



**Somos calidad,
somos USC**

**Impacto del consumo de alimentos concentrados de baja calidad en el estado
nutricional y la eficiencia metabólica en gatos domésticos: una revisión sistemática**

Autor

Alejandro Perez Albino

Médico Veterinario

Directora

Karen Melissa Cardona Tobar

**Facultad de Ciencias Básicas
Medicina Veterinaria
Universidad Santiago de Cali
Santiago de Cali - Colombia
2026**

IMPACTOS

Relacione el (los) impacto(s) que presentó el Trabajo de Grado según los siguientes criterios:

IMPACTO	PRODUCTO	BENEFICIARIO(S)
Científico	Revisión sistemática y síntesis de evidencia.	Investigadores, docentes, estudiantes.

Impacto del consumo de alimentos concentrados de baja calidad en el estado nutricional y la eficiencia metabólica en gatos domésticos: una revisión sistemática

Alejandro Pérez Albino ¹ (alejandro.perez02@usc.edu.co), Karen Melissa Cardona Tobar²(programamedicinaveterinaria02@usc.edu.co)

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

RESUMEN

En este estudio, se evaluó la evidencia reciente sobre la relación entre el consumo de alimentos concentrados de baja calidad con el estado nutricional y la eficiencia metabólica en la especie *Felis catus* (gatos domésticos). La problemática se centró en que la calidad del alimento no depende únicamente de su declaración como “alimento completo”, sino también de la consistencia técnica de la formulación, la digestibilidad, la densidad energética efectiva y la coherencia del rotulado, factores que condicionan la exposición real del animal a energía y nutrientes. Con el objetivo de sintetizar hallazgos relacionados con criterios de calidad, indicadores de estado nutricional y variables metabólicas vinculadas al aprovechamiento de nutrientes, se realizó una revisión sistemática de literatura indexada publicada entre 2020 y 2026 en PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science y ScienceDirect, complementada con Google Académico. El proceso de selección se documentó siguiendo la guía PRISMA 2020. Se identificaron 110 registros; tras la eliminación de duplicados, se conservaron 89 registros para cribado. Posteriormente, se evaluaron 49 textos completos y se seleccionaron 20 estudios para la síntesis cualitativa. Los resultados mostraron que modificaciones en la formulación, los ingredientes o el procesamiento de los alimentos se asociaron con cambios en la digestibilidad y en variables relacionadas con la tolerancia digestiva. Asimismo, variaciones en la densidad energética y en las fuentes de macronutrientes se relacionaron con alteraciones en marcadores glucolipídicos y en el manejo del peso corporal. Finalmente, se concluyó que la evaluación de la calidad de los alimentos concentrados debe integrar criterios de adecuación nutricional,

confiabilidad del fabricante y métricas funcionales de aprovechamiento, con el fin de orientar decisiones clínicas y prácticas de alimentación en el entorno doméstico.

Palabras clave: *Gatos domésticos, alimentos concentrados, calidad del alimento, digestibilidad, estado nutricional, eficiencia metabólica.*

IMPACT OF LOW-QUALITY COMMERCIAL PET FOOD CONSUMPTION ON NUTRITIONAL STATUS AND METABOLIC EFFICIENCY IN DOMESTIC CATS: A SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT

Recent evidence reviewed the way low-quality concentrated food affects a domestic cat's nutritional status, as well as its metabolic efficiency. The main point of interest was that a cat food being called “complete” does not mean that its quality depends only on that designation. Other areas that are also important when considering the quality of cat food include: formulation consistency, digestibility, effective energy density, and labeling consistency, as these factors determine how much energy and nutrients an animal receives from a given food source. This study aimed to synthesize findings related to pet food quality criteria, nutritional status indicators, and metabolic indicators for nutrient use. A systematic review of the indexed literature on PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, and ScienceDirect published between 2020 and 2026 was conducted, with additional searches performed using Google Scholar. The selection process for studies followed the PRISMA 2020 guidelines. The search identified 110 documents, and after removing duplicates, 89 were screened. Subsequently, 49 full-text articles were evaluated, and 20 of these documents were used for qualitative synthesis. The results of the systematic review suggest that the quality of pet food can affect how well cats can digest foods, including differences in digestion and gastrointestinal tolerance of different types of foods. Energy density and macronutrient sources can also affect body weight and glycolipid levels in domestic cats. It was therefore concluded that the evaluation of concentrated food quality should include nutritional adequacy, manufacturer

reliability, and functional use, in order to support clinical decisions and feeding practices at home.

Keywords: *Domestic cats, commercial pet food, diet quality, digestibility, nutritional status, metabolic efficiency.*

HIGHLIGHTS

1. La calidad del concentrado se interpretó como un constructo multidimensional que incluyó adecuación, consistencia técnica, digestibilidad y coherencia del rotulado.
2. Los estudios incluidos asociaron cambios de formulación, ingrediente o procesamiento con variaciones en digestibilidad y parámetros de tolerancia digestiva.
3. La densidad energética y la fuente de macronutrientes se vincularon con variación en marcadores glucolipídicos y en variables de manejo del peso en ensayos controlados.

1. INTRODUCCIÓN

La nutrición constituye un factor crucial en el estado fisiológico y metabólico de los animales domésticos en cuanto incide directamente en procesos tales como el crecimiento, mantenimiento de tejidos, homeostasis energética y función orgánica (Navarrete, 2023). En el caso de *Felis catus*, el valor de la nutrición va tomando particular importancia por la fisiología nutricional particular de la especie, pues está caracterizada por una gran dependencia de fuentes proteicas de origen animal y por requerimientos obligatorios de aminoácidos esenciales como taurina y arginina (FEDIAF, 2025). De esta forma, el consumo de dietas con formulaciones poco adecuadas y de calidad nutricional deficiente puede predisponer a alteraciones metabólicas y déficits clínicamente significativos.

En el contexto actual, los alimentos comerciales concentrados se han incrementado como fuente principal de nutrientes para el gato doméstico, dada su conveniencia, estabilidad y disponibilidad. Pero igualmente, la evaluación de estos productos no puede limitarse

necesariamente al análisis de la composición declarada en la etiqueta, sino que debe incorporar variables funcionales tales como digestibilidad, biodisponibilidad, densidad energética, perfil de macronutrientes, grado de procesamiento e inocuidad alimentaria. La literatura más reciente indica que el procesamiento industrial y la formulación de la dieta pueden modificar de manera sustancial la utilización digestiva y metabólica de los nutrientes, teniendo implicaciones en el aprovechamiento proteico y energético (WSAVA Global Nutrition Committee, 2021; FEDIAF, 2025).

La digestibilidad representa un parámetro clave en la evaluación nutricional, en tanto estima la fracción de nutrientes efectivamente absorbible y utilizable por el organismo. Las alteraciones en el procesamiento térmico y en la selección de ingredientes pueden afectar la disponibilidad biológica de aminoácidos esenciales y modificar la eficiencia metabólica de la dieta (Baller et al., 2021; Morris et al., 2023). Esto es de especial importante en gatos alimentados exclusivamente con dietas comerciales durante períodos prolongados.

Por otra parte, el incremento de la obesidad y de otras alteraciones metabólicas en la población felina ha impulsado el interés por la relación entre calidad dietética y salud metabólica. En este marco, la densidad energética, la composición de macronutrientes y el nivel de procesamiento han sido asociados con cambios en la composición corporal y en distintos marcadores metabólicos (Mo et al., 2023; Iwazaki et al., 2022). Estas asociaciones son particularmente relevantes en animales con baja actividad física y acceso continuo a alimentos concentrados.

A pesar de los avances en nutrición felina, persiste una fragmentación de la evidencia sobre el impacto de los alimentos de baja calidad en el estado nutricional y la eficiencia metabólica, lo que dificulta la integración de los hallazgos disponibles. En este contexto, la presente revisión sistemática tuvo como objetivo sintetizar la evidencia científica sobre el efecto del consumo de alimentos de baja calidad en el estado nutricional y la eficiencia metabólica de *Felis catus*, considerando parámetros de digestibilidad, composición dietética y respuesta metabólica (FEDIAF, 2025).

2. Métodos.

La búsqueda bibliográfica se efectuó en bases de datos indexadas y plataformas académicas de amplia cobertura, incluyendo PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science y ScienceDirect, y se complementó con Google Scholar para la recuperación de literatura adicional y, cuando fue pertinente, de versiones de acceso abierto. Para la identificación de los estudios se emplearon términos en inglés y español combinados mediante operadores booleanos, priorizando descriptores vinculados con *Felis catus*, alimentación comercial, alimento concentrado, calidad nutricional, digestibilidad, estado nutricional y metabolismo.

