Digestibilidade em rações para animais de companhia

Autor(res)

Simone Fernanda Nedel Pertile
Débora Mayumi Kawahara Casini
José Carlos Arevalo Júnior

Categoria do Trabalho

Pós-Graduação

Instituição

CENTRO UNIVERSITÁRIO ANHANGUERA

Introdução

O crescimento do mercado pet tem impulsionado pesquisas sobre formulações de alimentos que não apenas atendam às exigências nutricionais, mas que também promovam saúde, longevidade e qualidade de vida (MELLO, 2007). A digestibilidade é um parâmetro que pode ajudar a avaliar a eficiência de um alimento, refletindo a capacidade do animal em absorver e utilizar os nutrientes ingeridos, pois determina a fração efetivamente aproveitada do que é ingerido (MILTENBURG, 2017). Diversos fatores influenciam a digestibilidade como composição, origem e qualidade, presença de fibra, grau de processamento, aditivos, microbiota intestinal e até mesmo características individuais dos animais (KAZIMIERSKA et al., 2021). Diante dessa complexidade, a literatura tem desenvolvido e aprimorado diferentes métodos de avaliação que buscam quantificar o aproveitamento real dos nutrientes, variando em precisão, custo, aplicabilidade e ética. Os métodos tradicionais in vivo, como ensaios de coleta de fezes ou uso de marcadores externos ainda são considerados padrão, pois refletem diretamente a digestão no trato gastrointestinal. Contudo apresentam limitações práticas, incluindo tempo, custo elevado e variações individuais entre os animais (MILTENBURG, 2017). Em paralelo, métodos in vitro tem ganhado destaque por simular processos digestivos com uso de fluidos enzimáticos, permitindo resultados rápidos, reprodutíveis e com menor necessidade do uso de animais. A crescente busca por alimentos de maior qualidade, especialmente no mercado pet premium e super premium, reforça a importância de integrar diferentes abordagens de análise de digestibilidade. Dessa forma, compreender as potencialidades e limitações de cada metodologia é fundamental para pesquisadores, formuladores e profissionais que atuam no controle de qualidade da nutrição animal.

Objetivo

O objetivo geral deste estudo foi realizar uma revisão bibliográfica avaliando criticamente os diferentes métodos de análise de digestibilidade em cães e gatos. Para isso foram definidos objetivos específicos para aplicações práticas, vantagens, limitações e tendencias atuais.

Material e Métodos

A metodologia empregada neste trabalho será de natureza qualitativa e descritiva, como afirma Cervo (2003, p. 66), “ a pesquisa descritiva é aquela que observa , registra, analisa as variáveis, sem entretanto, manipulá-las”.

A pesquisa consistirá em uma Revisão de Literatura sobre Digestibilidade em alimentos para cães e gatos, realizada por meios de análises de publicações em diversas bases de dados como dissertações, artigos científicos dos últimos 10 anos e livros, assegurando que os dados utilizados refletem o estado atual do conhecimento científico do tema.

Para a seleção dos trabalhos, foram adotados critérios de inclusão que abrangeram artigos escritos em português e inglês, disponíveis em texto completo, e que tratassem diretamente de estudos relacionados a digestibilidade, focando especialmente em aspectos como nutrição, fibras e formulação. Foram excluídos artigos de revisão, primeiras impressões, resumos sem acesso ao texto completo e estudos que não abordassem o estudo.

As fontes de busca utilizadas incluíram bases de dados acadêmicos como o Google Acadêmico, Scielo, Periódicos CAPES e bancos de teses e dissertações.

Resultados e Discussão

Estudos sobre digestibilidade em cães e gatos na literatura pode ser realizada por diferentes abordagens metodológicas, cada uma com potencialidades e limitações. Os métodos in vivo continuam sendo considerados o padrão de referência, principalmente pela sua aplicabilidade prática e pelo fato de refletirem diretamente o processo fisiológico da digestão. Nestes, os ensaios de coleta total de fezes representam a técnica mais precisa permitindo determinar a digestibilidade aparente dos nutrientes. No entanto, essa abordagem exige elevado controle experimental, infraestrutura para manter os animais em condições padronizadas e longos períodos de coleta, além de envolver custos elevados e preocupações éticas (MILTENBURG, 2017). Como alternativa, utilizam-se marcadores internos ou externos, como óxido crômico e oxido de titânio, que dispensam a coleta total, mas podem apresentar variação nos resultados devido a recuperação incompleta ou distribuição heterogênea nos alimentos (KAZIMIERSKA et al., 2021).

