



Sem contraindicação

Estudo confirma capacidade do zebu de produzir leite não alergênico

► ***Tabatta Cristine Chaves de Lima*** | Foto: divulgação





O leite é um alimento de grande importância na alimentação humana, devido ao seu elevado valor nutritivo. É rico em proteínas, gorduras, carboidratos, minerais e vitaminas. A sua composição pode variar de acordo com os seguintes fatores: raça, fatores climáticos, estágio de lactação, idade do animal e alimentação.

Conforme projeção do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a produção de leite no Brasil deve aumentar 5% em 2014. Se confirmado o aumento, a produção deve chegar a 36,75 bilhões de litros em um ano. Com o aumento da produção e do consumo, surge também a preocupação com a qualidade do produto que chega aos consumidores, principalmente quando está relacionado a vários problemas de saúde humana, como a alergia a proteína do leite de vaca (APLV).

Uma das principais proteínas do leite é a caseína, que se apresenta como a segunda fração protéica do leite que ocasiona maior sensibilidade nos indivíduos. É um grupo de proteínas que compõe cerca de 80% de todas as proteínas do leite são divididas em quatro grupos: alfa s1, alfa s2, beta e kappa. A caseína contém proteínas que ao serem digeridas transformam-se em compostos opiáceos denominados de β -casomorfina (BCM). A BCM apresenta ligação com o alelo A1 da β -caseína e acredita-se que a ingestão, contendo a presença desse alelo, ocasione alergia e outras doenças no corpo humano. Em contrapartida, o alelo A2 da β -caseína não tem ligação alguma com tais problemas de saúde.

A APLV é o tipo mais comum de alergia alimentar e acomete normalmente crianças, principalmente as recém-nascidas, porque seu organismo não reconhece uma ou mais proteínas do leite de vaca (caseína, alfa-lactoalbumina e beta-lactoglobulina) e reage a elas. Por isso, nos últimos anos várias empresas vêm se dedicando à aplicação de marcadores moleculares, ou genéticos, em bovinos leiteiros, já que o conhecimento de genes é importante para as características bio-econômicas no sistema de produção, oferecen-



Coleta, acondicionamento e identificação de amostras de pelos da vassoura da cauda de bovinos

do benefícios também à agroindústria.

Tal fato fez com que os pesquisadores estudassem as raças bovinas e descobrissem quais delas apresentam maior frequência alélica e genotípica dos alelos A1 e A2. As raças que apresentam maior quantidade do alelo A1, produzem o leite A1, um leite alergênico e que propicia algumas doenças a pessoas com predisposição. E as raças com maior quantidade do alelo A2, produzem o leite A2, um leite que não ocasiona doenças e que pode ser ingerido por pessoas que apresentam a APLV.

Neste contexto, este estudo teve como objetivo identificar a presença das variantes alélicas A1 e A2 do gene da β -caseína em rebanhos zebuínos leiteiros.

O trabalho foi realizado em parceria com a Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EMPARN), Laboratório de Biotecnologia Animal – ESALQ/USP e o Programa de Pós-Graduação de Produção Animal (PPGPA) – UAECIA-EAJ/UFRN. A pesquisa foi desenvolvida na Estação Experimental Felipe Camarão - EMPARN, localizada no município de São Gonçalo do Amarante - RN, distante 13 km da capital Natal.

O rebanho estudado é composto de 156 animais puro de origem (PO) no total, sendo 88 da raça guzerá e 68 da raça gir.

A coleta de amostras para análise do polimorfismo foi feita através da retirada dos pelos da vassoura da cauda do animal, que foram colocados em envelopes, identificados e armazenados em temperatura ambiente até a extração de DNA.

As amostragens foram realizadas durante o procedimento de registro genealógico, quando os animais eram levados para o tronco de contenção, com o intuito de interferir o mínimo possível no manejo da fazenda e evitar o estresse excessivo dos animais. Os pelos foram retirados laçando-se entre 15 e 25 pelos nos dedos da mão e puxando-os com firmeza. Como a coleta ocorreu no período chuvoso, era importante que os pelos estivessem limpos e secos. Em

seguida, foi verificado se os mesmos apresentavam os bulbos intactos, ou seja, se eles não foram quebrados antes da raiz. O material coletado foi enviado para o Laboratório de Biotecnologia Animal – ESALQ/USP para as análises de polimorfismos.