2.1 Búsqueda bibliográfica y criterios de elegibilidad

La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science y ScienceDirect, y se complementó con Google Scholar para identificar literatura adicional y versiones en acceso abierto. Se utilizaron palabras clave en inglés y en español relacionadas con el gato doméstico, la alimentación comercial, la calidad nutricional, la digestibilidad, el metabolismo y el estado nutricional.

La estrategia de búsqueda en inglés fue la siguiente: (“cat” OR “feline”) AND (“commercial diet” OR “pet food” OR “dry food” OR “wet food”) AND (“quality” OR “nutritional adequacy” OR “label”) AND (“nutritional status” OR “body condition” OR “digestibility” OR “metabolism”).

La búsqueda se limitó al periodo comprendido entre 2020 y 2026. Asimismo, se aplicaron filtros por idioma (español e inglés) y por tipo de publicación, incluyendo únicamente artículos científicos revisados por pares, de acuerdo con las recomendaciones PRISMA-S (Rethlefsen et al., 2021). El proceso de selección de estudios se documentó mediante el diagrama de flujo PRISMA 2020. Inicialmente, se identificaron 110 registros en las bases de datos consultadas. Tras eliminar 21 registros duplicados, se conservaron 89 estudios para el cribado por título y resumen. Posteriormente, se seleccionaron 49 artículos para su lectura en texto completo y evaluación de elegibilidad. Durante esta etapa, se excluyeron 29 estudios por razones metodológicas o temáticas, como la ausencia de metodología explícita, la falta de resultados

relevantes, la realización en especies distintas de gatos o la insuficiencia de información para la extracción de datos. Finalmente, 20 estudios fueron incluidos en la síntesis cualitativa de la revisión.

Criterios de inclusión

- Publicaciones científicas entre 2020 y 2026.
- Artículos en idioma español o inglés.
- Estudios revisados por pares y publicados en revistas indexadas.
- Investigaciones realizadas en gatos domésticos (*Felis catus*) o análisis de alimentos comerciales destinados a esta especie.
- Diseños experimentales, observacionales, estudios de digestibilidad, evaluaciones analíticas de composición o revisiones con metodología explícita.
- Reporte de al menos un desenlace relacionado con estado nutricional, variables metabólicas o aprovechamiento de nutrientes.

Criterios de exclusión

- Estudios realizados exclusivamente en otras especies.
- Editoriales, opiniones, reportes técnicos o documentos no sometidos a revisión por pares.
- Revisiones sin metodología explícita.
- Estudios sin relación directa con calidad alimentaria, digestibilidad y metabolismo nutricional en gatos.
- Registros duplicados o con información insuficiente para extracción de datos.

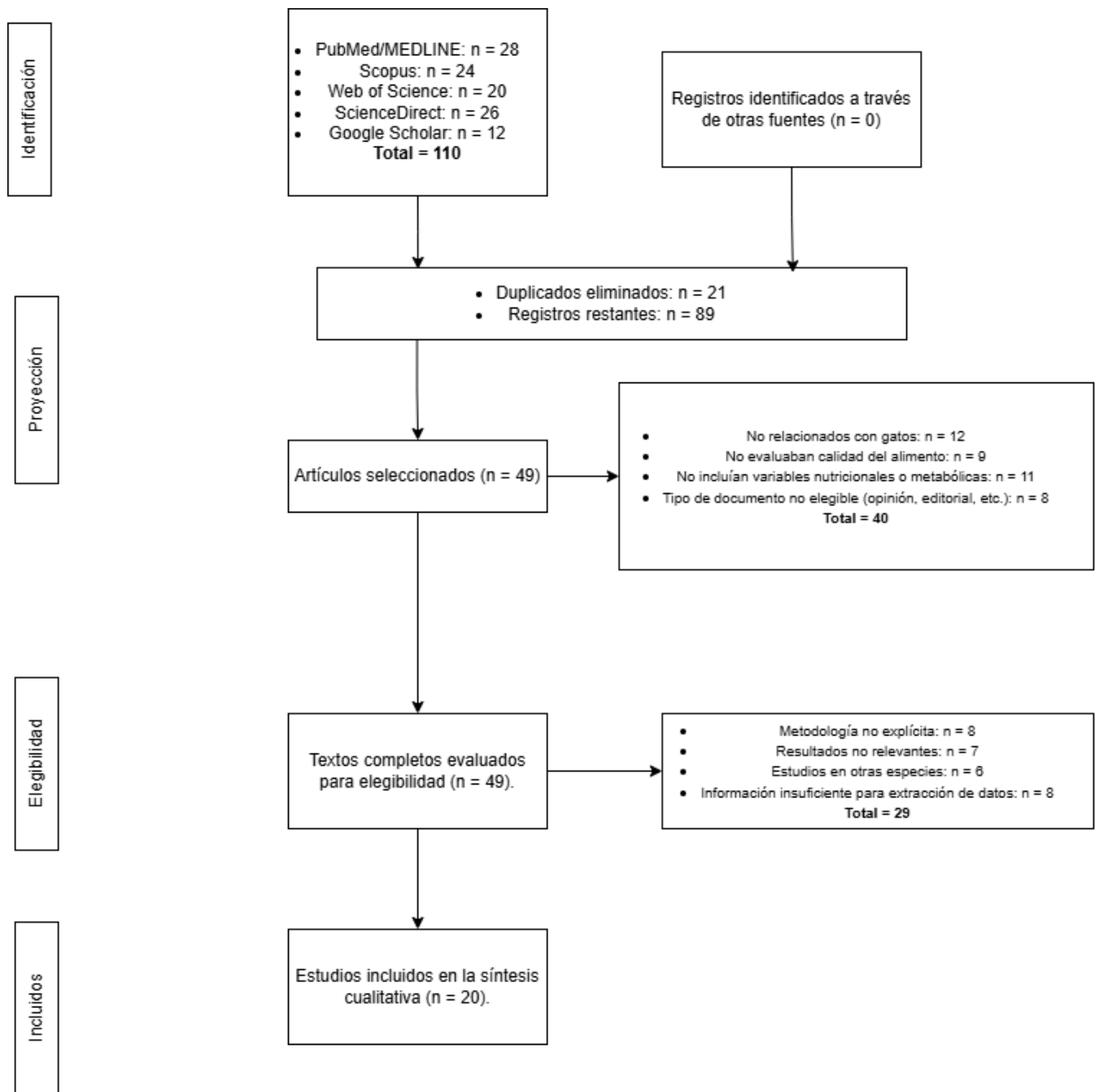
Extracción y organización de datos

La extracción de la información se realiza mediante una matriz estandarizada diseñada específicamente para esta revisión. Tras la lectura íntegra de los estudios incluidos, se registraron variables bibliográficas y metodológicas relevantes, entre ellas: autor y año de publicación, país de procedencia, diseño del estudio, características de la población evaluada, tipo de dieta o exposición alimentaria, criterios de calidad analizados, desenlaces nutricionales o metabólicos, y principales hallazgos reportados.

De manera complementaria, se consignaron las limitaciones metodológicas identificadas en cada estudio, con el propósito de facilitar la comparación entre los trabajos, fortalecer la trazabilidad de la evidencia y sustentar la síntesis narrativa. La organización y sistematización de los datos se efectuó conforme a las recomendaciones internacionales para revisión sistemática y reporte transparente de estrategias de búsqueda y extracción de información (Page et al., 2021; Rethlefsen et al., 2021).

RESULTADOS.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA 2020



3. DESARROLLO Y DISCUSIÓN

Los estudios incluidos mostraron heterogeneidad en el diseño metodológico, la población evaluada, los criterios de clasificación de la calidad alimentaria y las variables analizadas. Esta variabilidad es consistente con lo observado en síntesis de evidencia donde la combinación de distintos diseños de estudio, medidas de efecto y niveles de precisión puede incrementar la

imprecisión y dificultar la comparación directa entre resultados [2,4]. En conjunto, la evidencia permitió identificar asociaciones entre la composición de la dieta, la digestibilidad, la densidad energética y variables vinculadas con el estado nutricional y la eficiencia metabólica en gatos domésticos.

3.1 CRITERIOS NUTRICIONALES Y TÉCNICOS ASOCIADOS A LA CALIDAD DE LOS ALIMENTOS CONCENTRADOS PARA GATOS

3.1.1 Concepto de calidad alimentaria

La calidad del alimento para gatos debe entenderse como un concepto multidimensional que no puede evaluarse únicamente a partir del etiquetado, la afirmación de “completo y equilibrado” o el valor comercial del producto. Su valoración exige considerar, de forma integrada, la suficiencia nutricional, la digestibilidad, la biodisponibilidad de nutrientes, la energía metabolizable, la relación energía-proteína, la densidad energética efectiva, la inocuidad, la adecuación nutricional, la consistencia técnica de la formulación y la confiabilidad del fabricante (WSAVA Global Nutrition Committee, 2021; FEDIAF, 2024; FEDIAF, 2025; Wu, 2024). En este sentido, un alimento sólo puede considerarse de alta calidad cuando demuestra, mediante estudios en animales vivos, que los nutrientes están realmente disponibles para su aprovechamiento y que el producto contribuye al mantenimiento de la homeostasis metabólica del animal.

