición corporal: círculos azules, Dieta: círculos rojos)	36
<i>Figura 8.</i> Período de adaptación al experimento de los animales elegidos	55
<i>Figura 9.</i> Transición dieta BARF.....	55
<i>Figura 10.</i> Transición dieta croquetas	56

RESUMEN

Comparación de una dieta natural (BARF) versus una dieta comercial (CROQUETAS) en perros criollos con baja condición corporal en Tarapoto, Provincia y Región de San Martín

El presente ²³trabajo se realizó con el objetivo de comparar el contenido nutricional, consumo de alimento, ganancia de peso, estado de salud y relación costo-beneficio de una dieta natural (BARF) y la dieta comercial (CROQUETAS) en perros criollos para mejorar su condición corporal en Tarapoto. Se solicitó el permiso correspondiente a cada dueño, ya que se trabajó con 16 perros: 8 fueron machos y 8 hembras, de 4 – 6 meses de edad, mostrando pesos y tallas parecidas, todos clasificados dentro de la condición corporal 1 y 2. Los canes fueron divididos en dos (2) grupos, se tuvo en cuenta la dieta a utilizar, 8 canes en la dieta BARF (4 machos y 4 hembras) y 8 canes en la dieta comercial (4 machos y 4 hembras). Para la Dieta BARF, se consideró la edad y el peso, correspondiendo un 8% del peso vivo. La proporción de la ración consistió en un 60% de huesos carnosos, 20% de carne con grasa, 10% de vísceras y 10% de vegetales. En cuanto a la alimentación con dieta comercial se racionó utilizando una conocida marca de alimento comercial, teniendo en cuenta las especificaciones correspondientes. Para analizar la composición química se usaron 6 muestras tomadas de diferentes semanas, éstas muestras fueron procesadas en el "Laboratorio de Evaluación Nutricional de Alimentos", Departamento Académico de Nutrición de la Facultad de Zootecnia, UNALM. El consumo de alimento se estableció con la diferencia entre el peso del alimento brindado a cada can menos el alimento rechazado. El estado de salud fue medido a través de la condición corporal de cada animal y la relación costo-beneficio fue la conversión alimenticia por la forma de dieta multiplicado por el costo/Kg de cada dieta. Con respecto a los resultados obtenidos, se pudo determinar que la dieta natural BARF superó a la dieta basada en croquetas comerciales, en todos los indicadores de composición nutricional. La dieta BARF fue mayor en su contenido de proteína (42.03 % vs 31.62 %; p-valor<0.0001). En cuanto al consumo, se observó mayor consumo en la dieta comercial (croquetas), comparado con la dieta natural (BARF), tanto en el consumo total (4326.75 g vs 4063.63 g), como en el consumo por animal (540.84 g vs 507.95 g); sin embargo, esta superioridad no fue significativa (p-valor =0.4278). En el estado de salud, la CC de BARF fue de 4 y la CC de CROQUETAS fue de 3. Por consiguiente, en relación al costo-beneficio la diferencia en soles entre dietas para ganar un kg de alimento es de S/ 28.76. Finalmente se concluyó que la dieta BARF fue superior en composición química, que no hay diferencias en el consumo de las dietas y que la dieta BARF da mejores índices de CC y por último la dieta BARF cuenta con más restabilidad económica.

Palabras clave: Dieta BARF, Croquetas, Composición Química, Estado de Salud, Costo Beneficio

ABSTRACT

Comparison of a natural diet (BARF) versus a commercial diet (KIBBLE) in mixed breed dogs with low body condition in Tarapoto, Province and Region of San Martín

The objective of this study was to compare the nutritional content, feed consumption, weight gain, health status and cost-benefit ratio of a natural diet (BARF) and a commercial diet (KIBBLE) in mixed breed dogs to improve their body condition in Tarapoto. A total of 16 dogs were worked with, of which 8 were males and 8 were females, aged between 4 - 6 months, with similar weights and sizes, all classified within body condition 1 and 2. The animals were separated into 2 groups according to the diet used: 8 on the BARF diet (4 ♂ and 4 ♀) and 8 on the commercial diet (4 ♂ and 4 ♀). For the BARF Diet, age and weight were taken into account, corresponding to 8% of live weight. The ration consisted of 60% meaty bones, 20% meat with fat, 10% viscera and 10% vegetables. The feeding with commercial diet was carried out using a well-known brand of commercial feed, provided according to its specifications. To analyze the chemical composition, 6 samples taken from different weeks were used, these samples were processed in the "Laboratory of Nutritional Evaluation of Food", Academic Department of Nutrition, Faculty of Animal Science, UNALM. Feed intake was determined by the difference between the weight of feed given to each animal minus feed rejected. Health status was measured through the body condition of each animal and the cost/benefit was the feed conversion per type of diet multiplied by the cost per kg of each diet. The natural BARF diet outperformed the commercial kibble-based diet in all indicators of nutritional composition. The BARF diet was higher in protein content (42.03 % vs. 31.62 %; p-value<0.0001). Regarding consumption, higher consumption was observed in the commercial diet (kibble), compared to the natural diet (BARF), both in total consumption (4326.75 g vs. 4063.63 g) and consumption per animal (540.84 g vs. 507.95 g); however, this superiority was not significant (p-value =0.4278). For health status, the CC of BARF was

4 and the CC of kibbles was 3. Finally, in the cost benefit, the difference in soles between diets to gain one kg of feed is S/. 28.76. It was concluded that the BARF diet was superior in chemical composition, that there are no differences in the consumption of the diets and that the BARF diet gives better CC indexes and finally the BARF diet has more economic benefit.

Keywords: BARF Diet, Kibble, Chemical Composition, Health Status, Cost Benefit.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN

La mayoría de las familias aprecian cada vez más la presencia de perros y gatos como mascotas, especialmente en las ciudades del occidente. Esto se explica entre otras cosas por el incremento de la población, el desarrollo de las ciudades, la forma de pensar de la sociedad, el aumento del nivel de vida y la disminución del concepto de tamaño de la familia, entre otros¹.

La nutrición es un punto esencial en el cuidado de las mascotas. El dueño es el que debe lidiar con la búsqueda de un alimento que cumpla los requerimientos nutricionales, que sea aceptado y de buen sabor, enfocándose en características específicas del engreído del hogar, características como la raza, estado fisiológico, peso, pelaje. Además, cumplan con el completo equilibrio de nutrientes (proteínas, grasas, hidratos de carbono, fibra, vitaminas y minerales)².

La industria de procesamiento comercial de alimentos para mascotas ha crecido a pasos agigantados gracias al desarrollo del conocimiento sobre los aspectos nutricionales de perros y gatos, lo que ha llevado a una mayor demanda por parte de los propietarios. Además, la oferta que se ofrece varía según el método de presentación y la calidad del concentrado, siendo los propietarios de mascotas los que elijan de acuerdo a estas características y al costo de cada uno de estos^{3,4}.

Por otro lado, hay tendencias en contra de los alimentos comerciales que indican que pueden dañar las mascotas, lo que está llevando al descubrimiento de nuevas alternativas alimenticias, especialmente para perros. Por ello, en los últimos años, la nutrición natural se ha convertido en tendencia la alimentación natural, alimentación cruda o dietas BARF ("Alimento crudo biológicamente adecuado")^{5,6}, es una dieta que consiste principalmente en carne cruda, órganos, huesos, despojos, frutas y verduras, imitando a los lobos salvajes⁷. La aceptación de este tipo de dieta es tan buena que existen estudios que pretenden sugerir como utilizarla en las diferentes etapas de la vida de nuestras mascotas^{8,9}. También se ha estudiado que puede servir de apoyo nutricional de ciertas patologías como son las hepatopatías y la *Diabetes Mellitus*^{10,11}. Así mismo, es imposible no mencionar una serie de factores que van en contra de este tipo de dieta. No se puede dejar de mencionar, ciertos factores en contra de este tipo de alimentación: factores como contaminación bacteriana, daño dental, obstrucción intestinal, desequilibrio nutricional, estreñimiento, parasitosis entre otros¹².

Por estas razones es muy difícil poder elegir entre estas dos formas de alimentación, sin tener como base información científica que respalde nuestra decisión. Aún no hay información de posibles beneficios o daños a largo plazo que nos demuestren que las dietas BARF son contraproducentes en nuestras mascotas. Solo se cuenta con anécdotas de personas que refieren excelentes resultados. Debemos tratar de contribuir con nuevos datos que nos ayuden a tomar una buena elección a favor de la salud de nuestras mascotas. En este contexto, el objetivo de estudio fue comparar el contenido nutricional, el consumo de alimento, ganancia de peso, el estado de salud y la relación costo-beneficio de una dieta natural (BARF) versus una dieta comercial (CROQUETAS) en perros criollos para mejorar su condición corporal en Tarapoto.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Diversos estudios realizados a nivel mundial refieren no solo el aspecto positivo del uso de estas dietas, sino algunos problemas que se podrían encontrar usándolo a temprana edad. Tal es el caso de una camada de boyeros a los cuales se les suministro este tipo de alimentación. A pesar que la dueña se asesoró con nutricionistas que la guiaron en la forma de preparación de esta dieta en las distintas etapas del desarrollo. La principal deficiencia que se encontró en el estudio fue a nivel de los microelementos como el sodio y potasio además como de oligoelementos como cobre, zinc, magnesio y yodo, deficientes en todas estas raciones. La deficiencia de estos elementos restringidos en la etapa del crecimiento puede provocar graves trastornos sobre todo en la etapa de desarrollo (peor si hablamos de razas grandes). Por lo tanto, este estudio sugiere que toda ración debe ser revisada exhaustivamente por un médico veterinario de manera de evitar daños permanentes en el crecimiento de los cachorros⁸.

