

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

**BALANÇO NITROGENADO E SÍNTESE MICROBIANA EM CORDEIROS
ALIMENTADOS COM DIETAS COM CAROÇO DE ALGODÃO INTEGRAL OU
MOÍDO ASSOCIADO À QUITOSANA**

Sarah Nogueira da Silva e SILVA*¹, Tamires da Silva MAGALHÃES¹, Gleidson Giordano Pinto de CARVALHO¹, Camila de Oliveira NASCIMENTO¹, Maria Leonor Garcia Melo Lopes de ARAÚJO¹, José Esler de FREITAS JÚNIOR¹, Luís Fernando Batista PINTO¹, Gerson Barreto MOURÃO²

*autor para correspondência: sarahzootecnia@yahoo.com.br

¹ Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil

² Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, São Paulo, Brasil

Abstract: The objective of this study was to evaluate the effect of the association between cottonseed and chitosan on nitrogen balance and microbial protein synthesis in diets for lambs. Eighty, Santa Inês lambs, with an average weight of 20.6 ± 2.2 kg were assigned to a completely randomized design, with a 2 x 2 factorial arrangement, being evaluated two levels of chitosan (0 e 136 mg por kg) and two forms of cottonseed (whole cottonseed (WCS) and ground cottonseed (GCS)). The animals were fed with Tifton-85 (*Cynodon sp.*) hay and concentrate mixture composed of ground corn, soybean meal, urea, mineral premix and cottonseed (whole or ground). Urine samples were collected from the animals by spontaneous urination about four hours after the morning feeding. There was an interaction effect ($P < 0.05$) for the microbial protein production. The highest synthesis of microbial protein was observed in the treatment of CAI with chitosan. Chitosan-associated whole cottonseed increases the synthesis of microbial protein.

Palavras-chave: aditivo, derivados de purina, gordura protegida, ovinos, urina

Introdução

A quitosana é um biopolímero derivado da quitina, sendo encontrada principalmente como componente do exoesqueleto de crustáceos e insetos assim como nas paredes celulares de alguns fungos e bactérias (Senel e McClure, 2004).

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Sua atividade antimicrobiana desperta o interesse dos pesquisadores na sua utilização como modulador da fermentação ruminal.

O uso do caroço de algodão moído em associação com a quitosana poderá aumentar a síntese de proteína microbiana, sem alterar a relação de proteína:energia da dieta no momento da ingestão. Neste contexto, objetivou-se avaliar o efeito da associação do caroço de algodão e da quitosana sobre balanço de nitrogênio e síntese microbiana em dietas para cordeiros confinados.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental de São Gonçalo dos Campos, pertencente à Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da UFBA. Os animais foram utilizados de acordo com os princípios de ética e bem-estar animal, protocolo nº 16/2016. Foram utilizados oitenta cordeiros, machos, não castrados da raça Santa Inês, com peso médio de $22,6 \pm 2,2$ kg de peso corporal, mantidos em regime de confinamento durante 90 dias. Os animais foram alimentados com dietas compostas por feno de Tifton-85 como volumoso e concentrados a base de milho, farelo de soja e caroço de algodão, *ad libitum*.

Os animais foram distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), com arranjo fatorial 2 x 2, sendo dois níveis de quitosana (0 e 136 mg por kg) e duas formas de caroço de algodão (caroço de algodão integral (CAI) e caroço de algodão integral (CAM)). Foram coletadas amostras de 10 mL de urina dos animais, por meio de micção espontânea, cerca de quatro horas após o fornecimento matinal da alimentação, as quais foram diluídas em 40 mL de solução de ácido sulfúrico a 0,036 N (Valadares et al., 1999). Em seguida, foram acondicionadas em frascos plásticos e armazenadas a - 20°C, para posteriores análises.

As amostras de urina foram destinadas à quantificação das concentrações urinárias de ureia, creatinina, nitrogênio total, alantoína, ácido úrico, xantina e hipoxantina. As concentrações de creatinina e ácido úrico na urina e ureia na urina

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

foram determinadas utilizando-se kits comerciais (Bioclin)[®]. As análises de alantoina na urina foram feitas pelo método colorimétrico, descrito por Chen e Gomes (1992).

A excreção total de derivados de purina foi calculada pela soma das quantidades de alantoina, ácido úrico, xantina e hipoxantina presentes na urina, expressas em mmol/dia. As purinas absorvidas (X, mmol por dia) foram estimadas a partir da excreção de derivados de purinas (Y, mmol por dia), por intermédio da equação proposta por Chen e Gomes (1992). A síntese ruminal de proteína microbiana (g N Mic por dia) foi calculada em função das purinas absorvidas (X, mmol por dia), utilizando-se a equação descrita pelos autores anteriormente mencionados.

A avaliação do teor de nitrogênio nas amostras do material consumido, das fezes e da urina foi realizada segundo metodologia descrita pela AOAC (1990). A retenção de nitrogênio (N-retido, g por dia) foi realizada por meio da diferença entre o nitrogênio retido e as quantidades presentes nas fezes e urinas dos animais, expressos em gramas. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey, considerando 5% de probabilidade para o erro tipo I.

