

ESTIMATIVA DO PESO VIVO DE VACAS MISTIÇAS LEITEIRAS A PARTIR DE MEDIDAS CORPORAIS

AUTORES

GUILHERME LANNA REIS¹", FERNANDO HENRIQUE MELO RODRIGUES ALBUQUERQUE²", ROBERTO LUÍZ TEODORO³", MARCOS BRANDÃO FERREIRA⁴" , GABRIMAR ARAÚJO MARTINS⁵", JOÃO BOSCO NEVES MONTEIRO⁶", BRUNO DOURADO VALENTE ⁷", ANGELA BEATRIZ FRIDRICH ⁸", FERNANDO ENRIQUE MADALENA⁹"

¹ Bolsista CNPQ, aluno de Graduação Escola de Veterinária/UFMG, Escola de Veterinária da UFMG, Caixa Postal. 567, 30123-970 Belo Horizonte, MG

² Mestrando do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária/UFMG, Escola de Veterinária da UFMG, Caixa Postal. 567, 30123-970 Belo Horizonte, MG

³ Pesquisador EMBRAPA Gado de Leite, R. Eugênio da Nascimento, 610 - Dom Bosco 36 038 030 Juiz de Fora/MG

⁴ Pesquisador EPAMIG, Fazenda Experimental Santa Rita, Rodovia MG 424, Km 64, 35 701 970, Sete Lagoas/MG

⁵ Professor Assistente 5 Universidade Estadual Vale do Acaraú, Av. Da Universidade, 850, Betânia 62 040 370, Sobral/MG

⁶ Assistente de Operações EMBRAPA Gado de Leite, R. Eugênio da Nascimento, 610 - Dom Bosco 36 038 030 Juiz de Fora/MG

⁷ Bolsista CNPQ, aluno de Graduação Escola de Veterinária/UFMG, Escola de Veterinária da UFMG, Caixa Postal. 567, 30123-970 Belo Horizonte, MG

⁸ Doutoranda do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária/UFMG, Escola de Veterinária da UFMG, Caixa Postal. 567, 30123-970 Belo Horizonte, MG

⁹ Professor do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária/UFMG, Escola de Veterinária da UFMG, Caixa Postal. 567, 30123-970 Belo Horizonte, MG

RESUMO

O objetivo deste estudo foi investigar as relações entre o peso corporal e a altura (ag) e comprimento de garupa (cg), comprimento corporal (cc) e perímetro torácico (pt), em vacas mestiças, principalmente de Holandês/Gir. Foram utilizados dados de 483 vacas, de três rebanhos distintos, estabelecendo-se uma regressão cúbica múltipla do peso sobre as medidas até a terceira potência. As correlações simples do peso com pt, cc, cg e ag, foram respectivamente 0,807, 0,440, 0,187 e 0,504. Embora as regressões sobre cc e cg fossem significativas ($P < 0,05$), o aumento da acurácia obtida com a inclusão destas medidas em adição ao pt não parece justificar o custo das medições. A equação de predição do peso a partir do perímetro torácico foi a seguinte: $\text{peso} = 12.174 - 187,410 \text{ pt} + 0,97196960 \text{ pt}^2 - 0,00162382 \text{ pt}^3$.

PALAVRAS-CHAVE

Holandês/Gir, Perímetro torácico, Peso corporal

TITLE

ESTIMATIVE OF LIVE WEIGHT BODY WEIGHT OF CROSSBREEDING DAIRY COWS BASED ON BODY MEASUREMENTS

ABSTRACT

The objective of this study was to investigate the relationship between hip height (ag), rump length (cg), body length (cc) and heart girth (pt) with live weight of crossbred cows, mainly Holstein/Gir. Data of 483 cows, in three herds were analyzed using multiple regression of weight on the measurements, up to their third power. The correlations of weight with pt, cc, cg and ag were, respectively 0.807, 0.440, 0.187 e 0.504. Although the regressions on cc and cg were significant ($P < 0.05$), the additional accuracy gained by including these traits in addition to the heart girth does not seem to justify the extra cost of measurements. The prediction equation for live weight based on heart girth was: $\text{weight} = 12174 - 187.410 \text{ pt} + 0.97196960 \text{ pt}^2 - 0.00162382 \text{ pt}^3$.