Se han reportado discrepancias entre las recomendaciones energéticas del etiquetado y las ecuaciones predictivas de mantenimiento en alimentos para gatos domésticos (Silva et al., 2025), lo que respalda la inclusión del etiquetado como criterio operativo dentro de la clasificación de la calidad.

Igualmente, la calidad de los alimentos contempla los elementos asociados con el control del proceso productivo, la trazabilidad de los ingredientes, la homogeneidad entre lotes y la verificación del producto acabado. Estos son elementos fundamentales para la disminución de la variabilidad en la composición del alimento y para garantizar el suministro continuo y fiable de energía y nutrientes en condiciones reales de consumo (WSAVA Global Nutrition Committee, 2021; FEDIAF, 2024).

Por lo tanto, las discrepancias en el perfil de macronutrientes, en la disponibilidad biológica de los nutrientes o el tipo de procesamiento industrial pueden influir de forma significativa en el aprovechamiento real del alimento y alterar el equilibrio metabólico del gato (FEDIAF, 2024). Finalmente, la inocuidad constituye una dimensión complementaria de la calidad, ya que la presencia de contaminantes puede comprometer la seguridad del alimento. En alimentos comerciales para animales de compañía, se ha documentado la detección de metales pesados, con posible implicación en la exposición crónica, lo que refuerza la necesidad de considerar este aspecto a la hora de evaluar productos para el consumo continuado y prolongado (Du et al., 2025).

3.1.2 Adecuación nutricional y composición dietaria

La adecuación nutricional es uno de los criterios primordiales a la hora de evaluar alimentos comerciales para gatos domésticos, ya que *Felis catus* tiene requerimientos estrictos vinculados al metabolismo, y el desarrollo de la fórmula debe asegurar una aportación suficiente y equilibrada de los nutrientes, junto con una composición que favorezca la densidad nutricional y el aprovechamiento real de la dieta. Por tanto, no sólo importa la composición declarada, sino también la calidad global del alimento, incluyendo su perfil de procesamiento y la capacidad de cubrir las necesidades del animal de manera consistente (Li & Wu, 2023).

Las guías de la European Pet Food Industry Federation (FEDIAF, 2024) establecen rangos de referencia de macronutrientes y micronutrientes para los alimentos completos, lo que permite identificar desvíos que potencialmente podrían estar relacionados con alteraciones nutricionales. Por tanto, no solo importa la composición declarada, sino también la calidad global del alimento, incluyendo su perfil de procesamiento y la capacidad de cubrir las necesidades del animal de manera consistente (Li & Wu, 2023).

Las guías de la European Pet Food Industry Federation (FEDIAF, 2024) establecen rangos de referencia para macronutrientes y micronutrientes en alimentos completos, permitiendo identificar desviaciones potencialmente asociadas con alteraciones nutricionales. Las guías y marcos de evaluación de alimentos para mascotas enfatizan la importancia de formular productos que mantengan un equilibrio adecuado entre energía y nutrientes, dado que las

variaciones en la densidad energética , el contenido de macronutrientes y el nivel de procesamiento pueden influir en la ingesta y en la respuesta metabólica (Wu, 2024). De forma análoga a lo observado en otros sistemas alimentarios, las dietas con mayor grado de industrialización pueden asociarse con patrones de consumo menos favorables y con un aporte nutricional menos óptimo (Martinez-Steele E, 2023).

Por otro lado, las formulaciones con exceso de carbohidratos o con proteínas de menor calidad biológica podrían afectar la eficiencia nutricional y favorecer desequilibrios sostenidos, especialmente cuando el alimento es consumido por el felino de manera prolongada. Esto es relevante porque la exposición crónica a dietas de composición subóptima puede tener implicaciones sobre la condición corporal y el estado metabólico del animal (FEDIAF, 2025).

3.1.3 Procesamiento, digestibilidad y aprovechamiento de nutrientes

Independientemente de su composición teórica, la calidad de un alimento depende de la capacidad del organismo para realizar una digestión, absorción y aprovechamiento satisfactorios de los nutrientes que han sido ingeridos. En este sentido, la digestibilidad representa un componente funcional básico de la evaluación nutricional, pues es un parámetro que permite estimar esa parte de los nutrientes que están realmente disponibles para el metabolismo.

Los estudios incluidos muestran que la elección de los ingredientes como el tipo de procesamiento industrial pueden modificar significativamente tanto la digestibilidad aparente como la tolerancia digestiva. Baller et al. (2021) se percataron de que diferentes intensidades de tratamiento térmico durante la extrusión del alimento modificaron igualmente la digestibilidad aparente y la palatabilidad en alimentos secos para gatos. Igualmente, Morris et al. (2023) expusieron variaciones en la digestibilidad asociadas al uso de concentrados proteicos concretos, lo que pone de manifiesto que la composición proteica puede influir en el aprovechamiento nutricional.

Así mismo, Bos et al. (2023) pusieron de manifiesto la necesidad de utilizar metodologías estandarizadas para determinar la digestibilidad en las condiciones controladas y domiciliarias, a fin de que los análisis de contraste entre productos que se realicen sean más precisos y ajustados. En conjunto, todo ello pone de manifiesto que la calidad de un alimento no depende exclusivamente de su composición declarada, sino que también dependerá de su eficiencia de digestión y utilización metabólica real por parte del animal.

3.1.4 Rotulado, trazabilidad y control de calidad

El rotulado representa un punto de máxima importancia en la evaluación técnica de los alimentos comerciales. De igual forma, las recomendaciones de ración van directamente relacionadas con la ingesta energética diaria que consumiría el animal. Esto hace que las diferencias que pudieran existir entre las recomendaciones de alimentación que proporciona el rotulado y los requerimientos reales de mantenimiento pudieran conducir a errores de racionamiento, con posibles repercusiones sobre el estado nutricional.

Silva et al. (2025) documentaron las diferencias existentes entre las recomendaciones energéticas de diferentes alimentos comerciales y las ecuaciones predictivas utilizadas para extrapolar los requerimientos de mantenimiento de *Felis catus*. A su vez, Jewell y Jackson (2023) hacen constar las diferencias existentes entre los valores teóricos y los valores medidos de energía metabolizable; en este sentido, también vale la pena reafirmar la necesidad de disponer de estimaciones energéticas precisas para prevenir tanto la sobrealimentación como la subalimentación.

Además, organismos como la WSAVA señalan que la confiabilidad de un alimento depende también de la implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad, la trazabilidad de los ingredientes y la verificación del producto final (WSAVA Global Nutrition Committee, 2021). Estos componentes son fundamentales para garantizar la consistencia nutricional entre lotes y reducir la incertidumbre asociada a la exposición real del animal a energía y nutrientes.

3.1.5 Inocuidad como dimensión complementaria

Diversos estudios recientes han reportado la presencia de contaminantes, incluidos metales pesados, en alimentos comerciales destinados a animales de compañía. Du et al. (2025) identificaron variaciones en las concentraciones de plomo, mercurio, arsénico y otros metales en alimentos importados para gatos, lo que plantea preocupaciones relacionadas con exposiciones crónicas prolongadas. Aunque la presente revisión se centró principalmente en variables nutricionales y metabólicas, estos hallazgos evidencian que la calidad alimentaria también involucra aspectos de seguridad toxicológica relevantes para la salud animal.

Tabla 1.

Matriz de criterios para clasificar calidad o baja calidad en alimentos concentrados para gatos

Criterio	Definición operativa	Cómo se identifica en un estudio	Indicador o proxy
Adecuación nutricional declarada	El alimento se presenta como “completo” y declara cumplimiento con guías o perfiles reconocidos.	Reporte de declaración de adecuación comparación con guías.	Declaración de adecuación; de contraste explícito con perfiles (FEDIAF, 2024; WSAVA Global Nutrition Committee, 2021).
Composición de macronutrientes	Proporciones de proteína, grasa, fibra y carbohidratos coherentes con el mantenimiento felino.	Análisis proximal o datos de etiqueta validados por el estudio.	Valores proximales reportados; densidad energética estimada (FEDIAF, 2024).
Micronutrientes críticos	Aporte y balance de micronutrientes relevantes para gatos.	Reporte de minerales o vitaminas, o evaluación de desviaciones.	Contenido mineral y vitamínico; riesgo por deficiencia o exceso discutido (FEDIAF, 2024).
Consistencia de formulación	Estabilidad de la composición entre lotes y coherencia con lo declarado.	Muestreo por lotes o variabilidad analítica reportada.	Variación entre lotes; discrepancia entre etiqueta y análisis (WSAVA Global Nutrition Committee, 2021).

