

**Digestibilidade aparente dos nutrientes em cordeiros de três classes sexuais alimentados individualmente ou em grupo<sup>1</sup>**

**Leandro Silva Nascimento<sup>2</sup>, Gisele Andrade de Oliveira<sup>3</sup>, José Augusto Gomes Azevêdo<sup>3</sup>, Lígia Lins Souza<sup>4</sup>, Rebeca Ribeiro Silvi<sup>5</sup>, Diego Mendes Freitas Ferreira<sup>6</sup>, Jefferson Penna dos Santos<sup>2</sup>, Luiz Gustavo Ribeiro Pereira<sup>7</sup>**

<sup>1</sup>Parte do doutorado do segundo autor, projeto financiado pelo CNPQ.

<sup>2</sup>Discente do curso de Agronomia – UESC, Ilhéus-BA, Brasil. E-mail: [lsn\\_19@hotmail.com.br](mailto:lsn_19@hotmail.com.br)

<sup>3</sup>Docente do Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais – UESC, Ilhéus-BA, Brasil.

<sup>4</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UESB, Itapetinga-BA, Brasil.

<sup>5</sup>Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciência Animal – UESC, Ilhéus-BA, Brasil.

<sup>6</sup>Mestrando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia – UESB, Itapetinga-BA, Brasil.

<sup>7</sup>Pesquisador EMBRAPA-Gado de leite, Juiz de Fora-MG, Brasil.

**Resumo:** Objetivou-se com este trabalho avaliar a digestibilidade aparente dos nutrientes em cordeiros de três classes sexuais nos sistemas de alimentação individual ou em grupo. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 3, compostos por dois sistemas de alimentação e três classes sexuais, com quatro repetições para cada fator. Foram utilizados 24 cordeiros mestiços Dorper x Santa Inês, sendo oito fêmeas, oito machos não castrados e oito machos castrados, com idade aproximada de 80 dias e peso corporal inicial médio de 19,40 ± 2,5 kg. Os cordeiros foram mantidos em regime de confinamento. Houve interação (P<0,05) da classe sexual com o sistema de alimentação, mas não apresentou significância para o teste de média. A digestibilidade aparente da fibra em detergente neutro corrigida para cinzas e proteínas (FDNcp) foi superior para machos castrados do que machos não castrados e fêmeas, enquanto que estes últimos não diferiram entre si. Observou-se que independente da classe sexual, os cordeiros alimentados em grupo também obtiveram maior (P<0,05) digestibilidade da matéria seca, matéria orgânica e FDNcp do que os animais alimentados individualmente. Não existe influência da classe sexual na digestibilidade dos nutrientes em cordeiros confinados. O sistema de alimentação individual ou em grupo influencia no consumo e na digestibilidade de alguns nutrientes.

**Palavras-chave:** marcadores, nutrição, ruminantes

**Apparent digestibility of nutrients in three genders of lambs fed individually or in groups**

**Abstract:** The objective of this study was to evaluate the apparent digestibility of nutrients in lambs of three genders in individual feeding systems or in group. The experimental design was completely randomized in a factorial 2 x 3, consisting of two feeding systems and three genders, with four replications for each factor. Twenty four lambs crossbred Dorper x Santa Inês were used, eight females, eight males not castrated and eight males castrated, aged approximately 80 days and average initial body weight of 19.40 ± 2.5 kg. The lambs were kept in confinement. There was interaction (P<0.05) of gender with the feeding system, but had no significance for the average test. The apparent digestibility of neutral detergent fiber corrected for ash and protein (NDFap) was higher for castrated males than males and females, whereas males and females did not differ. It was observed that regardless of gender, lambs fed in group also had higher (P<0.05) digestibility of dry matter, organic matter and NDFap than animals fed individually. There is no influence of gender in digestibility of nutrients in lambs confined. The individual feeding system or in group influence in intake and digestibility of some nutrients.