KEYWORDS

Body weight, Gir/Holandês, Heart girth

INTRODUÇÃO

A determinação do peso corporal dos animais é importante para se avaliar o crescimento e o estado nutricional, para se fazer aplicação de remédios e parasiticidas, no estabelecimento do valor do animal para corte e para ajustar o arraçamento. Entretanto, a realidade econômica das fazendas leiteiras do Brasil muitas vezes não permite a aquisição de balanças para realizar a pesagem dos animais. Para minimizar tal deficiência pode ser utilizada a alternativa de se estimar o peso através de algumas medidas corporais correlacionadas. As medidas corporais mais utilizadas na literatura para prever o peso incluem o perímetro torácico, comprimento corporal, altura da cernelha e da garupa e comprimento da garupa. Embora com algumas discrepâncias sobre qual a medida individual mais correlacionada com o peso, a acurácia da predição tem sido geralmente alta especialmente quando mais de uma medida foi considerada. As regressões do peso sobre as medidas corporais e a acurácia da estimação poderiam ser influenciadas pela raça, idade, condição corporal e estado fisiológico (Davis et al., 1961 citado por Heinrichs et al., 1992), justificando o exame da conveniência de se utilizar equações de predição diferentes para cada classe. O objetivo deste estudo foi investigar as relações entre o peso corporal e a altura (ag) e comprimento de garupa (cg), comprimento corporal (cc) e perímetro torácico (pt), em vacas mestiças, principalmente de Holandês/Gir.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados pesos e medidas corporais de 483 vacas mestiças, predominantemente Holandês/Gir, obtidos de abril a julho de 2002 em três fazendas experimentais: Campo Experimental de Coronel Pacheco - MG e Campo Experimental Santa Mônica, no município de Valença - RJ, ambos pertencentes à Embrapa Gado de Leite e Fazenda Experimental Santa Rita - EPAMIG, no município de Sete Lagoas - MG. Os animais eram de diferentes cruzamentos, com fração de genes de raça européia de 2/8 a 8/8. As características medidas foram o perímetro torácico (pt = perímetro imediatamente caudal à escápula passando pelo esterno e pelos processos espinhais das vértebras torácicas), comprimento corporal (cc = linha reta entre a articulação escápulo-umeral e a tuberosidade coxal do ílio), comprimento da garupa (cg = linha reta entre a tuberosidade coxal do ílio e a tuberosidade isquiática) e altura da garupa (ag = do solo à tuberosidade sacral do ílio estando os animais em superfície plana). A última medida é mencionada por Winkler (1993), como mais precisa que a altura à cernelha, pois devido ao posicionamento do animal, tem menor variação no momento da medição. O pt foi medido com fita métrica, o cg e cc com trena e a ag com bastão barimétrico. Para as vacas foram realizadas análises de covariância do peso através do Proc GLM do pacote estatístico SAS (2000). O modelo completo incluiu os efeitos de fazenda, mês da observação, grupo genético e estádios fisiológico, todos aninhados dentro de fazenda, as covariáveis pt, cc, cg e ag e as interações destas por grupo genético/fazenda. Foram examinados vários modelos retirando-se as variáveis com nível de significância $P > 0,10$. Também foram estudados modelos incluindo-se apenas as quatro medidas, desconsiderando todas as variáveis de classificação, através do procedimento de eliminação passo a passo (backwards stepwise) do Proc REG do pacote estatístico SAS (2000). A acurácia da predição foi avaliada através do coeficiente de determinação ajustado pelos graus de liberdade do modelo AjR^2 , (InStat, 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A medida mais correlacionada com o peso foi o perímetro torácico seguida da altura da garupa (Tabela 1). Com exceção de Heinrichs et al. (1992) e Guaragna et al. (1993), nenhum dos autores consultados na literatura, utilizou regressões cúbicas, mas apenas regressões lineares e quadráticas. Entretanto, neste estudo, através do procedimento "step-wise", os termos cúbicos sempre foram significativos, exceto no modelo que incluiu apenas altura da garupa isoladamente. Na análise para vacas, sob o modelo completo, incluindo todos os efeitos de classificação, o coeficiente de determinação ajustado foi de $Aj. R^2 = 0,762$. Retirando-se do modelo as interações das regressões das quatro medidas x grupo genético/fazenda obteve-se $Aj. R^2 =$