Control de calidad del fabricante	Aseguramiento verificable de la calidad y verificación del producto final.	Evaluación basada en información técnica del fabricante o criterios guía.	Evidencia de pruebas en producto terminado; procesos de aseguramiento y control de calidad (QA/QC) reportados (WSAVA Global Nutrition Committee, 2021).
Trazabilidad y transparencia	Capacidad de rastrear ingredientes y reportar información técnica suficiente.	Reporte de información de origen o proceso utilizada en el estudio.	Evidencia de trazabilidad; transparencia técnica documentada (WSAVA Global Nutrition Committee, 2021).
Rotulado y guía de ración	Coherencia de las recomendaciones de ración y energía con los requerimientos de mantenimiento.	Comparación de la guía de etiqueta con ecuaciones o estimaciones.	Diferencias sistemáticas entre la etiqueta y el requerimiento estimado (Silva et al., 2025).
Digestibilidad y biodisponibilidad	Capacidad del alimento para aportar nutrientes utilizables.	Ensayos de digestibilidad o indicadores indirectos.	Digestibilidad aparente; energía metabolizable; variables fecales (FEDIAF, 2024).
Procesamiento e ingredientes	Ingredientes y procesamiento como determinantes indirectos del aprovechamiento.	Descripción del tipo de dieta y procesamiento, y su asociación con resultados.	Presentación (seco o húmedo), nivel de procesamiento y composición (FEDIAF, 2024; WSAVA Global Nutrition Committee, 2021).
Inocuidad como dimensión secundaria	Presencia de contaminantes con relevancia para la seguridad del alimento.	Estudios analíticos que cuantifican contaminantes en alimentos.	Metales u otros contaminantes cuantificados y discutidos (Du et al., 2025).

3.2 ESTADO NUTRICIONAL DEL GATO DOMÉSTICO EN RELACIÓN CON EL CONSUMO DE DIETAS COMERCIALES

3.2.1 Evaluación del estado nutricional en gatos domésticos

El estado nutricional del gato doméstico puede entenderse como el resultado de la interacción entre la ingesta energética, la digestibilidad, los requerimientos fisiológicos y la eficiencia en el aprovechamiento de los nutrientes, expresándose en variables corporales y, cuando se dispone de ellas, en marcadores clínicos, morfológicos o bioquímicos (FEDIAF, 2024; WSAVA Global Nutrition Committee, 2021). En el contexto domiciliario, la alimentación mediante dietas comerciales completas suele mantenerse de forma continua; por ello, las diferencias en formulación, densidad energética, consistencia del producto y precisión del rotulado pueden comportarse como exposiciones crónicas con potencial impacto sobre el equilibrio energético y la composición corporal. De hecho, una gran parte de los tutores alimentan solamente a sus gatos con estos tipos de dieta, lo cual condiciona estrechamente la interpretación del estado nutricional en el marco de un esquema de la oferta energética mediado por el humano (O'Halloran et al., 2024). En este sentido, el análisis del estado nutricional tiene sentido en relación con la calidad dietética y el efecto de esta última sobre diferentes variables corporales y clínicas.

En medicina felina, los indicadores corporales son las herramientas de referencia que ayudan a evaluar el equilibrio nutricional. Se utilizan frecuentemente el peso corporal, el índice de condición corporal (Body Condition Score, BCS) y el índice de condición muscular (Muscle Condition Score, MCS), además de diferentes estimaciones instrumentales de la composición corporal. La estimación de los parámetros anteriores, que permiten establecer la existencia de cambios en adiposidad, reservas energéticas y masa magra, facilita la clasificación de los diferentes estados de sobrepeso u obesidad, pérdida de peso o agotamiento muscular. La condición corporal, utilizando escalas de nueve puntos validadas, sigue siendo uno de los métodos clínicos más extendidos por la simplicidad, reproducibilidad y aplicación en la rutina del veterinario (Laflamme, 1997; FEDIAF, 2024).

Sin embargo, hay estudios que han complementado la evaluación de esta condición corporal mediante técnicas instrumentales con mayor precisión, como la resonancia magnética

cuantitativa (Quantitative Magnetic Resonance, QMR), la absorciometría dual de rayos X (Dual-energy X-ray Absorptiometry, DEXA) y la ultrasonografía, que permiten discriminar entre masa grasa y masa libre de grasa (Li & Pan, 2020; Iwazaki et al., 2022). Como parte de investigaciones observacionales, los índices morfométricos también han considerado al índice de masa corporal felino (Feline Body Mass Index, FBMI) como índice morfométrico estructurado de adiposidad en condiciones de campo (Arena et al., 2021).

La interpretación de estos índices requiere contextualizar la composición y adecuación nutricional de las dietas que se evalúan a través de las guías técnicas. Las recomendaciones de la FEDIAF (2024) establecen valores de referencia de los nutrientes para los alimentos completos y complementarios de modo que pueden ser interpretados como potenciales desviaciones frente a alteraciones del estado nutricional. Complementariamente, el WSAVA Global Nutrition Committee (2021) señala que la calidad práctica del alimento no se basa exclusivamente en su composición, sino también en el control de calidad, la trazabilidad de los ingredientes, la homogeneidad entre lotes y la claridad de las indicaciones de alimentación. En este sentido, la exposición real del animal a la energía y nutrientes va a depender de la calidad intrínseca del producto y del cumplimiento del tutor con las recomendaciones de ración (Silva et al., 2025). Por eso, la evaluación del estado nutricional debe ser integral, considerando la composición del alimento, su utilización en el hogar y los índices clínicos observados.

En la Tabla 2 (Anexo 1) se presentan las características generales de los estudios incluidos en la revisión, permitiendo identificar de forma sistemática el diseño, la población evaluada, las dietas analizadas y los principales hallazgos relacionados con el estado nutricional. Esta síntesis facilita la comparación entre estudios y constituye la base para el análisis crítico de los resultados.

Tabla 3.

Indicadores de estado nutricional usados en los estudios

Indicador	Cómo se mide en gatos	Qué interpreta	Ejemplos de uso en estudios incluidos
Peso corporal	Balanza, registro puntual o seriado (semanal o por visitas)	Balance energético neto y tendencia de ganancia o pérdida de masa corporal	Mo et al., 2023; Iwazaki et al., 2022; Summers et al., 2023

Condición corporal (BCS)	Escalas validadas (frecuente: 9 puntos), por examinador entrenado	Exceso o déficit de reservas energéticas a mediano-largo plazo	Li & Pan, 2020; Iwazaki et al., 2022; Summers et al., 2023
Condición muscular (MCS)	Escala clínica (inspección y palpación), cuando el estudio la reporta	Reserva de masa magra y riesgo de sarcopenia o pérdida muscular	Summers et al., 2023; (cuando aplique en estudios clínicos con examen físico)
Índice de masa corporal felino (BMI o FBMI)	Medición morfométrica y cálculo del índice según protocolo del estudio	Aproximación estructurada de adiposidad en condiciones de campo	Arena et al., 2021; Iwazaki et al., 2022 (zoometría)
Porcentaje de grasa corporal y masa magra	Métodos instrumentales o reportados: QMR, DEXA, ultrasonografía, zoometría	Distribución corporal real (grasa vs. magro) más allá del peso total	Li & Pan, 2020 (QMR); Iwazaki et al., 2022 (DEXA y ultrasonografía)
Ingesta energética y consumo	Registro de alimento ofrecido y rechazo; estimación de kcal consumidas	Exposición dietaria cuantitativa y coherencia entre rotulado, ración y consumo real	Mo et al., 2023; Iwazaki et al., 2022; Morris et al., 2023
Glucosa e insulina	Muestra en ayuno; pruebas y métodos según laboratorio del estudio	Estado glucémico e indicios de adaptación metabólica (sensibilidad/resistencia)	Mo et al., 2023; Iwazaki et al., 2022 (metabolitos en ayuno)
Perfil lipídico	Triglicéridos, colesterol y otros lípidos séricos según reporte	Metabolismo lipídico asociado a densidad energética y composición de la dieta	Mo et al., 2023; Iwazaki et al., 2022
Bioquímica general relacionada con nutrición	Albúmina, proteínas totales, urea/creatinina, enzimas hepáticas, según estudio	Señales indirectas de adecuación proteico-energética y tolerancia metabólica	Summers et al., 2023 (bioquímica sérica); Iwazaki et al., 2022
Digestibilidad aparente de nutrientes	Cálculo con análisis de alimento y heces; recolección total o con marcadores	Aprovechamiento real de macronutrientes, puente entre “calidad” y estado corporal	Morris et al., 2023; Baller et al., 2021; Bos et al., 2023
Características fecales (proxy nutricional)	Score fecal, humedad, metabolitos fecales (VFA) según protocolo	Tolerancia digestiva y cambios funcionales asociados a formulación y proceso	Morris et al., 2023; Baller et al., 2021

