Digestibilidad de Proteínas en Alimentos para Mascotas

La Nueva Herramienta de INTA que Busca Potenciar la Industria



Los animales de compañía ocupan un lugar importante en los hogares contemporáneos, lo que se refleja en una preocupación creciente por parte de los cuidadores por una alimentación más saludable, que favorezca el bienestar y se adapte a las propias necesidades y estilos de vida de cada animal. Esto ha influido directamente en el crecimiento acelerado de la industria de alimentos para mascotas en los últimos años.

Actualmente, este mercado genera un ingreso de 161.720 millones de dólares a nivel mundial, y se espera un incremento continuo a una tasa anual de 5,01% según lo proyectado para el año 2030 [1]. En cuanto al panorama nacional, el Servicio Agrícola Exterior del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) elaboró un reporte en el que señaló que Chile seguía la misma tendencia, exponiendo que el 2024 hubo un crecimiento entre 8% y 10% respecto al año anterior. Esto lo posiciona como uno de los segmentos con mayor crecimiento del mercado minorista. Por su parte, los perros y gatos son los animales de compañía que se encuentran con mayor frecuencia en las sociedades modernas debido a su larga historia de convivencia con los humanos, siendo los principales contribuyentes a las ventas de este tipo de productos [2].

Se ha observado que los compradores, especialmente los más jóvenes, no solo tienen en cuenta las características fisiológicas de su mascota a la hora de comprar alimento, sino que también consideran aspectos éticos y medioambientales del proceso de producción. Muchos de ellos buscan la presencia de sellos de bienestar animal y de sustentabilidad



ambiental en sus embalajes [3][4]. Frente a las mayores exigencias de los cuidadores, la industria ha debido transformarse y ampliar la gama de productos ofrecidos [2][5]. Uno de los principales focos de innovación se ha centrado en la transición de las proteínas cárnicas convencionales a fuentes alternativas, como las provenientes de insectos y de subproductos agroalimentarios. Lo anterior se debe a que la industria cárnica constituye una fuente importante de emisiones de gases de efecto invernadero y conlleva una demanda considerable de agua, lo que repercute directamente en el cambio climático y en la pérdida de biodiversidad, mientras que las proteínas alternativas tienen un menor impacto medioambiental [6][7].

No obstante, uno de los principales obstáculos al que se enfrentan las nuevas formulaciones, es que la evidencia científica sobre la calidad proteica y digestibilidad de sus ingredientes aún es limitada y heterogénea [8]. Hoy se sabe que la calidad proteica de un alimento no solo está determinada por su contenido total de proteínas, sino que también por la composición de aminoácidos –que son las unidades básicas que las conforman– y por su digestibilidad en el tracto gastrointestinal [9]. Por lo tanto, que un alimento tenga un alto porcentaje de proteínas no necesariamente quiere decir que sean de alta calidad.

Cuando se habla de digestibilidad, se hace referencia a la proporción de proteínas de la dieta que son disgregadas en unidades más pequeñas mediante el proceso de digestión, por lo que están disponibles para su absorción a nivel intestinal y, en consecuencia, podrían ser aprovechadas por el organismo. Existen diversos factores que influyen en la digestibilidad de las proteínas en los alimentos para mascotas, ya sea de manera positiva o negativa, tales como el origen de los ingredientes utilizados, el tipo e intensidad de los métodos de procesamiento, así como la presencia de otros componentes en la matriz alimentaria [10]. Es así como puede existir una gran variabilidad entre un tipo de producto y otro. Esto deja en evidencia la importancia de evaluar la digestibilidad proteica, ya que permite estimar cuánta de la proteína presente inicialmente en una formulación específica podría ser asimilada por el animal.

En la actualidad, los ensayos *in vivo* siguen describiéndose en la literatura como el estándar de referencia para determinar la digestibilidad de proteínas de un ingrediente o alimento. No obstante, debido a las grandes preocupaciones éticas que ello conlleva, las normativas a nivel mundial han evolucionado hacia la restricción o prohibición del uso de animales de experimentación. Esto, sumado a los altos costos de realización, hacen que dicha opción sea cada vez menos viable. Por lo tanto, resulta imperioso el desarrollo y la utilización de métodos *in vitro* estandarizados que simulen la digestión gastrointestinal en animales domésticos, con énfasis en perros y gatos, ya que constituyen una alternativa más económica que reemplaza las pruebas en animales y permite obtener resultados precisos sobre la digestibilidad proteica de los alimentos [3][11].

El Laboratorio *Nutribreeding* del INTA se encuentra en proceso de desarrollo y estandarización de un método de digestión *in vitro* de alimentos para mascotas, con el objetivo de analizar la digestibilidad de las proteínas y, con ello, la calidad proteica de los productos de este segmento. Dicho análisis busca potenciar la industria mediante la obtención de resultados que guíen la innovación y renovación de productos, cuyo foco se centre en cumplir con los requerimientos específicos de cada animal de compañía, satisfacer las necesidades de los compradores y favorecer el cuidado del planeta. Por lo mismo, se ofrecerá como servicio a empresas o instituciones externas que lo soliciten, a partir del último trimestre de 2026. En primera instancia, estará disponible el modelo canino que simula las condiciones fisiológicas de la digestión en perros adultos. Sin embargo, se espera continuar con el modelo felino durante el año 2027.