En Italia, al ver la popularización de las dietas BARF, se inició un estudio que buscó riesgos microbiológicos documentados asociados con la alimentación cruda. El objetivo principal de este estudio fue determinar la presencia de patógenos humanos en productos BARF congelados comercialmente y vendidos en ese país¹³.

Así mismo, también en Italia, dado a que la preocupación del uso de las dietas BARF esta enfocado básicamente al aspecto sanitario al momento de la preparación, además en el estado de los insumos y en posible modo de contagio de parasitosis y otros microorganismos de potencial zoonótico. Se realizó en este año, una revisión donde se arroja una importante visión muy completa acerca de los aspectos higienicos relacionados con la alimentación BARF, teniendo mayor injerencia en el uso de la carne cruda como componente de este tipo de dietas¹⁴.

Sin embargo, en Alemania se estudiaron las diferencias entre el microbioma fecal y el metaboloma fecal entre perros alimentados con dietas BARF y perros alimentados con dieta comercial. Se trabajaron con heces expuestas naturalmente de 27 perros alimentados con BARF y 19 perros alimentados con dietas comerciales. Las diferencias en proteína cruda, grasa, fibra y NFE (extracto libre de nitrógeno) entre las dietas se calcularon con una base de datos científica de nutrientes. La microbiota fecal

se analizó mediante secuenciación del gen 16S rRNA y ensayos cuantitativos de PCR. El metaboloma fecal se analizó en 10 BARF y 9 perros alimentados comercialmente mediante un enfoque metabolómico no dirigido. Los resultados de esta investigación fueron muy distintos en las principales variables, determinándose que las comunidades microbianas y el metaboloma varían significativamente entre los perros alimentados con BARF y los alimentados comercialmente¹⁵.

En nuestro país, a pesar que no hay estudios de comparaciones con otros tipos de alimentos, ni de composiciones de este tipo de dietas, tampoco es indiferente a la tendencia que hay con respecto a este tipo de dietas.

Así pues, se realizó una investigación, donde se evaluó la factibilidad de mercado, tecnológica, económica, financiera y social de la instalación de una planta de producción de hamburguesas para perros en base a la dieta BARF. Se realizó un estudio de mercado encontrándose un espacio para realizar este proyecto y donde se deben establecer todas las estrategias de la organización. Se consideró el diseño del producto, del proceso productivo y de la cadena de suministro. Con esto, más el programa de producción y la maquinaria se pudo establecer un área total de la planta. Por otro lado, se realizaron los presupuestos y la evaluación financiera del proyecto, teniendo en cuenta la inversión total, los costos y gastos de producción, y el presupuesto financiero. Con ello se determinaron los indicadores económicos y financieros VAN y TIR, concluyendo que el proyecto presentado es viable. Por último, los indicadores mencionados se utilizaron para evaluar la situación de la empresa en lo que respecta a liquidez, rentabilidad y solvencia; se realizó adicionalmente un análisis de sensibilidad del proyecto a diferentes factores del mercado y una evaluación social para identificar los beneficios a nivel social de este trabajo¹⁶.

2.2. Fundamentos teóricos

2.2.1. Alimentación BARF

Este tipo de alimentación se ha vuelto popular entre los dueños de mascotas. Conocido popularmente como BARF por sus siglas en inglés que quiere decir “Biologically y Appropriate Raw Food”, en español quiere decir: “Alimentos Crudos Biológicamente Apropriados”. Esta tendencia comenzó a partir de la publicación del libro: “Give your dog a bone” en 1993, por el Médico Veterinario Ian Billinghurst⁵.

El concepto básico de las formulaciones BARF, es tratar de imitar una dieta evolutiva tal como se realiza en la naturaleza. En el caso del perro, se caracteriza

por ser omnívoro, cazador y carroñero. Es decir, naturalmente no solo se alimenta de cadáveres, sino que también de vegetales, así como de despojos de origen animal y vegetal. Para cumplir este objetivo debemos utilizar los elementos cotidianos que tenemos a la mano, elementos como: carne de músculo, hueso, grasa, vísceras, materiales vegetales y algunos suplementos tales como aceite, yogurt, algas y diversas vitaminas⁷.

Todos estos elementos deben estar correctamente equilibrados. Diversas literaturas recomiendan utilizar de referencia el 2% de peso corporal como un rango para alimentar a los perros, sin embargo, este rango no considera la densidad energética del alimento ni las necesidades individuales, la solución a estos inconvenientes es ayudarnos de los valores propuestos del Nacional Research Council (NCR), valores que son mostrados en la Tabla N° 01¹⁷.

En general lo recomendable al momento de la preparación de este tipo de alimentación es considerar que el 70% del total de la dieta debe ser carne, despojos y huesos carnosos, el 30% constituido por verduras y frutas¹⁸.

Para la implementación de este tipo de dietas, es necesario tener en cuenta ciertos criterios. Dentro de estos los requerimientos según la edad de los animales. En la Tabla N° 01 se muestran los requerimientos de perros en el rango de edad de los animales de este experimento. Con estos datos lo que se busca es poder realizar un producto óptimo para los perros. Además de los requerimientos también debemos tener en cuenta: la raza del perro, etapa fisiológica en la que se encuentra ya sea recién nacido, adulto o un perro geriátrico; nivel de actividad (alta o baja); estado actual del perro; condición corporal y peso vivo del animal¹¹.

Tabla N°01: Requerimientos de cachorros de 4 – 8 meses según los Parámetros propuestos por la National Research Council

EXIGENCIAS NUTRICIONALES	REQUERIMIENTO
Proteína cruda	0.25 g/Kg de dieta ¹
Energía metabolizable	264 kcal * kg PV ^{0.75}
Extracto etéreo	0.085g ²
Fibra cruda	0.045g ³
Carbohidratos totales	200 g/kg de dieta ⁴
Calcio	12 g Ca/kg ⁵
Fosforo	2.7g ⁶

¹250g/kg dieta de baja digestibilidad

²8,5% de MS en una dieta de 4.000 kcal/kg de la dieta

³2.5-4.5%=concentración de FC típica en alimentos secos

⁴0-20% de la dieta

⁵De MS en dieta de 4000 kcal/kg de dieta

⁶En una dieta que aporte 100 kcal
* National Research Council¹⁷

2.2.2. Alimentación Comercial

En cuanto la alimentación de mascotas, ésta ha ido creciendo y mejorando al paso de los años. Fue pasando de una dieta básicamente casera a utilizar un sin número de alimentos balanceados comerciales. Siendo el problema principal la decisión al momento de elegir alguno, ya que debemos tener en cuenta el contenido de nutrientes, digestibilidad y disponibilidad de los mismos¹.

En este tipo de alimentación, existen tres formas de alimentar a nuestras mascotas: húmedos, semi-húmedos y secos¹⁹. Dependiendo de la elección tendremos una excelente alternativa de alimentación para nuestras mascotas.

Tabla N° 02: Contenido nutricional de alimentos seco, semi-húmedo y húmedo

	Como alimento	Materia Seca
Seco		
Humedad (%)	6-12	0
GRASA (%)	7-20	8-22
Proteína (%)	16-30	18-32
Carbohidratos (%)	41-70	46-74
EM (Kcal/kg)	2800-4050	3000-4500
Semi-húmedo		
Humedad (%)	15-30	0
Grasa (%)	7-10	8-14
Proteína (%)	17-20	20-28
Carbohidratos (%)	40-60	58-72
EM (Kcal/kg)	2550-2800	3000-4000
Húmedo		
Humedad (%)	75	0
Grasa (%)	5-8	20-32
Proteína (%)	7-13	28-50
Carbohidratos (%)	4-13	18-57
EM (Kcal/kg)	875-1250	3500-5000

* Tomado de Hand M. *et al*¹⁹

Los concentrados no solo cuentan con tipos de alimentación con respecto al tipo de preparación o consistencia. También se pueden clasificar respecto a su calidad global, tipo de ingredientes, disponibilidad y costo. Los más conocidos son los Premium, Super Premium y Economicos³.

Por otra parte, existen diferentes factores que afectan las preferencias de los concentrados por parte de las mascotas. Por ejemplo, hay ciertas materias primas que son mas palatables que otras. También debemos tener en cuenta la calidad de

los ingredientes con la que son preparados los concentrados. Así mismo, la forma en que son preparados, procesados o almacenados. También la temperatura a la que se ofrece el alimento cuenta al momento de medir el grado de aceptación de un concentrado²⁰.

También debemos tener en cuenta que las preferencias de las mascotas con respecto a la presentación, es que ellas prefieren más que el concentrado las presentaciones húmedas. Tanto perros como gatos tienen preferencia por los alimentos enlatados que son semi húmedos. Esto por encima de los granos. Esto sin cuantificar el olor o el sabor²¹.

2.2.3. Condicion corporal en perros

El buen estado de salud esta directamente relacionado con la nutrición del animal. Así que para conocer si una mascota cuenta con un buen estado de salud, debemos evaluar ciertos factores. Los factores a evaluar influyen al animal mismo, la dieta que ofrecemos, el manejo de la alimentación y los distintos factores ambientales. Además, cuando se realiza la evaluación nutricional, este proceso consta de dos partes: una evaluación de selección en cada animal, en donde las mascotas están saludables, no tienen factores de riesgo por lo tanto no necesitan una evaluación nutricional y; cuando se necesita una evaluación ampliada, cuando se sospecha que hay factores relacionados con la nutrición en riesgo, todo esto en base a una evaluación de selección (Figura N° 01 y 02)²².

El índice de masa corporal o índice de condición corporal, evalúa la grasa de depósito de cada mascota, llegando a utilizar distintos sistemas, para evaluar perros y gatos²³. Esto puede ser usado como referencia al momento de relacionar la condición corporal con el estado de salud. Sin embargo, aún hace falta muchos más estudios al respecto²².