**Keywords:** markers, nutrition, ruminants

**Introdução**

A digestão pode ser definida como um processo de conversão de macromoléculas dos nutrientes em compostos mais simples, que podem ser absorvidos a partir do sistema gastrointestinal. Medidas de digestibilidade servem para qualificar os alimentos quanto ao seu valor nutritivo, expressada pelo coeficiente de digestibilidade, que indica a quantidade percentual de cada nutriente do alimento que o animal tem condição de utilizar (Van Soest, 1994).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a digestibilidade aparente dos nutrientes em cordeiros de três classes sexuais (fêmeas, machos não castrados e machos castrados) nos sistemas de alimentação individual ou em grupo.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Laboratório de Pesquisa em Nutrição e Alimentação de Ruminantes – (LaPNAR) do Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais, na Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, Ilhéus-BA. Foram utilizados 24 cordeiros mestiços Dorper x Santa Inês, sendo oito fêmeas, oito machos não castrados e oito machos castrados, com idade média de 80 dias e peso corporal inicial (PCI) médio de  $19,40 \pm 2,5$  kg, todos do mesmo rebanho comercial e grupo contemporâneo. Os animais foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial  $2 \times 3$ , sendo dois sistemas de alimentação e três classes sexuais, com quatro repetições para cada fator. Os cordeiros foram mantidos em regime de confinamento, sendo que no sistema de alimentação individual foram alocados quatro animais de cada classe sexual em baias individuais de  $0,96 \text{ m}^2/\text{animal}$ . Os animais do sistema de alimentação em grupo foram alojados em baias coletivas de  $0,83 \text{ m}^2/\text{animal}$  com quatro cordeiros por classe sexual. Ambas as baias eram cobertas, providas de comedouros e bebedouros e com piso ripado.

As dietas continham 400 g/kg de matéria seca da silagem do híbrido de sorgo forrageiro BRS 655 e 600 g/kg de matéria seca de concentrado. Foram formuladas visando o suprimento das exigências médias nutricionais das três classes sexuais para ganhos diários de 200 g, de acordo com as recomendações do *National Research Council – NRC* (2007). Os cordeiros foram alimentados duas vezes ao dia (às 8 e às 16 h), de modo a proporcionar sobras diárias de aproximadamente 10% do total fornecido, no intuito de proporcionar a ingestão voluntária. A quantidade da ração oferecida aos animais que estavam em cada baia correspondeu à soma das quantidades que deveriam ser fornecidas para cada animal. Os cordeiros passaram, previamente, por período de adaptação de 21 dias.

Das dietas fornecidas foram coletadas amostras, assim como as sobras foram pesadas e coletadas diariamente, e realizada a composta a cada 14 dias para avaliação do consumo, através da diferença entre o alimento fornecido e as sobras. As amostras dos alimentos fornecidos e das sobras foram coletadas e armazenadas em freezer.

A coleta de fezes foi realizada no segundo e terceiro períodos, durante cinco dias, sendo que a partir do terceiro dia de administração do indicador externo (LIPE<sup>®</sup>), as fezes foram coletadas direto da ampola retal dos cordeiros, identificadas e armazenadas em freezer. Elaborou-se uma amostra composta por animal, em cada período experimental, estas amostras foram pré-secas em estufa com ventilação forçada a  $60 \pm 5^\circ\text{C}$  por 72 horas, e moídas em moinho de facas possuindo peneira com porosidade de 1 mm de diâmetro.

As amostras de fezes foram enviadas à Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, onde foram realizadas as análises de LIPE<sup>®</sup>.

Para os cordeiros alojados nas baias coletivas, o consumo de concentrado foi estimado com o fornecimento do indicador óxido crômico ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ), na proporção de 4 g por animal, misturados ao concentrado fornecido a partir de cinco dias antes da coleta de fezes e durante todo o período da coleta.

O consumo de concentrado foi estimado dividindo-se a excreção total de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  pela sua respectiva concentração no concentrado. O consumo individual de volumoso foi estimado subtraindo-se da excreção total de fibra em detergente neutro indigestível (FDNi), ou fibra em detergente ácido indigestível (FDAi), a excreção do indicador referente ao concentrado e dividindo-se essa diferença pela concentração dessa fração na silagem de sorgo.

As análises de cromo nas amostras de fezes foram realizadas de acordo com a técnica descrita por Kimura & Muller (1967), utilizando-se digestão nitro-perclórica e absorção atômica.

A FDAi e a FDNi foram quantificadas nas amostras de alimentos, fezes e sobras, por meio de incubação ruminal, por 264 horas (Casali et al., 2008).

A digestibilidade aparente da matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína (FDNcp) e carboidratos não fibrosos (CNF) foram calculadas por meio da estimativa da excreção fecal, posteriormente, da excreção fecal de cada nutriente e consumo destes.

O coeficiente de digestibilidade (CD) de cada nutriente foi calculado por:  $\text{CD} = (\text{nutriente consumido} - \text{nutriente excretado})/\text{nutriente consumido} \times 100$  de acordo com Silva & Leão (1979).

Os nutrientes digestíveis totais (NDT) foram calculados com base no consumo de nutrientes e coeficiente de digestibilidade destes.

