



**Somos calidad,
somos USC**

Impacto de la proteína animal en la salud y bienestar de perros (*Canis familiaris*) y gatos (*Felis catus*): Revisión sistemática.

Autor

Melany Tatiana Echeverri Gil

**Título por el que opta
Médico Veterinario**

Director

Carlos Mario Ospina Varon

**Grupo de Investigación
ECOBIO**

**Línea de Investigación
Medicina de la conservación Animal**

**Facultad de Ciencias Básicas
Medicina Veterinaria
Universidad Santiago de Cali
Santiago de Cali - Colombia
2025**

IMPACTOS

IMPACTO	PRODUCTO	BENEFICIARIO(S)
Económico	Optimización de los gastos en alimentación y disminución de costos a largo plazo en el área médica gracias a la prevención.	Tutores, empresas del sector alimentario.
Responsabilidad social	Conocimiento que promueve una atención más ética y consciente hacia perros y gatos, reconociendo su naturaleza biológica.	Comunidad veterinaria, tutores.
Científico	Consolidación de conocimiento sistematizado reciente sobre el rol de proteínas de origen animal en la dieta de perros y gatos.	Comunidad veterinaria.
Indicadores de Gestión	Empleo de la información para creación de programas académicos o de concientización sobre manejo proteico de origen animal en perros y gatos.	Comunidad veterinaria, tutores, industrias del sector alimentario, sistemas académicos.
Técnico	Sistematización de información sobre las necesidades proteicas y el impacto en la salud y bienestar de perros y gatos.	Comunidad veterinaria y estudiantes.
Ambiental	Reflexión y promoción de elección responsable de fuentes de alimentos basado en la naturaleza biológica de perros y gatos.	Industrias del sector alimentario, comunidad veterinaria.
Social	Conocimiento claro y educativo que promueve una tenencia responsable y mejora la calidad de vida de perros y gatos, reforzando así, el vínculo humano-animal.	Tutores.
Cultural	Desmitificación de prácticas alimentarias erróneas basadas en creencias y tendencias humanas.	Tutores, comunidad veterinaria, estudiantes.

Impacto de la proteína animal en la salud y bienestar de perros (*Canis familiaris*) y gatos (*Felis catus*): Revisión sistemática.

Melany Tatiana Echeverri Gil¹ (melany.echeverri00@usc.edu.co)

¹Grupo de Investigación ECOBIO, Programa de Medicina Veterinaria. Facultad de Ciencias Básicas. Universidad Santiago de Cali. Campus Pampalinda Calle 5 # 62-00. Santiago de Cali. Colombia

RESUMEN

La nutrición es un aspecto fundamental en la salud de perros y gatos, especialmente en relación con la calidad y cantidad de proteínas de origen animal en su dieta. Esta monografía tuvo como objetivo analizar el impacto de dichas proteínas en el bienestar y funcionamiento fisiológico de estas especies, a través de una revisión sistemática de literatura científica publicada entre el año 2020 y 2025, siguiendo los lineamientos PRISMA donde se consultaron bases de datos indexadas, aplicando criterios de inclusión y exclusión previamente definidos. De un total de 247 registros identificados, 50 fueron incluidos en la síntesis cualitativa.

En la revisión se identificaron diferencias importantes entre especies, tanto en sus requerimientos nutricional como en su fisiología y metabolismo de proteínas. Los gatos, como carnívoros obligados, necesitan mayores niveles de aminoácidos específicos como taurina y arginina, mientras que los perros, aunque son más flexibles como carnívoros facultativos, también presentan mejores respuestas fisiológicas en dietas con proteína animal. Se analizaron las fuentes proteicas comunes, su digestibilidad, valor biológico y su impacto en el metabolismo y salud general de estas especies.

Los resultados indican que las dietas adecuadas en proteína animal mejoran múltiples funciones en el organismo, como, por ejemplo, la respuesta inmunitaria, el mantenimiento de masa muscular, el desarrollo, crecimiento y la prevención de trastornos clínicos. Por el contrario, los desequilibrios proteicos pueden generar consecuencias relevantes como pérdida de peso, problemas digestivos y alteraciones metabólicas, demostrando así, su importancia en la salud integral, siendo una herramienta clínica relevante en la práctica veterinaria.

Palabras clave: *alimentación canina, alimentación felina, aminoácidos, nutrición animal, proteína animal.*

Impact of animal protein on the health and well-being of dogs (*Canis familiaris*) and cats (*Felis catus*): A systematic review.

ABSTRACT

Nutrition is a fundamental aspect of dog and cat health, especially in relation to the quality and quantity of animal proteins in their diet. The aim of this monograph was to analyze the impact of these proteins on the well-being and physiological functioning of these species through a systematic review of scientific literature published between 2020 and 2025, following the PRISMA guidelines, where indexed databases were consulted, applying previously defined inclusion and exclusion criteria. Of a total of 247 records identified, 50 were included in the qualitative synthesis.

The review identified important differences between species, both in their nutritional requirements and in their physiology and protein metabolism. Cats, as obligatory carnivores, need higher levels of specific amino acids such as taurine and arginine, while dogs, although more flexible as facultative carnivores, also show better physiological responses to diets containing animal protein. Common protein sources, their digestibility, biological value, and impact on the metabolism and overall health of these species were analyzed.

The results indicate that diets adequate in animal protein improve multiple functions in the body, such as immune response, muscle mass maintenance, development, growth, and the prevention of clinical disorders. Conversely, protein imbalances can have significant consequences such as weight loss, digestive problems, and metabolic disorders, thus demonstrating their importance in overall health and making them a relevant clinical tool in veterinary practice.

Keywords: *amino acids, animal nutrition, animal protein, canine nutrition, feline nutrition.*

HIGHLIGHTS

- Las proteínas de origen animal presentan una alta digestibilidad y un perfil de aminoácidos esenciales completos, lo que las convierte en una base fundamental para la nutrición óptima de perros y gatos.
- Existen diferencias fisiológicas importantes entre ambas especies: los gatos como carnívoros estrictos tienen un requerimiento proteico más alto y limitaciones metabólicas para la síntesis de taurina, mientras que los perros presentan mayor capacidad de adaptación a diferentes alimentos.
- El adecuado aporte de proteínas animales en la dieta tiene un impacto directo en la salud clínica, previniendo enfermedades relacionadas a deficiencias nutricionales y apoyando el manejo terapéutico desde la práctica veterinaria.

1. INTRODUCCIÓN

Desde el año 2020, la Asociación Veterinaria de Pequeños Animales (WSAVA) reconoce la nutrición como uno de los pilares fundamentales para garantizar el bienestar, la salud y la calidad de vida de los animales de compañía, específicamente, los perros (*Canis familiaris*) y los gatos (*Felis catus*). Los requerimientos nutricionales de estas especies se relacionan a su naturaleza biológica, al pertenecer al orden *Carnivora*, requieren dietas específicas que respondan a sus particularidades fisiológicas y digestivas. Dentro de los macronutrientes esenciales, la proteína desempeña un papel crucial, cumpliendo tanto funciones metabólicas y estructurales de los órganos y tejidos, como también de mantenimiento en el organismo (Gross et al, 2022).

En este contexto, resulta fundamental comprender las particularidades anatómicas y fisiológicas de los perros y gatos que condicionan sus necesidades proteicas. Ambas especies cuentan con un tracto digestivo mucho más corto que el de los animales omnívoros, su capacidad de sintetizar almidones mediante enzimas es relativamente baja o casi nula en el caso de los gatos, además de los diferentes requerimientos de aminoácidos esenciales (P, Li & G. Wu., 2024), esto crea la necesidad de conocer profundamente el funcionamiento de su organismo para la creación de dietas adecuadas que cumplan con los aportes nutricionales necesarios, principalmente, el suministro de proteína animal en la dieta.

A pesar de la creciente oferta de alimentos comerciales y alternativos, así como del acceso a información digital basada en la ciencia, persiste una preocupante desinformación y falta de conciencia sobre las necesidades reales de estas especies, tanto en tutores (Caviedes & Barreto, 2021), como en ocasiones, en personal médico veterinario. La generalización de dietas no formuladas, sumada a la baja frecuencia de valoración nutricional en las clínicas veterinarias (Quintero et al., 2024), ha contribuido a un aumento de enfermedades relacionadas con desequilibrio alimentarios, como el aumento en el diagnóstico de enfermedad renal o urinaria en felinos y la enfermedad inflamatoria intestinal en caninos.

Diversos artículos recientes han abordado las diferencias en la digestibilidad, requerimientos proteicos y respuestas fisiológicas de perros y gatos, mencionando distintas fuentes de origen animal. Sin embargo, la información no es de fácil acceso, se encuentra dispersa y requiere herramientas de búsqueda para ser encontrada, lo que genera la necesidad de sistematizar y analizar críticamente la evidencia disponible, con el fin de establecer directrices claras que permitan a los animales acceder a una alimentación saludable con el cumplimiento proteico adecuado.