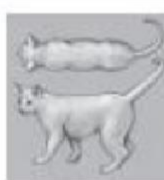

5 Punto	Descripción	9 Punto
1/5 	<p>Perros: Costillas, vértebras lumbares, huesos pélvicos y todas las prominencias óseas que sean evidentes desde una cierta distancia. Ninguna grasa corporal perceptible. Pérdida obvia de masa muscular.</p> <p>Gatos: Costillas visibles en los gatos de pelo corto; sin grasa palpable; pliegue abdominal notorio; vértebras lumbares y alas ilíacas obvias y fácilmente palpables.</p>	1/9 
1.5/5	<p>Perros: Costillas, vértebras lumbares y huesos pélvicos fácilmente visibles. No existe grasa palpable. Alguna evidencia de otra prominencia ósea. Pérdida mínima de masa muscular.</p> <p>Gatos: Características compartidas de ICC 1 y 3.</p>	2/9
2/5 	<p>Perros: Costillas fácilmente palpables y que pueden ser visibles sin grasa palpable. Las partes superiores de las vértebras lumbares son visibles. Los huesos pélvicos se hacen prominentes. Cintura obvia.</p> <p>Gatos: Costillas fácilmente palpables con mínimo recubrimiento de grasa; vértebras lumbares obvias; cintura obvia detrás de las costillas; grasa abdominal mínima.</p>	3/9 
2.5/5	<p>Perros: Costillas fácilmente palpables con mínimo recubrimiento de grasa. Cintura fácilmente observable, si se observa desde arriba. Pliegue abdominal evidente.</p> <p>Gatos: Características compartidas de ICC 3 y 5.</p>	4/9
3/5 	<p>Perros: Costillas palpables sin exceso de recubrimiento de grasa. Se observa la cintura detrás de las costillas cuando se observa desde arriba. Se observa pliegue del abdomen.</p> <p>Gatos: Bien proporcionados; se observa la cintura detrás de las costillas; costillas palpables con ligera cubierta de grasa; mínima acumulación de grasa abdominal.</p>	5/9 

Figura N° 01: Sistema de índices de condición corpora²². (Continúa la siguiente página).


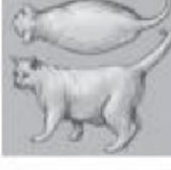
5 Punta	Descripción	9 Punta
3.5/5	<p>Perros: Costillas palpables con un ligero exceso de cubierta de grasa. La cintura es perceptible cuando se observa desde la parte superior, pero no es prominente. Pliegue abdominal aparente.</p> <p>Gatos: Características compartidas de ICC 5 y 7.</p>	6/9
4/5	 <p>Perros: Costillas palpables con dificultad; pesada cubierta de grasa. Depósitos de grasa observables sobre el área lumbar y la base de la cola. Cintura ausente o apenas visible. Puede haber pliegue abdominal.</p> <p>Gatos: Costillas no fácilmente palpables con cubierta moderada de grasa; cintura cuyo diámetro puede aumentar pobremente por distensión; redondeo obvio del abdomen; moderado depósito de grasa abdominal.</p>	7/9
4.5/5	<p>Perros: Costillas no palpables debajo de una cubierta de grasa muy pesada, o palpable sólo aplicando una presión importante. Depósitos pesados de grasa sobre el área lumbar y la base de la cola. Cintura ausente. Ningún pliegue abdominal. Puede existir una distensión abdominal obvia.</p> <p>Gatos: Características compartidas de ICC 7 y 9.</p>	8/9
5/5	 <p>Perros: Depósitos masivos de grasa sobre el tórax, columna y base de la cola. Cintura y pliegues abdominales ausentes. Depósitos de grasa en el cuello y extremidades. Distensión abdominal obvia.</p> <p>Gatos: Costillas no palpables debajo de una pesada cubierta de grasa; depósitos de grasa pesados sobre el área lumbar, cara y extremidades; distensión del abdomen sin cintura; extenso depósito de grasa abdominal.</p>	9/9

Figura N° 02: (Continuación) Sistemas de Índice de Condición Corporal²².

2.2.4. Relación costo beneficio

Si bien es cierto la relación costo beneficio es un parámetro más orientado a la actividad pecuaria que busca minimizar los costos de producción teniendo como resultado la unidad producida de acuerdo al tipo de explotación, en este trabajo se busco comparar con cual de los dos concentrados estudiados podíamos ganar un kilogramo de peso, con la menor inversión²⁴.

Esto podría servir como un indicador para ser evaluado además de otros parámetros al momento de poder decidir cual de las dietas es más optima para nuestras mascotas.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. **Ámbito y condiciones de la investigación**

3.1.1 **Ubicación política**

El presente trabajo de investigación se realizó en las instalaciones del Fundo Miraflores perteneciente a la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias, de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, perteneciente al sector Ahuashiyacu.

3.1.2 **Ubicación geográfica**

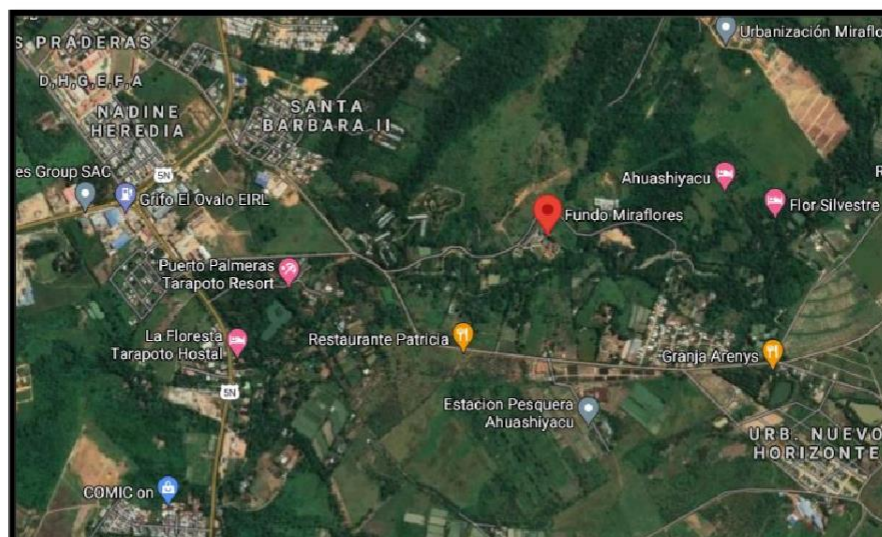


Figura N° 03: Ubicación geográfica del Fundo Miraflores.

- Distrito : La Banda de Shilcayo
- Provincia : San Martín
- Región : San Martín
- Latitud sur : 6° 29' 26.1" S
- Longitud oeste : 76°21' 15.7" W
- Altitud : 312 m s.n.m.

3.1.3 Periodo de ejecución

21

El presente estudio se llevó a cabo en el periodo comprendido desde el 01 de setiembre del 2020 hasta el 30 de enero del 2021.

3.1.4 Autorizaciones y permisos

Se solicitó permiso a los propietarios de cada uno de los canes con que se realizó este trabajo, explicándoles el procedimiento y devolviendo a cada animal a sus hogares al momento de la finalización.

Además, se contó con la autorización de la Dirección de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria que nos brindó los ambientes respectivos para la ejecución.

Es necesario comentar que se están haciendo las gestiones necesarias para recibir el permiso del Comité de Bioética de la Universidad Nacional de San Martín para que el informe final del presente trabajo de investigación pueda ser publicado en una revista indexada.

3.1.5 Control ambiental y protocolos de Bioseguridad

- La certificación de la integridad científica y conducta responsable en investigación.
- Los criterios de originalidad y uso de referencias bibliográficas y fuentes sujetas a derechos de autor o propiedad intelectual.
- Normas para el trabajo con animales (Ley de Bienestar Animal).

3.1.6 Aplicación de principios éticos internacionales

- Totalidad/ integridad. La búsqueda y difusión de la verdad/ la afirmación de los valores.
- Respeto a las personas. La defensa de los derechos humanos.
- Respeto al ecosistema. La conservación del ambiente.
- Beneficencia. Servicio a la comunidad
- Justicia. La afirmación de la vida y dignidad humana.

3.2. Sistema de variables

3.2.1. Variables independientes

Dieta Natural (BARF)

Dieta Comercial (CROQUETAS)

3.2.2. Variables dependientes

Consumo de alimento

Ganancia de peso

Estado de salud

Costo

3.3. Procedimientos de la investigación

Se trabajó con un total de 16 canes, de los cuales 8 fueron machos y 8 hembras, con edades de entre 4 – 6 meses de edad, con pesos y tallas similares, todos clasificados dentro de la condición corporal 1 y 2 (demasiados delgados)¹⁹ y provenientes de la ciudad de Tarapoto.

Los animales fueron separados en 2 grupos de acuerdo a la dieta utilizada: 8 en la dieta BARF (4 ♂ y 4 ♀) y 8 en la dieta comercial (4 ♂ y 4 ♀).

En cuanto a la Dieta BARF, se tomó en cuenta la edad y el peso, correspondiendo un 8% del peso vivo. La ración consistió en un 60% de huesos carnosos de pollo, 20% de carne de res con grasa, 10% de vísceras de vacuno y ovino, y 10% de Vegetales como zanahoría, lechuga, tomates, entre otros según lo sugerido por Ian Billinghurst¹⁸. Simultáneamente la alimentación con dieta comercial se realizó utilizando una conocida marca de alimento comercial, brindándose de acuerdo a las especificaciones del mismo.

3.3.1 Contenido Nutricional de las dietas

Se trabajó con un total de 6 muestras tomadas de diferentes semanas a lo largo del experimento. Estas muestras fueron remitidas para su procesamiento de Análisis Proximal al "Laboratorio de Evaluación Nutricional de Alimentos", perteneciente al

3.3.2 Consumo de alimento

El consumo de alimento se definió como la diferencia entre el peso del alimento racionado a cada animal menos el alimento rechazado.

