

IMPACTO DA DIARREIA INFECCIOSA POR COINFEÇÃO DE PARVOVÍRUS E CYSTOISOSPORA NOS PRIMEIROS MESES DE VIDA SOBRE A DIGESTIBILIDADE EM CÃES BEAGLE: ESTUDO LONGITUDINAL

GUSTAVO DE A. FUSQUINE, LETICIA T. BARETTA¹, JULIANA M. OLIVEIRA¹, BRUNA. M. O. SARTOR¹, ISABELLA ONGARATTO¹, MATHEUS N. PERES¹, GABRIELA C. SCHMITZ¹, ANDERSON S. C DA CUNHA¹, LARISSA G. DELFINO¹, ALINE DO N. OLIVEIRA¹, MELISSA DA SILVA¹, VITÓRIA LENZI¹, LUCIANO TREVIZAN¹

¹Departamento de Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS

Contato: ltrevizan@ufrgs.br / Apresentador: GUSTAVO DE A. FUSQUINE¹

Resumo: Infecções entéricas nos primeiros meses de vida em cães podem comprometer a função digestiva e a absorção de nutrientes ao longo da vida, com efeitos crônicos sobre o animal. Este estudo teve o objetivo de acompanhar 13 cães Beagle até a fase adulta, infectados pelo parvovírus canino e por cystoisospora nos primeiros meses de vida, avaliando a digestibilidade dos nutrientes e da energia em três momentos distintos: 1,5, 7 e 12 meses após o diagnóstico de coinfeção. Foram realizados três ensaios de digestibilidade para investigar os impactos da doença a curto, médio e longo prazo. Os resultados indicaram reduzida capacidade digestiva da proteína bruta ao primeiro mês após a infecção, seguida por melhora nos ensaios subsequentes, sugerindo um impacto mais acentuado na digestibilidade na fase inicial da recuperação da doença. Apesar das dietas serem de três lotes distintos, com pequenas variações na composição de macronutrientes, há um forte indício de que os cães tiveram limitações na digestibilidade da proteína na fase pós-infecção, com efeitos transitórios e recuperação aos 7 meses. Sugere-se que infecções brandas no intestino no início da vida possam afetar transitoriamente a capacidade digestiva da proteína em cães, mas a digestibilidade é recuperada a longo prazo.

PalavrasChaves: Infecção entérica; Proteína bruta; Perda proteica intestinal; Enteropatia crônica

THE IMPACT OF INFECTIOUS DIARRHEA DUE TO PARVOVIRUS AND CYSTOISOSPORA COINFECTION IN THE EARLY MONTHS OF LIFE ON DIGESTIBILITY IN BEAGLE DOGS: A LONGITUDINAL STUDY

Abstract: Enteric infections during the first months of life in dogs can impair digestive function and nutrient absorption throughout life, leading to chronic effects on the animal. This study aimed to monitor 13 Beagle dogs into adulthood after being infected with canine parvovirus and Cystoisospora in early life, evaluating nutrient and energy digestibility at three distinct time points: 1.5, 7, and 12 months after the co-infection diagnosis. Three digestibility trials were conducted to investigate the short-, medium-, and long-term impacts of the disease. The results indicated a reduced digestive capacity for crude protein at a month post-infection, followed by improvement in subsequent trials, suggesting a more pronounced impact on digestibility in the early phase of disease recovery. Despite the diets being from three different batches, with slight variations in macronutrient composition, there is strong evidence that the dogs experienced limitations in protein digestibility during the post-infection phase, with transient effects and recovery by 7 months. It is suggested that mild intestinal infections early in life may temporarily affect protein digestive capacity in dogs, but digestibility is restored in the long term.

Keywords: Enteric infection; Crude protein; Intestinal protein loss; Chronic enteropathy

Introdução: A digestibilidade é um dos principais indicadores da capacidade digestiva, determinando o aproveitamento dos nutrientes pelos cães (BOS, 2023). Durante o crescimento, afecções no epitélio intestinal podem afetar tanto a absorção quanto a excreção de metabólitos. Infecções entéricas, como a parvovirose, comprometem a integridade da mucosa intestinal, impactando a digestão e podendo levar a distúrbios gastrointestinais crônicos (KILIAN, 2018). Embora muitos cães se recuperem da fase aguda, a persistência de alterações metabólicas e da disbiose pode comprometer a absorção de nutrientes a longo prazo. Estudos de digestibilidade são ferramentas fundamentais para compreender as mudanças na capacidade digestiva ao longo do desenvolvimento do animal. Objetivou-se avaliar a digestibilidade em cães previamente afetados infectados pelo parvovírus canino e por cystoisospora aos 1,5, 7 e 12 meses após a infecção.

