

DEPOSIÇÃO DE PROTEÍNA E GORDURA NA CARÇAÇA DE NOVILHOS MESTIÇOS HOLANDÊS-GIR DURANTE O GANHO COMPENSATÓRIO¹

MARIA IZABEL VIEIRA DE ALMEIDA², CARLOS AUGUSTO DE ALENCAR FONTES³, ORIEL FAJARDO CAMPOS JR⁴, FERNANDO QUEIROZ DE ALMEIDA⁵, WILSON EDUARDO GOMES CARVALHO³

¹ Projeto financiado pela UFV, FAPEMIG e EMBRAPA.

² Departamento de Zootecnia - UFV - Viçosa, MG. E-mail: falmeida@homenet.com.br

³ UENF/CCTA - 28.015-820 - Campos, RJ.

⁴ EMBRAPA/CNPGL - 36.038-330 - Juiz de Fora, MG.

⁵ UFRRJ/DPA-IZ - 23.851-970 - Seropédica, RJ.

RESUMO: Foram usados 24 novilhos mestiços Holandês-Gir para avaliar o efeito da restrição alimentar anterior ao confinamento sobre o crescimento e a composição química dos tecidos da carcaça. Foi usado o delineamento em blocos ao acaso e as taxas de crescimento relativo foram avaliadas por meio de equações alométricas. No intervalo de pesos estudado, as taxas de deposição de proteína e gordura na carcaça, em relação ao ganho de peso de corpo vazio, não diferiram entre os tratamentos. O ganho de peso compensatório causou redução na deposição de proteína no tecido adiposo e aumento na deposição de gordura nos ossos da carcaça.

PALAVRAS-CHAVE: Bovinos, crescimento alométrico.

PROTEIN AND FAT DEPOSITION IN CARCASS OF HOLSTEIN-GYR CROSSBREED STEERS DURING COMPENSATORY GROWTH

ABSTRACT - Twenty-four Holstein-Gyr crossbreed steers were used to evaluate the effect of feed restriction previously to confinement on growth and chemical composition of the carcass tissues. Was used a randomized block design experiment and relative growth rates were evaluated through allometric equations. Inside the range of weights considered, the rates of protein and fat deposition, in carcass, did not differ between treatments, in relation to empty-body weight gain. Animals from compensatory growth group had lower protein deposition rate in carcass adipose tissue and higher protein deposition rate in carcass bones.

KEYWORDS: Bovine, allometric growth.

INTRODUÇÃO

Na pecuária de corte, busca-se aumentar a deposição de proteína no tecido muscular esquelético e reduzir o conteúdo de gordura dos animais, visando um produto de melhor qualidade para o consumidor e, ao mesmo tempo, melhorar a eficiência econômica para o produtor. Para atingir esses objetivos, deve-se conhecer a biologia dos processos de crescimento e desenvolvimento dos animais (GRANT e HELFERICH, 1991). As curvas de crescimento dos componentes mais importantes da carcaça, ou seja, músculo, osso e gordura de animais em fase de engorda, mostram que os tecidos muscular e ósseo possuem velocidade de crescimento proporcionalmente menor que a carcaça, enquanto o tecido adiposo apresenta comportamento inverso, e, conseqüentemente, o teor de gordura da carcaça aumenta com o amadurecimento do animal. Os objetivos deste trabalho foram avaliar a influência do ganho de peso compensatório sobre o crescimento alométrico e o acúmulo de proteína e gordura na carcaça e seus tecidos, de novilhos mestiços Holandês-Gir, e obter equações de predição da deposição de proteína e gordura nestas partes, com o aumento de peso do animal.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram comparados 24 novilhos Holandês-Gir, confinados com peso vivo médio de 202 kg e idade de 19,3 meses, que haviam sido submetidos à restrição de pasto, durante 104 dias, de forma a manterem o peso corporal constante (grupo de ganho compensatório), com novilhos que tiveram oferta ilimitada de pasto no período de 104 dias que antecedeu o confinamento (grupo de ganho contínuo). O confinamento durou 112 dias, sendo a dieta constituída por silagem de milho e 26% de concentrado, na matéria seca. Foram abatidos três animais de cada tratamento ao início, aos 28 e aos 112 dias de confinamento, e três animais do grupo ganho compensatório aos 56 e aos 84 dias. Após 24 horas de resfriamento, a carcaça foi pesada e retirou-se uma amostra da seção entre a 9^a e a 11^a costela da meia carcaça esquerda (HANKINS E HOWE, 1946). Determinou-se o conteúdo de proteína e gordura das amostras de músculo, tecido adiposo e ossos. Para descrever o acúmulo de proteína e gordura na carcaça e em seus tecidos (músculo, tecido adiposo e ossos), utilizou-se o modelo alométrico, do tipo $Y = a.X^b$, ajustando-se equações de regressão do logaritmo do conteúdo de proteína e gordura de cada parte, em função do logaritmo do conteúdo de proteína e gordura do peso de corpo vazio (PCVZ). Por derivação dessas equações, obtiveram-se equações de predição do aumento do conteúdo de proteína e gordura na parte, por kg de proteína ou gordura ganhos no corpo vazio. Utilizou-se o programa LSMLMW (HARVEY, 1987), e, quando apropriado, foram aplicados testes de identidade de interceptos (NETER e WASSERMAN, 1974).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As equações de regressão do logaritmo dos conteúdos de proteína e gordura na carcaça e em seus componentes (músculo, tecido adiposo e ossos), em relação ao logaritmo dos conteúdos de proteína e gordura no PCVZ, ao longo do período de confinamento, descrevendo a velocidade relativa de sua deposição, para animais que experimentaram ganho de peso contínuo ou compensatório, estão relacionadas no Quadro 1. Valores do coeficiente b iguais a 1 indicam que a velocidade de crescimento do componente avaliado é semelhante ao crescimento verificado no peso de corpo vazio (PCVZ), valores menores que 1 indicam taxa de crescimento mais lenta e valores maiores que 1 indicam taxa de crescimento mais rápida. Os aumentos de proteína e gordura das partes, estimados por meio das equações de predição estão relacionados no Quadro 2.