En este contexto, esta monografía tiene como propósito analizar el impacto del consumo de proteínas de origen animal en la salud y el bienestar de perros y gatos, mediante una revisión sistemática de la literatura científica. A partir de esta exploración, se busca identificar tendencias, fuentes proteicas animales relevantes y recomendaciones fundamentales para el ámbito clínico veterinario y para procesos educativos orientados a tutores responsables.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Analizar el impacto del consumo de proteínas de origen animal en la salud y el bienestar de perros (*Canis familiaris*) y gatos (*Felis catus*), utilizando una revisión sistemática de la literatura científica.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar tendencias en la investigación sobre el consumo de proteínas animales en perros y gatos.
- Reconocer las fuentes proteicas animales más relevantes para la dieta de estas especies.
- Establecer recomendaciones esenciales para su aplicación en el ámbito clínico veterinario.
- Proveer recomendaciones para procesos educativos dirigidos a tutores responsables.

3. METODOLOGÍA

Esta monografía correspondió a una revisión sistemática de la literatura con un enfoque descriptivo-analítico. Su objetivo fue recopilar, examinar y organizar la información científica más relevante sobre el impacto del consumo de proteínas de origen animal en la salud y el bienestar de perros (*Canis familiaris*) y gatos (*Felis catus*). Para garantizar la calidad y transparencia del proceso, se siguieron los lineamientos del protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), un estándar ampliamente reconocido en este tipo de investigaciones. Este protocolo permitió documentar cada paso de la búsqueda y selección de artículos con criterios claros y basados en la evidencia.

La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos académicas PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar y Wiley Online Library, cubriendo el período de 2020 a 2025. Se identificaron inicialmente 247 registros. Tras eliminar 44 duplicados, quedaron 203 registros para la revisión de título y resumen, de los cuales se excluyeron 89 por irrelevancia. Los 114 textos completos restantes fueron evaluados, y se eliminaron 56 que no cumplían con los criterios de inclusión. Finalmente, 58 artículos fueron seleccionados, de los cuales 50 se incluyeron en la revisión sistemática (**Tabla 1**).

Tabla 1. Diagrama PRISMA

Registros identificados mediante base de datos (n=247) PubMed: 82; Scopus: 23; Web of Science: 44; Google Scholar: 67; Wiley Online Library: 31.
Registro después de eliminar duplicados (n=203)
Registros evaluados por título/resumen (n=203)
Registros excluidos por irrelevancia (n=89)
Artículos evaluados en texto completo (n=114)
Artículos excluidos por criterios de exclusión (n=56)
Artículos seleccionados tras lectura de texto completo (n=58)
Artículos incluidos en la síntesis cualitativa (n=50)

Fuente: Adaptado de López et al. (2020)

2.1. Tipo de estudio.

Se realizó una revisión sistemática de literaturas científicas, orientada a describir y analizar los hallazgos relevantes sobre el tema. El enfoque fue cualitativo, permitiendo identificar patrones (hallazgos consistentes entre estudios), vacíos (áreas con limitada evidencia o falta de consenso) y tendencias (líneas de investigación emergente) a partir de los estudios recopilados.

No se realizó metaanálisis debido a que los estudios incluidos presentaron diversidad en diseño, abarcando revisiones, capítulos de libros y guías clínicas aprobadas, lo que impidió realizar una síntesis estadística cuantitativa.

2.2. Búsqueda bibliográfica y criterios de inclusión y exclusión.

La búsqueda bibliográfica se realizó en bases de datos científicas reconocidas como PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar y Wiley Online Library. La estrategia de búsqueda empleó palabras claves en español, inglés y portugués como: *proteínas, nutrición, bienestar, salud animal, alimentación canina, alimentación felina, fuentes proteicas, perros, gatos*. Estas palabras se combinaron mediante operadores booleanos como AND y OR

para optimizar la búsqueda y encontrar información precisa. Esta búsqueda se aplicó a títulos, resúmenes y palabras claves en las bases de datos seleccionadas.

Para asegurar la actualidad y relevancia de información solo se incluyeron publicaciones científicas realizadas en los últimos cinco años (2020-2025), escritas en español, inglés o portugués. Se tuvieron en cuenta artículos originales, revisiones sistemáticas, capítulos de libros especializados, guías clínicas y reporte técnicos. Por el contrario, se excluyeron trabajos sin revisión por pares, documentos no académicos o publicaciones en otros idiomas.

La información relevante de cada fuente se registró en una matriz, donde se detallaron aspectos como autor, año, tipo de estudio, especie analizada, tipo de proteína evaluada, principales resultados y conclusiones (**Tabla 2**). Esta información se presentó de forma textual, para facilitar la comparación y comprensión de datos.

Tabla 2. Matriz para registro de bibliografías.

Autor	Año	Tipo de estudio	Especie analizada	Tipo de proteína evaluada	Principales resultados	Conclusiones
Amundson, L. A., Kirn, B. N., Swensson, E. J., Millican, A. A., & Fahey, G. C.	2024	Revisión narrativa	Perros	Metabolismo del cobre	El cobre es esencial, pero en exceso puede acumularse en hígado; influencias genéticas en toxicidad.	Se requieren dietas balanceadas considerando variaciones genéticas.
Arnaud, W. M. da R., Oliveira, E. L. de, Loureiro, B. A., Vasconcelos, J. S. de, Barroso, L. M. F., & Souza, A. P. de	2023	Revisión sistemática	Perros y gatos	Proteínas en dietas	Dietas comerciales más balanceadas ; caseras/veganas con mayor riesgo de deficiencias.	Se requiere control riguroso en dietas caseras/veganas.
Ayala-Limaylla, F., FarfánFarfán, F., & Díaz-Coahila, D.	2023	Estudio experimental	Perros	Aminoácidos	Suplementación mejora crecimiento, condición corporal y metabolismo proteico.	Los aminoácidos suplementarios optimizan nutrición canina.
Bergström, A., Frantz, L., Schmidt, R., Ersmark, E., Lebrasseur, O., et al.	2020	Análisis genómico	Perros prehistóricos	No aplica	Se identificó domesticación temprana y continuidad genética con perros modernos.	La historia evolutiva influye en biología y dieta.
Caviedes, S., & Barreto, C.	2021	Proyecto digital	Perros y gatos	No aplica	Plataforma 'Healthy' sobre alimentación natural.	La digitalización facilita educación nutricional.

Che, D., Nyingwa, P. S., Ralinala, K. M., Maswangany e, G. M. T., & Wu, G.	2021	Capítulo de libro	Gatos	Aminoácidos	Influyen en metabolismo, inmunidad y reproducción.	Adecuada ingesta de aminoácidos es crítica.
Cline, M. G., Burns, K. M., Coe, J. B., Downing, R., Durzi, T., Murphy, M., & Parker, V.	2021	Guías clínicas (AAHA)	Perros y gatos	No aplica	Lineamientos para manejo de peso y nutrición.	Control de peso es esencial en práctica veterinaria.

Debraekeleer, J., Gross, K., Zicker, C.	2022	Revisión técnica	Perros jóvenes adultos	Macronutrientes	Balance energético y proteico antes de edad media.	Nutrición adecuada previene problemas posteriores.
Dorado, L., & Unzueta, A.	2022	Revisión bibliográfica	Perros	No específica	Alteraciones urinarias bajas ligadas a nutrición.	La dieta previene y controla estas enfermedades.
Duque-Quintero, M., Jaramillo-Múnera, A., Cadavid-Posada, F., & Gallego, J. E.	2024	Estudio en clínicas	Perros y gatos	No específica	Deficiencias en valoración en consulta.	Debe fortalecerse la evaluación nutricional en clínica.
Duque Quintero, L.	2024	Revisión teórica	Perros y gatos	No aplica	Importancia del bienestar animal en clínicas.	El bienestar incluye nutrición como eje central.
Forrester, S., Adams, L., & Allen, T.	2022	Revisión técnica	Perros	No específica	Relación entre enfermedad renal crónica y dieta.	La dieta es clave en manejo renal.
Golder, C., Weemhoff, J. L., & Jewell, D. E.	2020	Estudio comparativo	Perros y gatos	Proteínas animales y vegetales	Gatos con mayor digestibilidad proteica que perros.	Las diferencias especieespecíficas guían formulación dietaria.
González, M. S., & Trujillo López, I.	2024	Revisión de literatura	Perros	No específica	Nutrición clínica en enteropatías crónicas.	La dieta es pilar terapéutico en enteropatías.
Grandjean, D., & Butterwick, R.	2020	Manual técnico	Perros y gatos	Macronutrientes	Compendio práctico de requerimientos esenciales.	Guía básica para veterinarios.