3.3.3 Estado de Salud

Este parámetro fue medido semanalmente por la tesista. Tomando como referencia las especificaciones brindadas en las figuras N° 01 y 02.

3.3.4 Costo beneficio

Se determinó la conversión alimenticia por tipo de dieta y este parámetro fue multiplicado por el costo por kilo tanto de la dieta natural BARF como de la dieta comercial basada en concentrado.

3.3.5. Análisis de datos

Para las variables de contenido nutricional, consumo de alimento, ganancia de peso y estado de salud, primero, se aplicó un análisis de varianza con prueba de comparación LSD Fisher, con P valor 0.05. Al mismo tiempo, para estas variables se utilizó análisis multivariado (análisis de correspondencia), que nos permitió explicar toda la variabilidad obtenida en dos ejes (eje 1 y eje 2).

$$y_{ij} = \mu_i + \epsilon_{ij}$$

donde:

y_{ij}	:	efecto en la variable en estudio
μ_i	:	Efecto de la media general
ϵ_{ij}	:	Efecto del error experimental

Para la variable Análisis de Costo-Beneficio, se calculó el costo por kg de peso ganado tanto para la dieta BARF y como para el alimento comercial. Consistió en dividir los kg de alimento utilizados y los kg de peso ganados, durante todo el período del experimento; los resultados obtenidos fueron multiplicado por el costo/kg tanto de la dieta BARF como del alimento comercial.

¹³
CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Contenido nutricional de las dietas

En la **tabla 3**, podemos observar que la dieta natural BARF superó a la dieta basada en croquetas comerciales, en todos los indicadores de composición nutricional (**Anexo 2**). Es de resaltar que el BARF fue mayor en su contenido de proteína (42.03 % vs 31.62 %; p-valor<0.0001), dada la importancia de este nutriente para el mantenimiento y crecimiento de los canes. Dado ¹⁷ que el p-valor fue menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula.

Tabla N° 3: Comparación de la composición nutricional (%) de las dietas utilizadas en el experimento

Tratamiento	Humedad	Proteína	Grasa	Fibra	Ceniza	ELN
BARF	6.25 a	42.03 a	40.04 a	2.1 a	6.68 a	2.60 a
Croqueta	5.47 b	31.62 b	15.33 b	1.7 b	7.67 b	37.85 b
EE	0.08	0.27	0.27	0.05	0.05	0.46
CV	3.28	1.79	2.41	6.35	1.65	5.59
p-valor	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.002	<0.0001	<0.0001
DMS	0.25	0.85	0.86	0.16	0.15	1.45

* Error experimental

** Coeficiente de variabilidad

*** p - valor ≤ 0.05 (letras distintas expresan diferencias entre filas).

**** Diferencia Mínima Significativa.

La cantidad de proteína proporcionada a los animales en ambas dietas son superiores a los requerimientos sugeridos para cachorros (12%) de entre 4 y 8 meses, edades de los cachorros del experimento²⁵.

Este exceso no significa que los cachorros aprovecharán la proteína sobrante de mejor manera. Gessert y Phillips, encontraron correlación entre las ganancias de peso corporal y la cantidad de proteína proporcionada a cachorros en dietas con distinto porcentaje de proteína (12.8%, 15%, 17.2% y 19.4 respectivamente). Los cachorros que consumieron la ración con más de 17.2% de proteína no reportaron aumento adicional en la tasa de crecimiento²⁶.

En el tratamiento con dieta BARF el valor de la proteína es de 42.03%, un porcentaje que es más del doble de los requerimientos. En este contexto se debe de pensar en la mayor carga de trabajo que se le esta proporcionando adicionalmente al hígado y riñones de los cachorros, esto debido a que los niveles

de urea en sangre se encontraran elevados. Debemos de tener en cuenta además que la mayoría de esta proteína es proveniente no solo de carne cruda, sino de desechos y piel. Estos pueden causar una disbiosis a nivel del intestino, lo que explicaría la presencia de heces blandas y diarreas durante el consumo de este tipo de dieta²⁷.

Otra diferencia notoria entre las dietas de ambos tratamientos es el porcentaje de grasa. El tratamiento con dieta BARF no solo duplica sino supera por mucho mas del doble de contenido de grasa del tratamiento con croquetas comerciales (40.04% frente a 15.33% respectivamente). En este punto podemos pensar en el único probable efecto beneficioso, este sería que la grasa de por si aumenta la palatabilidad y la densidad calórica de la dieta, además los animales no sufrirán de deficiencia de ácidos grasos que causaría eventualmente piel seca con presencia de seborrea, caída de pelo, prurito en infecciones bacterianas en la piel¹⁷. Sin embargo, esta cantidad de grasa en la dieta puede ocasionar a largo plazo la formación de células adipocíticas, lo que ocasionaría que el individuo sea propenso a la obesidad hipertrófica – hiperplásica²⁸.

Si bien es cierto que la dieta BARF es proporcionada de acuerdo a la edad y al peso del animal, se debería considerar también la actividad a la que el individuo esta expuesto. La presentación de la ¹²obesidad se da cuando hay un balance positivo de energía durante largos periodos de tiempo y el gasto de energía no es elevado, no pudiendo compensar el consumo de energía con el denominado gasto metabólico²⁹.

Finalmente, el único parámetro en el cual el tratamiento correspondiente a las croquetas comerciales supera al tratamiento correspondiente a dieta BARF, es el Extracto Libre de Nitrógeno o ELN (37.85% frente a 2.60% respectivamente). En este contexto el uso de las dietas BARF son promocionadas con la premisa de que los perros no deben ingerir gran cantidad de cereales, puesto que estos aportan carbohidratos en exceso que no son necesarios para el animal. Todos los mamíferos necesitamos glucosa, pero en este tipo de alimentación los perros recurren a otras fuentes para abastecer esta glucosa. Estas fuentes son las reservas de glucogeno proveniente de la carne almacenado en el hígado, siendo movilizado a través de la gluconeogénesis. Además, los defensores de este tipo de alimentación dicen que el consumo alto de cereales provoca problemas digestivos, pues la fisiología de las mascotas es semejante a la de un lobo, lo que hace que tengan limitaciones a la hora de digerir los cereales³⁰.

4.2. Consumo de alimento

Se observó mayor consumo en la dieta comercial (croquetas), comparado con la dieta natural (BARF), tanto en el consumo total (4326.75 g vs 4063.63 g), como en el consumo por animal (540.84 g vs 507.95 g); sin embargo, esta superioridad no fue significativa (p-valor =0.4278).

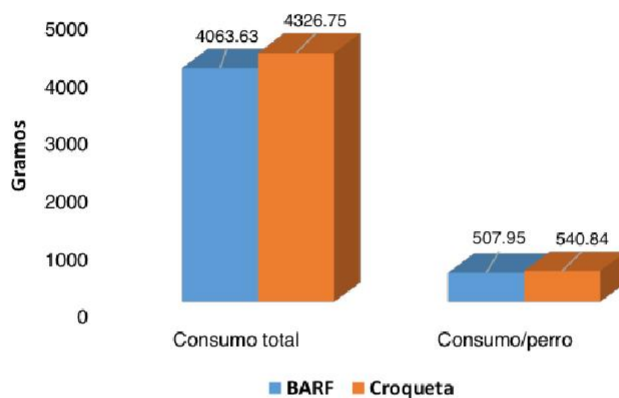


Figura N° 04: Comparación del consumo de alimento (gramos) de las dietas utilizadas en el experimento.

No hubo diferencias significativas en cuanto al consumo de alimento, tanto en el total como en el promedio por animal. Esto se puede deber básicamente a que la disponibilidad de la dieta BARF era determinada por el peso de los animales y las raciones sugeridas para el alimento comercial en la práctica eran similares.

4.3. Ganancia de peso

Ganancia de Peso Semanal (kg)

El ANAVA realizado para esta variable (**Anexo 3**), nos permitió determinar ⁹ que no existen diferencias significativas entre tratamientos, con un p-valor= 0.28 (tabla 4). Sin embargo, la figura 5 nos deja ver que la ganancia de peso semanal, en el tratamiento BARF, se incrementa notablemente en las últimas semanas de muestreo. Sin embargo, este incremento es traducido a la vista como un mejor performance en cuanto a condición corporal, variable que es considerada para medir el estado de salud, haciendo ver que las dietas BARF son superiores en este aspecto.

Tabla N° 4: Promedios de Ganancia de peso semanal y Total (kg), por tratamiento

TRATAMIENTO	Ganancia Peso semana (kg)	Ganancia peso total (kg)
BARF	0.33	3.45
CROQUETAS	0.27	2.63
E.E.*	0.04	0.35
C.V.**	33.76	32.65
p - valor ***	0.28	0.12
D.M.S.****	0.11	1.07

* Error experimental

** Coeficiente de variabilidad

*** p - valor ≤ 0.05 (letras distintas expresan diferencias entre filas).

**** Diferencia Mínima Significativa.

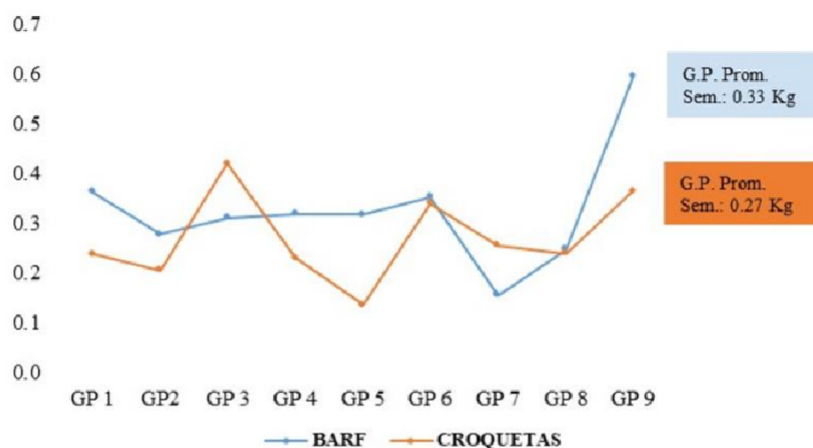


Figura N° 5: Ganancias de peso (GP) semanales, por tratamiento.