3.2.2 Estado corporal y balance energético

Los estudios analizados evidenciaron asociaciones entre la composición dietética, el consumo energético y los cambios en el estado corporal de los gatos domésticos. La literatura sugiere que modificaciones en la densidad energética y en la proporción de macronutrientes pueden influir de manera directa sobre la adiposidad, el peso corporal y el equilibrio metabólico general. Por ejemplo, Mo et al. (2023) reportaron diferencias en el peso corporal, el metabolismo glucolipídico y la microbiota intestinal tras modificar los niveles de grasa dietética y las fuentes de almidón en gatos adultos. Estos resultados plantean que pequeñas variaciones en la formulación de los alimentos podrían desencadenar alteraciones en el equilibrio energético y estar asociadas a cambios en el metabolismo que podrían ser detectados incluso tras cortos periodos de intervención.

Por otro lado, Iwazaki et al. (2022) evaluaron gatos después de la esterilización y observaron que dietas ricas en proteínas y fibra, complementadas con antioxidantes y L-carnitina, contribuyen a modular el aumento de peso y las alteraciones metabólicas asociadas al procedimiento quirúrgico. Estos resultados son clínicamente relevantes, puesto que la esterilización es uno de los principales factores predisponentes al aumento de peso y a la disminución del gasto energético en los gatos domésticos.

Por su parte, Arena et al. (2021) identificaron asociaciones entre las prácticas de alimentación, el manejo domiciliario y la presencia de sobrepeso en gatos domésticos. Los autores destacaron que la frecuencia de alimentación, el tipo de dieta y el control ejercido por el tutor sobre las raciones son factores relevantes en el desarrollo de la obesidad felina.

La evidencia revisada indica que el estado corporal de *Felis catus* no depende únicamente de la cantidad de alimento ofrecido, sino también de la densidad energética, la composición nutricional y las prácticas de alimentación implementadas en el entorno doméstico.

3.2.3 Marcadores metabólicos y bioquímicos asociados al estado nutricional

Además de las variables corporales, diversos estudios evalúan marcadores bioquímicos relacionados con el metabolismo energético y la adaptación fisiológica a diferentes formulaciones dietéticas. Estas variables permiten detectar alteraciones metabólicas

tempranas incluso antes de que ocurran cambios evidentes en el peso corporal o en la condición corporal.

Entre los indicadores reportados más frecuentemente se encontraron la glucosa sérica, la insulina, el perfil lipídico y metabolitos relacionados con la inflamación y el metabolismo intestinal. Mo et al. (2023) identificaron modificaciones en glucosa, lípidos séricos y parámetros inflamatorios asociados a variaciones en el contenido de grasa y en las fuentes de carbohidratos de la dieta, lo que evidencia la influencia de la composición dietética sobre la regulación metabólica felina.

Summers et al. (2023) analizaron el efecto de dietas con diferente contenido proteico sobre la microbiota intestinal y los metabolitos derivados de la fermentación bacteriana, incluyendo toxinas urémicas circulantes. Los autores observaron cambios asociados al metabolismo microbiano intestinal, sugiriendo que la composición proteica de la dieta puede modular respuestas metabólicas sistémicas relevantes para el mantenimiento fisiológico del animal.

Estos hallazgos demuestran que las respuestas metabólicas vinculadas al estado nutricional no se limitan a variaciones visibles en la composición corporal, sino que incluyen adaptaciones bioquímicas y funcionales relacionadas con el metabolismo energético, la microbiota intestinal y la utilización de nutrientes.

Entre los estudios incluidos existe heterogeneidad en diseños, poblaciones y definiciones operativas de “calidad” —ya sea por composición, rotulado, digestibilidad o contaminantes—. Las características generales de los estudios incluidos se resumen en el Anexo 1.

3.2.4 Digestibilidad y aprovechamiento nutricional

La digestibilidad es un componente fundamental para la evaluación del estado nutricional, ya que determina la proporción de nutrientes efectivamente disponibles para el metabolismo del animal. Es decir, que los alimentos que presentan un perfil nutricional teóricamente óptimo, pueden variar significativamente en su utilización biológica, según la matriz de ingredientes, las

condiciones de procesamiento industrial y las propiedades fisicoquímicas de la formulación (Baller et al., 2021; Morris et al., 2023)

Múltiples estudios de digestibilidad aportan una base funcional para explicar las diferencias observadas en el estado nutricional. Algunos ensayos experimentales han demostrado que las variaciones en los ingredientes y en el procesamiento se asocian con cambios en la digestibilidad y en las características fecales, reflejando diferencias en la utilización efectiva de los nutrientes (Baller et al., 2021; Morris et al., 2023). Por ejemplo, Baller et al. (2021) demostraron que modificaciones en el procesamiento térmico durante la extrusión, alteraron la digestibilidad y las características fecales en gatos alimentados con alimentos secos. También, Morris et al. (2023) reportaron variaciones en la digestibilidad aparente y verdadera asociadas al uso de distintas fuentes proteicas, lo que evidencia que la calidad funcional de los ingredientes influye directamente sobre la biodisponibilidad de nutrientes. Asimismo, Bos et al. (2023) destacaron la necesidad de aplicar protocolos estandarizados para las pruebas de digestibilidad, tanto en condiciones controladas como domiciliarias, con el fin de mejorar la comparabilidad entre estudios y formulaciones comerciales.

Metodológicamente, se han formulado criterios estandarizados para la estimación de la digestibilidad en condiciones controladas y domésticas, a fin de favorecer comparaciones más adecuadas entre dietas (Bos et al., 2023). De ahí que la calidad del alimento no dependa únicamente de su composición declarada, sino también de su capacidad de ser digerido y de ser utilizado por el animal.

3.3 IMPLICACIONES METABÓLICAS DEL CONSUMO DE ALIMENTOS CONCENTRADOS EN FELINOS DOMÉSTICOS

En esta revisión, se interpretó la eficiencia metabólica como la capacidad del organismo felino para obtener y utilizar energía y nutrientes de la dieta, considerando no solo la composición nutricional del alimento, sino también factores relacionados con la digestibilidad, el procesamiento industrial y la adecuación fisiológica. La evidencia revisada sugiere que un alimento puede cumplir con los criterios de adecuación nutricional declarados en el etiquetado

y presentar, a la vez, diferencias significativas en digestibilidad, disponibilidad energética y consistencia de formulación, lo que podría repercutir en la respuesta metabólica del animal.

En la Tabla 4, la síntesis de la evidencia se estructuró en dos ejes principales: el aprovechamiento de nutrientes, representado por variables relacionadas con digestibilidad y energía metabolizable, y la respuesta metabólica, evaluada mediante marcadores glucolipídicos, microbiota intestinal y metabolitos derivados de procesos de fermentación.

Los estudios de digestibilidad dieron paso al análisis de la eficiencia metabólica como un fenómeno funcional, en el que un mismo aporte teórico de nutrientes puede traducirse en distinta disponibilidad energética dependiendo de la formulación, la selección de ingredientes y el procesamiento industrial del alimento. Con esto en mente, Baller et al. (2021) y Morris et al. (2023) aportaron evidencia que respalda que la calidad del alimento no debe interpretarse únicamente a partir de la información declarada en la etiqueta, sino también considerando su capacidad real para ser digerido y aprovechado por el organismo.

Por otra parte, la estimación de la energía metabolizable y su correspondiente traducción en recomendaciones de racionamiento constituyen aspectos críticos dentro de la evaluación nutricional. Diversos estudios han informado la existencia de discrepancias entre los valores estimados aplicando ecuaciones predictivas y los valores obtenidos experimentalmente, lo que podría modificar la oferta energética real del alimento. También, se han documentado diferencias entre las recomendaciones energéticas que se encuentran en el etiquetado de los alimentos y los requerimientos reales de mantenimiento en los gatos domésticos, favoreciendo así escenarios de sobrealimentación o de subalimentación en condiciones domiciliarias.

