



16324-1



43ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia
24 a 27 de Julho de 2006
João Pessoa - PB

INVESTIGAÇÃO DE REGIÕES CROMOSSÔMICAS CANDIDATAS PARA ASSOCIAÇÃO COM A DEPOSIÇÃO DE GORDURA EM BOVINOS DA RAÇA CANCHIM

SARAH LAGUNA MEIRELLES (1), GISELE BATISTA VENERONI (2), HENRIQUE DE OLIVEIRA NUNES (3), MAURÍCIO MELLO DE ALENCAR (4), LUCIANA CORREIA DE ALMEIDA REGITANO (4)

(1) Doutoranda em Zootecnia - Unesp - Universidade Estadual Paulista - Jaboticabal SP

(2) Mestranda em Genética e Evolução - UFSCar - Universidade Federal de São Carlos - São Carlos SP

(3) Professor Doutor da Unesp - Universidade Estadual Paulista - Botucatu SP

(4) Pesquisadores da Embrapa Pecuária Sudeste - São Carlos SP. Pesquisadores do CNPq.

RESUMO

Este trabalho teve o objetivo de investigar a associação entre os marcadores BMS490, ETH10 do cromossomo 5; INRA133, ILSTS090 do cromossomo 6 e RM222, BMS2142 do cromossomo 19 de bovinos e a característica espessura de gordura subcutânea (EGS) na raça Canchim. Foi estudada uma amostra de 392 animais, composto por dois grupos genéticos: Canchim (5/8 Charolês + 3/8 Zebu) e MA, criados em regime de pasto na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos - SP, e na Fazenda Ipameri, em Jussara - GO.

O DNA foi extraído de amostras de sangue pelo método de precipitação das proteínas com sal como descrito por Regitano (2001). Os microssatélites foram amplificados por reação em cadeia da polimerase (PCR) e analisados no equipamento ABI 3100 Avant (Applied Biosystems). As análises de variância foram realizadas usando o método de quadrados mínimos, com modelo estatístico que incluiu os efeitos de sexo, grupos genéticos; fazenda, mês e ano de nascimento, manejo adotado e genótipo do marcador.

Apesar dos marcadores terem sido escolhidos para delimitar regiões associadas à deposição de gordura em outras populações de bovinos de corte, não foram encontrados efeitos significativos dos marcadores em relação à EGS, na população da raça Canchim estudada.

PALAVRAS-CHAVE

espessura de gordura, marcador molecular, quantitative trait loci

INQUIRY OF CHROMOSOMIC REGIONS CANDIDATES FOR ASSOCIATION WITH THE FAT DEPOSITION OF CANCHIM BEEF CATTLE BREED

ABSTRACT

This work had the objective to investigate the association between markers BMS490, ETH10 of chromosome 5; INRA133, ILSTS090 of the chromosome 6 and RM222, BMS2142 of chromosome 19 of bovines and the characteristic backfat thickness (EGS) in the Canchim breed. A sample of 392 animals was studied, composition for two genetic groups: Canchim (5/8 Charolais + 3/8 Zebu) and MA, raised in pasture in the Embrapa Southeast - Cattle Research Center, in São Carlos - SP, and in the Ipameri Farm, Jussara - GO.

DNA was extracted from blood samples using a protein salting out method as described by Regitano (2001). The microsatellites were amplified by polymerase chain reaction (PCR) and analyzed in a capillary Sequencer ABI 3100 Avant (Applied Biosystems). An analysis of variance was performed, using the least squares method, with a statistical model that included the effects of sex, genetic groups; farm, month and year of birth, adopted handling and genotype of the marker. Despite the markers having been chosen to delimit regions associated to the backfat thickness in other populations of bovines, significant effect of the markers in relation to the EGS, in the studied population of Canchim breed.

KEYWORDS

backfat thickness, molecular marker, quantitative trait loci

INTRODUÇÃO

Para que a genética molecular possa ser incorporada nos programas de melhoramento de bovinos de corte, é essencial que se realizem estudos da associação entre marcadores moleculares e características de produção na população em que se deseja utilizá-los, de maneira a se definirem estratégias de seleção assistida por marcadores (MAS).

A gordura externa da carcaça é o principal parâmetro para determinar o ponto de abate. Este fator é também indispensável para conferir ao produto condições mínimas de maneabilidade e palatabilidade, sendo também responsável pela redução da velocidade de resfriamento das carcaças.

A raça bovina Canchim tem sido utilizada para produção de carne no Brasil, principalmente em cruzamentos com animais zebuínos. Apesar do bom desempenho em produção, a raça apresenta baixa deposição de gordura. A identificação de quantitative trait loci (QTLs) visa auxiliar os programas de melhoramento permitindo a seleção de características economicamente importantes, principalmente aquelas em que a avaliação exige manejo de difícil incorporação aos programas de melhoramento, é realizada em idades avançadas ou após o abate do animal.