Material e Métodos: Treze cães Beagle (7 machos e 6 fêmeas) naturalmente infectados por parvovírus canino e cystoisospora foram utilizados no estudo e mantidos em ambiente laboratorial controlado. O experimento consistiu em três ensaios de digestibilidade, nos quais os cães receberam a mesma dieta comercial ao longo de todo o período experimental. O primeiro ensaio de digestibilidade ocorreu quando os cães tinham em média 3 meses e pesavam 5,76 ±1,91kg. O segundo foi realizado com idade média de 8 meses e peso de 11,2 ±1,33 kg. O terceiro ocorreu com idade média de 1 ano e peso de 11,9 ±1,48 kg. Cada ensaio seguiu um período de adaptação de três dias em gaiolas metabólicas individuais de aço inoxidável (1,0 x 1,0 x 1,5 m) em ambiente climatizado, seguido por cinco dias de coleta total de fezes e urina, uma vez que já estavam adaptados às dietas ao longo de toda a vida. Durante esse período, foram avaliados o escore fecal, o pH e a densidade urinária e os coeficientes de digestibilidade aparente (CDA) das classes nutricionais e da energia. As amostras foram pré-secadas a 60°C por 48 horas, moídas e analisadas quanto à umidade, matéria mineral, proteína bruta, extrato etéreo em hidrólise ácida, fibra bruta e energia bruta. Os dados foram analisados no software JAMOVI para a normalidade (Shapiro-Wilk) e então procedida ANOVA, com médias testadas por Tukey (P < 0,05). O Q-Q plot avaliou a distribuição dos resíduos, enquanto um teste post hoc identificou diferenças significativas entre os grupos. As médias marginais estimadas foram calculadas considerando o desvio padrão da média.

Resultado e Discussão: As dietas utilizadas pertenciam a três lotes diferentes e pequenas variações nas análises bromatológicas foram percebidas com redução nos teores de gordura e fibra bruta ao longo do tempo (Tabela 1). Apesar de

não haver diferenças no CDA da matéria seca, o CDA da proteína bruta foi significativamente menor com 1.5 meses de idade (74,8%), chegando ao valor esperado aos 7 meses (86,5%) e mantendo aos 12 meses (87,0%) ($P < 0,001$) (Tabela 2). A redução no CDA da energia e da MO corroboram os resultados obtidos com a proteína. No entanto, há uma recuperação que sugere que o reestabelecimento da integridade intestinal já é evidente na digestibilidade feita aos 7 meses após a doença. Mudanças na digestibilidade dos macronutrientes podem estar associadas tanto à recuperação da mucosa intestinal quanto às variações na dieta. O coeficiente de digestibilidade da matéria natural (CDAMN) aumentou ao longo do estudo ($P = 0,003$), indicando uma melhora progressiva na absorção de água presente nos alimentos. O coeficiente de digestibilidade da energia bruta (CDAEB) aumentou progressivamente ($P < 0,001$), refletindo uma melhora na eficiência alimentar dos cães ao longo do tempo. Esses achados reforçam a importância do monitoramento nutricional em cães acometidos por infecções entéricas, especialmente no que se refere à recuperação da absorção proteica, essencial para o crescimento e manutenção da saúde intestinal.

Tabela 1 - Composição bromatológica dos três lotes da dieta utilizados no estudo aos 1.5, 6 e 12 meses após a coinfeção com o parvovírus canino e cystoisospora

	Composição dos três lotes das dietas utilizadas		
	1.5 Meses	7 Meses	12 Meses
MS (%)	91,7	92,6	91,4
MM (%)	7,7	7,64	7,8
MO (%)	92,3	92,4	92,1
EEHA (%)	22,4	19,2	17,1
PB (%)	29,6	31,7	29,9
FB (%)	3,17	2,7	1,6
ENN (%)	40,2	41,5	45,2
EB (kcal/kg)	5499	5487	5504

MS, matéria seca; MM, matéria mineral; MO, matéria orgânica; EEHA, extrato etéreo em hidrólise ácida; PB, proteína bruta; FB, fibra bruta; ENN, extrativo não nitrogenado; EB, energia bruta.

Tabela 2 – Médias e desvios padrões dos coeficientes de digestibilidade aparente das classes de nutrientes e da energia dos cães avaliados aos 1.5, 7 e 12 meses após a coinfeção por parvovírus canino e cystoisospora.