0,749, enquanto o modelo com apenas as medidas teve $Aj. R^2 = 0,734$. O efeito de fazenda não foi significativo ($P=0,09$) em modelo incluindo as quatro medidas corporais. A regressão sobre ag não foi significativa ($P=0,14$) no modelo incluindo as quatro medidas. Embora as regressões sobre cc e cg fossem significativas, a acurácia adicional obtida com estas duas medidas além de pt não parece justificar o custo da medição conforme representado na Tabela 2. Heinrichs et al. (1992) também concluíram que o pt era a medida mais correlacionada com o peso, sendo de pouco valor a adição de uma segunda medida para predizê-lo.

CONCLUSÕES

O peso pode ser estimado com acurácia razoável a partir de medidas corporais, sendo o pt a medida individual mais correlacionada com ele. Incluir outras medidas aumentou pouco a acurácia da predição realizada através de equação de regressão com termos cúbicos. Não houve efeitos de fazenda, grupo genético ou estado fisiológico das vacas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GUARAGNA, G.P.; DO ESPÍRITO SANTO DE CAMPOS, B.; BARBOSA, M.I.. Relationships between body weight and measurements in Mantiqueira dairy heifers. *Boletim De Industria Animal*, v.50, n.2, p.101-106, 1993.
2. HEINRICHS, A.J.; ROGERS, G.W.; COOPER, J.B. . Predicting body weight and wither height in Holstein heifers using body measurements. *Journal Of Dairy Science*, v.75, n.12, p.3576-3581, 1992.
3. INSTAT . The InStat Guide to Choosing and Interpreting Statistical Tests. 2002. Disponível em : www.graphpad.com . Acessado em 20/10/2002.
4. SAS Institute Inc - SAS/STAT. User's Guide, Version 6.12, 4a ed, v.2, Cary: SAS Institute Inc., 2000, 842p.
5. WINKLER, R. Tamanho corporal e suas relações com algumas características reprodutivas em fêmeas bovinas adultas da raça guzerá. Belo Horizonte: Escola de Veterinária, 1993. 116p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Escola de Veterinária/Universidade Federal de Minas Gerais, 1993.

41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia
19 de Julho a 22 de Julho de 2004 - Campo Grande, MS

Tabela 1. Estatísticas descritivas e correlações (Pearson) de peso e medidas corporais "a"

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Correlações "b"			
			pt	cc	ag	cg
Peso (kg)	512,09	67,01	0,807	0,440	0,504	0,187
pt (cm)	188,39	9,53		0,334	0,490	0,441
cc (cm)	112,39	5,41			0,359	0,018
ag (cm)	137,86	5,86				-0,033
cg (cm)	45,3	5,33				

"a" pt= perímetro torácico, ag = altura da garupa, cc = comprimento corporal, cg = comprimento da garupa
"b" P < 0,0001 para correlações >0,33

Tabela 2. Coeficientes de regressão do peso sobre medidas corporais para alguns modelos de interesse, incluindo as quatro, três, duas e uma só medida

	Variáveis consideradas "a"			
	ag cc cg pt	cc cg pt	pt cg	pt
Intercepto	22790	10033	9685	12174
pt	-205,259	-209,784	-208,183	-187,402
cc	32,935			
cg	223,102	239,487	257,153	
ag	-300,914			
pt ²	1,065613	1,087732	1,083177	0,971969
cc ²	-0,31107			
cg ²	-5,006061	-5,360,778	-5,766164	
ag ²	2,156971			
pt ³	-0,00178799	-0,00182289	-0,00181754	-0,00162382
cc ³	0,00102563	0,00005328		
cg ³	0,03678265	0,03931974	0,04234174	
ag ³	-0,00513688			
AjR ² "b"	0,734	0,733	0,710	0,663

"a" pt = perímetro torácico, ag = altura da garupa, cc = comprimento corporal, cg = comprimento da garupa

"b" Aj.R² = Coeficiente de determinação ajustado pelos graus de liberdade do modelo