A taxa de deposição de proteína na carcaça foi próxima ao seu aumento no PCVZ; foi maior no tecido muscular e no tecido adiposo dos animais em ganho contínuo que no corpo, porém, nos ossos, a deposição de proteína foi menor que o aumento de proteína no PCVZ. Para os animais em ganho compensatório, não se verificou ganho líquido de proteína no tecido adiposo, porém, apresentaram ganho mais elevado de proteína na carcaça, enquanto não houve diferença na deposição de proteína no tecido muscular; houve pequena deposição de proteína no tecido adiposo para o tratamento ganho contínuo e deposição negativa para os animais em ganho compensatório.

Os animais em ganho compensatório apresentaram maior velocidade de deposição de gordura nos ossos que os animais em ganho contínuo. No tecido muscular da carcaça, a deposição de gordura situou-se abaixo da deposição de gordura no corpo vazio, enquanto no tecido adiposo foi mais rápida que a média. A velocidade de deposição de gordura na carcaça, no músculo e no tecido adiposo não diferiu entre tratamentos, mas foi maior nos ossos dos animais em ganho compensatório.

CONCLUSÕES

A deposição de proteína no tecido muscular ocorreu em velocidade superior à do PCVZ, enquanto as deposições de gordura e de energia nos músculos da carcaça ocorreram em velocidades mais baixas que no corpo vazio.

O ganho de peso compensatório reduziu a velocidade de deposição de proteína no tecido adiposo da carcaça.

A deposição de proteína nos ossos da carcaça ocorreu em velocidade inferior à do corpo vazio. A velocidade de deposição de gordura nos ossos da carcaça foi maior nos animais em ganho compensatório.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GRANT, A.L., HELFERICH, W.G. An overview of growth. In: *Growth regulation in farm animals. Advances in meat research - Vol. 7*. Ed. A.M. Pearson, T.R. Dutson: Elsevier Applied Science, London and New York, 1991, p.1-16.
2. HANKINS, O.G., HOWE, P.E. Estimation of the composition of beef carcasses and cuts. Washington, D.C., 1946. (*Tech. Bulletin - USDA*, 926).
3. HARVEY, W.R. Mixed model least-squares and maximum likelihood computer program (LSMLWM) Version PC-1, 1987. 59p.
4. NETER, J. WASSERMAN, W. *Applied Linear Statistical Models*. Illinois: Richard D. Irwin, Homewood, 1974. 842 p.