Por otra parte, los estudios enfocados en variables glucolipídicas permitieron relacionar la composición de la dieta con la homeostasis metabólica. Mo et al. (2023) identificaron cambios en peso corporal y en marcadores del metabolismo de glucosa y lípidos asociados a variaciones en grasa dietaria y fuentes de almidón, lo que resulta relevante para comprender la relación entre composición nutricional, eficiencia metabólica y riesgo de desequilibrio energético. De igual forma, Iwazaki et al. (2022) aportaron evidencia sobre el periodo posterior a la esterilización, etapa fisiológica en la que la modificación de la demanda energética incrementa

la predisposición a ganancia de peso y alteraciones metabólicas asociadas al consumo sostenido de dietas comerciales.

Tabla 4. *Outcomes metabólicos y de aprovechamiento de nutrientes por estudio*

Autor/año	Dieta o exposición	Outcomes metabólicos o de aprovechamiento	Relación con eficiencia metabólica
Li & Pan (2020)	Dieta control vs dieta alta proteína baja carbohidrato	Cambios en microbiota y funciones microbianas predichas relacionadas con metabolismo energético	Sugiere que la distribución de macronutrientes puede modular rutas asociadas a aprovechamiento energético
Baller et al. (2021)	Alimento seco extruido con diferentes niveles de energía térmica de proceso	Digestibilidad, palatabilidad y características fecales	Cambios de proceso pueden afectar disponibilidad de nutrientes y tolerancia digestiva
Iwazaki et al. (2022)	Dieta alta proteína alta fibra (y antioxidantes, L-carnitina) vs dieta moderada, post esterilización	Peso, composición corporal, estado metabólico y actividad	Permite discutir prevención de desajustes metabólicos cuando cambia la demanda energética
Bos et al. (2023)	Pruebas de digestibilidad en condiciones domiciliarias	Digestibilidad aparente y estabilidad por días de adaptación y recolección	Apoya comparar calidad por digestibilidad con protocolos reproducibles
Jewell & Jackson (2023)	Alimentos secos y húmedos (múltiples formulaciones) con datos de estudios de energía	Comparación de predicciones vs energía metabolizable, desarrollo de ecuaciones	Evita errores de racionamiento por energía mal estimada, clave para balance energía-nutrientes
Morris et al. (2023)	Inclusión de concentrado proteico (comparado con control)	Digestibilidad aparente y verdadera de macronutrientes; heces; aceptación	Ingredientes más digestibles aumentan nutrientes disponibles y mejoran tolerancia digestiva
Mo et al. (2023)	Variación de nivel de grasa y fuente de almidón	Peso; glucosa; lípidos; inflamación; microbiota	Permite discutir cómo energía y carbohidrato modulan regulación glucolipídica
Summers et al. (2023)	Dieta baja vs alta en proteína (12 semanas)	Microbioma fecal y toxinas urémicas derivadas del intestino en suero	Conecta dieta con metabolitos circulantes, relevantes para eficiencia y carga metabólica
Keipińska-Pacelik et al. (2025)	Alimentos secos comerciales (análisis de composición)	Perfil de ácidos grasos; evaluación de nutrientes esenciales	Sustenta discusión sobre suficiencia de grasas esenciales y su impacto potencial
Bilgiç et al. (2025)	Alimentos secos comerciales	Concentraciones de minerales y trazas;	Apoya el componente de “calidad” por adecuación

	(prescripción y no prescripción)	comparación con recomendaciones	con mineral, con posibles implicaciones fisiológicas
Du et al. (2025)	Alimentos importados para gato y perro (mercado)	Metales tóxicos (Pb, Cd, Cr, Hg, As) y discusión de riesgo	Factor modulador del riesgo fisiológico en exposición crónica, sin ser foco nutricional

3.3.1 Eficiencia metabólica y aprovechamiento energético

La eficiencia metabólica en gatos domésticos se refiere a la capacidad de aprovechar adecuadamente la energía y los nutrientes de la dieta para mantener la homeostasis. Algunos estudios indican que alimentos con formulaciones similares pueden producir respuestas metabólicas distintas debido a diferencias en ingredientes, procesamiento y energía metabolizable. En este sentido, se han descrito discrepancias entre los valores predichos y los medidos de energía metabolizable en alimentos comerciales, lo que demuestra que una estimación inexacta del contenido energético puede alterar el equilibrio nutricional (Jewell & Jackson, 2023). Además, también se han observado diferencias entre las recomendaciones energéticas del etiquetado y los requerimientos reales de mantenimiento en gatos, lo que puede favorecer tanto la sobrealimentación como la subalimentación en el hogar (Jewell & Jackson, 2023).

Los estudios incluidos mostraron que alimentos con formulaciones aparentemente similares pueden generar respuestas metabólicas diferentes debido a variaciones en energía metabolizable, ingredientes y procesamiento industrial. Jewell y Jackson (2023), mediante el análisis de múltiples ensayos de digestibilidad, identificaron discrepancias entre ecuaciones predictivas y valores medidos de energía metabolizable en alimentos comerciales para gatos. Dichos resultados resaltan la importancia de realizar estimaciones energéticas precisas, ya que el error en la determinación del aporte calórico puede aumentar los desequilibrios nutricionales sostenidos. Silva et al. (2025) documentaron diferencias entre las recomendaciones energéticas presentes en el etiquetado y los requerimientos reales de mantenimiento en gatos domésticos. Estas inconsistencias podrían contribuir a fenómenos de sobrealimentación o subalimentación en el entorno doméstico, afectando de forma directa el balance energético y la estabilidad metabólica del animal.

3.3.2 Digestibilidad, microbiota y respuesta metabólica

Diversos estudios de esta revisión evidencian que las modificaciones en los ingredientes, el procesamiento y la proporción de macronutrientes pueden alterar la disponibilidad energética de la dieta y modulares respuestas fisiológicas vinculadas con el metabolismo intestinal y la microbiota. Li y Pan (2020) observaron cambios significativos en la microbiota intestinal tras modificar la relación proteína-carbohidrato en gatos con distinta condición corporal, lo que sugiere que la composición dietaria puede influir en rutas metabólicas relacionadas con el aprovechamiento energético y la regulación intestinal. Summers et al. (2023) evaluaron dietas con diferente contenido proteico y reportaron variaciones en la microbiota fecal y en metabolitos derivados de la fermentación bacteriana, incluidos compuestos urémicos circulantes. Estos hallazgos indican que la composición proteica no solo afecta la digestibilidad, sino también procesos metabólicos sistémicos asociados con la homeostasis fisiológica. Finalmente, Jeusette et al. (2024) documentaron modificaciones en las características fecales y en parámetros intestinales tras la suplementación con fibra fermentable, lo que demuestra que determinados componentes dietarios pueden modular la actividad microbiana y la respuesta digestiva del animal.

3.3.3 Macronutrientes y homeostasis metabólica

La distribución de macronutrientes constituye otro factor de gran importancia dentro de la regulación metabólica felina, ya que, debido a su condición de carnívoro estricto, la respuesta fisiológica de *Felis catus* está condicionada por variaciones en proteínas, grasas y carbohidratos dietarios. Mo et al. (2023) encontraron en su investigación que cambios o variaciones en los niveles de grasa y fuentes de almidón se asocian con cambios en el peso corporal, la glucosa sérica, el perfil lipídico e indicadores inflamatorios. Esto corrobora que la densidad energética y el tipo de carbohidrato pueden influir significativamente sobre el metabolismo glucolipídico y el equilibrio energético.

Por otra parte, Iwazaki et al. (2022) observaron que las dietas ricas en proteínas y fibra contribuyen a regular los cambios metabólicos sufridos después de una esterilización, como el peso, permitiendo un mantenimiento de la composición corporal más estable. Estos resultados son claves, ya que la esterilización representa un factor asociado a disminución del gasto energético y mayor predisposición al sobrepeso en gatos domésticos.

3.3.4 Riesgos asociados a exposiciones crónicas

La exposición prolongada a determinadas dietas comerciales podría favorecer la aparición de alteraciones metabólicas progresivas, asociadas con desequilibrios energéticos, variabilidad en la digestibilidad y una exposición sostenida a compuestos perjudiciales potenciales, debido a la presencia de metales pesados en alimentos comerciales para animales domésticos (incluyendo gatos domésticos) (Du et al., 2025), lo que genera preocupación por su posible repercusión fisiológica. Los alimentos concentrados ultraprocesados de baja calidad se han relacionado con efectos negativos para la salud felina, aumentando la probabilidad de diabetes tipo 2, cáncer, enfermedad cardiovascular y obesidad.