Dentro de las ventajas que supone realizar este ensayo en INTA, se incluyen los tiempos reducidos de procesamien-

to, la robustez en los resultados al utilizar réplicas de ensayo, la confiabilidad institucional, confidencialidad en la información tratada, e incluso la conveniencia de la cercanía para empresas chilenas y de Sudamérica, evitando así posibles alteraciones sufridas a menudo en transportes más prolongados de las muestras y los altos aranceles de envío a otros continentes. Además, cabe mencionar que nuestro laboratorio cuenta con más de cinco años de experiencia en la ejecución del protocolo estandarizado que simula la digestión humana, colaborando activamente con una red científica internacional y prestando servicios a importantes entidades en Chile relacionadas con el campo de los alimentos. Esto ha permitido validar nuestro trabajo conforme a altos estándares de calidad y obtener reconocimiento en esta área a nivel nacional e internacional.

REFERENCIAS:

1) Statista [Internet]. Pet Food - worldwide. Disponible en: https://www.statista.com/outlook/cmo/pet-animal-supplies/pet-food/worldwide/?srsltid=AfmBOorYeOYlS-JoWca736qfsDWE7v3GA76FFNv35vDejY2cbKXBNP8R

2) Foreign Agricultural Service, United States Department of Agriculture. Chile Pet Food Report [Internet]. 2025. Disponible en: https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Chile+Pet+Food+Report_Santiago_Chile_CI2025-0027.pdf

3) Clark M, Scott D, Kern-Allely C, Koren A, Puaa KK, Delcambre J, et al. Veterinary clients value animal welfare and environmental sustainability in pet food choices. Front Vet Sci [Internet]. 2026;13(1735331):1735331. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3389/fvets.2026.1735331

4) Godglück A, Schneider B, Visscher C, Wilke V. Pet food choices in transition: how owner demographics and diets influence pet food selection and the acceptance of alternative protein sources in pet feeding. Front Vet Sci [Internet]. 2026;13(1836864):1836864. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3389/fvets.2026.1836864

5) Deschamps C, Denis S, Humbert D, Zentek J, Priymenko N, Apper E, et al. In vitro models of the canine digestive tract as an alternative to in vivo assays: Advances and current challenges. ALTEX [Internet]. 2022;39(2):235–57. Disponible en: http://dx.doi.org/10.14573/altex.2109011

6) Jacuńska W, Biel W, Zych K. Evaluation of the nutritional value of insect-based complete pet foods. Appl Sci (Basel) [Internet]. 2024;14(22):10258. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3390/app142210258

7) Vuthisopon S, Kamonpatana P, Promhuad K, Srisa A, Wongphan P, Seubsai A, et al. Advances in functional pet food research: Health-driven ingredients, nutritional targets and evidence-based claims. Animals (Basel) [Internet]. 2026;16(8):1222. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3390/ani16081222

8) Klinmalai P, Kamonpatana P, Thongpech A, Sodsai J, Promhuad K, Srisa A, et al. Comprehensive review of alternative proteins in pet food: Research publications, patents, and product trends in plant, aquatic, insect, and cell-based sources. Foods [Internet]. 2025;14(15):2640. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3390/foods14152640

9) Adhikari S, Schop M, de Boer IJM, Huppertz T. Protein quality in perspective: A review of protein quality metrics and their applications. Nutrients [Internet]. 2022;14(5):947. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3390/nu14050947

10) Bosch G. 129 protein and amino acid modifications during extrusion. J Anim Sci [Internet]. 2022;100(Supplement_3):61–2. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1093/jas/skac247.121

11) Biagi G, Cipollini I, Grandi M, Pinna C, Vecchiato CG, Zaghini G. A newin vitromethod to evaluate digestibility of commercial diets for dogs. Ital J Anim Sci [Internet]. 2016;15(4):617–25. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1080/1828051x.2016.1222242

Pamela Martínez (MSc) e Igor Pacheco (PhD, Profesor Asociado)
Laboratorio Nutribreeding - BVISA
INTA - Universidad de Chile



LABORATORIO
NUTRIBREEDING INTA

ALIMENTOS: DIGESTIÓN GASTROINTESTINAL SIMULADA IN VITRO EN INGREDIENTES Y PRODUCTOS ALIMENTICIOS (MÉTODO ESTANDARIZADO INFOGEST 2.0).

- Análisis de digestibilidad de proteínas (aminas primarias libres).
- Análisis de bioaccesibilidad de polifenoles.
  - Compuestos fenólicos totales.
  - Actividad antioxidante.
  - Fenoles individuales de interés.
- Análisis de bioaccesibilidad de otros analitos de interés en alimentos.

TRAZABILIDAD GENÉTICA VEGETAL: EXTRACCIÓN DE ADN, MARCADORES MOLECULARES (ADN), SECUENCIACIÓN DE FRAGMENTOS Y GENÓMICA, ANÁLISIS BIOINFORMÁTICO Y ESTADÍSTICO.

- Trazabilidad y verificación varietal.
- Estimación de compatibilidad en frutales mediante análisis de paternidad post-cuaja a nivel de embrión o plántula.
- Marcadores moleculares predictivos de rasgos de interés (según disponibilidad de marcador en literatura).
- Otros análisis genéticos según requerimiento.

Av. El Líbano 5524, Macul / Santiago - Chile
Tel: (56 2) 2978 1593 - (56 2) 2978 1404
atecnica@inta.uchile.cl / www.dinta.cl - www.inta.uchile.cl

INTA
UNIVERSIDAD DE CHILE