Ganancia de Peso Total (kg)

Si bien es cierto, en la **Tabla N° 4** se observa una distancia de más de 800g a favor de la dieta BARF, en comparación a la dieta en base a croquetas comerciales; esta diferencia no llegó a ser significativa (p -valor=0.12).

También se realizó un análisis multivariado de las variables en mención (**Anexo N° 05**).

La figura 6 explica los factores que más se relacionaron entre sí. Debemos saber que las variables se relacionan si su ubicación se encuentra en los extremos derecho o izquierdo del eje 1, o extremos superior o inferior del eje 2. Según este principio, se observó una relación entre la dieta BARF con la Ganancia de Peso Total y la Ganancia de Peso Semanal (plano izquierdo), es decir, como se mencionó previamente, la dieta BARF está relacionada con mayores ganancias de peso, en comparación a la dieta comercial.

Estos resultados podrían verse fundamentados en que como ya se dijo anteriormente, la dieta BARF estuvo compuesta por una mayor cantidad de proteína, permitiendo un mayor incremento en la masa muscular ya que aporta aminoácidos para atender el mantenimiento de la proteína corporal y al incremento durante el crecimiento y por lo tanto una mayor ganancia de peso³¹.

Sin embargo, es necesario acotar que se debe considerar el riesgo de exposición a agentes microbiológicos de los componentes de la dieta al adquirirlos o trasportarlos, así como al momento de su preparación. Por otra parte, se puede poner en riesgo la salud humana y de otros animales ya que la carne cruda puede ser fuente de contagio de ciertos parásitos¹⁴.

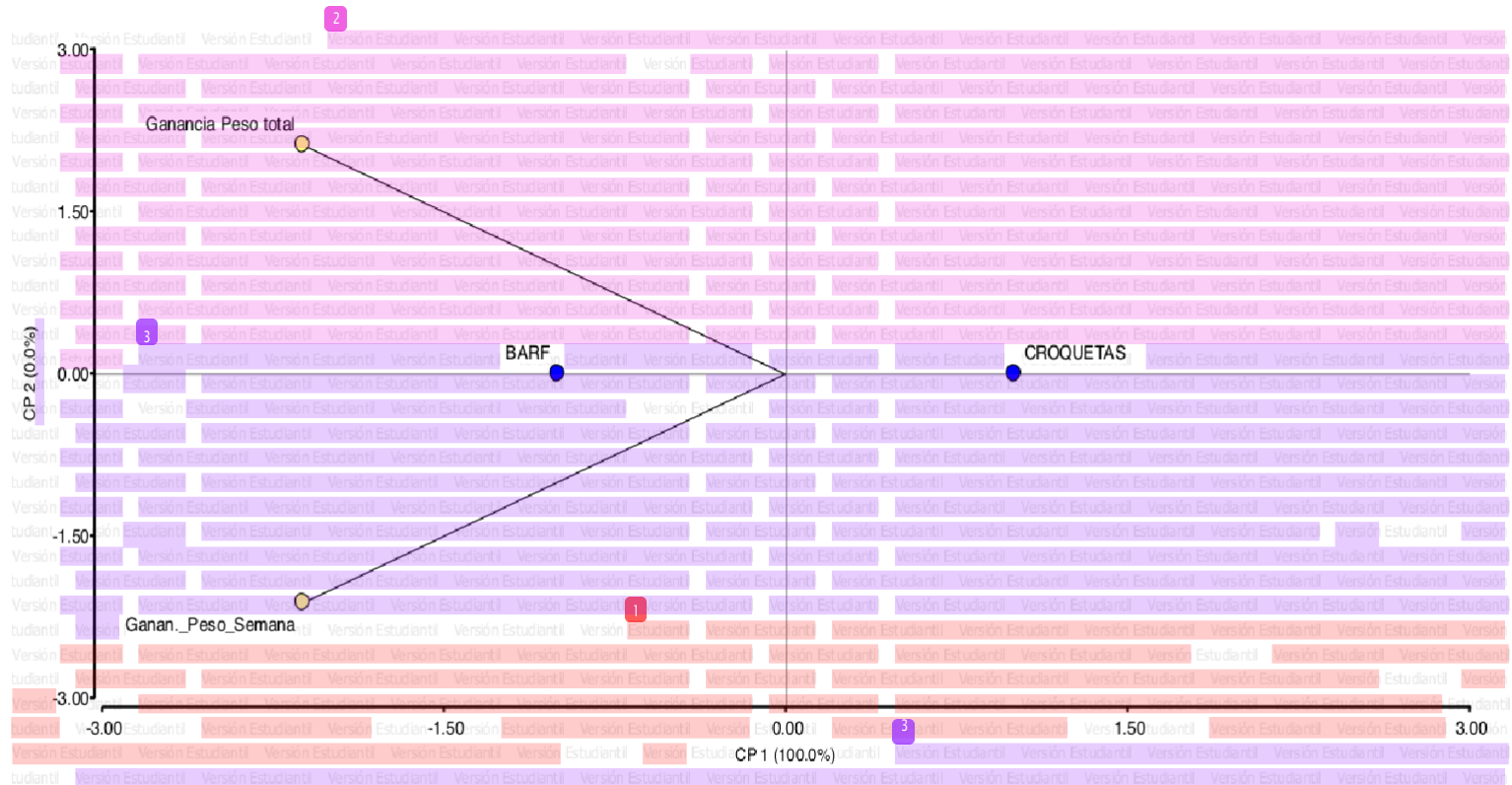


Figura N° 06: Grupos formados en plano cartesiano, según la ubicación de los factores asociados (Dieta: círculos azules, Ganancias de peso: círculos amarillos), en los ejes 1 y 2

4.4. Estado de salud (Condición corporal)

Al aplicar el análisis de correspondencia a las variables de condición corporal (CC) de la última semana (**Anexo 4**) con el tipo de dieta suministrada, se observó que la condición corporal más relacionada a la dieta natural, fue la CC 4 (plano derecho), contrariamente a dieta comercial, que se relacionó con la CC 3 (**Figura 7**). Es decir, la dieta natural BARF, estuvo relacionada con una mejor condición corporal, al finalizar el experimento.

Al término del experimento, los animales del tratamiento alimentados con dieta natural presentaron una mejor condición corporal frente a los animales del tratamiento alimentados con croquetas comerciales (CC 4 versus CC3 respectivamente). Este es un parámetro que se debe considerar como correlación frente al estado de salud de los individuos.

La mayor concentración de grasa y proteína en la dieta natural BARF podría haberse visto traducida en una mayor ganancia de tejido de cobertura, lo que se traduciría en una mayor ganancia de condición corporal.

Esto demostraría que este tipo de alimentación tendría mayores beneficios en cuanto a estado de salud. Esto ya que suponemos que se asociaría con pelaje brillante, dentadura limpia, mejor digestibilidad y mejor calidad de heces.

En general hay un impacto positivo de la alimentación en el experimento con respecto al estado de salud. En ambos tratamientos. Podemos inferir entonces que la buena alimentación en cualquier etapa de la vida del animal puede ayudar a prevenir enfermedades no solo asociadas a la dieta sino en general²².