Os dados foram analisados por meio de análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey com auxílio do programa Statistical Analysis System (SAS), adotando-se 0,05 como nível crítico de probabilidade para o erro tipo I.

### Resultados e Discussão

Para a digestibilidade aparente da proteína bruta (PB), houve interação ( $P < 0,05$ ) da classe sexual com o sistema de alimentação, mas não apresentou significância para o teste de média (Tabela 1).

**Tabela 1.** Digestibilidade aparente (g/kg MS) e nutrientes digestíveis totais (NDT) de cordeiros de três classes sexuais (CS) - machos não castrados (NC), machos castrados (C) e fêmeas (F) em sistema de alimentação (SA) individual (I) ou em grupo (G).

Variáveis	CS			SA		EPM <sup>8</sup> ±	Valor P <sup>9</sup>		
	NC	C	F	I	G		CS	SA	CS*SA
MS <sup>1</sup>	772,54	788,38	781,02	770,63	790,67	5,27	0,4231	0,0253	0,1287
MO <sup>2</sup>	777,17	792,66	787,01	775,66	795,57	5,33	0,4462	0,0286	0,1434
PB <sup>3</sup>	810,32	790,03	803,48	796,56	806,00	5,88	0,2764	0,3171	0,0095
EE <sup>4</sup>	697,33	813,91	779,83	763,36	764,02	28,63	0,4147	0,9918	0,9069
FDNcp <sup>5</sup>	636,56b	700,52a	628,85b	618,49	692,13	14,01	0,0207	0,0017	0,7697
CT <sup>6</sup>	770,29	787,52	775,71	767,19	788,50	6,42	0,4772	0,0593	0,3903
NDT <sup>7</sup>	776,42	805,31	785,91	783,16	795,26	5,74	0,2021	0,3268	0,3639

<sup>(1)</sup>MS = matéria seca; <sup>(2)</sup>MO = matéria orgânica; <sup>(3)</sup>PB = proteína bruta; <sup>(4)</sup>EE = extrato etéreo; <sup>(5)</sup>FDNcp = fibra em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína; <sup>(6)</sup>CT = carboidratos totais; <sup>(7)</sup>NDT = nutrientes digestíveis totais; <sup>(8)</sup>EPM = erro padrão médio; <sup>(9)</sup>P = 0,05 de probabilidade para o erro tipo I. Média, na linha, seguidas de letras distintas diferem entre si ( $P < 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

A digestibilidade aparente da FDNcp foi influenciada ( $P < 0,05$ ) pelas classes sexuais, sendo superior para machos castrados que machos não castrados e fêmeas, enquanto que estes últimos não diferiram entre si (Tabela 1). A maior digestibilidade da FDNcp pode ter sido influenciada pelo maior consumo deste nutriente, mas também pelos cordeiros castrados selecionarem alimentos de melhor qualidade que as demais classes sexuais.

Observou-se que independente da classe sexual, os cordeiros alimentados em grupo também obtiveram maior ( $P < 0,05$ ) digestibilidade da MS, MO e FDNcp do que os animais alimentados individualmente. O que pode justificar a maior digestibilidade destes nutrientes em cordeiros alimentados em grupo foi o maior consumo numericamente destes nutrientes, apesar de não ter existido significância para o consumo de MS ( $P = 0,0560$ ) e MO ( $P = 0,0513$ ).

### Conclusões

Não existe influência da classe sexual na digestibilidade dos nutrientes em cordeiros confinados. O sistema de alimentação individual ou em grupo influencia no consumo e na digestibilidade de alguns nutrientes.

### Literatura citada

CASALI, A.O.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S.C.; PEREIRA, J.C.; HENRIQUES, L.T.; FREITAS, S.G.; PAULINO, M.F. Influência do tempo de incubação e do tamanho de partículas sobre os teores de compostos indigestíveis em alimentos e fezes bovinas obtidos por procedimentos *in situ*. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.37, n.2, p.335-342, 2008.

KIMURA, F.T.; MILLER, V.L. Improved determination of chromic oxide in cow feed and feces. *Journal of Agricultural Food Chemistry*, v.5, n.3, p.216, 1967.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. *Nutrient requirements of small ruminants*. 7.ed. Washington: National Academic Press, 2007. 408p.

SILVA, J.F.C.; LEÃO, M.I. *Fundamentos de nutrição dos ruminantes*. Piracicaba: Livroceres, 1979. 380p.

VAN SOEST, P.J. *Nutritional ecology of the ruminant*. 2.ed. New York: Cornell University Press, 1994. 476p.