Gross, K., Becvarova, I., Armstrong, J., & Debraekeleer, J.	2022	Revisión técnica	Gatos jóvenes adultos	Macronutrientes	Nutrición antes de edad media es fundamental.	Previene problemas a largo plazo.
Gross, K., Yamka, R., Khoo, C., Friesen, Jewell, D., et al.	2022	Revisión técnica	Perros y gatos	Macronutrientes	Funciones y requerimientos de macronutrientes.	Son base de dietas equilibradas.
Guidi, D., & Colangeli, R.	2020	Guía práctica	Perros y gatos	No específica	Principios aplicados clínicamente.	Recurso práctico para veterinarios.
Hand, M., Schoenberr, W., Yamka, R., & Toll, P.	2022	Revisión técnica	Perros y gatos	No específica	Obesidad como enfermedad nutricional.	El control dietario es clave.

He, W., Connolly, E. D., & Wu, G.	2024	Capítulo de libro	Perros y gatos	No específica	Características del tracto digestivo.	Anatomía impacta nutrición y metabolismo.
Ing, N. H., & Steiner, J. M.	2024	Capítulo de libro	Perros y gatos	No específica	Uso de dietas en enfermedades gastrointestinales.	La dieta es herramienta clave.
Jobgen, W. S., & Wu, G.	2022	Estudio experimental	Ratas	L-arginina	Suplementación aumenta expresión hepática de AMPK.	L-arginina tiene potencial como modulador metabólico.
Kazimierska, K., & Biel, W.	2023	Estudio comparativo	Mascotas	Proteínas porcinas	Alta digestibilidad y valor nutricional.	Son fuentes viabiles para mascotas.
Kępińska- Pacelik, J., & Biel, W.	2022	Revisión	Mascotas	Insectos	Fuente prometedora de proteínas, retos de seguridad.	Alternativa sostenible.
Kierończyk, B., Rawski, M., Mikołajczak, Z., et al.	2022	Revisión	Mascotas	Insectos	Potencial nutricional de insectos.	Uso creciente diversifica fuentes proteicas.
Kim, H. T., & Wakshlag, J. J.	2023	Revisión	Perros y gatos	No específica	Nutrición en reproducción y lactancia.	Es esencial en salud materna y crías.
Krolow, M. T., Lima, C. M., Rondelli, M. C. H., & Nobre, M. O.	2021	Revisión	Perros y gatos	No específica	Planificación de nutrientes por ciclo biológico.	Previene enfermedades y mejora bienestar.
Li, P., & Wu, G.	2023	Revisión	Perros y gatos	Aminoácidos	Metabolismo y funciones de aminoácidos.	Son fundamentales en salud y crecimiento.

Li, P., & Wu, G.	2024	Capítulo de libro	Perros y gatos	No específica	Características generales de nutrición.	Base para dietas adecuadas.
Li, P., He, W., & Wu, G.	2021	Capítulo de libro	Humanos y animales	Aminoácidos en alimentos	Analiza composición en alimentos.	Referencia para dietas basadas en aminoácidos.
López, E., Menéndez, I., Casañas, P., et al.	2020	Reporte académico	Perros	No específica	Incidencia de enfermedades cardíacas.	Nutrición como factor de riesgo y prevención.
Lyu, Y., Pu, J., Deng, B., & Wu, C.	2025	Revisión	Perros y gatos	No específica	Metaboloma intestinal ligado a dieta.	La dieta influye en microbioma y metabolismo.
Martínez, L. V. C.	2024	Revisión	Perros y gatos	No específica	Comorbilidad obesidad y sobrepeso.	Requiere abordaje clínico y nutricional.
Matias, L. B. C., & Mendes Junior, A. F.	2025	Revisión	Gatos	No específica	Revisión sobre obesidad felina.	Nutrición clave en prevención y tratamiento.

Mena, R. P., Llumiquinga, T. I., Quisirumbay, J. R., & Villanueva, M. E.	2022	Estudio experimental	Perros cachorros	Glutamina y BCAA	Mejora parámetros hematológicos y bioquímicos.	Favorecen desarrollo y salud en cachorros.
Moncada Barrientos, K.	2022	Estudio de digestibilidad	Perros adultos	Proteínas premium	Alta palatabilidad y digestibilidad.	Ingredientes premium mejoran aceptación.
Oberbauer, A. M., & Larsen, J. A.	2021	Capítulo de libro	Perros	Aminoácidos	Rol de aminoácidos en salud y nutrición.	Son esenciales en metabolismo y prevención.
Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., et al.	2021	Declaración metodológica	No aplica	No aplica	Actualiza guías PRISMA.	Estandariza revisiones sistemáticas.
Pan, Y.	2021	Revisión	Perros	No específica	Nutrientes y función cognitiva.	Nutrición adecuada retrasa deterioro cognitivo.
Ramírez Amaya, M., & Téllez Cuellar, M.	2023	Revisión académica	Perros y gatos	No específica	Principios de dieta BARF.	Requiere control estricto por riesgos sanitarios.
Salgado, M. G., Lima, L. S. B., & Mendes Junior, A. F.	2023	Revisión	Perros	No específica	Nutrición en enfermedad renal crónica.	Control de proteínas y minerales es clave.

Sanderson, S. L.	2023	Manual (MSD Vet Manual)	Perros y gatos	No específica	Necesidades nutricionales básicas.	Recurso práctico para balancear dietas.
Sanderson, S. L.	2023	Manual (MSD Vet Manual)	Perros y gatos	No específica	Visión general de nutrición.	Introduce requerimientos básicos.
Sieja, K. M., Oba, P. M., Applegate, C. C., et al.	2023	Estudio experimental	Perros adultos	Proteínas de diferentes fuentes	Dietas altas en proteína muestran diferencias metabólicas.	Fuente proteica influye en digestibilidad.
Stockman, J.	2024	Revisión	Perros y gatos	No específica	Relación entre nutrición y envejecimiento.	Dieta balanceada promueve envejecimiento saludable.
TorresVargas, M., & WingChigJones, R.	2021	Estudio descriptivo	Perros y gatos	No específica	Registros de alimentos balanceados en Costa Rica.	Calidad variable, requiere control regulatorio.
Winter, A. L., & Moses, M. A.	2023	Manual	Perros y gatos	No específica	Manual integral de veterinaria.	Fuente de consulta para profesionales.
WSAVA	2020	Guías internacionales	Perros y gatos	No específica	Pautas globales de evaluación nutricional.	Debe ser parte rutinaria en consulta veterinaria.
Wu, G.	2024	Revisión	Perros y gatos	No específica	Avances recientes en nutrición/metabolismo.	Actualiza investigación en nutrición animal.
Zoran, D. L.	2021	Revisión clínica	Perros de trabajo	No específica	Nutrición para rendimiento y salud.	Dietas específicas mejoran desempeño.

Fuente: Autor

2.3. Riesgo de sesgo

Para esta revisión sistemática se evaluó el riesgo de sesgo de estudios incluidos, teniendo en cuenta aspectos como diseño metodológico, población evaluada, claridad en la descripción de la intervención y validez de los resultados. Los principales factores considerados fueron:

- Sesgo de selección: Limitado debido a la exclusión de literatura gris (tesis, reportes técnicos no publicados)
- Sesgo de publicación: La tendencia a que se publiquen más estudios con resultados positivos que negativos, lo cual puede influir en los hallazgos sobre el impacto de la proteína animal.
- Sesgo de idioma: Solo se incluyeron artículos en español, inglés y portugués, lo que pudo limitar la inclusión de investigaciones en otros idiomas.
- Sesgo de heterogeneidad metodológica: los estudios incluidos variaron en sus diseños, poblaciones y métodos de evaluación, generando dificultades al comparar resultados.

A pesar de las limitaciones señaladas, se procuró minimizar el sesgo mediante la inclusión y exclusión de literatura científica con respaldo académico, la búsqueda en múltiples bases de datos y la aplicación de criterios de selección claros.

2.4. Análisis e interpretación de resultados.

El análisis se centró en los 50 artículos seleccionados para la síntesis cualitativa. Este proceso buscó identificar similitudes, diferencias, tendencias y evidencias contradictorias entre los estudios. Con base en estos hallazgos, se elaboró una síntesis que responde a la pregunta de investigación, destacando los principales resultados y proporcionando una visión clara sobre la importancia de las proteínas de origen animal en la dieta de perros y gatos.

3. DESARROLLO Y DISCUSIÓN

3.1. Importancia de la proteína en perros y gatos

3.1.1 Rol fisiológico

Las proteínas desempeñan un papel fundamental en la fisiología de los perros (*Canis Familiaris*) y los gatos (*Felis Catus*), no solo por su función como componentes estructurales de órganos y tejidos, sino también como moléculas activas en procesos metabólicos, inmunológicos y hormonales, por lo que su correcta digestión, absorción y aprovechamiento es esencial para la salud general de ambas especies (Sanderson, 2023).

