

EFEITO DOS GRUPOS GENÉTICOS NA BIOMETRIA TESTICULAR E NO DESEMPENHO CORPORAL DE TOURINHOS DE CORTE DOS OITO AOS DOZE MESES DE IDADE

Juliana Machado¹, Luciana da Silva Leal², José Luis Moletta³, Ana Claudia da Silva⁴,
Ana Paula da Silva⁴

¹Zootecnista, Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Ponta Grossa/PR, Brasil.

²Médica veterinária, docente do curso de Zootecnia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Ponta Grossa/PR, Brasil. E-mail: lu_s_leal@yahoo.com.br.

³Zootecnista, pesquisador do Instituto Agrônômico do Paraná (IAPAR), Ponta Grossa/PR, Brasil.

⁴Discente do curso de Zootecnia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Ponta Grossa/PR, Brasil.

Recebido em: 08/09/2015 – Aprovado em: 14/11/2015 – Publicado em: 01/12/2015
DOI: http://dx.doi.org/10.18677/Enciclopedia_Biosfera_2015_145

RESUMO

A precocidade sexual de um touro pode ser identificada pela avaliação de certas características fenotípicas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito dos grupos genéticos sobre as medidas testiculares e corporais de bovinos de corte, dos oito aos 12 meses de idade. Foram utilizados 60 animais divididos em três grupos genéticos: quadrimestiços (n= 36 - Purunã), bimestiços (n= 13 - Charolês x Caracu e Angus x Canchim) e puros (n= 11 - Charolês, Caracu, Angus e Canchim). As medidas corporais avaliadas mensalmente foram: peso vivo (PV), altura da cernelha (AC) e da garupa (AG), perímetro torácico (PT), largura da garupa (LG) e comprimento da carcaça (CC). Para a avaliação da precocidade sexual, foram determinados: circunferência escrotal (CE), comprimento do testículo direito (CTD) e esquerdo (CTE), largura do testículo direito (LTD) e esquerdo (LTE), volume testicular (VT) e forma testicular (FT). Os dados foram analisados pelo PROC MIXED do pacote estatístico SAS. As médias que diferiram ($P < 0,05$) entre as variáveis testiculares e corporais foram comparadas pelo teste T. O grupo bimestiços apresentou maiores médias ($P < 0,05$) para PV, CE, CTE, LTD, LTE, VT e todas as medidas corporais. Os três grupos genéticos tiveram formato testicular de longo a moderado. Os valores superiores encontrados para o grupo de bimestiços podem caracterizar ganhos genéticos mais rápidos para as variáveis estudadas.

PALAVRAS-CHAVE: bovinos de corte, carcaça, circunferência escrotal, seleção genética, testículos

EFFECT OF GENETIC GROUPS IN TESTICULAR BIOMETRY AND BODY PERFORMANCE IN BEEF CATTLE FROM EIGHT TO 12 MONTHS OF AGE

ABSTRACT

Sexual precocity of a bull can be identified by evaluation of certain phenotypic characteristics. The aim of this study was to evaluate the effect of genetic groups on

testicular and body measurements of beef cattle from eight to 12 months. Sixty animals divided into three genetic groups were used: four-breed cross (n= 36 - Purunã), two-breed cross (n= 13 - Charolais x Caracu and Angus x Canchim) and purebred (n= 11 - Charolais, Caracu, Angus and Canchim). The body measurements evaluated monthly were: body weight (BW), withers height (WH), rump height (RH), thoracic perimeter (TP), rump width (RW) and carcass length (CL). For the evaluation of sexual precocity, were determined scrotal circumference (SC), right (RTL) and left testicular length (LTL), right (RTW) and left testicular width (LTW), testicular volume (TV) and testicular shape (TS). Data were analyzed using PROC MIXED of SAS statistical package. Testicular and body variables that had difference between means ($P<0.05$) were compared using the T test. The two-breed cross group had higher averages ($P<0.05$) for BW, SC, LTL, RTW, LTW, TV and all body measurements. The three genetic groups had long to moderate testicular shape. The higher values for the two-breed cross group can characterize faster genetic gain for the variables studied.

KEYWORDS: beef cattle, carcass, genetic selection, scrotal circumference, testicles

INTRODUÇÃO

Dentro da cadeia produtiva de carne, os machos reprodutores desempenham um papel importante (SEGUI et al., 2011), sendo que a puberdade deve receber atenção especial dos criadores, pois dá início às fases reprodutiva e produtiva do rebanho (FRENEAU et al., 2006). A herdabilidade da idade à puberdade é relativamente alta (0,61), significando que esta pode ser reduzida através de seleção (ALBUQUERQUE & BALDI, 2010).