Entre os avanços recentes, destacam-se os métodos in vitro, que buscam simular as condições digestivas do trato gastrointestinal de cães e gatos. Estes ensaios utilizam soluções enzimáticas gástricas e pancreáticas, com diferentes tempos e pH, reproduzindo as etapas da digestão e permitindo avaliar rapidamente a disponibilidade dos nutrientes. Um exemplo indireto pode ser observado no estudo de Ma (2022), no qual o leite de cabra submetido a ciclos de congelamento e descongelamento apresentou redução da estabilidade físico-química, mas aumento da digestibilidade in vitro. Esse resultado demonstra como o processamento pode alterar a estrutura de proteínas e lipídios, tornando-os mais acessíveis a ação enzimática. Embora o trabalho não tenha sido conduzido com cães ou gatos, oferece um modelo relevante para compreender a aplicabilidade de técnicas laboratoriais na predição da digestibilidade de ingredientes destinados a ração pet.

A principal vantagem dos ensaios in vitro é a rapidez e a redução do uso de animais, atendendo tanto a exigência éticas quanto econômicas. Contudo, suas limitações incluem a dificuldade em reproduzir fatores fisiológicos complexos, como motilidade intestinal, secreção hormonal e interação com a microbiota. Dessa forma, ainda fornecem dados valiosos, esses métodos precisam ser correlacionados com resultados in vivo para validação e calibração.

Métodos preditivos e in sílico, ferramenta baseada em equações de regressão e modelos matemáticos que utilizam a composição química dos ingredientes como variáveis. Em estudo com rações comerciais, como relatado por Kazimierska 2021, a análise da composição proximal e da energia metabolizável permitiu comparar alimentos com e sem cereais, apontando diferenças na qualidade nutricional e microbiológica. Tais análises podem subsidiar a formulação de equações de predição da digestibilidade, especialmente quando associadas a bancos de dados de ingredientes. A vantagem dessas metodologias é a possibilidade de realizar estimativas rápidas, com baixo custo e sem uso de animais. Entretanto, sua precisão depende da qualidade das equações aplicadas e da

representatividade das amostras utilizadas para gerar os modelos.
Um ponto de convergência entre os diferentes métodos é a influência dos ingredientes do processamento sobre os resultados de digestibilidade. Estudos com fibras insolúveis em gatos mostram que sua inclusão aumenta a taxa de passagem intestinal e pode reduzir a formação de tricobezoares (MILTENBURG, 2017). Já no contexto dos cães, investigações sobre o efeito de diferentes formulações como rações especificas para raças indicam que nem sempre há ganhos significativos em digestibilidade ou aproveitamento nutricional, sugerindo que fatores de mercado ainda exercem grande influência sobre o desenvolvimento do método de avaliação, e a interpretação deve considerar a qualidade e a natureza das matérias primas.

Conclusão

Portanto a digestibilidade é um parâmetro central para avaliação de rações, refletindo não apenas a composição da dieta, mas também a qualidade dos ingredientes e os efeitos do processamento. Os métodos in vivo permanecem como referência, mas apresentam limitações práticas e éticas. Métodos in vitro e preditivos oferecem alternativas rápidas e de menor custo, embora demandem validação frente aos dados fisiológicos. A integração dessas abordagens, constitui o caminho mais promissor para o avanço na formulação e avaliação de alimentos para animais de companhia.

Referências

KAZIMIERSKA, K; BIEL, W; WITKOWICZ, R, KARAKULSKA, J; STACHURSKA, X. Evaluation of nutritional value and microbiological safety in comercial dog food. Revista Vet Res Commun. 2021 Sep;45(2-3):111-128. doi: 10.1007/s11259-021-09791-6.Epub 2021 Apr 26. PMID: 33903989; PMCID: PMC8373756.

KAHRAMAN, O; KAYA, G; & YALÇIN, S. Determination of apparent nutriente digestibility coefficients of comercial dry dog foods using the total feces collection method. Revista Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi. 2021, 27(3), 293-300. https://doi.org/10.9775/kvfd.2020.24977.

MA, Y; HUANG, Y; LIU, X, DOU, N; ZHANG, X, HOU, J; MA, J. Physucochemical stability and in vitro digestibility of goat milk affected by freeze-thaw cycles. Revista Food Chem. 2023 Mar 15; 404 (Ptb):134646. Doi: 10.1016/j.foodchem.2022.134646.Epub 2022 Oct 19. PMID: 36283317.

MELLO, Gizelly G. B. Avaliação de ração específica para cães Dachshund. 2007. N. 39. Mestra, Dissertação Programa de Mestrado Profissional em Produção e Gestão Agroindustrial – UNIDERP Universidade para Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal, Campo Grande, 2007.

MILTENBURG, Tânia. Z. Alternativas nutricionais para prevenir a formação de bolas de pelos em gatos. 2017. N. 65. Mestra, Dissertação Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá – Área de Concentração Produção Animal, Maringá, 2017.

SILVA, A. A.; PENA, S. A.; ASSIS, F. G.; MONTEFOGLIA, N.; CASTILHA, L. D.; NASCIMENTO, S. T.; VASCONCELLOS, R. S. Estabilidade oxidativa e qualidade de bifinhos para cães. Revista PUBVET. v. 11 n. 2, p. 130-137, fev. 2017.