4. CONCLUSIONES

- La evidencia científica revisada sugiere que la calidad de los alimentos comerciales para gatos domésticos es un concepto amplio y multifactorial, que no depende solo de su composición nutricional, sino también de su digestibilidad, densidad energética, grado de procesamiento industrial e inocuidad.
- Los estudios incluidos mostraron asociaciones entre la composición de la dieta, la densidad energética y las diversas alteraciones en los parámetros corporales, digestivos y glucolipídicos, lo que sugiere que la formulación de los alimentos comerciales puede influir de manera muy importante en el estado nutricional y la eficiencia metabólica de *Felis catus*.
- La digestibilidad se erige como un componente funcional importante dentro de la evaluación nutricional, en cuanto que las diferencias en los ingredientes y en los procesos de elaboración pueden afectar a la biodisponibilidad y al aprovechamiento metabólico de los nutrientes.
- La exposición prolongada a dietas nutricionalmente inconsistentes o con desequilibrios en cuanto al aporte energético podría favorecer el desarrollo de alteraciones metabólicas relacionadas con un incremento de la adiposidad, un desajuste en los parámetros glucolipídicos y modificaciones en la homeostasis energética del animal.

- Esta revisión prueba la necesidad de realizar estudios longitudinales, comparables y metodológicamente estandarizados, que permitan valorar de forma integral el impacto de la calidad alimentaria sobre el metabolismo y la salud de los gatos en condiciones reales de alimentación domiciliaria.

5. AGRADECIMIENTOS

A Dios, a mi madre y a la universidad Santiago de Cali.

6. DECLARACIÓN DEL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El autor declara que utilizó herramientas de inteligencia artificial (IA) de manera limitada como apoyo en aspectos puntuales de redacción, sin que estas sustituyeran el análisis, la interpretación ni la elaboración del contenido académico del artículo.

7. CONFLICTO DE INTERESES

El autor declara que no presenta conflicto de intereses.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arena, L., Menchetti, L., et al. (2021). Overweight in domestic cats living in urban areas of Italy: Risk factors for an emerging welfare issue. *Animals*. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8388420/>
- Badri, D. V., Jackson, M. I., & Jewell, D. E. (2021). Dietary protein and carbohydrate levels affect the gut microbiota and clinical assessment in healthy adult cats. *The Journal of Nutrition*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34587256/>
- Baller, M. A., et al. (2021). Effects of thermal energy on extrusion characteristics, digestibility and palatability of a dry pet food for cats. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 105(Suppl 1), 76–90. <https://doi.org/10.1111/jpn.13606>

- Bilgiç, B., et al. (2025). Investigation of trace and macro element contents in commercial cat foods. *Veterinary Medicine and Science*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/vms3.70123>
- Bos, E., et al. (2023). Determining the protocol requirements of in-home cat food digestibility testing. *Frontiers in Veterinary Science*. <https://www.frontiersin.org/journals/veterinary-science/articles/10.3389/fvets.2023.1129775/full>
- Du, J., et al. (2025). Individual and combined contamination of the toxic metals in imported cat and dog food brands from the Chinese market in 2021–2022. *Scientific Reports*. <https://www.nature.com/articles/s41598-025-98066-0>
- European Pet Food Industry Federation (FEDIAF). (2024). *Nutritional guidelines for complete and complementary pet food for cats and dogs*. https://europeanpetfood.org/wp-content/uploads/2024/09/FEDIAF-Nutritional-Guidelines_2024.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>
- Ishii, P. E., et al. (2025). Effects of a *Saccharomyces cerevisiae* fermentation product on diet palatability and feline intestinal health, immunity, and microbiome. *Animals*, 15(17), 2551. <https://doi.org/10.3390/ani15172551>
- Iwazaki, E., et al. (2022). Effects of a high-protein, high-fiber diet rich in antioxidants and L-carnitine on body weight, body composition, metabolic status, and physical activity levels of cats after spay surgery. *Journal of Animal Science*, 100(4), skac104. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35365999/>
- Jeusette, I., et al. (2024). Inulin supplementation in adult cats: Effects on fecal characteristics and gut-related outcomes (según el estudio incluido). *Pets*. <https://www.mdpi.com/2813-9372/1/4/20>
- Jewell, D. E., & Jackson, M. I. (2023). Metabolizable energy prediction equations for cats based on data from 1875 digestibility trials. *Frontiers in Veterinary Science*, 10, 1104695. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1104695>

- Kępińska-Pacelik, J., Biel, W., Biernacka, P., Tokarczyk, G., & Bienkiewicz, G. (2025). Assessment of macronutrients and fat quality in cat food. *Veterinary Research Communications*, 49, 171–181. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40257660/>
- Li, P., & Wu, G. (2023). Amino acid nutrition and metabolism in domestic cats and dogs. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 14, 12. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36803865/>
- Li, Q., & Pan, Y. (2020). Differential responses to dietary protein and carbohydrate ratio on gut microbiome in obese vs. lean cats. *Frontiers in Microbiology*, 11, 591462. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.591462>
- Mo, R., et al. (2023). Short-term changes in dietary fat levels and starch sources affect weight management, glucose and lipid metabolism, and gut microbiota in adult cats. *Journal of Animal Science*, 101, skad276. <https://doi.org/10.1093/jas/skad276>
- Morris, E., et al. (2023). Rice protein concentrate is a well-accepted, highly digestible protein source for adult cats. *Frontiers in Veterinary Science*. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1168659>
- Navarrete, M. F. (2023). Conviviendo con un carnívoro (Doctoral dissertation).
- O'Halloran, C., Cerna, P., Barnicoat, R., Caney, S. M., & Gunn-Moore, D. A. (2024). How and why pet cats are fed the way they are: A self-reported owner survey. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10911312/>
- Oba, P. M., et al. (2025). Oral health indices and microbiota populations of adult cats consuming wet or dry diets. *Frontiers in Veterinary Science*. <https://www.frontiersin.org/journals/veterinary-science/articles/10.3389/fvets.2025.1678016/full>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Panickar, K. S., et al. (2021). Dietary carnitine and carnosine increase body lean in healthy cats in a preliminary study. *Biology*, 10(4), 299. <https://doi.org/10.3390/biology10040299>

- Rethlefsen, M. L., et al. (2021). PRISMA-S: An extension to the PRISMA statement for reporting literature searches in systematic reviews. *Systematic Reviews*, 10, 39. <https://doi.org/10.1186/s13643-020-01542-z>
- Saavedra, C., & Pérez, C. (2024). Overweight and obesity in domestic cats: Epidemiological risk factors and associated pathologies. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 26(11). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39560296/>
- Silva, F. M. P., et al. (2025). Energy intake recommendations from cat food labels sold in Ontario, Canada, diverge from predictive equations for adult cat maintenance. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 263(10). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40669511/>
- Summers, S., et al. (2023). The effect of dietary protein concentration on the fecal microbiome and serum concentrations of gut-derived uremic toxins in healthy adult cats. *Veterinary Sciences*, 10(8), 497. <https://doi.org/10.3390/vetsci10080497>
- Vecchiato, C. G., et al. (2022). A detailed assessment of commercial raw pet-food for dogs and cats: Nutritional adequacy and hygiene quality. *Animals*, 12(18), 2395. <https://doi.org/10.3390/ani12182395>
- World Small Animal Veterinary Association Global Nutrition Committee. (2021). *Selecting a pet food for your pet (Updated 2021) (Toolkit)*. https://wsava.org/wp-content/uploads/2021/04/Selecting-a-pet-food-for-your-pet-updated-2021_WSAVA-Global-Nutrition-Toolkit.pdf

Anexos.

Anexo 1

Tabla 2. Características generales de los estudios incluidos en la revisión.

