



VII Simposio Brasileiro de Melhoramento Animal
São Carlos, SP, 10 e 11 de julho de 2008

SNP do gene da tireoglobulina não afeta a espessura de gordura em bovinos da raça Canchim

Gisele Batista Veneroni¹, Sarah Laguna Meirelles², Adelita Carolina Santiago³, Henrique Nunes Oliveira⁴, Maurício Mello de Alencar⁵, Luciana Correia de Almeida Regitano⁵

¹Doutoranda no Programa de Pós Graduação em Genética e Evolução – UFSCAR, e-mail: giseleveneroni@yahoo.com.br

²Programa de Pós Graduação em Melhoramento Animal - UNESP Jaboticabal /SP, e-mail: sarahmeirelles@yahoo.com.br

³Graduanda em Ciências Biológicas, UNICEP, e-mail: adelitacs@yahoo.com.br

⁴Professor Dr. do Departamento de Melhoramento e Nutrição Animal - UNESP Botucatu/SP, e-mail: hnunes@fca.unesp.br

⁵Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste - São Carlos/SP, e-mail: mauricio@cnpse.embrapa.br, luciana@cnpse.embrapa.br

Resumo: A raça Canchim é uma raça composta que vem crescendo no mercado de gado de corte. Apesar da elevada capacidade de produção de carne a raça possui pouca gordura de cobertura, justificando pesquisas com o objetivo de aumentar a deposição de gordura nessa raça. Essas pesquisas incluem a procura por marcadores moleculares que podem auxiliar a identificação de animais com maior potencial genético para a característica. Em várias populações bovinas, inclusive na população em estudo, a região centromérica do cromossomo 14 (BTA14) foi associada com deposição de gordura. O gene da tireoglobulina está localizado à 4,46 Mb nesse cromossomo e relatos descrevem a influência de um polimorfismo na sequência 5' líder desse gene sobre o marmoreio e a espessura de gordura. O objetivo deste trabalho foi analisar o efeito desse polimorfismo no gene da tireoglobulina sobre a espessura de gordura, em bovinos da raça Canchim. Foram avaliados 813 animais, de dois grupos genéticos (MA e CA), criados em 7 fazendas e pertencentes a famílias de meio-irmãos. Associação entre os genótipos do marcador e a medida fenotípica (espessura de gordura) foi analisada por um modelo misto. A característica não foi influenciada pelo polimorfismo do gene da tireoglobulina, o que sugere que outro gene situado na região centromérica do cromossomo 14 de bovinos deva ser responsável pela variação da característica nessa população.

Palavras-Chave: Canchim, espessura de gordura, marcador molecular, tireoglobulina

Non association between a candidate SNP located in the thyroglobulin gene and backfat thickness in Canchim cattle

Abstract: Canchim is a composed breed that is growing in the beef cattle market. Despite the good meat production potential, this breed has little backfat thickness. Thus researches have been undertaken with the objective of increasing fat deposition in that breed. These efforts include search for molecular markers that could aid the identification of animals with greater genetic potential for this trait. In several bovine populations, including the population in this study, the centromeric region of chromosome 14 (BTA14) was related with fat deposition. The thyroglobulin gene is located at 4.46 Mb in that chromosome and reports describe the influence of a polymorphism in the 5' leader sequence of that gene on marbling and fat thickness. The scope of this work was to analyze the effect of this polymorphism in the thyroglobulin gene on backfat thickness of Canchim. It was analyzed 813 animals of two genetic groups (CA and MA), reared in 7 farms and composed of half-sib families. Association of marker genotypes with backfat thickness was analyzed by a mixed model. The trait was not significantly associated with the polymorphism of the thyroglobulin gene suggesting that another gene located in the centromeric region of the bovine chromosome 14 can be responsible for the variation on this trait.

Keywords: Canchim, backfat thickness, molecular marker, thyroglobulin

Introdução

A qualidade de carcaça e de carne em gado de corte sofre influência da quantidade de gordura de cobertura, quantidade total e distribuição de gordura (Wheeler et al., 1994). A indústria frigorífica tem evitado carcaças com espessura de gordura subcutânea abaixo de 3 mm e acima de 6 mm.

Canchim é uma raça composta que tem sido usada na indústria de gado de corte como uma alternativa para intensificação da produção em regiões tropicais e subtropicais. No entanto, essa raça possui pouca gordura de cobertura. Desse modo, pesquisas têm sido realizadas com o objetivo de aumentar a deposição de gordura nessa raça. A biologia molecular vem complementando os métodos tradicionais de melhoramento. Uma abordagem utilizada é a análise de associação de polimorfismos em genes candidatos com a característica de interesse.

A região centromérica do BTA14 foi descrita como contendo um QTL para espessura de gordura (Moore et al., 2003). O gene da tireoglobulina foi mapeado nessa região cromossômica e tem sido apontado como um gene candidato para características de deposição de gordura em gado de corte. Barendse et al. (2001) associaram um polimorfismo na sequência 5' líder do gene da tireoglobulina com marmoreio e, este polimorfismo é a base do teste comercial GeneStar Marbling™ (Genetic Solution).

Como a qualidade da carne e o valor da carcaça de bovinos são influenciados pela proporção de gordura, o objetivo do presente trabalho foi analisar a associação do polimorfismo na sequência 5' líder do gene da tireoglobulina, com espessura de gordura subcutânea em bovinos da raça Canchim.