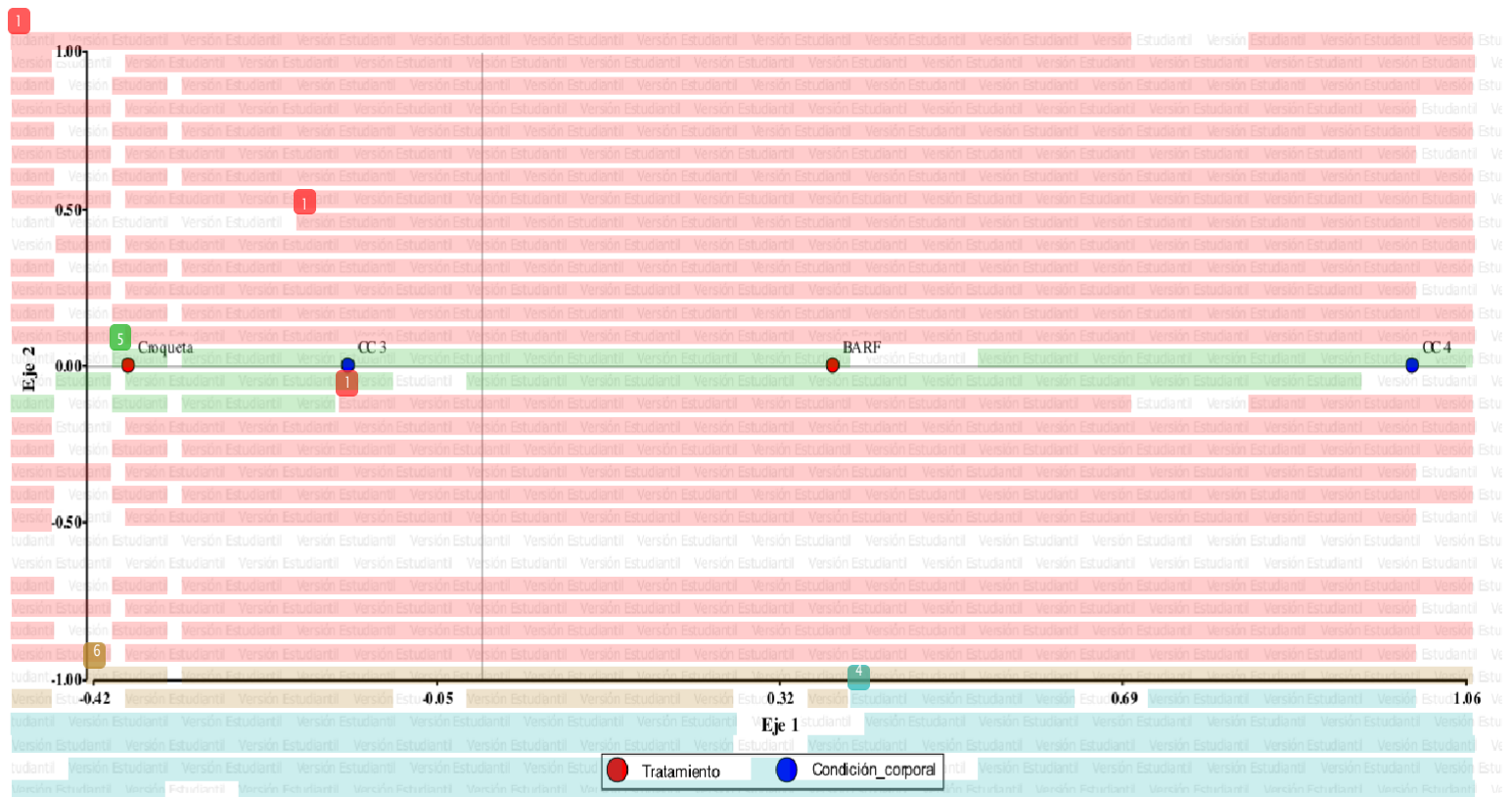


Figura N° 07: Grupos formados en plano cartesiano, según la ubicación de los factores asociados (Condición corporal: círculos azules, Dietas: círculos rojos), en los ejes 1 y 2

4.5. Relación Costo – Beneficio

La **Tabla N° 5**, presenta los indicadores para el cálculo de la relación costo-beneficio. Para emprezar, se calculó la Conversión Alimenticia, lo que resultó que la dieta BARF obtuvo una menor CA, es decir; con esta dieta, se requirió menos alimento para que los canes puedan ganar 1 Kg. de peso (8.25 kg vs 11.50 kg). Posteriormente con este indicador, se determinó la relación costo-beneficio, y con estos resultados se pudo establecer que por cada Kg de alimento que el animal ganaba, se tenía que invertir S/ 82.47 soles, para la dieta BARF, mucho menor si lo comparáramos con el costo por kg ganado, utilizando la dieta basada en croquetas, S/. 111.23.

Tabla N° 05: Comparación de la relación Costo-Beneficio de ambas dietas.

Indicador	BARF	Croquetas
Cantidad alimento total (kg)	227.63	242.30
Cantidad alimento / perro (kg)	28.45	30.29
Costo kg alimento (S/.)	10.00	9.67
Costo total alimento (S/.)	2276.30	2343.02
Ganancia peso total (kg)	3.45	2.633
Conversión alimenticia	8.25	11.5
Relación: Costo/Beneficio	82.47	111.23

Indudablemente la alimentación comercial (croquetas) ofrece más beneficio a los propietarios (almacenamiento práctico, facilidad de suministro y adquisición, tamaño de ración más pequeño y vida útil prolongada), según nuestros resultados obtenidos la dieta BARF, es más económico que la dieta comercial.

En el presente trabajo de investigación, se demostró que es más económico ganar un Kg de peso con la dieta BARF que con la dieta comercial - croquetas (S/ 28.76). Esto significa que, si se demuestran todos los efectos beneficiosos esperados de la dieta BARF, no solo favorecerá a la mascota, sino también económicamente al propietario.

CONCLUSIONES

1. Se determinó el contenido nutricional de ambas dietas y se observó que la composición química de la dieta natural BARF superó en todos los nutrientes analizados (Humedad, Proteína total, Grasa, Fibra cruda, Ceniza y ELN), a la dieta comercial a base de croquetas.
2. No se encontró diferencias significativas en el consumo de alimento para ambas dietas. Para el caso de la ganancia de peso se encontró una relación entre este indicador y la dieta natural BARF, lo que indicaría una asociación de este tipo de dieta con mayores ganancias de peso obtenidas. Finalmente, también se mostró una relación entre valores más altos de condición corporal con la dieta natural BARF, lo que indicaría la asociación entre este tipo de alimentación y mayor condición corporal.
3. Se alcanzó una menor relación costo-beneficio, con la dieta natural BARF, resultando en una menor inversión por kilogramo de peso ganado por animal.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda explorar nuevas investigaciones con más animales y con mayor tiempo. De esta manera se podrá evaluar con mayor precisión todas las variables.
2. Se debe tener cuidado con las dietas BARF al momento su preparación ya que se debe considerar todas las normas de bioseguridad al momento de la formulación, distribución y consumo, ya que la inocuidad de los componentes podrían ser un riesgo potencial para la mascota que la consuma.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acero Aguilar, Myriam. Esa relación tan especial con los perros y con los gatos: la familia multiespecie y sus metáforas. Tabula Rasa [online]. 2019. n.32 pp.157-179. Disponible en:
<http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S179424892019000300157&lng=en&nr_m=iso>.ISSN1794-2489. <https://doi.org/10.25058/20112742.n32.08>.
2. Case, L.; D. Carey; D. Hirakawa. Nutrición canina y felina. Manual para profesionales. 1997. p 95, 141, 350, 351-352. España.
3. Gómez L. Introducción a la Nutrición de Caninos y Felinos. Artículo de revisión. Journal of Agriculture and Animal Science. 2013. Vol. 2 Núm. 2. Disponible en: <http://repository.lasallista.edu.co:8080/ojs/index.php/jals/article/view/609/348>
4. Maino M. Análisis del canal de comercialización especializado de alimentos concentrados para mascotas. Revista Economía Agropecuaria, 2010. 6.
5. Billinghamurst I. Dale un hueso a tu perro: la forma practica y sensata de alimentar a los perros para que tengan una vida larga y saludable. Alejandria, Nueva Gales del sur, Australia: Dogwise 1993.
6. Becker N, Dillitzer N, Sauter-Luis C, Kienzle E. Alimentación de los perros y gatos en Alemania. Tierärztl Prax 2012. 40(K): 391-397.
7. Kölle P, Schmidt M. BARF (Biologisch Artgerechte Rohfütterung) als Ernährungsform bei Hunden [Raw-meat-based diets (RMBD) as a feeding principle for dogs]. Tierärztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere. 2015. 43(6):409- 420. doi:10.15654/TPK-150782.
8. Mack JK, Kienzle E. Fehlversorgungen in BARF"-Futterplänen für einen Wurf Berner-Sennenhund-Welpen. Ein Fallbericht [Inadequate nutrient supply in " BARF" feeding plans for a litter of Bernese Mountain Dog-puppies. A case report]. Tierärztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere. 2016. 44(5):341-347. doi:10.15654/TPK-151091.

9. Loaisa Arias M, Loaisa López L, López Marín A, Diseño de dietas BARF para perros en tres etapas fisiológicas. Tesis de grado. Universidad Tecnológica de Pereira, 2018. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/158348432.pdf>
10. Pinzón Pinzón, P Artículo de revisión: apoyo nutricional de dieta Barf para caninos con hepatopatías. [Internet]. Bogotá: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, 2019.
11. Rojas Galeano, J Uso de dieta Barf para caninos con diabetes Mellitus. [Internet]. Bogotá: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, 2019.
12. Freeman LM, Chandler ML, Hamper BA, *et al.* Conocimiento actual sobre los riesgos y beneficios de las dietas a base de carne cruda para perros y gatos. *J Am Vet Med Assoc* 2013. 243: 1549-58.
13. Bottari B, Bancalari E, Barera A, Ghidini S, Gatti M. Evaluating the presence of human pathogens in commercially frozen, biologically appropriate raw pet food sold in Italy [published online ahead of print, May 19]. *Vet Rec.* 2020. doi:10.1136/vr.105893.
14. Ahmed F, Cappai MG, Morrone S, *et al.* Raw meat based diet (RMBD) for household pets as potential door opener to parasitic load of domestic and urban environment. Revival of understated zoonotic hazards? A review. *One Health.* 2021; 13:100327. doi:10.1016/j.onehlt.2021.100327
15. Schmidt M, Unterer S, Suchodolski JS, *et al.* The fecal microbiome and metabolome differs between dogs fed Bones and Raw Food (BARF) diets and dogs fed commercial diets. *PLoS One.* 2018;13(8):e0201279. doi:10.1371/journal.pone.0201279
16. Mejia J. Estudio de Prefactibilidad para la instalación de una planta de Hamburguesas para perros a base de la dieta BARF. Tesis de Grado. Universidad de Lima. 2021. Disponible en: https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/14261/Mejia_Rios_Estudio_prefactibilidad.pdf?sequence=1&isAllowed=y