O objetivo deste trabalho foi investigar a relação existente de seis marcadores microssatélites: BMS490 e ETH10 no cromossomo 5; RM222 e ILSTS090 no cromossomo 6 e INRA133 e BMS2142 no cromossomo 19, com a espessura de gordura subcutânea (EGS) em bovinos da raça Canchim criados em regime de pastagem.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram estudadas duas populações de animais da raça Canchim, num total de 392 animais. Uma pertencente à Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos – SP, e outra na Fazenda Ipameri, em Jussara – GO. Estes animais foram avaliados quanto a EGS, dada em centímetros. As avaliações foram realizadas por equipamento de ultra-som Piemedical Scanner 200 Vet, com transdutor linear de 18 cm e 3,5 MHz. Os animais foram criados em regime de engorda a campo, e aos 18 meses em média foram submetidos à medida ultra-sonográfica.

O DNA foi extraído de amostras de sangue, conforme protocolo descrito por Regitano (2001). As regiões correspondentes aos microssatélites foram amplificadas por reação em cadeia da polimerase (PCR). Os produtos dessas amplificações foram analisados e genotipados em um seqüenciador capilar modelo ABI 3100 Avant (Applied Biosystems).

Foram estudadas as relações existentes entre seis marcadores microssatélites: BMS490 e ETH10 no cromossomo 5; RM222 e ILSTS090 no cromossomo 6 e INRA133 e BMS2142 no cromossomo 19, com a EGS, devido à existência de estudos que comprovaram que havia associações entre estas regiões com a EGS (Li et al, 2004).

As análises de variância foram realizadas usando o método de quadrados mínimos, com o modelo estatístico incluindo os efeitos de sexo, grupos genéticos; fazenda, mês e ano de nascimento, manejo adotado e o genótipo do marcador.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média observada, o desvio padrão e o coeficiente de variação para a espessura de gordura subcutânea foi de 1,467 mm, 0,805 e 54,89%, respectivamente. Esta EGS é pequena provavelmente pelo fato desses animais terem sido criados à pasto, podendo ser devida ao próprio consumo de energia diária do animal, inadequado para promover a alta deposição de tecido adiposo subcutâneo.

Foram encontrados 16 genótipos para o marcador BMS490, 9 para o ETH10, 28 para o INRA133, 7 para o ILSTS090, 22 para o RM222, e 42 para o BMS2142. A média observada da EGS para cada genótipo encontrado está representada na tabela 1.

Não foram encontrados efeitos significativos dos marcadores em relação à EGS. É possível que a expressão do potencial genético para deposição de gordura tenha sido prejudicada nos animais estudados por esses terem sido criados em regime de pastagem. Nessas condições, a ultra-sonografia pode não ser a melhor ferramenta de avaliação, visto que a espessura de gordura em muitos animais está abaixo do nível de detecção do equipamento.

Porém Li et al (2004) descreveram a existência de conjuntos de genes responsáveis pela variação de EGS com efeitos detectáveis, tendo observado 12 haplótipos significativos, com média de efeito de 0,62 desvios padrão do valor genético (VG) para EGS, medida na região lombar, variando de 0,38 DP a 1,33 DP. Os 12 haplótipos significativos mediram nove regiões cromossômicas, uma no cromossomo 5 (65,4 a 70,0 cM), três no 6 (8,2 a 11,8 cM, 63,6 a 68,1 cM, e 81,5 a 83,0 cM), três no 19 (4,8 a 15,9 cM, 39,4 a 46,5 cM, e 65,7 a 99,5 cM), uma no 21 (46,1 a 53,1 cM), e uma no 23 (45,1 a 50,9 M). Entre as nove regiões cromossômicas, seis eram regiões novas de QTL e três mostraram acordo notável com regiões de QTL que foram relatadas previamente.

Neste presente trabalho estudou-se as regiões do cromossomo 5, entre 65,4 a 70,0 cM, onde localiza-se o BMS490 (66,207 cM), a região entre 8,2 a 11,8 cM, onde localiza-se o INRA133 (8.053cM) e a região entre 39,4 a 46,5 cM, onde localiza-se o RM222 (41,561cM) e o BMS2142 (43,319cM).

Casas et al. (2000) encontraram um QTL para espessura de gordura na região compreendida entre 40 e 80 cM do cromossomo 5 em bovino.

Taylor et al. (1998) encontraram QTL para gordura subcutânea e para gordura em extrato etéreo nas regiões cromossômicas aproximadamente 60 a 80 cM no cromossomo 19.

CONCLUSÕES

Para esta população da raça Canchim, não foram encontradas associações entre esses marcadores e a espessura de gordura subcutânea. Mais estudos nessa área devem ser realizados, pois esta é uma característica muito importante para se obter uma carcaça de qualidade e de difícil mensuração, para a qual a aplicação de seleção assistida por marcadores teria grande impacto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASAS, E. S. D. et al. Quantitative trait loci affecting growth and carcass composition of cattle segregating alternative forms of myostatin. *J. Anim.Sci.*, Champaign, v. 78, p. 560-569, 2000.

