

Composição corporal de bezerros alimentados com níveis crescentes de leite e diferentes idades ao abate¹

***Aline Souza Trece², João Paulo Pacheco Rodrigues³, Jéssika Carolina Moutinho Lima³, Tadeu Eder da Silva⁴, Marcelo Messias Duarte Castro⁴, Marcos Inácio Marcondes⁵, Mariana Magalhães Campos⁶, Fernanda Samarini Machado⁶**

¹Parte da dissertação de mestrado do segundo e terceiro autores.

²Estudante de Zootecnia – UFV, Viçosa MG, bolsista PROBIC/ FAPEMIG, e-mail: alinetrece@gmail.com

³Estudante de pós graduação – DZO/UFV.

⁴Estudante de graduação – DZO/UFV.

⁵Professor, DZO/UFV, e-mail: marcos.marcondes@ufv.br

⁶Pesquisadora EMBRAPA – CNPGL, Juiz de Fora MG.

Resumo: Objetivou-se avaliar os efeitos de níveis de leite e idade ao abate sobre a composição corporal de bezerros da raça Holandesa até os 87 dias de idade. Foram utilizados 42 animais, sendo 10 constituindo o grupo referência e o restante dividido em 4 tratamentos (2,4,6 e 8 litros de leite por dia com concentrado *ad libitum*). Metade dos animais de cada tratamento foram abatidos aos 60 dias e o restante recebeu feno como substituto do leite até o 88º dia de vida, quando foram abatidos. Os teores de gordura e proteína aumentam significativamente ($P < 0,05$) com o aumento no volume de leite, já as outras variáveis reduzem, provavelmente devido ao fator de diluição, pois o tecido adiposo possui menores quantidades de minerais. Os bezerros que receberam 2 litros de leite por dia perderam tecido adiposo, este fato indica que os animais tiveram que mobilizar tecido para manter as atividades metabólicas. O aumento do volume diário de leite aumenta os teores de gordura, proteína, água e macrominerais, enquanto a idade ao abate afeta o teor de proteína no corpo de bezerros da raça Holandesa até os 87 dias de idade.

Palavras-chave: feno, gordura, Holandês, macrominerais, peso de corpo vazio, proteína

Body composition of young calves fed milk levels up to 87 days old

Abstract: We aimed to evaluate the effects of levels of milk and slaughter age on body composition of Holstein calves up to 87 days old. Forty two animals were used, from these 10 constituted the reference group and the remainder were divided into 4 treatments (2,4,6 and 8 liters of milk per day with starter *ad libitum*). Half of the animals from each treatment were slaughtered at 60 days and the remainder received hay as milk replacer until 88 days of age, when they were slaughtered. The fat and protein increased significantly ($P < 0.05$) with the increase in milk fed, because the other variables reduced, probably due to the dilution factor because adipose tissue has amounts of minor minerals. Calves fed 2 liters of milk a day lost adipose tissue, this fact indicates that the animals had to mobilize tissue to maintain metabolic activities. The increase in daily volume of milk increases body levels of fat, protein, water and macro minerals, while the slaughter age affects the protein content in the body of Holstein calves up to 87 days of age.

Keywords: empty body weight, fat, hay, Holstein, macrominerals, protein

Introdução

A deposição dos tecidos corporais (adiposo, muscular e ósseo) é variável de acordo com a idade do animal e do plano nutricional ao qual é submetido (Houghton et al.,1990). Conhecer a composição corporal torna-se necessária para estimar as exigências líquidas de nutrientes e avaliar de forma mais detalhada o desenvolvimento do animal.

O volume de informações disponíveis acerca da composição corporal de bezerros abaixo de 100 kg é escasso, limitando também a correta estimativa das exigências nutricionais de animais da raça Holandesa na fase de cria (NRC, 2001).

Tendo em vista a relevância e demanda por informações específicas para animais jovens, objetivou-se definir a composição corporal para manutenção e ganho de peso de bezerros da raça Holandesa até os 87 dias de idade.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na Unidade de Pesquisa e Extensão em Gado de Leite (UEPE-GL) do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa (DZO-UFV), em Viçosa-MG. Os procedimentos de manejo e abate utilizados foram aprovados pelo comitê de ética da instituição (protocolo nº 010/2012).

Foram utilizados 42 bezerros da raça Holandesa, não castrados, com peso corporal médio inicial de $35,56 \pm 5,86$ kg e 3 dias de idade. Do total de animais, dez foram selecionados aleatoriamente e abatidos com 3 dias de idade para compor grupo referência (REF). Os outros 32 foram alojados em abrigos individuais, segundo delineamento inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial 4×2 . Foram utilizados quatro tratamentos com 2, 4, 6 e 8 kg/dia de leite, fornecidos em duas refeições (6:00 e 16:00), sendo todos com acesso ao concentrado *ad libitum*. Três animais morreram durante o experimento, sendo duas das mortes causadas devido à diarreia e uma por timpanismo. Do total de animais de cada tratamento, metade foi abatida aos 60 dias de idade e a outra desmamada no 60º dia, sendo o leite trocado por feno de Coast-cross (*Cynodon spp.*) *ad libitum*, posteriormente abatidos aos 87 dias de vida.

Após o abate, cada animal foi separado em: carcaças, sangue, couro, órgãos, cabeça, membros e trato gastrointestinal (TGI), todos pesados individualmente, sendo o TGI limpo para que todos somados retornassem o peso de corpo vazio (PCVZ) de cada animal. As amostras de carcaça (CAR) e de componentes não carcaça (CNC: sangue, couro, cabeça, membros, órgãos e trato gastrointestinal limpo) foram trituradas e moídas em moinho industrial até a homogeneização. A composição do PCVZ foi calculada a partir dos resultados de CAR e CNC, somados proporcionalmente.