Dos 156 animais estudados, somente nove apresentaram heterose (A1A2), enquanto que a maioria mostrou-se homozigoto para o A2. Em relação às raças, a guzerá obteve uma maior quantidade de animais heterozigotos, com seis, contra três da raça gir. Nenhum animal apresentou homozigose para o A1, fato que pode ser explicado por Garcia (2009), visto que as raças zebuínas são especializadas na produção de leite A2 na sua quase totalidade.

As frequências alélicas e genóticas associadas ao polimorfismo da CSN2 são apresentadas na Tabela.

As frequências alélicas observadas demonstraram que o alelo A2 encontra-se com frequência superior ao alelo A1 nas duas raças. Concomitante, não se observou a presença do genótipo A1A1 em nenhuma das raças e a frequência do genótipo A2A2 prevaleceu sobre o genótipo A1A2. Corroborando Otaviano (2006), o estudo encontrou 100% da frequência alélica (A2) e genotípica (A2A2) nas mesmas raças. Todavia, Vercesi Filho et al. (2012), trabalhando com a raça gir, encontrou frequência de 0,885 para o alelo A2, e 0,084, 0,062 e 0,854 para os genótipos A1A1, A1A2 e A2A2, respectivamente. Apesar das duas pesquisas mostrarem resultados distintos, elas enfatizam a alta frequência do alelo A2 nas raças zebuínas.

Os resultados deste trabalho, assim como dos trabalhos citados anteriormente, confirmam a alta frequência das raças zebuínas para o alelo A2. Sendo assim, a maioria dos animais estudados apresenta enorme capacidade para a produção do leite A2, o leite não alergênico. Este fato é de grande importância para a parte da população que apresenta a APLV, já que com a produção desse leite muitas pessoas

FREQUÊNCIAS ALÉLICAS E GENÓTICAS PARA OS ALELOS A1 E A2 NAS RAÇAS GIR E GUZERÁ

| CSN2 | Frequências alélicas | | Frequências genóticas | | |
|--------|----------------------|------|-----------------------|------|------|
| | A1 | A2 | A1A1 | A1A2 | A2A2 |
| Gir | 0,02 | 0,98 | - | 0,04 | 0,96 |
| Guzerá | 0,03 | 0,97 | - | 0,07 | 0,93 |

MÉDIAS OBTIDAS DAS RAÇAS GIR E GUZERÁ

| Raças | variáveis | | | | | |
|--------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| | GOR | PROT | LACT | ST | ESD | PROD |
| Gir | 4,21 ^a | 3,28 | 4,61 ^a | 13,04 ^a | 8,77 ^b | 12,79 ^a |
| | ±0,64 | ±0,21 | ±0,19 | ±0,74 | ±0,35 | ±5,01 |
| Guzerá | 4,28 ^a | 3,43 ^a | 4,55 ^b | 13,27 ^a | 8,99 ^a | 11,13 ^a |
| | ±0,47 | ±0,22 | ±0,28 | ±0,66 | ±0,39 | ±3,66 |

Gordura (GORD), proteína (PROT), lactose (LACT), sólidos totais (ST), extrato seco desengordurado (ESD) e produção de leite (PROD)

Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem pelo teste de Tukey a 5%.

que possuem alergia à proteína β -caseína poderão consumi-lo sem reações adversas. Porém, muitas pesquisas precisam ser desenvolvidas para que a indústria láctea brasileira possa alavancar a produção e desenvolver tais produtos, desde o leite A2 como seus derivados.

Ainda na pesquisa, os animais da raça gir obtiveram correlação positiva com o teor de gordura e sólidos totais, enquanto que a raça guzerá apresentou correlação significativa para as seguintes variáveis: gordura e sólidos totais, proteína e sólidos totais, e lactose e extrato seco desengordurado.

Conclusão

Detectou-se, dentro da amostragem estudada, uma alta frequência alélica do A2 e genotípica do A2A2 no gene da beta-caseína no rebanho, comprovando, assim, que as raças zebuínas podem produzir um leite não alergênico. ☞

Autores

Tabatta Cristine Chaves de Lima (Programa de pós-graduação em Produção Animal - PPGPA/UFRN)

Adriano Henrique do N. Rangel (PPGPA/UFRN)

Lilian Giotto Zaros de Medeiros (PPGPA/UFRN)

Luiz Lehmann Coutinho (ESALQ/USP)

Maria Gabriela Campolina Diniz Peixoto (Embrapa Gado de Leite)

Luis Henrique Borba (PPGPA/UFRN)

Guilherme Ferreira da Costa Lima (Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte - EMPARN)