Resultados e Discussão

Não foram observadas diferenças ($P > 0,05$) no nitrogênio ingerido, fecal e na urina dos cordeiros, em função das dietas com caroço de algodão e quitosana (Tabela 1). Vale destacar que o balanço de nitrogênio foi positivo (N-retido g por dia) para todas as dietas testadas, observando-se efeito da quitosana. Em virtude de terem sido constatados balanços de nitrogênio positivos, é possível indicar que houve uma boa relação entre a quantidade de proteína e energia nas dietas ofertadas. A boa digestibilidade da proteína do caroço de algodão junto com a utilização de quitosana pode ter colaborado na maior retenção de nitrogênio (N).

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Tabela 1 - Balanço de nitrogênio e síntese microbiana em cordeiros Santa Inês alimentados com caroço de algodão (moído ou inteiro) com/sem adição de quitosana (136mg de quitosana por kg de PV)

Item	Caroço de algodão		Quitosana		EPM	Valor – P ¹		
	CAI	CAM	S/ QUIT	C/ QUIT		P	Quit	PXQ
Nitrogênio g/dia								
N-ingeri.	30,8	28,8	28,5	31,1	0,74	0,17	0,06	0,08
N-fezes	7,1	7,6	7,6	7,1	0,29	0,36	0,40	0,61
N-urina	1,0	1,1	1,0	1,1	0,12	0,56	0,82	0,71
N-retido	22,4	20,0	19,9	22,5	0,65	0,06	0,03	0,13
Síntese microbiana								
g PB mic/dia	92,2	59,2	67,0	84,4	3,76	0,001	0,001	0,001
g PB mic/kg NDT	145,2	106,7	116,1	135,8	3,70	0,001	0,040	0,008
Desdobramento das interações								
Caroço de algodão	Quitosana							
	S/ QUIT				C/ QUIT			
Síntese microbiana (g PB mic por dia)								
CAI	74,85 ^{Ab}				109,4 ^{Aa}			
CAM	59,1 ^{Ba}				59,2 ^{Ba}			
EPM	3,79				3,79			
Síntese microbiana (g PB mic por kg NDT)								
CAI	118,2 ^{Ab}				144,6 ^{Aa}			
CAM	106,6 ^{Ba}				103,2 ^{Bb}			
EPM	5,3				5,2			

CAI = Caroço de algodão integral; CAM = Caroço de algodão moído; N-ingeri = Nitrogênio ingerido; N-fezes = Nitrogênio excretado nas fezes; N-urina = Nitrogênio excretado na urina; N-retido = Nitrogênio retido; g PB mic por dia = gramas de proteína bruta microbiana por dia; g PB mic por kg NDT = gramas de proteína bruta microbiana por quilo de nutrientes digestíveis totais; EPM = Erro padrão da média; ¹Valor de probabilidade para os efeitos de processamento do caroço (P), quitosana (Quit) e interação entre P x Quit. Médias seguidas de letras diferem estatisticamente (P<0,05) entre si. Letras minúsculas e maiúsculas correspondem a linhas e colunas respectivamente.

Houve efeito de interação (P<0,05) para a produção de proteína microbiana (g PB mic por dia). A maior síntese de proteína microbiana foi observada no tratamento de CAI com quitosana.

O caroço de algodão contém grande quantidade de lipídeos, os quais podem limitar a fermentação ruminal, em parte, por impedir a ação das bactérias sobre a

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

fibra e, por outro lado, pela ação tóxica que tem sobre os micro-organismos ruminais (Bassi et al., 2012). Neste experimento, podemos observar que o processamento de moagem do caroço de algodão ocasionou maior liberação de lipídeos, tendo assim, efeito negativo sobre a produção de proteína microbiana, quando comparada com os tratamentos com CAI.

Conclusão

O caroço de algodão integral associado à quitosana aumenta a síntese de proteína microbiana.

Referências

AOAC. Association of official analytical chemists. 1990. Official methods of analysis of the Association of official Analytical chemists. ed. 15, Arlington. 1018p.

Bassi, M. S.; Ladeira, M. M.; Chizzotti, M. L.; Chizzotti, F. H. M.; Oliveira, D. M.; Neto, O. R. M. 2012. Grãos de oleaginosas na alimentação de novilhos zebuínos: consumo, digestibilidade e desempenho. Revista Brasileira de Zootecnia, v.41, n.2, 353-359p.

Chen, X.B.; Gomes, M.J. 1992. Estimation of microbial protein supply to sheep and cattle based on urinary excretion of purine derivatives – an overview of technical details (Occasional publication). International feed resources unit. Bucksburnd, Aberdeen: Rowett Research Institute.21p

Senel, S.; MCclure, S. J. 2004. Potential applications of chitosan in veterinary medicine. Advanced drug delivery reviews, v.56, n.10, 1467-1480p.

Valadares, R. F. D., Broderick, G. A., Valadares Filho, S. C., Clayton, M. K. 1999. Effect of replacing alfalfa silage with high moisture corn on ruminal protein synthesis estimated from excretion of total purine derivatives¹. Journal of dairy science, 82(12), 2686-2696.