As análises laboratoriais foram feitas seguindo os procedimentos oficiais da AOAC, 1990. As análises de minerais foram realizadas através de digestão ácida (Kimura & Miller, 1957) e posterior leitura realizada em Espectroscopia de Emissão Ótica (Plasma; Optima 7000 DV ICP-OES - PerkinElmer).

Os dados foram analisados segundo delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 4×2 . Os efeitos de níveis de leite foram avaliados através de regressão, por intermédio do PROC MIXED do SAS 9.2. Utilizou-se o cálculo de graus de liberdade do resíduo calculado com a aproximação de Kenward-Roger e para todas as interpretações adotou-se “ α ” igual a 0.05.

Resultados e Discussão

A única variável de composição corporal que não foi afetada pelo volume de leite ($P > 0,05$) foi o teor de cinzas (CZ) (Tabela 1). Observa-se que apenas o teor de gordura e proteína do corpo dos animais foi crescente com relação ao aumento do volume de leite ($P < 0,05$), sendo todas as outras variáveis afetadas de forma decrescente ($P < 0,05$). O aumento dos teores de gordura (GORD) e proteína (PB) corporal em função do aumento no volume de leite está de acordo com resultados observados por Diaz et al. (2001) e Bartlett et al. (2006). A diminuição dos teores de minerais observada provavelmente se deve pela maior proporção de gordura corporal dos mesmos, causando efeito de diluição dos minerais corporais, visto que a presença de minerais no tecido gorduroso é inferior a outros tecidos.

Observa-se maior valor absoluto de teor de gordura dos animais REF em relação aos que receberam 2 kg de leite por dia (Tabela 1), podendo ser um indicativo de que esse volume de leite não seja capaz de suprir a demanda energética do animal, que necessita mobilizar tecido gorduroso para o cumprimento de funções metabólicas mesmo estando em nível de ganho próximo a manutenção.

A variação na composição corporal durante os diferentes estágios de vida e em variados planos nutricionais mostra a necessidade de pesquisas adicionais para predição das exigências nutricionais de animais jovens, tendo em vista que os dados utilizados são escassos e de animais maiores de 100 kg.

Tabela 1. Efeitos do volume de leite e idade ao abate sobre a composição da carcaça de bezerros da raça Holandesa

Item ¹	REF	Leite (kg/dia)				IA ²		EPM	Valor P			
		2	4	6	8	59	87		Leite		IA	Leite x IA
									Linear	Quad.		
Gordura	45,7	35,0	50,9	55,6	61,1	52,7	48,6	2,54	0,002	0,332	0,443	0,303
Proteína	179	159	158	164	167	168	158	2,18	0,041	0,451	0,030	0,322
Cinza	46,8	42,7	41,9	39,7	41,2	42,4	40,3	0,99	0,401	0,549	0,239	0,328
Água	728	763	749	740	728	737	753	7,94	0,005	0,904	0,078	0,871
Ca	10,0	9,31	7,30	7,10	7,45	8,38	7,21	0,32	0,037	0,058	0,059	0,878
P	5,00	4,94	4,22	3,95	3,95	4,42	4,10	0,13	0,006	0,157	0,201	0,802
Na	1,35	1,41	1,18	1,18	1,12	1,30	1,14	0,03	0,002	0,144	0,012	0,313
K	0,71	0,70	0,70	0,65	0,61	0,62	0,71	0,02	0,021	0,471	0,007	0,113
Mg	0,34	0,34	0,29	0,27	0,27	0,29	0,30	0,01	0,002	0,243	0,387	0,499

¹Variável avaliada em g/kg PCVZ; ²IA = Idade ao abate (dias).

Conclusões

O aumento do volume diário de leite aumenta os teores de gordura, proteína, água e macrominerais, enquanto a idade ao abate afeta o teor de proteína no corpo de bezerros da raça Holandesa até os 87 dias de idade.

Literatura citada

BARTLETT, K.S.; MCKEITH, F.K.; VANDEHAAR, M.J.; DAHL, G.E.; DRACKLEY, J.K. 2006. Growth and body composition of dairy calves fed milk replacers containing different amounts of protein at two feeding rates. **Journal Animal Science**, 84:1454–1467.

DIAZ, M.C.C.; VAN AMBURGH, M.E.E.; SMITH, J.M.M.; KELSEY, J.M.M.; HUTTEN, E.L.L. 2001. Composition of growth of Holstein calves fed milk replacer from birth to 105-kilogram body weight. **Journal Dairy Science**, 84:830–42. doi:10.3168/jds.S0022-0302(01)74541-9.

HOUGHTON, P.L., LEMENAGER, R.P., MOSS, G.E. et al. 1990. Prediction of postpartum beef cow body composition using weight to height ratio and visual body condition score. **Journal Animal Science**, 68:1428.

KIMURA, F.T.; MILLER, V.L. 1957. Chromic Oxide Measurement, Improved Determination of Chromic Oxide in Cow Feed and Feces. **Journal Agric. Food Chemical**. 5:216–216. doi:10.1021/jf60073a008.

NRC. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th ed. National Academy Press, Washington, DC.

Association of Official Analytical Chemists International. 1990. **Official Methods of Analysis**. 15th ed. AOAC, Arlington, VA.