La digestión de las proteínas en estos animales inicia en el estómago, donde la enzima pepsina actúa en presencia de ácido clorhídrico para descomponer los enlaces peptídicos, dando lugar a polipéptidos de mayor tamaño. En el intestino delgado, las enzimas pancreáticas (endopeptidasas y exopeptidasas) y las células epiteliales intestinales completan este proceso, transformando los polipéptidos en aminoácidos libres, dipéptidos y tripéptidos, los cuales son absorbidos por mecanismos de transporte activo dependientes de sodio que requieren energía (ATP), a través de sistemas específicos para cada tipo de aminoácido (neutros, básicos, dicarboxílicos e iminoácidos). Estos sistemas aseguran el transporte de un compuesto equilibrado de aminoácidos desde el lumen intestinal hasta la vena porta (Gross et al., 2022).

Desde una perspectiva evolutiva y anatómica, los perros y los gatos presentan características propias del orden Carnivora (Bergström et al., 2020), como un tracto digestivo relativamente corto, una baja actividad de α -amilasa salival, caninos prominentes y una dentición diseñada para desgarrar carne (Zoran, 2021). Todas estas adaptaciones reflejan una fisiología orientada hacia el consumo de alimentos de origen animal, limitando la capacidad para sintetizar ciertos nutrientes a partir de compuesto vegetales (Li & Wu, 2023).

En cuanto al metabolismo proteico, ambas especies requieren un aporte dietario de aminoácidos esenciales (**Tabla 3**), los cuales no se pueden sintetizar (Ayala et al. 2023). Además, existen aminoácidos condicionalmente esenciales como la taurina, que debe ser aportada obligatoriamente en la dieta felina debido a su baja capacidad para sintetizarla, también en ciertas razas caninas con predisposición genética a deficiencias, como los golden retrievers y los cocker spaniel americanos (Li & Wu, 2024).

Tabla 3. Aminoácidos esenciales en perros y gatos.

Aminoácido	Tipo de cadena	Función
Arginina	Básica	Detoxificación del amoníaco (ciclo de la urea), crecimiento celular, precursor de óxido nítrico.
Histidina	Básica y aromática	Formación de hemoglobina, regulación del pH, precursor de histamina.
Isoleucina	Alifática ramificada	Metabolismo energético muscular, síntesis de hemoglobina.
Lisina	Básica	Formación de colágeno, absorción de calcio, síntesis de carnitina.
Metionina	Azufrada	Síntesis de cisteína y taurina (en perros), metabolismo hepático, antioxidante indirecto.
Fenilalanina	Aromática	Precursor de tirosina, dopamina, noradrenalina y adrenalina.

Treonina	Hidroxilada	Mantenimiento de la salud intestinal, formación de colágeno y esmalte dental.
Triptófano	Aromática	Precursor de la serotonina, melatonina y niacina, regula comportamiento y sueño.
Valina	Alifática ramificada	Metabolismo muscular, síntesis y reparación de tejidos.
Taurina (en gatos y algunas razas de perros)	Beta-aminoácido sulfarado	Función cardíaca, salud visual, reproducción, formación de sales biliares.

Fuente: Adaptado de Li & Wu (2024); Gross et al. (2022); Oberbauer & Larsen. (2021)

La importancia fisiológica de estos aminoácidos va más allá de la síntesis proteica estructural, por ejemplo, metabolitos derivados de la tirosina son fundamentales en la producción de melaninas, las cuales son esenciales para la salud dérmica y el color del pelaje de las mascotas. Así mismo, el triptófano es precursor de serotonina, neurotransmisor clave en la regulación del comportamiento y la función intestinal (Li & Wu, 2024). Incluso se ha propuesto que ciertos aminoácidos como el glutamato, glutamina y glicina actúan como moléculas señalizadoras que activan rutas celulares como mTOR (mammalian target of rapamycin por sus siglas en inglés), involucradas en la síntesis de proteínas y el metabolismo energético (Mena et al., 2022).

Además, la síntesis de proteínas a partir de aminoácidos sirve como transporte de moléculas dentro del organismo y el metabolismo de algunos minerales, como, por ejemplo, el cobre, el cual depende de proteínas transportadoras específicas como la metalotioneína, la ceruloplasmina y la ATP7A/ATP7B, que regulan su absorción intestinal, transporte sistémico, almacenamiento hepático y excreción biliar (Amundson et al., 2024).

Comprender el rol fisiológico de las proteínas y aminoácidos en estas especies permite orientar la formulación de dietas basadas en fuentes de alta calidad biológica, garantizando el adecuado mantenimiento de masa muscular, la integridad de tejidos y el correcto funcionamiento fisiológico. Para la práctica veterinaria este conocimiento resulta esencial al momento de diseñar planes nutricionales individualizados y prevenir patologías asociadas a desequilibrios proteicos.

3.1.2 Diferencias entre especies: requerimientos y procesamientos de proteínas en perros y gatos.

Como se menciona anteriormente, los perros y gatos presentan similitudes fisiológicas como miembros del orden *Carnivora*, sin embargo, tienen diferencias marcadas en su metabolismo, anatomía digestiva y requerimientos proteicos. Estas distinciones influyen significativamente en la forma en que cada especie procesa y aprovecha los nutrientes, especialmente las proteínas y sus aminoácidos esenciales.

Una de las diferencias que encontramos radica en la capacidad de síntesis endógena de aminoácidos. Aunque para ambas especies la arginina es esencial en la dieta, los gatos presentan una tasa extremadamente baja de síntesis de esta molécula, debido a una limitada actividad enzimática a nivel intestinal y renal (Che et al. 2021). Por el contrario, los perros tienen una mayor capacidad para sintetizar arginina, aunque esta sigue siendo insuficiente para cubrir funciones vitales como la detoxificación de amoníaco o la producción de óxido nítrico (Li & Wu, 2024).

Otra diferencia fundamental es la taurina (como se ha mencionado en varias ocasiones), mientras que los perros en su mayoría pueden sintetizarla a partir de metionina y cisteína, los gatos carecen de la capacidad enzimática hepática necesaria para esta conversión, haciéndola un aminoácido esencial para su especie. Algunas razas caninas como el golden retriever, cocker spaniel americano y Terranova, también pueden ser susceptibles a deficiencias por factores genéticos (Li & Wu, 2023).

Los gatos presentan mayores pérdidas endógenas de nitrógeno que los perros, lo cual se traduce en un requerimiento proteico significativamente más alto. Esta necesidad se ve más reflejada en gatos cachorros, quienes utilizan más del 60% de su ingesta proteica para el mantenimiento de funciones básicas y solo un 40% para crecimiento. En cambio, los cachorros caninos presentan una proporción inversa de estos valores porcentuales (Kim & Wakshlag, 2023).

Desde el punto de vista anatómico, los gatos presentan un ciego vestigial y un intestino grueso de menor tamaño comparado con el de los perros, lo cual se traduce en una menor capacidad de aprovechamiento de componentes

vegetales en la dieta. Además, los felinos poseen un microbioma intestinal más denso en el intestino delgado, mientras que en los perros esta población bacteriana es más abundante y simplificada (He et al., 2024).

El pH intestinal también difiere entre especies, siendo más ácido en gatos (5,7 en el duodeno) que en perros (6,2), esto influye en la digestión y absorción de proteínas (He et al., 2024). Estas diferencias químicas, junto con la variación de actividad enzimática, como la limitada capacidad de ambos para digerir almidón por la baja actividad de α -amilasa salival, más marcada en los gatos, también afecta la forma en que procesan diferentes fuentes alimenticias y su capacidad de absorber proteínas de origen vegetal (Li & Wu, 2024).

En cuanto a preferencias dietéticas, los perros tienden a aceptar dietas con niveles proteicos moderados y una alta proporción de grasa debido a su palatabilidad (Moncada, 2022), mientras que los gatos prefieren dietas ricas en proteínas y grasas animales. Además, los gatos carecen de receptores gustativos dulces, reflejando una adaptación evolutiva hacia una alimentación estrictamente carnívora (Li & Wu, 2024).

Estas diferencias anatómicas, fisiológicas y metabólicas justifican la necesidad de formular dietas específicas para cada especie. Ignorar estas particularidades puede generar desequilibrios clínicos importantes, como deficiencias de taurina en gatos o de arginina en situaciones de estrés metabólico en ambas especies (Krolow et al. 2021).

Para la práctica veterinaria, esto implica que las recomendaciones nutricionales no deben generalizarse entre ambas especies, sino individualizarse según su fisiología, raza y estado de salud, evitando errores comunes como ofrecer a gatos dietas diseñadas para perros.

