

FARINHA DE VÍSCERAS DE AVES HIDROLISADA EM DIETA PARA CÃES: DIGESTIBILIDADE E EFEITO DO CONSUMO A LONGO PRAZO NA ATIVIDADE DA ECA, FUNÇÃO RENAL E CARDÍACA.

LUNA A.T.A SANTOS¹, LUNA A. T. A. SANTOS¹, MIRNA X. S. DOS SANTOS¹, RAFAELA S. CARVALHO¹, RAYSSA K. N. CARDOSO¹, WILMER A. Z. RESTAN², CRISTIANA F. F. PONTIERI³, JOSYE O. VIEIRA³, ELIAS L. S. NETO², BRUNA A. LOUREIRO¹

¹Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil. ²Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba, Brasil. ³Grandfood Indústria e Comércio Ltd, Dourado, Brazil

Contato: lunaanalaa@hotmail.com / Apresentador: LUNA A.T.A SANTOS

Resumo: A hidrólise da Farinha de Vísceras de Aves tem sido estudada como ingrediente funcional em pet food, visto que promove uma redução do peso molecular de proteínas aumento da digestibilidade e formação de peptídeos capazes de inibir a ECA. Objetivou-se avaliar a inclusão de 10% de FVH na dieta de cães, sobre a digestibilidade, efeito do consumo à longo prazo da ECA, sistema cardiovascular e renal. Foram selecionados 16 cães machos divididos em 2 tratamentos: 1) dieta de manutenção com 32% de farinha de vísceras convencional (FVC) e 2) dieta 1 com substituição de 10% da FVC por FVH. A digestibilidade foi medida através da coleta total de fezes. Nos momentos 0, 60 e 120 de consumo foram feitas coletas de sangue e urina para avaliação ECA e função renal, além da função cardíaca: ecocardiograma e eletrocardiograma. Digestibilidade foi avaliada pelo teste de F. Demais foram avaliados por ANOVA (tempo x dieta), teste Tukey-Kramer, SigmaPlot v.12.0 a 5%. A digestibilidade foi semelhante entre os tratamentos ($p>0,05$). Os valores de ECA e aldosterona dentro do intervalo de referência. Não houve efeito sobre parâmetros cardíacos. A (UAlto/cr) não foi alterada ao longo do tempo. O consumo da dieta FVH a longo prazo pode ser utilizado em dietas para cães saudáveis, sem efeitos adversos.

PalavrasChaves: Farinha Hidrolisada de Aves, Consumo, Efeito, SRAA.

HYDROLYZED POULTRY VISCERA MEAL IN DOG DIET: DIGESTIBILITY AND EFFECT OF LONG-TERM CONSUMPTION ON ACE ACTIVITY, RENAL AND CARDIAC FUNCTION.

Abstract: The hydrolysis of poultry viscera meal has been studied as a functional ingredient in pet food, as it promotes a reduction in the molecular weight of proteins, increased digestibility and the formation of peptides capable of inhibiting ACE. The objective was to evaluate the inclusion of 10% FVH in the diet of dogs, on digestibility, effect of long-term consumption of ACE, cardiovascular and renal systems. Sixteen male dogs were selected and divided into 2 treatments: 1) maintenance diet with 32% conventional viscera meal (FVC) and 2) diet 1 with 10% replacement of FVC for FVH. Digestibility was measured through the total collection of feces. At moments 0, 60 and 120 of consumption, blood and urine were collected to assess ACE and renal function, in addition to cardiac function: echocardiogram and electrocardiogram. Digestibility was evaluated by the F test. Others were evaluated by ANOVA (time x diet), Tukey-Kramer test, SigmaPlot v.12.0 at 5%. Digestibility was similar between treatments ($p>0.05$). ACE and aldosterone values within the reference range. There was no effect on cardiac parameters. The ratio (UAlto/cr) did not change over time. Long-term consumption of the FVH diet can be used in diets for healthy dogs without adverse effects.

Keywords: Hydrolyzed Poultry Meal, Consumption, Effect, RAAS

Introdução: A farinha de vísceras de aves ao passar por processo de hidrólise enzimática pode apresentar interessantes alterações como: redução do peso molecular de suas proteínas aumento da digestibilidade, presença de biopeptídeos funcionais e melhora de características organolépticas. Com isto, a farinha de vísceras de aves hidrolisada (FVH) passa a atender requisitos para compor alimentos hipoalergênicos e para animais com doenças intestinais¹. Outro potencial alteração decorrente da hidrólise é a formação de biopeptídeos capazes de inibir a ECA². Assim, estudar a efetividade destes biopeptídeos no sistema renina angiotensina e aldosterona (SRAA) pode ajudar a compreender se o consumo de FVH pode auxiliar tratamentos farmacológicos convencionais usados em cães hipertensos³ ou ainda, se seu consumo por cães saudáveis é seguro. Estudou-se a inclusão de 10% de FVH em dieta extrusada sobre a digestibilidade, efeito do consumo à longo prazo sobre a ECA, sistema cardiovascular e renal de cães.