Li, C et al. Identification and fine mapping of quantitative trait loci for backfat on bovine chromosomes 2, 5, 6, 19, 21, and 23 in a commercial line of *Bos taurus*. *J. Anim.Sci.*, Champaign, v. 82, p. 967-972, 2004.

REGITANO, L.C.A. (2001) Extração de DNA para aplicação em reação de cadeia da polimerase. In: REGITANO LCA and COUTINHO LL (Eds.) *Biologia molecular aplicada à produção animal*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, pp 179-186.

TAYLOR, J. F. L. L. et al. Candidate gene analysis of GH1 for effects on growth and carcass

composition of cattle. Anim. Genet. v.29, p.194-201, 1998.

TABELA 1 Médias da espessura de gordura subcutânea de acordo com os genótipos dos marcadores estudados.

Genótipos	Média (mm)
BMS490	
176176	0,9551
176178	1,1500
176180	1,6679
176182	1,3751
176184	0,8806
176186	1,1282
178178	1,4679
178180	1,4751
178182	1,1651
178184	1,6551
178186	1,5077
180180	1,5551
180186	1,1285
184184	1,7651
184186	1,2693
ETH10	
208208	1,1836
208210	2,5436
208214	2,0789
208216	1,6573
210214	2,0079
212214	2,4037
214214	1,8613
214216	2,3372
214220	1,9024
INRA133	
206206	2,6580
206216	3,5374
206218	2,6862
206222	2,8171
206226	2,6934
206228	2,5819
206230	2,4771
206232	2,7278
216216	2,2744
216222	2,7506
216226	2,3213
216230	2,8089
218226	1,8668
218230	3,0154
218232	3,2603
222226	2,8502
222228	1,7217
222232	2,8002
226226	2,4086
226228	2,1706
226230	2,3114
226232	2,5157
228228	2,5524
228230	2,5105

228232	2,4308
230230	2,4204
230232	2,6119
232232	2,6434
ILSTS090	
139145	2,6746
139147	3,3768
143145	2,6290
143147	2,7249
145145	2,6215
145147	3,0021
147147	2,6487
RM222	
116116	2,4429
116118	2,3337
116120	2,3523
116126	2,3561
116128	2,1078
118118	1,9343
118120	2,1795
118128	2,1045
118132	2,3839
120120	2,3404
120126	2,2092
120128	2,5995
124124	1,8327
126126	2,3277
126128	2,2878
126130	2,6164
128128	2,3316
128130	2,3876
128132	2,7593
130130	2,4695
130132	1,7827
132132	2,1580
BMS2142	
85085	2,1295
85087	1,9155
85091	2,0197
85093	2,3050
85095	1,9476
85103	1,8176
85105	1,9029
85109	1,8026
85111	2,1987
87087	2,2513
87091	2,5586
87093	2,3035
87095	2,3808
87103	1,9412
87109	2,6815
87111	2,5948
91091	2,3286
91093	2,5705
91095	2,0380
91103	1,6678

91105	2,2537
91109	1,8705
91111	2,1130
93093	2,7068
93095	2,0316
93103	2,6437
93105	2,1130
93109	2,9157
93111	1,6444
95095	2,2066
95103	2,1695
95105	1,9811
95109	2,2444
95111	2,1004
103103	1,8869
103105	1,4491
103109	1,4922
103111	1,5537
105105	2,1130
105109	2,5705
105111	2,3862
109111	2,2922

Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:

Sociedade Brasileira de Zootecnia
SHE Norte Cl. Quadra 310 Bloco "B"
Sala 35 Subsolo ASA Norte
CEP: 70.766-520 Brasília-DF
Telefone: (61) 3349.7630 Fax: (61) 3274-9596
E-mail: excoativa@sbz.org.br

Tragem: 2000 exemplares

Capafante:
Planet Solution

Diagramação e Impressão:
Impressos Adilson

Editores

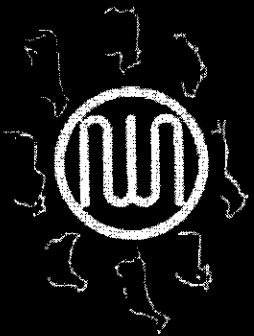
Saverino Gonzaga Neto
Roberto Germano Costa
Edgard Cavalcanti Pimenta Filho
Jacilene Maria da Cunha Castro

O conteúdo dos trabalhos
é de responsabilidade exclusiva dos autores

ISSN 1516-3598



JOÃO PESSOA/PB



43ª Reunião Anual da
**Sociedade
Brasileira de
Zootecnia**

Anais

De 24 a 27 de julho de 2006