3.2 Requerimiento proteico según especie, etapa de vida o condición clínica

Debido a la diferencias fisiológicas y metabólicas de ambas especies, el requerimiento proteico varía considerablemente, sin embargo, se deben tener en cuenta otros factores como la etapa de vida en la que se encuentra o condiciones clínicas que refieren un suministro específico y controlado de proteína. En su libro titulado *Nutrición y dietética del perro y el gato*, Guidi y Colangeli (2020) describen de una manera clara el aporte justo en cada una de las condiciones de las especies.

Teniendo en cuenta la etapa de vida, los perros y los gatos adultos tienen un requerimiento proteico específico, este varía si se encuentran en crecimiento (**Tabla 4**).

Tabla 4. Necesidades mínimas de proteína calculada por 100g de materia seca

Especie	Etapa de vida	MER	NMP
Perro	Adulto	110 kcal/kg ^{0,75}	18,00g.
Gato	Adulto	100 kcal/kg ^{0,67}	25,00g.
Perro	Primera fase de crecimiento (<14 semanas) /reproduccion	-	25,00g
Perro	Segunda fase de crecimiento (>14 semanas) /reproduccion	-	20,00g
Gato	Crecimiento/reproduccion	-	28,00/30,00g

MER: Requerimiento energético de mantenimiento. NMP: Necesidades mínimas de proteína. -: no registra dato.

Fuente: Adaptado de Guidi & Colangeli (2020); Debraekeleer et al., (2022); Gross et al., (2022)

Además, el aporte mínimo de taurina y arginina también está especificado en base a las necesidades de cada especie, en el caso de la arginina, su aporte debe ser proporcional al nivel de proteína suministrado (entre mayor cantidad de proteína, mayor suministro de arginina), es decir, en perros se deben suministrar 0,1g más de arginina por cada 1% de exceso de proteína, y en gatos 0,2g de arginina por cada 1% de exceso de proteína (**Tabla 5**).

Tabla 5. Necesidades mínimas de aminoácidos calculada por 100g de materia seca.

Aminoácido	Especie	Etapa de vida	MER	NMA
Taurina	Gatos	Adulto	100kcal/kg ^{0.67}	0,20g
Taurina	Gatos	Crecimiento/reproduccion	-	0,25g

Arginina	Perro	Adulto	110kcal/kg ^{0,75}	0,52g
Arginina	Perro	Primera fase del crecimiento (<14 semanas) /reproduccion	-	0,82g
Arginina	Perro	Segunda fase del crecimiento (>14 semanas) /reproduccion	-	0,74g
Arginina	Gato	Adulto	100kcal/kg ^{0,67}	1,00gr
Arginina	Gato	Crecimiento/reproduccion	-	1,07/1,11gr

NMA: Necesidades mínimas de aminoácidos.

Fuente: Adaptado de Guidi & Colangeli (2020)

Para el caso de condiciones clínicas, la disposición de proteína puede variar considerablemente. En la insuficiencia renal crónica (IRC), la nutrición es esencial para el cuidado paliativo de pacientes (Salgado,2023). Se recomienda una restricción de proteínas en todos sus estadios (**Tabla 6**), siendo esta mayor en presencia de proteinuria, principalmente en gatos y perros en estadio I que presenten relación proteína/creatinina mayor a 2, y en estadios II-IV cuando esta relación sea mayor a 0,5 en perros y 0,4 en gatos (Forrester et al., 2022).

En el caso de enfermedades intestinales, se recomienda utilizar proteínas de alta calidad y altamente digeribles, con el propósito de limitar la producción excesiva de gastrina y de secreciones ácidas (en el caso de gastritis crónica) (Winter & Moses, 2023), en otros casos se recomienda el uso de proteínas hidrolizadas, ya que disminuyen o anulan la respuesta antigénica a ciertos compuestos proteicos, como en la enfermedad inflamatoria intestinal (EII) (Gonzalez & Trujillo, 2024).

Tabla 6. Porcentaje de proteína sobre materia seca en IRC y patologías digestivas.

Patología	Especie	% de proteínas sobre materia seca
IRC con proteinuria	Perro	14-15
IRC con proteinuria	Gato	28-30
Gastritis crónica	Perro	16-26
Gastritis crónica	Gato	30-40
EII	Perro	25
EII	Gato	35

Fuente: Adaptado de Guidi & Colangeli (2020); Ing, & Steiner, (2024)

En pacientes obesos, los valores mínimos están destinados al control de peso, ya que la proteína aumenta la saciedad y disminuye el índice glucémico en animales carnívoros (Martínez et al., 2024), además, la L-carnitina es un aminoácido que ayuda a convertir la grasa en energía, suele utilizarse en perros y gatos para ayudar a la disminución y control de peso, siendo el valor mínimo >300ppm en perros y >500ppm en gatos (Hand et al., 2022). En pacientes con alergia alimentaria se recomienda únicamente el uso de alimento proteico hidrolizado, delimitando porcentajes recomendados de suministro de proteína en pacientes con respuesta dermatológica (**Tabla 7**), también se recomienda evitar alimentos que contengan pescado entre sus ingredientes (Guilford et al., 2022).

En enfermedades cardíacas, el porcentaje de proteína es bastante importante, ya que los pacientes tienden a perder masa muscular de manera significativa (Lopez et al., 2020); sin embargo, hay dos aminoácidos que se deben garantizar, la taurina que es indispensable para una función cardíaca adecuada y la L-carnitina (únicamente en perros) que genera protección al músculo cardíaco, el alimento en perros debe contener como mínimo 0,1% de taurina y 0,02% de L-carnitina, y en gatos 0,3% de taurina (Keene & Roudebush, 2022).

En pacientes que cuenten con una patología de vías urinarias bajas, también es muy importante regular los niveles de proteína, proporcionando fuentes específicas que limitan la biodisponibilidad de minerales, reducir la cantidad de urea, que puede promover el crecimiento de bacterias ureasa positivas y restringir la fuente de purinas, generando una limitación significativa del % proteico en estos animales (Dorado, L. & Unzueta, A., 2022).

Tabla 7. Porcentaje de proteína sobre materia seca en obesidad y alergia alimentaria.

Patología	Especie	% de proteína sobre materia seca
-----------	---------	----------------------------------

Obesidad/prevencion	Perro	>25 />18
Obesidad/prevencion	Gato	>35
Alergia alimentaria	Perro	16-22
Alergia alimentaria	Gato	30-45

Fuente: Adaptado de Hand et al. (2022); Guilford et al. (2022); Matías & Mendes (2025)

3.3 Fuentes de proteína animal y su digestibilidad

La calidad y digestibilidad de la proteína son factores fundamentales en la nutrición de perros y gatos, ya que no todas las fuentes de proteína aportan los mismos aminoácidos esenciales o valor biológico. En medicina veterinaria, se considera que la proteína de origen animal es generalmente más completa y digerible (Arnaud et al., 2023), aunque hay alternativas que se han estudiado de manera exitosa, como los insectos o los subproductos animales hidrolizados.

3.3.1 Proteínas animales tradicionales en alimentos comerciales.

Los alimentos para mascotas suelen incorporar harinas cárnicas deshidratadas como fuente principal de proteína. Según Cowell et al. (2022), los rangos típicos de contenido proteico en estas harinas no varían mucho, esta información se consolida en la **Tabla 8**.

Tabla 8. Rango de contenido proteico en concentrados comerciales.

Fuente proteica	Contenido proteico (%MS)
Harina de subproductos avícolas	65-70
Harina de carne y hueso	50-55
Harina de pollo	63-67
Harina de cordero	48-55
Harina de pescado	60-65
Ovoproducto deshidratado	43-48

Fuente: Adaptado de Cowell et al. (2022)

Estas fuentes están sujetas a la concentración de proteína, a la digestibilidad, perfil de aminoácidos y procesamiento térmico, lo que puede afectar su valor biológico, por ejemplo, las harinas de pescado y pollo presentan mayor digestibilidad que la harina de carne y hueso (Gross et al., 2022).

3.3.2 Alternativas sostenibles: insectos como fuente de proteína.

El uso de insectos como ingrediente proteico representa una alternativa viable, especialmente desde un enfoque ambiental (Kierończyk et al., 2022). Estudios como el de Kępińska-Pacelik & Biel (2022), compararon perfiles de aminoácidos esenciales en larvas de gusano de la harina, larvas de la mosca soldado-negra y grillos domésticos con fuentes tradicionales de proteína como carne de cerdo, res, pollo y harina de pescado (**Tabla 9**).

En el estudio de Kępińska-Pacelik & Biel (2022) sobre el uso de insectos en la industria de alimento para mascotas, dicha proteína se suministró en perros (*Canis lupus*) demostrando su seguridad como fuente de proteína y aminoácidos, concluyendo que se pueden utilizar, gracias al respaldo de una adaptación evolutiva de sus antepasados salvajes, referente el consumo de insectos en su entorno natural, sin embargo, sugiere realizar más estudio respecto a riesgos como intolerancia alimentaria o contaminación en el proceso de producción.