Material e Métodos: Foram utilizados 16 cães machos adultos (6 cães da raça American Pitbull Terrier, 2 da raça Dacshound Miniatura, 6 da raça Bulldog Francês e 2 da raça Shih Tzu). Todas as avaliações foram feitas em um delineamento inteiramente casualizado⁴, divididos igualmente de acordo com peso corporal e raça em dois tratamentos (dietas isonutrientes): 1) dieta de manutenção⁴ com 32% de farinha de vísceras convencional (FVC) e 2) dieta 1 com substituição de 10% da FVC por FVH. Após 15 dias de adaptação às dietas, a digestibilidade da matéria seca, matéria orgânica, proteína bruta, extrato etéreo ácido, energia bruta e energia metabolizável foi determinada pelo método de coleta total de fezes durante 5 dias. Nos dias 0, 60 e 120 os animais foram submetidos a coleta de sangue (por venopunção da jugular) e urina (por cistocentese) para avaliação do efeito das dietas na ECA sérica, aldosterona (sérica e urinária); função renal (uréia, creatinina, SDMA, Na⁺, K⁺ e calculada a excreção fracionada [EF] de Na⁺ e K⁺) e parâmetros cardíacos (eletro e ecocardiograma). Os dados de digestibilidade foram avaliados pelo teste de F. Demais resultados foram avaliados por ANOVA two-way (tempo x dieta). Comparações post-hoc dos dados foram realizadas por teste Tukey-Kramer utilizando SigmaPlot v.12.0 com nível de significância de 5%.

Resultado e Discussão: A inclusão de 10% de FVH não afetou a digestibilidade dos nutrientes desta dieta. Apesar de altos valores, a digestibilidade aparente dos nutrientes foi semelhante entre os tratamentos ($p>0,05$) (Tabela 1). Com relação a ECA e aldosterona séricos, verificou-se efeito de tempo com flutuações durante o período, mas não foi identificado um efeito claro de dieta (Tabela 2), o que pode estar relacionado com a inclusão de apenas 10% do ingrediente na dieta ou pelo fato dos animais utilizados no estudo serem saudáveis e não terem o SRAA ativado. Contudo, os valores de ECA e aldosterona obtidos estavam dentro do intervalo de referência. Não houve efeito de dietas sobre nenhum dos parâmetros cardíacos ($p>0,05$). A creatinina, uréia, SDMA, K, EFNa e EFK apresentaram alteração no tempo ($p<0,05$), sem efeito de dieta, mas ainda dentro dos intervalos de referência (Tabela 2). A relação aldosterona:creatinina (UAldo/cr) não foi alterada ao longo do tempo ou pelos tratamentos, indicando o consumo de FVH não promoveu alteração no SRAA ou escape de aldosterona durante o período avaliado. O consumo da dieta FVH por 120 dias não apresentou efeito evidente sobre o SRAA e não promoveu alterações significativas no sistema renal e cardiovascular o que indica que o ingrediente pode ser considerado seguro e utilizado em dietas para cães.

Tabela 1. Coeficientes de digestibilidade aparente dos nutrientes e energia metabolizável das dietas FVC e FVH.

Item	FVC	FVH	P valor ¹
Coeficiente de digestibilidade aparente (%)			
Matéria Seca	82,43 ± 1,23	82,57 ± 1,85	0,442
Matéria Orgânica	86,65 ± 1,49	86,55 ± 1,07	0,902
Extrato Etéreo	93,57 ± 0,79	93,98 ± 0,77	0,134
Proteína Bruta	85,85 ± 1,61	86,1 ± 1,54	0,373
Energia Bruta	86,23 ± 0,95	85,46 ± 1,55	0,134
Extrato NN	87,63 ± 2,00	86,97 ± 1,49	0,238
Fibra Bruta	9,59 ± 17,26	28,22 ± 18,68	0,038
EM (kcal/kg) ²	3780 ± 60	3810 ± 80	0,230

¹ Foi estabelecido nível de significância de 5% ($P<0,05$) e tendências consideradas quando $0,05\leq P\leq 0,10$. ² Energia Metabolizável.

Tabela 2. Hormônios e parâmetros bioquímicos mensurados em cães durante os 120 dias de consumo de FVC e FVH.