É necessário identificar características nos machos que sejam facilmente mensuradas, que apresentem variabilidade genética aditiva e que sejam geneticamente correlacionadas aos eventos reprodutivos (SANTANA JUNIOR et al., 2010). O perímetro escrotal tem recebido grande atenção como método de seleção, por ser de fácil mensuração, de baixo custo e alta repetibilidade (SIQUEIRA et al., 2013).

Outras características têm-se demonstrado importantes, tais como: a forma testicular, que estima a capacidade de produção espermática dos testículos em touros (SILVEIRA et al., 2010) e as medidas corporais, que são fundamentais para que se conheça o potencial produtivo e reprodutivo dos biótipos, além de suas habilidades para exploração comercial (KOURY FILHO, 2010).

Aliado à reprodução, têm-se os cruzamentos, os quais têm por objetivo a complementaridade, produtividade e adaptabilidade (GONÇALVES, 2008). Os rebanhos de corte na região Sul são formados, principalmente, por animais de raças taurinas. Nessa condição, o Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), utilizando raças com potencial para produção de carne existentes neste Estado, desenvolveu o bovino composto Purunã. A raça Purunã é formada pelo cruzamento entre quatro raças diferentes e se caracteriza por apresentar alto potencial de ganho de peso, precocidade na deposição de gordura de cobertura e alto rendimento de carcaça (KUSS et al., 2008).

Pretendeu-se com este estudo avaliar o efeito dos grupos genéticos sobre as medidas testiculares e corporais de bovinos de corte dos oito aos 12 meses de idade.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Experimental Fazenda Modelo (EEFM) do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), localizada em Ponta Grossa/PR, no período de março a agosto de 2014. Foram avaliados 60 animais, divididos em três grupos genéticos, sendo: 36 quadrimestiços (QUAD; Purunã), 13 bimestiços (BIME; Charolês x Caracu e Angus x Canchim) e 11 puros (PURO; Charolês, Caracu, Angus e Canchim).

Ao início do experimento os machos foram alojados em baias individuais cobertas, com dimensões de 1,8 m de largura por 4,4 m de comprimento, sendo que cada baia era provida de comedouro (1,6 m) e bebedouro de concreto.

Durante o período de confinamento, os animais foram alimentados com uma dieta cuja fração volumosa era de silagem de milho e a fração concentrada era composta por farelo de soja (25%), milho grão triturado (73%), sal mineralizado (1%) e calcário calcítico (1%). Os alimentos (volumoso + concentrado) foram fornecidos duas vezes ao dia, com aproximadamente 60% da quantidade diária fornecida pela manhã e os 40% restantes no período da tarde. A quantidade de concentrado fornecida era de 1,2% do peso vivo, com base na matéria natural, ajustada a cada 28 dias, quando os animais eram pesados, sempre após jejum de sólidos de 16 horas. Os animais apresentaram peso inicial médio de 229 kg e foram acompanhados dos oito aos 12 meses de idade.

As medidas de desempenho corporal foram obtidas a cada 28 dias (quatro semanas), com o animal contido em tronco de madeira, sendo elas: peso vivo (PV - kg), altura da cernelha (AC - cm), altura da garupa (AG - cm), perímetro torácico (PT - cm), largura da garupa (LG - cm) e comprimento da carcaça (CC - cm).

O peso vivo foi determinado em balança com programador da marca Tru Test, modelo SR3000. A altura da cernelha (distância da cernelha ao solo) e a altura da garupa (distância da ponta do íleo até o solo) foram obtidas com o auxílio de um hipômetro. O perímetro torácico (contorno do tórax, passando pelo cilhado e voltando perpendicularmente à linha do dorso) e o comprimento da carcaça (distância entre a escápula e o ísquio) foram mensurados com fita métrica. A largura da garupa foi obtida medindo-se a distância entre o trocânter maior dos fêmures, com o auxílio de um aparato de madeira.

A medida da circunferência escrotal (CE - cm) foi tomada mensalmente, utilizando-se fita milimetrada, no ponto de maior diâmetro da bolsa, tracionando-se os dois testículos para baixo, de modo que a pele da bolsa escrotal permanecesse esticada.

A biometria testicular (cm) foi verificada através da obtenção das medidas de comprimento (CT, distância dorso-ventral) e largura (LT, distância médio-lateral) de ambos os testículos, com o auxílio de um paquímetro. A partir do CT e LT foi possível estabelecer o volume testicular (VT - cm³) empregando-se a fórmula geométrica de cilindro $VT = 2.[(LT/2)^2. \pi. CT]$.