Tabla 9. Disponibilidad de proteína y aminoácidos en distintas fuentes de alimento de origen animal.

Fuente	Proteína (g/100g MS)	Suma de AA esenciales (g/100g de proteína)
Larva mosca negra	45,2	55,42
Grillo doméstico	67,4	59,96
Pollo (pechuga)	21,3	57,84
Harina de pescado	68,77	47,56

Fuente: Adaptado de Kępińska-Pacelik & Biel (2022)

3.3.3 Subproductos hidrolizados: digestibilidad mejorada.

Kazimierska y Biel (2023), realizaron un estudio donde buscaban comparar el plasma porcino seco por aspersión (SDPP) y la proteína porcina hidrolizada (HPP). En base a los resultados se concluye que ambos productos tienen un contenido proteico superior al 70% (**Tabla 10**), destacándose por su alta digestibilidad, buena palatabilidad y posibles beneficios inmunológicos, gracias a los compuestos bioactivos que los conforman.

Tabla 10. Proteína y valor energético de SDPP y HPP.

Ingredientes	Proteína cruda (g/100g MS)	Valor energético (kcal/100g)
SDPP	75,43	380
HPP	71,42	390

Fuente: Adaptado de Kazimierska y Biel (2023)

Estos ingredientes resultan útiles en dietas para animales con intolerancias o requerimientos especiales, ya que al estar predigeridos, su absorción es más eficiente y requiere menos procesos metabólicos que pueden generar una potencial respuesta alérgica.

3.3.4 Digestibilidad y biodisponibilidad

La digestibilidad de las proteínas depende de múltiples factores previamente mencionados: estructura química, tratamiento térmico, procesamiento industrial, interacción con otros nutrientes y presencia de inhibidores enzimáticos en el alimento (Gross et al., 2022).

El tipo de proteína también afecta el perfil metabólico, es decir, aquellas con alto contenido de lisina, arginina y metionina favorecen a funciones estructurales, inmunológicas y metabólicas esenciales (Jobgen, & Wu, 2022). En perros y gatos, el uso eficiente de proteínas depende de que estas sean altamente digeribles y completas en términos de aminoácidos esenciales (Li et al. 2021), por lo que se ve la necesidad de evaluar la capacidad que tienen los alimentos de origen animal para cumplir con dichos requerimientos en perros (**Tabla 11**).

Tabla 11. Digestibilidad de aminoácidos y proteína cruda en intestino delgado y tracto gastrointestinal en perros.

Ingredientes	%CP	TTCPD	SICPD	Arg	His	Iso	Leu	Lys	Met	Phe	Thr	Try	Val
Res y hueso	25	82,4	68,3	79,4	68,5	73,1	78,5	74,8	84,7	74,8	58,5	-	70,0
Res fresca	20	89,8	80,4	92,4	84,1	88,4	88,5	87,2	91,0	80,6	77,3	-	86,3
Pollo y subproductos	33	85,1	73,4	86,8	76,2	77,9	78,9	80,3	86,0	75,2	69,0	-	74,7
Huevo entero	20	91,2	77,7	91,5	80,5	88,4	87,5	84,8	91,4	76,1	72,7	-	86,2
Cordero	20	79,7	67,0	77,4	60,4	66,7	74,5	62,4	84,3	57,0	52,0	-	63,8
Subproductos avícolas	20	89,5	73,2	88,5	74,5	84,0	83,5	80,1	84,7	73,4	67,3	-	81,2
Aves frescas	20	89,8	82,8	93,6	86,1	90,8	91,0	89,5	93,4	84,2	81,4	-	89,3

CP: proteína cruda, TTCPD: digestibilidad de proteína cruda en el tracto total, SICPD: digestibilidad de proteína cruda en intestino delgado, Arg: arginina, His: histidina, Iso: isoleucina, leu: leucina, Lys: lisina, Met: metionina, Phe: fenilalanina, Thr: tironina, Try: triptófano, Val: valina.

La harina de aves frescas con bajo nivel de cenizas sí muestra un aporte de triptófano.

Fuente: Adaptado de Gross et al. (2022).

Aunque no se pudo referenciar un análisis similar sobre la disponibilidad y absorción de aminoácidos con ciertas fuentes de origen animal en gatos, sí se realizó un análisis de digestibilidad entre las proteínas más comunes encontradas en los alimentos comerciales (**Tabla 12**).

Tabla 12. Digestibilidad de proteína cruda en tracto gastrointestinal de gatos.

Fuente de proteína	Digestibilidad de proteína en tracto gastrointestinal (%)
Harina de pescado	78

Harina de res	91
Pollo y subproductos de pollo	87
Harina de pollo	86
Harina de aves	94

Fuente: Adaptado de Gross et al. (2022).

La taurina se encuentra únicamente en productos de origen animal, como carnes de res, pescado, pollo y cerdo, además de las vísceras de estos animales, por lo que es indispensable el suministro de estos ingredientes en la dieta de gatos y perros susceptibles a presentar deficiencia de este aminoácido (Gross et al. 2022).

3.4 Impacto de deficiencias y excesos proteicos en perros y gatos.

El balance adecuado de proteínas en la dieta de perros y gatos es esencial para preservar las funciones vitales que estos nutrientes desempeñan en el organismo del animal. Tanto la deficiencia como el exceso de aminoácidos esenciales pueden provocar alteraciones fisiológicas importantes según cada especie (Li & Wu, 2024).

3.4.1 Consecuencias de deficiencias proteicas y desequilibrios de aminoácidos.

Las deficiencias proteicas suelen originarse por el uso exclusivo o predominante de proteínas vegetales en la dieta, ya que estas carecen de una cantidad adecuada de aminoácidos esenciales que únicamente pueden proporcionar las fuentes de alimento animal, como lisina, triptófano, metionina, treonina y cisteína (Li & Wu, 2024). Estas deficiencias pueden tener consecuencias graves en especies carnívoras como gatos, que requieren una mayor densidad proteica y una mayor cantidad de aminoácidos específicos para poder desempeñar funciones vitales (Torres et al., 2021).

Los desequilibrios de aminoácidos esenciales no solo implican una cantidad insuficiente de uno o varios de estos, sino también, proporciones inadecuadas, que pueden generar antagonismos metabólicos, por ejemplo, la leucina en exceso puede interferir con la absorción de isoleucina y valina debido al uso compartido de transportadores y enzimas (Li & Wu, 2023). De esta misma manera, un exceso de lisina puede antagonizar con la arginina, afectando el desarrollo de las funciones de este aminoácido, principalmente en gatos.

En perros alimentados con dietas deficientes en proteínas animales, es común observar pérdida en la masa muscular, baja inmunidad, crecimiento lento en cachorros y alteraciones a nivel dermatológico. Los gatos, pueden desarrollar rápidamente hiperamonemia debido a la incapacidad de sintetizar arginina y taurina, además de trastornos neurológicos y miocardiopatía dilatada (Pan Y, 2021). Esta información se consolida en la **Tabla 13**.

Tabla 13. Relación entre deficiencia de aminoácidos y signos clínicos.

Aminoácido deficiente	Consecuencias clínicas	Especie más afectada
Arginina	Hiperamonemia, letargo, vómitos	Gato
Taurina	Degeneración retiniana, miocardiopatía.	Gato
Lisina	Disminución de crecimiento, menos inmunidad	Ambos
Metiona + cisteína	Pérdida de pelaje, dermatitis	Ambos
Triptófano	Trastornos conductuales, ansiedad	Ambos

Fuente: Adaptado de Li & Wu (2023); Li & Wu (2024).

3.4.2 Tolerancia y adaptación al exceso proteico.

En caso de exceso proteico, tanto perros como gatos activan mecanismos para catabolizar y eliminar el nitrógeno excedente. Sin embargo, los gatos presentan una mayor tasa de catabolismo de aminoácidos, incluso en situaciones de ayuno o restricción alimentaria, lo cual refleja su adaptación evolutiva como carnívoros estrictos (Li & Wu, 2024). Los perros y gatos tienen diferentes tasas de tolerancia a la proteína sin presentar signos de toxicidad, siendo mucho mayor en gatos (60%), que en perros (32%).

En perros, el excesivo consumo de proteínas por periodos largos de tiempo, pueden predisponer a una sobrecarga renal en animales con riesgos patológicos, no obstante, en animales sanos rara vez se observan efectos adversos.

En gatos, el exceso proteico no reduce el consumo de alimento, pero si aumenta el metabolismo hepático y la eliminación urinaria de metabolitos nitrogenados, pudiendo generar patologías agudas en dichos órganos, como se puede observar en la **Tabla 14** (Ramírez & Tellez, 2023).

Los efectos adversos del exceso proteico suelen ser:

- Mayor producción de urea y carga renal.
- Deshidratación si no hay suficiente consumo de agua.
- Reducción del consumo de alimento por saciedad metabólica en perros.
- Pérdida de energía neta, debido a la oxidación de los aminoácidos excedentes.