	Valores de Referência	FVC			FVH			P ¹ grupo	P ¹ intervalo	P ¹ interação
		Basal	60 dias	120 dias	Basal	60 dias	120 dias			
Creatinina (mg/dl)	0,5-1,5	0,96 ± 0,28 ^a	1,47 ± 0,38 ^b	1,33 ± 0,37 ^b	0,99 ± 0,26 ^a	1,43 ± 0,45 ^b	1,3 ± 0,33 ^b	0,601	<0,001	0,391
Ureia (mg/dl)	21-66	39,0 ± 16,54 ^a	55,36 ± 11,8 ^b	50,91 ± 14,9 ^{ab}	42,75 ± 12,03	52,50 ± 12,8	44,4 ± 11,9	0,689	0,013	0,96
SDMA(µg/dL) ²	< 14,0	9,71 ± 1,7 ^a	10,83 ± 1,94 ^{ab}	10,53 ± 1,78 ^b	10,25 ± 2,49	12,25 ± 1,98	12,1 ± 1,5	0,958	0,009	0,532
Na (mEq/L) ³	140,0- 152,0	146,9 ± 14,2	149,6 ± 12,5	149,2 ± 4,83	145,4 ± 6,7	151,6 ± 10,2	144 ± 6,4	0,711	0,282	0,511
K (mEq/L) ⁴	3,60 – 6,00	4,91 ± 0,80	5,64 ± 0,37	4,90 ± 0,55	4,89 ± 0,88 ^a	5,93 ± 0,68 ^b	4,9 ± 0,24 ^a	0,689	<0,001	0,701
EFNa ⁵	<1%	0,62 ± 0,28 ^a	2,72 ± 0,64 ^b	3,25 ± 2,06 ^b	0,54 ± 0,16 ^a	2,78 ± 1,26 ^b	2,7 ± 1,35 ^b	0,562	<0,001	0,735
EFK ⁶	< 30%	1,44 ± 0,68 ^a	2,61 ± 0,68 ^b	1,09 ± 0,66 ^a	0,92 ± 0,31 ^a	2,65 ± 0,99 ^b	0,91 ± 0,7 ^a	0,377	<0,001	0,451
ECA	8,0 – 45,0 u/L	39,2 ± 10,0 ^a	31,3 ± 5,1 ^a	23,0 ± 7,4 ^b	34,8 ± 10,6 ^a	34,6 ± 6,02 ^a	21,7 ± 4,2 ^b	0,762	<0,001	0,281
Aldo (pg/ml) ⁷	6,7 - 253,6	44,2 ± 19,4 ^a	17,1 ± 1,6 ^b	39,2 ± 9,1 ^a	49,4 ± 20,6 ^a	18,8 ± 3,8 ^b	39,8 ± 18,1 ^a	0,505	<0,001	0,904
UAldo/Cr(ug/g) ⁸	-	3,53 ± 2,37	3,76 ± 1,10	2,87 ± 1,34	3,84 ± 1,73	3,0 ± 0,48	3,19 ± 1,0	0,916	0,481	0,519

¹ Foi estabelecido nível de significância de 5% ($P<0,05$) e tendências consideradas quando $0,05\leq P\leq 0,10$. Letras diferentes (a,b,c) na coluna indicam diferenças significativas entre as médias dos tratamentos.

² Dimetilarginina Simétrica; ³Sódio; ⁴ Potássio; ⁵ Excreção Fracionada de Sódio; ⁶ Excreção Fracionada de Potássio,

⁷Aldosterona, ⁸Relação Aldosterona: Creatinina

Conclusão: A inclusão de 10% da FVH em dieta extrusada para cães não afetou a digestibilidade dos nutrientes e não apresentou efeito sobre a ECA, nas condições do estudo, utilizando cães saudáveis. Não foram verificadas alterações na função renal e cardíaca após 120 dias de consumo, indicando que o ingrediente pode ser utilizado em dietas para cães saudáveis, sem efeitos adversos.

Agradecimentos: Ao Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UFBA, aos canis Altos do Miramar e Quinta di Cani por cederem os cães para o estudo e a PremierPet pelo financiamento da pesquisa.

Referências Bibliográficas: 1 CAVE, N. J. Hydrolyzed Protein Diets for Dogs and Cats. Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice, v. 36, n. 6, p. 1251–1268, 2006.2 ZÓIA MILTENBURG, T., UANA DA SILVA, M., BOSCH, G., & VASCONCELLOS, R. S. (2021). Effects of enzymatically hydrolysed poultry byproduct meal in extruded diets on serum angiotensin-converting enzyme activity and aldosterone in cats. Archives of Animal Nutrition.3 MARTÍNEZ-

MAQUEDA, D. et al. Antihypertensive peptides from food proteins: a review. *Food & Function*, v. 3, n. 4, p. 350–361, 27 mar. 2012

4 European Pet Food Industry (FEDIAF), 2020. Nutritional guidelines for complete and complementary pet food for cats and dogs.