Onde:

VT = Volume testicular (cm³)

LT = Largura testicular (cm)

CT = Comprimento testicular (cm)

A forma testicular (FT) foi calculada pela razão LT/CT, conforme proposto por BAILEY et al. (1996) (Tabela 1).

TABELA 1 Formas testiculares de acordo com a classe

Classe	Razão	Forma
1	$\leq 0,5$	Longo
2	0,51 a 0,625	Longo-moderado
3	0,626 a 0,750	Longo-oval
4	0,751 a 0,875	Oval-esférico
5	$> 0,875$	Esférico

Fonte: adaptado BAILEY et al. (1996)

Os dados foram analisados pelo PROC MIXED do pacote estatístico SAS (*Statistical Analysis System*), versão 9.1.2 (2004). As médias que diferiram ($P < 0,05$) entre as variáveis testiculares e corporais foram comparadas pelo teste de Tukey (teste T). A variação existente entre as idades em dias foi corrigida pela estatística em meses.

Este trabalho foi desenvolvido de acordo com os princípios éticos de experimentação animal, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), sob protocolo 3673/2014.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias das variáveis comparadas entre os grupos genéticos estão apresentadas na Tabela 2. Os bimestiços obtiveram maiores médias ($P < 0,05$) para CE (27,71 cm), CTE (9,04 cm), LTD (5,54 cm), LTE (5,45 cm), VT (313,47 cm³), PV (310,21 kg) e demais medidas corporais (AC; AG; CC; PT e LG), mostrando a superioridade desses animais cruzados e o efeito da heterose em relação aos outros grupos genéticos. Assim como neste experimento, MENEZES et al. (2008), ao compararem as medidas de altura de animais mestiços com as do Nelore puro, constataram que a diferença a favor dos mestiços foi positiva, embora tenha sido significativa apenas na altura final da cernelha, indicando que os mestiços estavam se desenvolvendo mais frente ao Nelore puro, ao longo do tempo.

TABELA 2 Valores médios das características de biometria testicular e medidas corporais segundo os grupos genéticos

Variáveis	QUAD	BIME	PURO
CE (cm)	26,24b	27,71a*	25,67b
CTD (cm)	8,95a	8,87a	8,49b
CTE (cm)	8,90b	9,04a	8,58b
LTD (cm)	5,28b	5,54a	5,16b
LTE (cm)	5,13b	5,45a	5,05b
VT (cm ³)	297,56ab	313,47a	281,87b
PV (kg)	281,29b	310,21a	282,71b
AC (cm)	110,65b	112,18a	109,69b
AG (cm)	116,36b	118,63a	116,21b
CC (cm)	130,75b	134,07a	132,34ab
PT (cm)	151,94b	156,44a	150,31b
LG (cm)	40,43b	41,50a	39,93b

* Letras diferentes na mesma linha indicam diferença entre as médias ($P < 0,05$).

CE = circunferência escrotal; CTD = comprimento do testículo direito; CTE = comprimento do testículo esquerdo; LTD = largura do testículo direito; LTE = largura do testículo esquerdo; VT = volume testicular; PV = peso vivo; AC = altura da cernelha; AG = altura da garupa; CC = comprimento da carcaça; PT = perímetro torácico; LG = largura da garupa.

Sabe-se que a condição nutricional exerce forte influência na precocidade sexual, pois animais alimentados em confinamento e que apresentam ritmo de crescimento acelerado, como no presente estudo, atingem a puberdade em idades precoces (KOWALSKI, 2014). Em experimento realizado com 12.334 animais da raça Canchim, BARICHELO et al. (2011) verificaram que bezerros em confinamento e aqueles sob suplementação foram os mais pesados e com maior perímetro escrotal.

Outro fator importante que interfere na CE é a raça, sendo que nos zebuínos esta medida tende a ser menor, pois apresentam testículo mais alongado (MIRANDA NETO et al., 2011). Com base nisso, alguns autores relatam que o VT seria uma forma mais segura de avaliar os tourinhos tanto para precocidade sexual como para produção e qualidade espermática, pois o VT leva em consideração a forma testicular (BAILEY et al., 1996; UNANIAN et al., 2000). Os três grupos genéticos tiveram formato de longo a moderado (valores médios de 0,58 a 0,61), lembrando que esta característica pode ser alterada, pois os animais ainda se encontravam em fase de crescimento.