Tabla 14. Relación entre niveles de proteína y respuesta en perros y gatos.

Nivel de proteína en dieta (%MS)	Respuesta en perros	Respuesta en gatos
<16	Pérdida muscular, baja energía	Pérdida acelerada de masa magra, disminución del apetito
32	Nivel ideal para mantenimiento	Mínimo recomendado en adultos
60	Reducción de ingesta, posible sobrecarga renal (cronicidad)	Alta tolerancia, aumento de oxidación de aminoácidos
>70	Riego de desequilibrio de energía, aumento de urea	Posible desbalance nutricional-

%MS: porcentaje de materia seca.

Fuente: Adaptado de Li & Wu (2023); Li & Wu (2024).

3.4.3 Diferencias en percepción y regulación proteica.

Algunos animales omnívoros suelen presentar rechazo inicial en dietas con desequilibrios de aminoácidos, como, por ejemplo, las ratas y los cerdos manifiestan rechazo a alimentos carentes de metionina o con exceso de leucina, sin embargo, los gatos presentan una baja sensibilidad conductual frente a estos desbalances nutricionales, únicamente desarrollan este comportamiento en dietas deficientes de arginina, lo cual genera dificultad en la detección temprana de problemas nutricionales si no se realiza un control clínico adecuado (Li & Wu, 2023).

En cambio, los perros tienden a mostrar disminución en la ingesta de alimentos que presentan un desequilibrio marcado de aminoácidos esenciales, aunque no tan severo como el que presentan los gatos con la deficiencia marcada de arginina en sus dietas.

4. CONCLUSIONES

En esta monografía se evidencia que la proteína de origen animal es un componente esencial en la alimentación de perros y gatos, no solo por su valor energético, sino también porque presenta una mayor digestibilidad y un aporte balanceado de aminoácidos esenciales. A lo largo de esta revisión sistemática se identificaron diferencias fisiológicas y metabólicas significativas entre ambas especies, los cuales se deben considerar a la hora de establecer o formular dietas en perros y gatos.

Los gatos como carnívoros estrictos presentan requerimientos proteicos más elevados, mayores pérdidas endógenas de nitrógeno y una limitada capacidad para sintetizar aminoácidos clave como la taurina y la arginina, lo que los hace altamente dependientes de fuentes proteicas animales de alta calidad, ya que estos aminoácidos no se pueden encontrar en alimentos de origen vegetal. Por otro lado, los perros como carnívoros facultativos, aunque presentan un mayor aprovechamiento de otras fuentes alimentarias, se benefician considerablemente de dietas con proteínas animales.

A pesar de los destacados beneficios que presentan las proteínas en ambas especies, es importante resaltar que tanto los excesos como las deficiencias de aminoácidos pueden generar consecuencias adversas en la salud, desde trastornos metabólicos, pérdida de masa muscular y alteraciones digestivas, hasta problemas más complejos que involucran el sistema inmunológico y nervioso, por lo que es fundamental mantener un equilibrio dietario, además de garantizar la calidad de los ingredientes utilizados y tener presente el origen de los mismos.

De esta manera, fuentes como el pollo, el pescado, la carne magra y subproductos correctamente procesados son alimentos adecuados para suplir las necesidades proteicas de perros y gatos.

Finalmente, es necesario resaltar la importancia de que los médicos veterinarios incorporen la nutrición como una herramienta clínica de evaluación y tratamiento. Educar a los tutores, realizar una valoración nutricional periódica y ofrecer orientación basada en la ciencia, es una herramienta clave para garantizar la salud y el bienestar de los animales de compañía, específicamente, de perros y gatos. Una nutrición adecuada, basada en proteínas de origen animal, no solo previene enfermedades, sino también, contribuye a una vida más larga y saludable para las mascotas.

5. AGRADECIMIENTOS

Inicialmente, agradecerle a mi familia que me motivó a continuar en cada momento, que me guió, me apoyó y confió en mí siempre, a mis amigos que creían en mí y estuvieron en cada paso que di durante mi carrera, escuchándome y dándome ánimos.

A mis profesores, que me dieron todas las herramientas necesarias para ser la persona que soy en este momento, tanto el conocimiento académico que necesitaba, como la motivación para querer superarme y mejorar cada día, sin conformarme con lo mínimo aprendido.

Por último, a mis mascotas, que fueron mis ayudantes y mis cómplices en cada momento, principalmente mi gatito Kim, quién fue fundamental en mi decisión de iniciar este proceso académico y que lamentablemente falleció al inicio de la carrera, fue y será mi motivación más grande, para ejercer esta profesión desde el amor y el conocimiento, ofreciendo en cada momento lo mejor de mí, como si fuese él quien se beneficie siempre de mi servicio a la comunidad.

6. DECLARACION DEL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Los autores declaran que no han usado herramientas de inteligencia artificial (IA) en la creación de este artículo

7. CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amundson, L. A., Kirn, B. N., Swensson, E. J., Millican, A. A., & Fahey, G. C. (2024). Copper metabolism and its implications for canine nutrition. *Translational Animal Science*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/tas/txad147>
- Arnaud, W. M. da R. ., Oliveira, E. L. de ., Loureiro, B. A. ., Vasconcelos, J. S. de, Barroso, L. M. F. ., & Souza, A. P. de . (2023). Nutritional composition of industrialized, homemade and vegan foods for dogs and cats: A systematic review. *Research, Society and Development*, 12(13), e115121344150. <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i13.44150>
- Ayala-Limaylla, Frank, Farfán-Farfán, Freddy, & Díaz-Coahila, Diego. (2023). Efecto de la suplementación de aminoácidos esenciales y no esenciales en la nutrición de caninos. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 34(1), e21831. <https://doi.org/10.15381/rivep.v34i1.21831>
- Bergström, A., Frantz, L., Schmidt, R., Ersmark, E., Lebrasseur, O., Girdland-Flink, L., Lin, A. T., Storå, J., Sjögren, K. G., Anthony, D., Antipina, E., Amiri, S., Bar-Oz, G., Bazaliiskii, V. I., Bulatović, J., Brown, D., Carmagnini, A., Davy, T., Fedorov, S., Fiore, I., ... Skoglund, P. (2020). Origins and genetic legacy of prehistoric dogs. *Science (New York, N.Y.)*, 370(6516), 557–564. <https://doi.org/10.1126/science.aba9572>
- Caviedes, S., & Barreto, C. (2021). Healthy: Plataforma digital informativa sobre alimentación natural, saludable y balanceada en animales de compañía (gatos y perros). *Corporación Universitaria Unitec Escuelas*, (1), 1–14.
- Che, D., Nyingwa, P.S., Ralinala, K.M., Maswanganye, G.M.T., Wu, G. (2021). Amino Acids in the Nutrition, Metabolism, and Health of Domestic Cats. In: Wu, G. (eds) *Amino Acids in Nutrition and Health. Advances in Experimental Medicine and Biology*, vol 1285. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-03054462-1_1