Auto r/año	País	Diseño	Poblac ión	Dieta evalua da	Criterio de calidad	Indicador es de estado nutriciona l	Princip ales hallazg os	Limitacio nes
Li y Pan, 2020	EE. UU.	Experim ental, 2 fases (control e interven ción)	39 gatos adultos , magros y con exceso de grasa; median a 7.2 años	Dieta control vs alta proteín a y baja carbohi drato	Perfil de macronutri entes como proxy de “calidad nutricional funcional” (HPLC vs control)	BCS, % grasa corporal (QMR), variables de microbiota	Cambio s en microbi ota más marcad os en gatos con exceso de grasa tras modific ar macron utriente s	No evalúa “marca/cal idad comercial” directa; foco principal en microbiom a
Gold er, Wee mhof f y Jewe ll, 2020	EE. UU.	Ensayo de digestibil idad	Gatos domést icos adultos (grupo de prueba en protocolo de digesti bilidad)	Dietas con cambio de fuentes proteic as animal a vegetal	“Calidad” operacion alizada como digestibilid ad proteica al variar fuente/pro cesamient o	Digestibilid ad aparente de proteína; heces (si se reporta)	Reporta variacion es en digestibi lidad proteica asociad as al cambio de fuentes proteica s	Generaliz a a formulacio nes específicas; no mide marcador es clínicos amplios
Badri , Jack son y	EE. UU.	Interven ción dietaria	Gatos adultos sanos	Dietas con diferent es	Perfil de macronutri entes y su efecto	Evaluació n clínica, microbiota intestinal	Cambio s en microbi ota y	Enfoque fisiológico, no compara

Jewe ll, 2021				niveles de proteín a y carbohi drato	sobre parámetro s clínicos y microbiota		evaluaci ón clínica según niveles de macron utriente s	“baja vs alta calidad comercial” por rotulado
Aren a et al., 2021	Italia	Observa cional (cuestio nario)	197 gatos con datos de manejo y dieta reporta dos por cuidad ores	Dieta habitua l (hábito s y práctic as de aliment ación)	Exposición dietaria definida por hábitos, frecuencia, tipo de alimento y manejo	BMI felino, variables asociadas a sobrepeso	Identific a factores de manejo y aliment ación vinculad os con sobrepe so	Autorregis tro, posible sesgo; no mide composici ón química del alimento
Pani ckar et al., 2021	EE. UU.	Experim ental (suplem entación)	Gatos adultos sanos	Dieta con carnitin a y carnosi na vs control	“Calidad funcional” como soporte de metabolis mo muscular y composici ón corporal	Composici ón corporal, variables asociadas a metabolis mo/energí a	Sugiere efectos sobre compos ición corporal y metabol ismo muscul ar	No evalúa alimentos “de baja calidad”; es componen te funcional específico
Balle r et al., 2021	Brasi l	Experim ental (procesa miento y alimenta ción)	Gatos (ensay o de palatab ilidad y digesti bilidad)	Aliment o seco extruid o con distinta energí a térmica de proces amient o	Procesami ento como determina nte técnico de “calidad”: extrusión, gelatinizac ión y respuesta digestiva	Digestibilid ad, palatabilid ad, característ icas fecales	Muestra que cambio s de procesa miento se reflejan en digestibi lidad y aceptac ión	Una formulació n y condicion es controlada s; extrapolac ión limitada

Iwazaki et al., 2022	EE. UU.	Experimental post esterilización	20 gatas; grupo esterilizado con dietas comparativas	Dietas alta proteína-alta fibra vs moderada proteína-fibra	Perfil dietario (proteína, fibra, antioxidantes, L-carnitina) como proxy de impacto metabólico	Ingesta, peso, estado metabólico, actividad física	Evalúa cómo la formulación puede modular cambios metabólicos tras esterilización	Tamaño muestral pequeño; contexto experimental
Vecchiato et al., 2022	Europa (mercado UE)	Evaluación de producto (raw)	Muestras comerciales crudas para perros y gatos	Alimentos crudos comerciales	Adecuación nutricional e higiene como criterios técnicos de calidad	Nutrientes analíticos, adecuación vs guías; indicadores de higiene	Evidencia de variabilidad en adecuación e indicadores higiénicos en productos crudos	No mide respuesta clínica en gatos; mezcla especies en el muestreo
Jewell y Jackson, 2023	EE. UU.	Análisis de 1,875 ensayos de digestibilidad	527 gatos adultos sanos dentro del set de ensayos	Alimentos secos y húmedos (múltiples formulaciones)	Exactitud del cálculo de energía (ME) como criterio técnico, relevante para guías de ración	ME medida, error de predicción de ecuaciones energéticas	Evidencia de discrepancias entre ecuaciones y ME, con implicación en racionamiento	Datos agregados; no asocia directamente con BCS en hogar
Bos et al., 2023	Países Bajos	Metodológico (in-home digestibilidad)	Gatos del “entorno hogar” para pruebas de	Protocolos de prueba con alimentos de distinta digestibilidad	Rigor metodológico para estimar digestibilidad como componente de	Digestibilidad estimada, estabilidad por días de adaptación y	Define parámetros mínimos del protocolo para obtener valores	Enfocado en método, no en efectos clínicos de “baja calidad”

			digesti bilidad		calidad nutricional	recolecció n	útiles de digestibi lidad	
Morris et al., 2023	EE. UU.	Experimental	Gatos adultos	Inclusión de concentrado proteico de arroz vs control	Digestibilidad y aceptabilidad como criterios técnicos de “calidad” del ingrediente	Digestibilidad aparente y verdadera, heces, aceptación	Reporta mejor digestibilidad y características fecales con el ingrediente evaluado	Ingrediente específico; no representado a todo el mercado de concentrados
Mo et al., 2023	China	Experimental aleatorizado 2 por 2	40 gatos adultos, BCS 6	8% vs 16% grasa; almidón de arveja vs maíz	Perfil lipídico y fuente de almidón como proxies de densidad energética y “calidad metabólica”	Peso, glucosa, insulina, lípidos séricos, inflamación, digestibilidad	Diferencias en ganancias de peso y marcadores glucolípidicos según formulación	Periodo corto (28 días); no clasificada “baja calidad comercial” por rotulado
Summers et al., 2023	EE. UU.	Experimental aleatorizado	20 gatos adultos sanos	Dieta baja vs alta en proteína por 12 semanas	Perfil proteico como determinante de metabolismo microbiano y compuestos urémicos	Microbioma fecal, toxinas urémicas séricas	Muestra cambio del microbioma y variación de toxinas según proteína dietaria	No evalúa trazabilidad/rotulado; foco en efecto de proteína
Saavedra y Pérez, 2024	Síntesis (literatura)	Revisión en JFMS	Gatos domésticos, enfoque epidemiológico	Patrones dietarios como factor extrínseco	“Calidad” abordada indirectamente por tipo de dieta, cantidad y frecuencia	Sobrepeso/obesidad, factores asociados y patologías	Integra evidencia de riesgo y consecuencias clínicas del	No es ensayo; depende de heterogeneidad de estudios incluidos

							sobrepe so con rol del manejo dietario	
Jeus ette et al., 2024	Suiz a	Experim ental (suplem entación)	Gatos adultos sanos	Dieta control vs dieta con inulina	Fibra fermentabl e como modulador de “calidad funcional” intestinal	Microbiota , metabolito s fecales, respuesta inmunitari a (según reporte)	Evidenc ia de cambio s intestin ales asociad os al compon ente dietario	Intervenci ón específica ; no represent a variabilida d de concentra dos comercial es
Silva et al., 2025	Can adá	Transve rsal (rotulad o)	790 dietas con guía de aliment ación	Aliment os para gatos vendid os en Ontario	Calidad técnica del rotulado: divergenci a entre guías de ración y ecuacione s predictivas	Recomend aciones energética s del rótulo (REI) vs ecuacione s de mantenimi ento	Reporta proporci ones relevant es de guías por debajo o por encima de valores de referenc ia	No mide estado nutricional real en gatos; es evaluació n de rotulado
Kępi ńska - Pace lik et al., 2025	Polo nia	Evaluaci ón de producto	27 aliment os secos comerc iales	Aliment os agrupa dos por fuente proteic a (aves, pescad o, alternat ivas)	Adecuació n de nutrientes esenciales y calidad de grasas vs mínimos recomend ados	Niveles de nutrientes esenciales , perfil/calid ad de grasas	Identific a variación en nutrient es y parámet ros de calidad lipídica entre product os	No evalúa respuesta clínica en gatos; muestra limitada de mercado

Du et al., 2025	China	Evaluación de contaminantes (mercado)	93 alimentos importados (45 para gato) 2021 a 2022	Secos y enlatados	Calidad sanitaria: niveles de Pb, Cd, Cr, Hg, As	Concentración de metales; evaluación de riesgo	Evidencia de presencia y variación de metales en productos del mercado	No mide biomarcadores en gatos; contexto de mercado específico
Oba et al., 2025	EE.UU.	Experimental aleatorizado	20 gatos adultos sanos; 28 semanas	Dieta seca vs dieta húmeda	Forma del alimento como proxy de calidad técnica y efecto fisiológico oral	Índices de salud oral, microbiota oral	Diferencias en índices orales y microbiota según dieta	No define “baja calidad” por nutrientes; enfoque en forma de dieta
Ishii et al., 2025	EE.UU.	Experimental aleatorizado	63 gatos Domeshtic Shorthair sanos; 42 días	Control vs 1% y 2% producto de fermentación (SCFP)	Ingrediente funcional como proxy de soporte intestinal y potencial mejora de aprovechamiento	Palatabilidad, digestibilidad, parámetros inmunes, microbioma	Reporta cambios relacionados con aceptación, digestibilidad y variables intestinales	Intervención específica; no evalúa “baja calidad” comercial como exposición principal