17. NRC (National Research Council). Nutrient Requirements of Dogs and Cats. 2013. Estados Unidos de América
18. BILLINGHURST, Ian. The BARF diet. Dogwise Publishing, 2016.
19. Hand M, Thatcher C, Remillard R, Roudebush P, Novotny B, Capítulo 8. En: Small Animal Clinical Nutrition, 5th ed. 2010. p.p. 157-190.
20. Sohail M. The ingestive behavior of the domestic cat. A review. Nutritional abstracts and Reviews. 1983. Series B;53:177-86.
21. Kitchell, R. Taste perception and discrimination by the dog. Advances in Veterinary Science and Comparative Medicine; 1978. 22:287-314.
22. Baldwin K, Bartges J, Buffington T, Freeman L, Grabow M, Legred J, et al. Guías para la evaluación nutricional de perros y gatos de la Asociación Americana Hospitalaria de Animales (AAHA). J Am Anim Hosp Assoc. 2010. 46(4). [Internet]. Disponible en: https://www.aaha.org/globalassets/02-guidelines/nutritional-assessment/nag_spanish_color.pdf
23. Laflamme, D. Development and validation of a body condition score system for dogs. Canine Practice 1997. 22:10-15.
24. Martínez HJ, Rebollar RS, Rojo RR, García SJ, Guzmán SE, Martínez, TJ, Díaz CM. Private profitability of swine farms in the South of the State of Mexico. Universidad y Ciencia 2008; 24:117-124. (Citado el 8 de diciembre de 2021) Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/uc/v24n2/v24n2a4.pdf>
25. Camps, Jaime; Profesionales, Veterinario-Gerente Servicios. Necesidades de PROTEINA y de LISINA en Perros. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/78517633.pdf>
26. CF Gessert, PH Phillips, Protein in the Nutrition of the Growing Dog, The Journal of Nutrition, Volumen 58, Número 3. 1956. Páginas 415-421, <https://doi.org/10.1093/jn/58.3.415>

27. Dillitzer N. Asesoramiento Nutricional Veterinario, 2da. edición, Múnich: ElsevierUrban y Fischer 2012.
28. MacEwen E. Obesidad. Terapéutica veterinaria de pequeños animales. 1st ed. Madrid: Interamericana-McGraw-Hill; 1994. p. 347–54.
29. German AJ. Riesgos clínicos asociados con la obesidad en los animales de compañía. Waltham Focus.2006;16(1):21–7.
30. Freeman LM, Chandler ML, Hamper BA, Weeth LP. Current knowledge about the risks and benefits of raw meat-bases diets for dogs and cats. Journal of the American Veterinary Medical Association. 2013. 243: 1549-1558.
31. Martínez O, Martínez A, Proteínas y Péptidos en Nutrición Enteral. Nutrición Hospitalaria. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Granada. 2006. 21, s2: 1-14.

ANEXOS

ANEXO 1: ANALISIS BROMATOLÓGICOS DE MUESTRAS DE DIETA BARF Y CROQUETAS REALIZADOS DURANTE EL EXPERIMENTO



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA - DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE NUTRICIÓN
LABORATORIO DE EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE ALIMENTOS

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

INFORME DE ENSAYO LENA N° 0105/2021

CLIENTE : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
NOMBRE DEL PRODUCTO : 02 muestras de galletas
(Denominación responsabilidad del cliente)
MUESTRA : PROPORCIONADA POR EL CLIENTE
FECHA DE RECEPCIÓN : 04-01-2021
FECHA DE ANÁLISIS : del 04/01/21 al 19/01/21
CANTIDAD DE MUESTRA : Indicado en tabla
PRESENTACION : Muestras en frascos de plástico
IDENTIFICACION : AQ21-0105/01-02

RESULTADOS DE ANÁLISIS QUÍMICO


CÓDIGO	AQ21-0105/01	AQ21-0105/02
MUESTRA	BARF	CROQUETAS
Peso (gramos)	58	62
a.- HUMEDAD, %	0.20	5.00
b.- PROTEÍNA TOTAL (Nx0.25), %	41.00	31.54
c.- GRASA, %	39.80	15.54
d.- FIBRA CRUDA, %	2.07	1.70
e.- CENIZA, %	0.00	7.00
f.- ELN, %	2.00	37.27

ELN = EXTRACTO LIBRE DE NITRÓGENO

Métodos utilizados:

- a.- Humedad: AOAC (2005), 990.46
- b.- Proteína total: AOAC (2005), 984.13
- c.- Grasa: AOAC (2005), 2003.05
- d.- Fibra cruda: AOAC (2005), 962.09
- e.- Ceniza: AOAC (2005), 942.05

Atentamente,


Dr. Carlos Gómez Bravo
Jefe del Laboratorio de Evaluación
Nutricional de Alimentos



La Molina, 19 de Enero del 2021



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA - DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE NUTRICIÓN
LABORATORIO DE EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE ALIMENTOS



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

INFORME DE ENSAYO LENA N° 0104/2021

CLIENTE : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
NOMBRE DEL PRODUCTO : 02 muestras de galletas
(Denominación responsabilidad del cliente)
MUESTRA : PROPORCIONADA POR EL CLIENTE
FECHA DE RECEPCIÓN : 04-01-2021
FECHA DE ANÁLISIS : Del 04/01/21 al 19/01/21
CANTIDAD DE MUESTRA : Indicado en tabla
PRESENTACION : Muestras en frascos de plástico
IDENTIFICACION : AQ21-0104/01-02

RESULTADOS DE ANÁLISIS QUÍMICO

CÓDIGO	AQ21-0104/01	AQ21-0104/02
MUESTRA	BARF	CROQUETAS
Peso (gramos)	59	65
a.- HUMEDAD, %	6.33	5.58
b.- PROTEÍNA TOTAL (N x 6.25), %	40.75	32.21
c.- GRASA, %	40.67	16.68
d.- FIBRA CRUDA, %	2.09	1.84
e.- CENIZA, %	6.90	7.80
f.- ELN, %	2.70	38.20

ELN = EXTRACTO LIBRE DE NITRÓGENO

Métodos utilizados:

- a.- Humedad: AOAC (2005), 990.46
- b.- Proteína total: AOAC (2005), 984.13
- c.- Grasa: AOAC (2005), 2003.05
- d.- Fibra cruda: AOAC (2005), 962.09
- e.- Ceniza: AOAC (2005), 942.05

Atentamente,

Dr. Carlos Gómez Bravo
Jefe del Laboratorio de Evaluación
Nutricional de Alimentos



La Molina, 19 de Enero del 2021



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA - DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE NUTRICIÓN
LABORATORIO DE EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE ALIMENTOS

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

INFORME DE ENSAYO LENA N° 0102/2021

CLIENTE : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
NOMBRE DEL PRODUCTO : 02 muestras de galletas
[Denominación responsabilidad del cliente]
MUESTRA : PROPORCIONADA POR EL CLIENTE
FECHA DE RECEPCIÓN : 04-01-2021
FECHA DE ANÁLISIS : Del 04/01/21 al 19/01/21
CANTIDAD DE MUESTRA : Indicado en tabla
PRESENTACIÓN : Muestras en frascos de plástico
IDENTIFICACIÓN : AQ21-0102/01-02

RESULTADOS DE ANÁLISIS QUÍMICO

CODIGO	AQ21-0102/01	AQ21-0102/02
MUESTRA	BARF	CROQUETAS
Peso (gramos)	59	65
a.- HUMEDAD, %	0.33	5.50
b.- PROTEÍNA TOTAL (N x 0.25), %	42.75	31.10
c.- GRASA, %	39.09	14.70
d.- FIBRA CRUDA, %	2.00	1.030
e.- CENIZA, %	0.55	7.59
f.- ELN, %	2.00	39.29

ELN = EXTRACTO LIBRE DE NITRÓGENO

Métodos utilizados:

- a.- Humedad: AOAC (2005), 950.46
- b.- Proteína total: AOAC (2005), 984.13
- c.- Grasa: AOAC (2005), 2003.05
- d.- Fibra cruda: AOAC (2005), 962.09
- e.- Cenizas: AOAC (2005), 942.05

Atentamente,

Dr. Carlos Gómez Bravo
Jefe del Laboratorio de Evaluación
Nutricional de Alimentos



La Molina, 19 de Enero del 2021



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA - DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE NUTRICIÓN
LABORATORIO DE EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE ALIMENTOS

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

INFORME DE ENSAYO LENA N° 0003/2021

CLIENTE : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
NOMBRE DEL PRODUCTO : 02 muestras de galletas
(Denominación responsabilidad del cliente)
MUESTRA : PROPORCIONADA POR EL CLIENTE
FECHA DE RECEPCIÓN : 04-01-2021
FECHA DE ANÁLISIS : Del 04/01/21 al 19/01/21
CANTIDAD DE MUESTRA : Indicado en tabla
PRESENTACION : Muestras en frascos de plástico
IDENTIFICACION : AQ21-0103/01-02

RESULTADOS DE ANÁLISIS QUÍMICO

CODIGO	AQ21-0103/01	AQ21-0103/02
MUESTRA	BARF	CROQUETAS
Peso (gramos)	57	63
a.- HUMEDAD, %	0.00	5.48
b.- PROTEÍNA TOTAL (N x 6.25), %	41.75	32.16
c.- GRASA, %	40.67	15.70
d.- FIBRA CRUDA, %	2.40	1.730
e.- CENIZA, %	0.74	7.79
f.- ELN, %	2.59	35.29

ELN = EXTRACTO LIBRE DE NITRÓGENO

Métodos utilizados:

a.- Humedad: AOAC (2005), 990.46

b.- Proteína total: AOAC (2005), 984.13

c.- Grasa: AOAC (2005), 2003.05

d.- Fibra cruda: AOAC (2005), 962.09

e.- Cenizas: AOAC (2005), 942.05

Atentamente,

Dr. Carlos Gómez Bravo
Jefe del Laboratorio de Evaluación
Nutricional de Alimentos



La Molina, 19 de Enero del 2021



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA - DEPARTAMENTO ACADEMICO DE NUTRICION
LABORATORIO DE EVALUACION NUTRICIONAL DE ALIMENTOS

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

INFORME DE ENSAYO LENA N° 0106/2021

CLIENTE : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
NOMBRE DEL PRODUCTO : 02 muestras de galletas
(Denominación responsabilidad del cliente)
MUESTRA : PROPORCIONADA POR EL CLIENTE
FECHA DE RECEPCIÓN : 04-01-2021
FECHA DE ANÁLISIS : Del 04/01/21 al 19/01/21
CANTIDAD DE MUESTRA : Indicado en tabla
PRESENTACION : Muestras en frascos de plástico
IDENTIFICACION : AQ21-0106/01-02