- Cline, M. G., Burns, K. M., Coe, J. B., Downing, R., Durzi, T., Murphy, M., & Parker, V. (2021). 2021 AAHA Nutrition and Weight Management Guidelines for Dogs and Cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 57(4), 153–178. <https://doi.org/10.5326/JAAHA-MS-7232>
- Debraekeleer, J., L. Gross, K., C, Zicker., (2022) Feeding Young Adult Dogs: Before Middle Age. Mark Morris Institute https://s3.amazonaws.com/mmi_sacn5/2019/SACN5_13.pdf
- Dorado, L. & Unzueta, A., (2022) Revisión bibliográfica de las alteraciones de las vías urinarias bajas en la especie canina. Universidad de Zaragoza. <https://zaguan.unizar.es/record/124829> Duque-Quintero, M., Jaramillo-Múnera, A., Cadavid-Posada, F., & Gallego, J. E. (2024). *Valoración nutricional de perros y gatos en las clínicas veterinarias de Medellín, Colombia. Revista Politécnica*, 20(40), 213–221. <https://doi.org/10.33571/rpolitec.v20n40a13>
- Duque Quintero, L. (2024). Papel del bienestar animal en las clínicas veterinarias de animales de compañía: artículo de revisión. Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias de la Salud, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Ibagué. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12494/57213>
- Forrester, S., Adams, L., Allen, T., (2022) Chronic Kidney Disease. Mark Morris Institute. https://s3.amazonaws.com/mmi_sacn5/2019/SACN5_37.pdf
- Golder, C., Weemhoff, J. L., & Jewell, D. E. (2020). Cats have increased protein digestibility as compared to dogs and improve their ability to absorb protein as dietary protein intake shifts from animal to plant sources. *Animals*, 10(3), 541. <https://doi.org/10.3390/ani10030541>
- González, M. S., & Trujillo López, I. (2024). Nutrición clínica en el tratamiento integral de las enteropatías crónicas en perros: revisión de literatura.
- Grandjean, D., & Butterwick, R. (2020). *Libro de bolsillo WALTHAM® sobre nutrición esencial de gatos perros*. <https://www.waltham.com/s3media/20201105/nutritionpocketbookspanish.pdf>
- Gross, K., Becvarova, I., Armstrong, J., Debraekeleer, J., (2022) Feeding Young Adult Cats: Before Middle Age. Mark Morris Institute. https://s3.amazonaws.com/mmi_sacn5/2019/SACN5_20.pdf
- Gross, K., Yamka, R., Khoo, C., Friesen, Jewell, D., Shonherr, W., Zicker, S., Debraekeleer, J., (2022) Macronutrients. Mark Morris Institute https://s3.amazonaws.com/mmi_sacn5/2019/SACN5_5.pdf
- Guidi, D & Colangeli R. (2020). Nutrición y dietética del perro y el gato. Guía para el veterinario. Grupo ASIS. https://books.google.com.co/books?id=uahHEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summy_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Hand, M., Schoenberr, W., Yamka, R., Toll, P., (2022) Obesity. Mark Morris Institute. https://s3.amazonaws.com/mmi_sacn5/2019/SACN5_27.pdf
- He, W., Connolly, E. D., & Wu, G. (2024). Characteristics of the digestive tract of dogs and cats. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1446, 15–38. https://doi.org/10.1007/978-3-031-54192-6_2
- Ing, N.H., Steiner, J.M. (2024). The Use of Diets in the Diagnosis and Treatment of Common Gastrointestinal Diseases in Dogs and Cats. In: Wu, G. (eds) *Nutrition and Metabolism of Dogs and Cats. Advances in Experimental Medicine and Biology*, vol 1446. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-541926_3
- Jobgen, W.S., Wu, G. (2022) Dietary L-arginine supplementation increases the hepatic expression of AMPactivated protein kinase in rats. *Amino Acids* 54, 1569–1584. <https://doi.org/10.1007/s00726-022-03194-w>
- Kazimierska, K., & Biel, W. (2023). Comparative Analysis of Spray-Dried Porcine Plasma and Hydrolyzed Porcine Protein as Animal-Blood-Derived Protein Ingredients for Pet Nutrition. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 28(23), 7917. <https://doi.org/10.3390/molecules28237917>
- Kępińska-Pacelik, J., & Biel, W. (2022). Insects in Pet Food Industry-Hope or Threat?. *Animals : an open access journal from MDPI*, 12(12), 1515. <https://doi.org/10.3390/ani12121515>
- Kierończyk, B., Rawski, M., Mikołajczak, Z., Homska, N., Jankowski, J., Ognik, K., Józefiak, A., Mazurkiewicz, J., & Józefiak, D. (2022). Available for millions of years but discovered through the last decade: Insects as a source of nutrients and energy in animal diets. *Animal Nutrition (Zhongguo Xu Mu Shou Yi Xue Hui)*, 11, 60–79. <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2022.06.015>
- Kim, H. T., & Wakshlag, J. J. (2023). Nutrition and Theriogenology: A Glimpse Into Nutrition and Nutritional Supplementation During Gestation, Lactation, Weaning and Breeding Dogs and Cats. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 53(5), 1083–1098. <https://doi.org/10.1016/j.cvs.2023.05.003>

- Krolow, M. T., Lima, C. M. de, Rondelli, M. C. H., & Nobre, M. de O. (2021). The importance of nutrient planning in the process of feeding domestic dogs and cats throughout their biological cycle: A review. *Research, Society and Development*, 10(9), e58010918341. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i9.18341>
- Li, P., & Wu, G. (2023). Amino acid nutrition and metabolism in domestic cats and dogs. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 14(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s40104-022-00827-8>
- Li, P., & Wu, G. (2024). Characteristics of Nutrition and Metabolism in Dogs and Cats. *Advances in experimental medicine and biology*, 1446, 55–98. https://doi.org/10.1007/978-3-031-54192-6_4
- Li, P., He, W., Wu, G. (2021). Composition of Amino Acids in Foodstuffs for Humans and Animals. In: Wu, G. (eds) *Amino Acids in Nutrition and Health*. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, vol 1332. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-74180-8_11
- López, E., Menéndez, I., Casañas, P., Lorenzo, Y., Hernández, M., Varela, L., & Martínez, T. (2020). Incidencias de las enfermedades cardíacas en perros Incidences of the cardiac diseases in dogs. *Ciencia Universitaria*, 18. Retrieved from file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/1355-5462-1-PB.pdf
- Lyu, Y., Pu, J., Deng, B., & Wu, C. (2025). Gut Metabolome in Companion Animal Nutrition-Linking Diets to Health. *Animals : an open access journal from MDPI*, 15(5), 651. <https://doi.org/10.3390/ani15050651>
- Martínez, L. V. C. (2024). Comorbilidad del sobrepeso y la obesidad en perros y gatos. *ConcienciaDigital*, 7(1.1), 57-67. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v7i1.1.2872>
- Matias, L. B. C. ., & Mendes Junior, A. F. (2025). Clinical and nutritional approach to feline obesity: Literature review. *Research, Society and Development*, 14(2), e1514248111. <https://doi.org/10.33448/rsdv14i2.48111>
- Mena, R. P., Llumiquinga, T. I., Quisirumbay, J. R., & Villanueva, M. E. (2022). Efecto de la glutamina y aminoácidos de cadena ramificada en los parámetros hematológicos y bioquímicos de cachorros caninos. *Revista Veterinaria*, 33(2), 169–176. <https://doi.org/10.30972/vet.3326178>
- Moncada Barrientos, K. Palatabilidad y digestibilidad de alimentos comerciales con ingredientes premium en perros adultos. <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/items/58808bcc-efa8-4bac-9854-4780899449c4>
- Oberbauer, A. M., & Larsen, J. A. (2021). Amino acids in dog nutrition and health. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1285, 199–216. https://doi.org/10.1007/978-3-030-54462-1_10
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790–799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Pan Y. (2021). Nutrients, Cognitive Function, and Brain Aging: What We Have Learned from Dogs. *Medical sciences (Basel, Switzerland)*, 9(4), 72. <https://doi.org/10.3390/medsci9040072>
- Ramírez Amaya, M y Téllez Cuellar, M. (2023). Algunas generalidades de la alimentación cruda biológicamente adecuada (BARF) en animales de compañía. Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias de la Salud, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Villavicencio. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12494/53804>
- Salgado, M. G. ., Lima, L. de S. B. ., & Mendes Junior, A. F. . (2023). Nutritional management of chronic kidney disease in dogs: Literature review. *Research, Society and Development*, 12(8), e9312842861. <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i8.42861>
- Sanderson, S. L. (2023) *Necesidades nutricionales de pequeños animales* <https://www.msdsvetmanual.com/es/manejo-y-nutrici%C3%B3n/nutrici%C3%B3n-perros-y-gatos/necesidades-nutricionales-de-peque%C3%B1os-animales>
- Sanderson, S. L. (2023). *Descripción general de la nutrición: perros y gatos.* <https://www.msdsvetmanual.com/es/manejo-nutrici%C3%B3n/nutrici%C3%B3n-perros-y-gatos/descripci%C3%B3n-general-de-la-nutrici%C3%B3n-perros-y-gatos>
- Sieja, K. M., Oba, P. M., Applegate, C. C., Pendlebury, C., Kelly, J., & Swanson, K. S. (2023). Evaluation of highprotein diets differing in protein source in healthy adult dogs. *Journal of Animal Science*, 101, skad057. <https://doi.org/10.1093/jas/skad057>
- Stockman J. (2024). Nutrition and Aging in Dogs and Cats. *Advances in experimental medicine and biology*, 1446, 203–215. https://doi.org/10.1007/978-3-031-54192-6_9
- Torres-Vargas, Mario, & WingChig-Jones, Rodolfo. (2021). Recomendaciones nutricionales de alimentos balanceados de perros y gatos registrados en Costa Rica. *Cuadernos de Investigación UNED*, 13(2), e3385. <https://dx.doi.org/10.22458/urj.v13i2.3385>
- Winter, A. L., & Moses, M. A. (2023). *Manual Merck de Veterinaria*. Grupo Asís Biomedica SL.(11° edición)
- World Small Animal Veterinary Association [WSAVA]. (2020). *Guías para evaluación nutricional.* <https://wsava.org/wp-content/uploads/2020/01/Global-Nutritional-Assesment-Guidelines-Spanish.pdf>

Wu, G. (2024). Recent advances in the nutrition and metabolism of dogs and cats. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1446, 1–14. https://doi.org/10.1007/978-3-031-54192-6_1

Zoran, D. L. (2021). Nutrition of working dogs: Feeding for optimal performance and health. *The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 51(4), 803–819. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2021.04.01>