As características corporais e testiculares avaliadas (exceto CTD) não diferiram estatisticamente ($P>0,05$) entre os animais quadrimestiços e os puros. No entanto, o grupo QUAD manifestou médias inferiores para todas as variáveis, com exceção de CTD e VT, em relação aos BIME. Provavelmente esse fato possa ser explicado pela porcentagem de genes de cada raça que compõe o Purunã. Em estudo comparando características de crescimento entre animais Nelore e de vários “graus de sangue” Charolês-Nelore, os resultados mostraram que, em geral, a tendência da superioridade dos animais cruzados está relacionada à porcentagem de genes da raça Charolesa e às heterozigoses individual e materna (ALENCAR et al., 1998).

Os touros da raça Canchim, por possuírem na sua constituição genética 5/8 de Charolês, transmitem aos seus filhos as características desejáveis dessa raça (tamanho, velocidade de crescimento, qualidade da carcaça e cor favorável da pelagem) e, por possuírem 3/8 de Zebu, apresentam grande versatilidade de adaptação a vários tipos de ambiente (ALENCAR et al., 1994). Segundo BARBOSA (2004), o uso de touros da raça Canchim em cruzamento com fêmeas de composição genética diferente, assim como procedido no presente estudo (Canchim x Aberdeen Angus), possibilita o aproveitamento de níveis consideráveis de heterose (vigor híbrido) e de complementaridade.

STRACK et al. (2012) avaliaram 431 machos, distribuídos em 11 grupos genéticos, que permaneceram confinados até alcançarem 450 kg. Antes dos animais serem abatidos foi determinado o peso, após jejum de sólidos de 16 horas e, após o abate, foram medidas características de rendimento de carcaça. Nesse estudo, não houve diferença ($P>0,05$) entre as médias dos bimestiços (Charolês x Caracu e Canchim x Aberdeen Angus) e da primeira geração de Purunã para qualquer uma das variáveis avaliadas, o mesmo ocorreu para as outras gerações de Purunã (segunda e terceira). Da mesma forma, as gerações avançadas de Purunã mantiveram desempenho comparável às raças fundadoras.

No presente estudo, os touros bimestiços apresentaram desenvolvimento corporal e reprodutivo superiores aos demais grupos, até os 12 meses de idade. Talvez, com o passar da idade, essa diferença positiva possa ser amenizada. Para verificar isso, mais estudos e maior tempo de avaliação são necessários.

CONCLUSÃO

Nas condições de execução da presente pesquisa, os animais bimestiços apresentaram valores superiores de medidas testiculares e corporais quando comparados aos puros e quadrimestiços, ou seja, os ganhos genéticos são mais rápidos nesses animais cruzados, e o desempenho da população composta se mantém no mesmo nível daqueles da população pura.

AGRADECIMENTOS

Ao PIBIC/UEPG pela bolsa de Iniciação Científica concedida. Aos pesquisadores e funcionários do IAPAR pelo auxílio na execução desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, L. G.; BALDI, F. Seleção para precocidade de zebuínos: situação e perspectivas. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE E SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 7 e 3, 2010. Viçosa. **Anais...** Minas Gerais: [s.n]. p. 299-324. 2010.

ALENCAR, M. M.; OLIVEIRA, J. A. L.; LIMA, R.; BARBOSA, P. F. Peso ao nascimento, à desmama e ao sobreano de animais nelores e cruzados Canchim x Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31, 1994, Maringá, PR. **Anais...** Maringá: SBZ, p. 151, 1994.

ALENCAR, M. M.; TREMATORE, R. L.; OLIVEIRA, J. A. L.; ALMEIDA, M. A. Características de Crescimento até a desmama de bovinos da raça Nelore e cruzados Charolês x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 27, n. 1, p. 40-46, 1998.

BAILEY, T. L.; MONKE, D.; HUDSON, R. S.; WOLFE, D. F.; CARSON, R. L.; RIDDELL, M. G. Testicular shape and its relationship to sperm production in mature Holstein bulls. **Theriogenology**, v. 46, p. 681-887, 1996.

BARBOSA, P.F. A raça Canchim em cruzamentos para a produção de carne bovina. **Circular Técnica**, n. 36, São Carlos, EMBRAPA, 2004. Disponível em: <<http://canchim.com.br/biblioteca/teses/A%20ra%E7a%20Canchim%20em%20cruzamentos%20para%20a.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2015.