RESULTADOS DE ANALISIS QUIMICO

CÓDIGO	AQ21-0106/01	AQ21-0106/02
MUESTRA	BARF	CROQUETAS
Peso (gramos)	59	66
a.- HUMEDAD, %	6.30	5.60
b.- PROTEINA TOTAL (N x 6.25), %	42.60	31.54
c.- GRASA, %	39.69	14.69
d.- FIBRA CRUDA, %	2.02	1.69
e.- CENIZA, %	6.73	7.69
f.- ELN, %	2.50	37.35

ELN: - EXTRACTO LIBRE DE NITRÓGENO

Métodos utilizados:

- a.- Humedad: AOAC (2005), 950.46
- b.- Proteína total: AOAC (2005), 984.13
- c.- Grasa: AOAC (2005), 2003.05
- d.- Fibra cruda: AOAC (2005), 962.09
- e.- Ceniza: AOAC (2005), 942.05

Atentamente,

Dr. Carlos Gómez Bravo
Jefe del Laboratorio de Evaluación
Nutricional de Alimentos



La Molina, 19 de Enero del 2021

**ANEXO 2: ANALISIS DE VARIANZA DE LA VARIABLE COMPOSICIÓN
QUÍMICA ALIMENTO**

Humedad

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Humedad	12	0.83	0.82	3.28

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1.84	1	1.84	50.00	<0.0001
Tratat	1.84	1	1.84	50.00	<0.0001
Error	0.37	10	0.04		
Total	2.21	11			

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=0.24682

Error: 0.0368 gl: 10

Tratat	Medias	n	E.E.
1	6.25	6	0.08 A
2	5.47	6	0.08 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

Proteína

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Proteína	12	0.99	0.99	1.79

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	324.79	1	324.79	750.93	<0.0001
Tratat	324.79	1	324.79	750.93	<0.0001
Error	4.33	10	0.43		
Total	329.12	11			

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=0.84603

Error: 0.4325 gl: 10

Tratat	Medias	n	E.E.
1	42.03	6	0.27 A
2	31.62	6	0.27 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

Grasa

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Grasa	12	1.00	1.00	2.41

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1832.49	1	1832.49	4122.39	<0.0001
Tratat	1832.49	1	1832.49	4122.39	<0.0001
Error	4.45	10	0.44		
Total	1836.94	11			

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=0.85769

Error: 0.4445 gl: 10

Tratat	Medias	n	E.E.
1	40.04	6	0.27 A
2	15.33	6	0.27 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

Fibra

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Fibra	12	0.76	0.74	6.35

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0.47	1	0.47	32.10	0.0002
Tratat	0.47	1	0.47	32.10	0.0002
Error	0.15	10	0.01		
Total	0.61	11			

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=0.15534

Error: 0.0146 gl: 10

Tratat	Medias	n	E.E.
1	2.10	6	0.05 A
2	1.70	6	0.05 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

Ceniza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Ceniza	12	0.95	0.95	1.65

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2.94	1	2.94	209.03	<0.0001
Tratat	2.94	1	2.94	209.03	<0.0001
Error	0.14	10	0.01		
Total	3.08	11			

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=0.15257

Error: 0.0141 gl: 10

Tratat	Medias	n	E.E.
2	7.67	6	0.05 A
1	6.68	6	0.05 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

ELN

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
ELN	12	1.00	1.00	5.59

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	3727.69	1	3727.69	2917.09	<0.0001
Tratat	3727.69	1	3727.69	2917.09	<0.0001
Error	12.78	10	1.28		
Total	3740.47	11			

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=1.45421

Error: 1.2779 gl: 10

Tratat	Medias	n	E.E.
2	37.85	6	0.46 A
1	2.60	6	0.46 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

ANEXO 3: ANALISIS DE VARIANZA DE LAS VARIABLES GANANCIA DE PESO TOTAL Y GANANCIA DE PESO SEMANAL

Ganan_Peso_Total

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Ganan_Peso_Total BARF	16	0.17	0.11	31.78

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2669956.00	1	2669956.00	2.86	0.1131
Tratamiento	2669956.00	1	2669956.00	2.86	0.1131
Error	13083886.00	14	934563.29		
Total	15753842.00	15			

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=1036.71254

Error: 934563.2857 gl: 14

Tratamiento	Medias	n	E.E.
1	3450.00	8	341.79 A
2	2633.00	8	341.79 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

Ganan_Peso_Sem

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Ganan_Peso_Sem BARF	16	0.17	0.11	31.78

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	32962.42	1	32962.42	2.86	0.1131
Tratamiento	32962.42	1	32962.42	2.86	0.1131
Error	161529.46	14	11537.82		
Total	194491.88	15			

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=115.19028

Error: 11537.8183 gl: 14

Tratamiento	Medias	n	E.E.
1	383.33	8	37.98 A
2	292.56	8	37.98 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

ANEXO 4: ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA VARIABLE CONDICIÓN CORPORAL

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
CC	176	0.66	0.62	16.58

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	44.18	18	2.45	16.86	<0.0001
Tratamiento	3.01	1	3.01	20.64	<0.0001
Semana	37.73	10	3.77	25.91	<0.0001
Perro	3.45	7	0.49	3.38	0.0022
Error	22.86	157	0.15		
Total	67.04	175			

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=0.11362

Error: 0.1456 gl: 157

Tratamiento	Medias	n	E.E.
1	2.43	88	0.04 A
2	2.17	88	0.04 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=0.26646

Error: 0.1456 gl: 157

Semana	Medias	n	E.E.
11	3.13	16	0.10 A
10	3.06	16	0.10 A
9	2.63	16	0.10 B
8	2.44	16	0.10 B C
7	2.38	16	0.10 B C D
6	2.25	16	0.10 C D E
5	2.13	16	0.10 D E
4	2.00	16	0.10 E F
3	1.81	16	0.10 F
2	1.75	16	0.10 F
1	1.75	16	0.10 F

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=0.22724

Error: 0.1456 gl: 157

Perro	Medias	n	E.E.			
1	2.55	22	0.08	A		
2	2.45	22	0.08	A	B	
7	2.36	22	0.08	A	B	C
8	2.32	22	0.08		B	C
4	2.23	22	0.08			C D
3	2.23	22	0.08			C D
5	2.18	22	0.08			C D
6	2.09	22	0.08			D

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

ANEXO 5: ANALISIS MULTIVARIADO

Datos estandarizados

Casos leídos 16

Casos omitidos 0

Variables de clasificación

TRATAMIENTO

Matriz de correlación/Coeficientes

	Ganan. Peso Semana	Ganancia	Peso total
Ganan. Peso Semana	1.00		
Ganancia		1.00	
Peso total			1.00

Matriz de correlación/Probabilidades

	Ganan. Peso Semana	Ganancia	Peso total
Ganan. Peso Semana			
Ganancia		<0.0001	
Peso total			

Autovalores

Lambda	Valor	Proporción	Prop Acum
1	2.00	1.00	1.00
2	0.00	0.00	1.00

Autovectores

Variables	e1	e2
Ganan. Peso Semana	-0.71	-0.71
Ganancia	-0.71	0.71
Peso total		

Correlaciones con las variables originales

Variables	CP 1	CP 2
Ganan. Peso Semana	-1.00	0.00
Ganancia	-1.00	0.00
Peso total		

Correlación cofenética= 1.000

ANEXO 6: FOTOS DEL EXPERIMENTO



Figura N°08: Periodo de adaptación al experimento de los animales elegidos.



Figura N° 9: Transición dieta BARF.



Figura N°10: Transición dieta Croquetas.

Comparación de una dieta natural (BARF) versus una dieta comercial (CROQUETAS) en perros criollos con baja condición corporal en Tarapoto, Provincia y Región de San Martín

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

15%

PUBLICACIONES

15%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repo.uta.edu.ec Fuente de Internet	7%
2	grad.uprm.edu Fuente de Internet	3%
3	orton.catie.ac.cr Fuente de Internet	3%
4	Dolores Pérez, Carolina Capaldi, Laura Mercado, Adriana Malizia, y Santiago Sari. "Efecto combinado de cepa de levadura y Terroir en vinos Malbec de Mendoza", E3S Web of Conferences, 2018 Publicación	1%
5	cdn.intechopen.com Fuente de Internet	1%
6	www.scielo.cl Fuente de Internet	<1%
7	repositorio.espe.edu.ec Fuente de Internet	

< 1 %

8

repositorio.lamolina.edu.pe

Fuente de Internet

< 1 %

9

tumi.lamolina.edu.pe

Fuente de Internet

< 1 %

10

www.slideshare.net

Fuente de Internet

< 1 %

11

pt.scribd.com

Fuente de Internet

< 1 %

12

revistas.ces.edu.co

Fuente de Internet

< 1 %

13

repositorio.unp.edu.pe

Fuente de Internet

< 1 %

14

petnutritionalliance.org

Fuente de Internet

< 1 %

15

ri.biblioteca.udo.edu.ve

Fuente de Internet

< 1 %

16

www.visionveterinaria.com

Fuente de Internet

< 1 %

17

Submitted to Universidad Nacional de Costa Rica

Trabajo del estudiante

< 1 %

18

www.dspace.uce.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

19

www.coneau.edu.ar

Fuente de Internet

<1 %

20

livra.com.mx

Fuente de Internet

<1 %

21

prezi.com

Fuente de Internet

<1 %

22

repositorio.ufpe.br:8080

Fuente de Internet

<1 %

23

scielo.isciii.es

Fuente de Internet

<1 %

24

www.bvs-vet.org.br

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 10 words

Excluir bibliografía

Activo