Material e Métodos

Um total de 813 animais da raça Canchim (5/8 Charolês + 3/8 Zebu), compreendendo machos e fêmeas, nascidos de 2003 a 2006, criados em regime de

pastagem em sete fazendas localizadas nos estados de SP e GO, foi avaliado para espessura de gordura subcutânea (EG) aos 18 meses de idade.

Para mensuração da espessura de gordura foi utilizado um equipamento de ultrassom. As imagens foram obtidas na região entre a 12^a e a 13^a costela do animal.

O DNA foi extraído de amostras de sangue utilizando um método de desproteinização com sal. O polimorfismo da região 5' líder do gene da *tireoglobulina* foi genotipado por PCR-RFLP.

A análise de associação dos genótipos do marcador com as medidas de espessura de gordura foi realizada por um modelo misto, usando o método de máxima verossimilhança restrita pelo procedimento MIXED (SAS, 2004).

Resultados e Discussão

A região centromérica do BTA14 foi descrita como contendo um QTL para espessura de gordura (Moore et al., 2003). Muitos autores acreditam que o gene da tireoglobulina seja responsável por parte do efeito do QTL citado acima.

No presente estudo, o polimorfismo na sequência 5' líder do gene da tireoglobulina (*Tg5*) não foi associado com espessura de gordura (Tabela 1). Esses resultados obtidos para Canchim corroboram os resultados de Moore et al. (2003), que também não identificaram associação entre este gene candidato e estimativas de valores genéticos (EBV) para espessura de gordura. Por outro lado, o polimorfismo *Tg5* já foi associado com deposição de gordura intramuscular em gado de corte (Barendse et al., 2001) e com espessura de gordura, mas não com marmoreio, em uma população de Brahman (Casas et al., 2005).

A discordância entre nossos resultados e os resultados da literatura pode ser atribuída a diferenças entre as populações e raças utilizadas em cada estudo, assim como ao ambiente, ao manejo e à dieta nutricional em que o efeito foi estudado. Em nossos dados testamos o efeito de *Tg5* somente sobre espessura de gordura subcutânea, não sendo possível descartar o efeito desse polimorfismo sobre marmoreio, uma vez que a correlação entre essas duas características não é alta (Crews & Kemp, 2001).

Tabela 1. Resultados da análise de máxima verossimilhança restrita

Efeito	Marcador <i>Tg5</i>	
	GL	F
GC2	9	10,42**
GC1	13	26,54**
<i>Tg5</i>	2	1,44
Idade	1	8,10*

GC2= combinação de fazenda de origem e grupo genético; GC1= combinação de ano, estação de nascimento e sexo; GL = grau de liberdade; F= razão de variância; * P<0,05 ; ** P<0,01

Conclusão

O polimorfismo da sequência 5' líder do gene da tireoglobulina não foi associado com espessura de gordura, indicando não ser este o gene que contribui para o efeito dessa região cromossômica sobre a variação da espessura de gordura, previamente identificado nesses animais da raça Canchim.

Recomendamos maiores estudos de associação de marcadores moleculares situados na região centromérica do BTA14 com espessura de gordura em bovinos da raça Canchim. Uma vez encontrada associação da característica com algum marcador, a informação poderá ser incorporada em programas de melhoramento da raça.

Literatura Citada

- BARENDSE, W.; BUNCH, R.; THOMAS, M.; ARMITAGE, S.; BAUD, S.; DONALDSON, N. The TG5 DNA marker test for marbling capacity in Australian feedlot cattle. Disponível em: <www.Beef.crc.org.au/Publications/Marblingsym/Day1/Tg5DNA>. Acesso em: Março 2006, 2001.
- CASAS, E.; WHITE, S.N.; RILEY, D.G.; SMITH, T.P.L.; BRENNEMAN, R.A.; OLSON, T.A.; JOHNSON, D.D.; COLEMAN, S.W.; BENNETT, G.L.; CHASE Jr., C.C. Assessment of single nucleotide polymorphisms in genes residing on chromosomes 14 and 29 for association with carcass composition traits in *Bos indicus* cattle. **Journal of Animal Science**, v.83, p.13–19, 2005.
- CREWS Jr., D.H.; KEMP, R.A. Genetic parameters for ultrasound and carcass measures of yield and quality among replacement and slaughter beef cattle. **Journal of Animal Science**, v.79, p.3008-3020, 2001.
- MOORE, S.S.; LI, C.; BASARAB, J.; SNELLING, W.M.; KNEELAND, J.; MURDOCH B.; HANSEN, C.; BENKEL, B. Fine mapping of quantitative trait *loci* and assessment of positional candidate genes for backfat on bovine chromosome 14 in a commercial line of *Bos taurus*. **Journal of Animal Science**, v.81, p.1919-1925, 2003.
- SAS Institute Inc., SAS® 9.1.2. *Statistical Analysis System, Systems for Windows*. SAS Institute Inc., Cary, NC, 2004.
- WHEELER, T.L.; CUNDIFF, L.V.; KOCH, R.M. Effect of marbling degree on beef palatability in *Bos taurus* and *Bos indicus* cattle. **Journal of Animal Science**, v.72, p.3145–3151, 1994.