	Período de digestibilidade após a coinfeção (Média ± Desvio Padrão)			
	1.5 Meses (Média ± Desvio Padrão)	7 Meses (Média ± Desvio Padrão)	12 Meses (Média ± Desvio Padrão)	Valor de P
CDAMN (%)	55,5 (±5,36) ^a	57,6 (±3,85) ^{ab}	60 (±4,34) ^b	0,003
CDAMS (%)	83,7 (±1,89)	84 (1,13)	84,5 (±1,03)	0,340
CDAMO (%)	85,7 (±1,97) ^a	87,8 (±0,97) ^b	87,9 (±0,85) ^b	<0,001
CDAPB (%)	74,8 (±5,32) ^a	86,5 (±1,79) ^b	87 (±1,42) ^b	<0,001
CDAEEHA (%)	93,6 (±0,83)	93,7 (±0,64)	94 (±0,75)	0,276
CDAENN (%)	89,4 (±0,78) ^b	86 (±1,36) ^a	86,3 (±0,86) ^a	<0,001
CDAMM (%)	60,2 (±5,18) ^c	37,9 (±4,9) ^a	43,6 (±4,38) ^b	<0,001
CDAEB (%)	86,6 (±1,93) ^a	88,7 (±0,88) ^b	88,9 (±0,79) ^b	<0,001

CDAMN, coeficiente de digestibilidade da matéria natural; CDAMS, coeficiente de digestibilidade da matéria seca; CDAMO, coeficiente de digestibilidade da matéria orgânica; CDAPB, coeficiente de digestibilidade da proteína bruta; CDAEEHA, coeficiente de digestibilidade do extrato etéreo em hidrólise ácida; CDAENN, coeficiente de digestibilidade do extrativo não nitrogenado; CDAMM, coeficiente de digestibilidade da matéria mineral; CDAEB, coeficiente de digestibilidade da energia bruta.

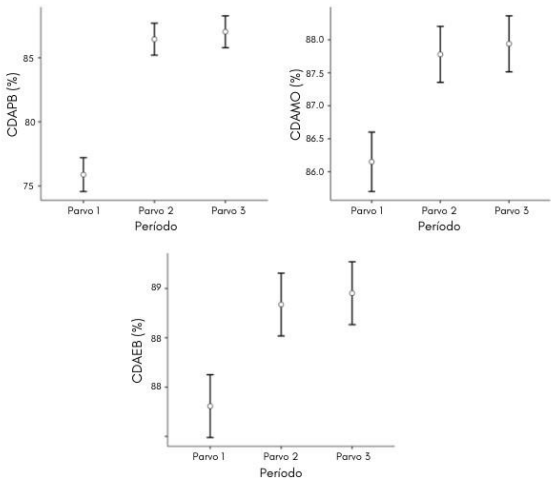


Gráfico 1 – Coeficientes de digestibilidade testados aos 1.5 (Parvo 1), 7 (Parvo 2), e 12 meses (Parvo 3), após o período de coinfeção com parvovírus canino e Cystoisospora. A) Coeficientes de digestibilidade aparente da proteína bruta (CDAPB, %); B) Coeficientes de digestibilidade aparente da matéria orgânica (CDAMO, %); C) matéria orgânica (CDAMO, %) Coeficientes de digestibilidade aparente da energia bruta (CDEB, %)

Conclusão: A coinfeção por parvovírus e cystoisospora demonstram afetar a digestibilidade da proteína 1.5 meses após o período de infecção, com recuperação após 7 meses. Esses resultados evidenciam que uma lesão intestinal por parvovirus, associada ao cystoisospora produz alterações reversíveis. Durante o período agudo e de recuperação, o suporte nutricional é essencial para otimizar a função intestinal.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Nestlé Purina pelo fornecimento da alimentação dos animais durante o período de estudo, contribuindo para a realização desta pesquisa.

Referências Bibliográficas: BOS, Evelien; HENDRIKS, Wouter; BEERDA, Bonne; BOSCH, Guido. In-home dog food digestibility testing: protocol requirements and effects of dog characteristics. British Journal of Nutrition, v. 130, n. 2, p. 164-173, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36437505/>. Acesso em: 20 mar. 2025. KILIAN, E.; SUCHODOLSKI, J. S.; HARTMANN, K.; MUELLER, R. S.; WESS, G.; UNTERER, S. Long-term effects of canine parvovirus infection in dogs. PLoS One, v. 13, n. 3, e0192198, 2018. DOI: 10.1371/journal.pone.0192198. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5856261/>. Acesso em: 20 mar. 2025.