QUADRO 1- Equações alométricas relacionando os conteúdos de proteína e gordura da carcaça e seus tecidos com o conteúdo no PCVZ e equações de predição do ganho de proteína e gordura nessas partes, em função do ganho de 1 kg de proteína ou gordura no PCVZ (PrPCVZ/GoPCVZ), de novilhos em ganho contínuo (GCont) e, ou, ganho compensatório (GComp)

Componente

Equações Alométricas

Equações de Predição

----- kg de Proteína -----

Carcaça

GCont

$$Y = 0,54953146 \times \text{PrPCVZ}^{1,00610593}$$

$$Y = 0,55288686 \times \text{PrPCVZ}^{0,006106}$$

GComp

$$Y = 0,56988230 \times \text{PrPCVZ}^{1,00610593}$$

$$Y = 0,57336196 \times \text{PrPCVZ}^{0,006106}$$

Músculo

Gcont e GComp

$$Y = 0,201370188 \times \text{PrPCVZ}^{1,16656751}$$

$$Y = 0,23491192 \times \text{PrPCVZ}^{0,166568}$$

Tecido Adiposo

GCont

$$Y = 0,01551753 \times \text{PrPCVZ}^{1,28884807}$$

$$Y = 0,01999974 \times \text{PrPCVZ}^{0,288848}$$

Gcomp

$$Y = 9,296781654 \times \text{PrPCVZ}^{-0,3627899}$$

$$Y = -3,37277849 \times \text{PrPCVZ}^{-1,36279}$$

Osso

GCont

$$Y = 0,199762081 \times \text{PrPCVZ}^{0,8790193}$$

$$Y = 0,17559472 \times \text{PrPCVZ}^{-0,120981}$$

Gcomp

$$Y = 0,232471305 \times \text{PrPCVZ}^{0,8790193}$$

$$Y = 0,20434676 \times \text{PrPCVZ}^{-0,120981}$$

----- kg de Gordura -----

Carcaça

GCont e GComp

$$Y = 0,62251048 \times \text{GoPCVZ}^{1,02511715}$$

$$Y = 0,63814617 \times \text{GoPCVZ}^{0,025117}$$

Músculo

GCont e GComp

$$Y = 0,14572373 \times \text{GoPCVZ}^{0,85487751}$$

$$Y = 0,12457594 \times \text{GoPCVZ}^{-0,145122}$$

Tecido Adiposo

GCont e GComp

$$Y = 0,1120530 \times \text{GoPCVZ}^{1,40284121}$$

$$Y = 0,15719312 \times \text{GoPCVZ}^{0,402841}$$

Osso

GCont

$$Y = 1,003531 \times \text{GoPCVZ}^{0,26693229}$$

$$Y = 0,26787480 \times \text{GoPCVZ}^{-0,733068}$$

Gcomp

$$Y = 0,622926 \times \text{GoPCVZ}^{0,57418327}$$

$$Y = 0,35767341 \times \text{GoPCVZ}^{-0,425817}$$

Quadro 2 - Aumento diário de proteína e gordura estimado na carcaça e seus tecidos (kg) de novilhos mestiços em ganho contínuo (GCont) e, ou, ganho compensatório (GComp), por kg de ganho de proteína e gordura no corpo vazio							
Componente	Peso Vivo (kg)						
	150	200	250	300	350	400	450
	----- kg de Proteína -----						
Carcaça							
GCont	0,5638	0,5649	0,5657	0,5664	0,5669	0,5674	0,5678
GComp	0,5847	0,5858	0,5867	0,5874	0,5879	0,5884	0,5888
Músculo							
GCont e GComp	0,4007	0,4226	0,4396	0,4537	0,4658	0,4763	0,4858
Tecido Adiposo							
GCont	0,0505	0,0554	0,0593	0,0626	0,0655	0,0681	0,0705
GComp	-0,0427	-0,0277	-0,0200	-0,0155	-0,0125	-0,0104	-0,0088
Osso							
GCont	0,1191	0,1146	0,1114	0,1089	0,1068	0,1051	0,1036
GComp	0,1387	0,1334	0,1296	0,1267	0,1243	0,1223	0,1206
	----- kg de Gordura -----						
Carcaça							
GCont e GComp	0,6497	0,6659	0,6783	0,6884	0,6968	0,7042	0,7106
Músculo							
Gcont e GComp	0,1123	0,0974	0,0875	0,0804	0,0749	0,0705	0,0669
Tecido adiposo							
Gcont e GComp	0,2095	0,3115	0,4187	0,5299	0,6445	0,7622	0,8825
Osso							
Gcont	0,1588	0,0772	0,0451	0,0293	0,0206	0,0151	0,0116
Gcomp	0,2640	0,1736	0,1270	0,0990	0,0805	0,0674	0,0577