BARICHELO, F.; ALENCAR, M. M.; TORRES JÚNIOR, R. A. de; SILVA, L. O. C. da. Efeitos ambientais e genéticos sobre peso, perímetro escrotal e escores de avaliação visual à desmama em bovinos da raça Canchim. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 2, p. 286-293, 2011.

FRENEAU, G. E.; VALE FILHO, V. R.; MARQUES JR., A. P.; MARIA, W. S. Puberdade em touros Nelore criados em pasto no Brasil: características corporais, testiculares e seminais e de índice de capacidade andrológica por pontos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, p. 1107-1115, 2006.

GONÇALVES, P. E. M. **Inseminação artificial versus monta natural em bovinos de corte: aspectos reprodutivos, produtivos e econômicos**. 65 p. Escola de Veterinária – (Dissertação de Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2008.

KOURY FILHO, W.; ALBUQUERQUE, L. G. de; FORNI, S.; SILVA, J. A. II de V.; YOKOO, M. J.; ALENCAR, M. M. de. Estimativas de parâmetros genéticos para os escores visuais e suas associações com peso corporal em bovinos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 5, p. 1015-1022, 2010.

KOWALSKI, L. H. **Consumo alimentar residual e biometria testicular de touros Purunã em crescimento**. 80 p. Dissertação (Pós Graduação) - Universidade Federal do Paraná, UFPR, Foz do Iguaçu, 2014.

KUSS, F.; MOLETTA, J. L.; PEROTTO, D.; C. P.; MEIBY, C. P.; MARTINS, A. S.; SILVA, N. L.; LEME, M. C. J. Carcaça e carne de novilhos cruzas Pardo Suíço x Canchim e Purunã x Canchim terminados em confinamento. **Ciência Rural**, v. 38, p. 1061-1066, 2008.

MENEZES, L. F. G.; RESTLE, J.; KUSS, F.; BRONDANI, I. L.; ALVES FILHO, D. C.; CATELLAM, J.; OSMARI, M. P. Medidas corporais de novilhos de gerações avançadas do cruzamento rotativo entre as raças Charolês e Nelore, terminados em confinamento. **Ciência Rural**, v. 38, n. 3, p. 771-777, 2008.

MIRANDA NETO, T.; CASTILHO, E. F.; PINHO, R. O.; GUIMARÃES, S. E. F.; COSTA, E. P.; GUIMARÃES, J. D. Puberdade e maturidade sexual em touros jovens da raça Simental, criados sob regime extensivo em clima tropical. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 9, p. 1917-1924, 2011.

SANTANA JÚNIOR, M. L.; LOPES, P. S.; VERNEQUE, R. S.; PEREIRA, R. J.; LAGROTTA, M. R.; PEIXOTO, M. G. C. D. Parâmetros genéticos de características reprodutivas de touros e vacas Gir leiteiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 8, p.1717-1722, 2010.

SAS. **Sas user's guide**: Statistics version 9.1.2 Cary, NC: SAS Institute Inc., 2004.

SEGUI, M. S.; TURRA, T. A.; FALEIROS, E.; WEISS, R. R.; KOSICKI, L. E.; SANTOS, I. W. Correlação entre biometria testicular, a idade e as características reprodutivas de touros da raça Nelore. **Archives of Veterinary Science**, v. 16, n. 1, p. 1-6, 2011.

SILVEIRA, T. S.; SIQUEIRA, J. B.; GUIMARÃES, S. E. F.; PAULA, T. A. R.; NETO, T. M; GUIMARÃES, J. D. Maturação sexual e parâmetros reprodutivos em touros da raça nelore criados em sistema extensivo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 3, p. 36-39, 2010.

SIQUEIRA, J. B.; GUIMARÃES, J. D.; PINHO, R. O. Relação entre perímetro escrotal e características produtivas e reprodutivas em bovinos de corte: uma revisão. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 37, p. 3-13, 2013.

STRACK, M. G.; PEROTTO, D.; MOLETTA, J. L.; MOURA, I. C. F.; KUSS, F. Avaliação das características da carcaça de bovinos superprecoce de raças puras, bimestiços e quadrimestiços, terminados em confinamento. In: CONGRESSO

BRASILEIRO DE PRODUÇÃO ANIMAL SUSTENTÁVEL, 2, 2012, Chapecó, SC. **Anais...** Chapecó: ANISUIS, p. 240-242, 2012.

UNANIAN, M. M.; SILVA, A. E. D. F.; MCMANUS, C.; CARDOSO, E. P. Características biométricas testiculares para avaliação de touros Zebuínos da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 1, p. 136-144, 2000.