

EXPRESSÃO DE GENES DA SÍNTESE DE NO TECIDO MAMÁRIO DE PORCAS DA RAÇA MOURA E SEU CRUZAMENTO COM UMA LINHAGEM COMERCIAL, CULTIVADAS *IN VITRO*

Stéfane Gracia Montipó, Dimas Estrasulas de Oliveira, José Cristani, Rayllana Larsen, Rafaella Horstmann, Charline Godinho Padilha, Daniella Bessani

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a suinocultura obteve avanços expressivos na genética e no manejo, resultando em leitegadas cada vez maiores. No entanto, a produção e a composição do leite de porcas altamente prolíficas não acompanharam esse crescimento, podendo comprometer o desenvolvimento dos leitões. O aumento no número de leitões por leitegada não está diretamente associado ao aumento proporcional na produção total de leite; assim, em grandes leitegadas, cada leitão tende a ingerir menos leite, resultando em menor peso ao desmame. Esse cenário representa um desafio importante para os produtores, pois leitões mais leves exigem maior tempo e custo até o abate e apresentam maior susceptibilidade a doenças.

Diferenças de raça ou linhagem oferecem uma oportunidade estratégica para melhorar tanto a produção quanto a qualidade do leite. Porcas cruzadas, devido ao efeito heterose, costumam apresentar maior teor de gordura e proteínas, especialmente caseínas e α -lactoalbumina, elementos essenciais para o crescimento, imunidade e saúde dos leitões. Essa vantagem pode ser explorada como ferramenta de manejo genético para otimizar o desempenho da leitegada, reduzir perdas na maternidade e aumentar a rentabilidade do sistema produtivo.

Este trabalho teve como objetivo investigar a expressão de genes relacionados à síntese de proteínas do leite, comparando porcas puras da raça Moura e cruzadas com uma linhagem comercial, a fim de verificar se a composição genética influencia a capacidade de síntese proteica na glândula mamária e, consequentemente, a qualidade nutricional do leite produzido. A hipótese proposta foi que as porcas cruzadas apresentariam maior expressão desses genes que codificam as proteínas do leite.

DESENVOLVIMENTO

Foram utilizadas quatro porcas em lactação, sendo duas da raça Moura puras (M) e duas oriundas do cruzamento Moura x linhagem comercial (CM), todas no 28º dia de lactação, com peso médio de 200 ± 10 kg. Os animais pertenciam ao setor de suinocultura do CAV e receberam alimentação balanceada conforme as recomendações das *Tabelas Brasileiras para Aves e Suínos* (2017), além de manejo padronizado, garantindo que as diferenças observadas fossem atribuídas à genética e não a variações ambientais.

Foram realizadas biópsias da glândula mamária sob sedação e anestesia local, obtendo-se cerca de 35 mg de tecido por animal. Esse material foi imediatamente lavado em solução salina estéril, armazenado em PBS e imediatamente levados ao laboratório, separados em fragmentos mamários de cada genética e cultivados com um meio de cultura específico por 24 horas em placas de seis poços ($n = 6$ /genética), à 37 °C com 5% de CO₂ e umidade controlada. Após o cultivo, procedeu-se à extração do RNA total, seguido da síntese de DNA complementar (cDNA).

A expressão gênica foi quantificada por RT-qPCR, utilizando primers específicos para os genes CSN1S1 (caseína α S1), CSN2 (caseína β), CSN3 (caseína κ) e LALBA (α -lactoalbumina) com a média geométrica dos "housekeeping" genes RPS18 e ACTB como covariável. A análise estatística foi realizada no software SAS University Edition (2017),

utilizando o procedimento MIXED, considerando genética como efeito fixo e as amostras dentro de cada genética como efeito aleatório. A significância estatística foi estabelecida para $P < 0,05$.

RESULTADOS

As porcas cruzadas (CM) apresentaram maior expressão relativa em todos os genes avaliados quando comparadas às puras (M): (caseína α S1) com aumentos de 69, 34, 72 e 53% para CSN1S1, CSN2, CSN3, LALBA, respectivamente. Esses achados evidenciam que a composição genética exerce influência direta sobre a capacidade de síntese de proteínas na glândula mamária onde as porcas cruzadas expressaram de 30% a 70% mais mRNA para genes codificadores de proteínas do leite em comparação às puras. Esse aumento pode resultar em maior teor proteico no leite, com potencial para aumentar a taxa de crescimento dos leitões, conforme sugerido por Hambraeus e Lönnnerdal (2003).

Estudos prévios corroboram esses achados. Su et al. (2006) observaram maior abundância de genes de caseínas e α -lactoalbumina em porcas cruzas Duroc x Landrace x Yorkshire comparadas a porcas puras Erhualian, atribuindo o efeito à heterose. O aumento da expressão de caseínas favorece a formação de micelas para transporte de cálcio e fósforo, enquanto a LALBA regula a síntese de lactose e oferta de aminoácidos essenciais, contribuindo para um leite de melhor valor nutricional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Porcas cruzas Moura x linhagem comercial apresentaram maior expressão de genes envolvidos na síntese de proteínas do leite em comparação às puras Moura. Esses resultados reforçam o potencial de cruzamentos como estratégia para otimizar a qualidade nutricional do leite e melhorar o desempenho dos leitões.

Palavras-chave: caseína, α -lactoalbumina, expressão gênica, glândula mamária, heterose.

ILUSTRAÇÕES

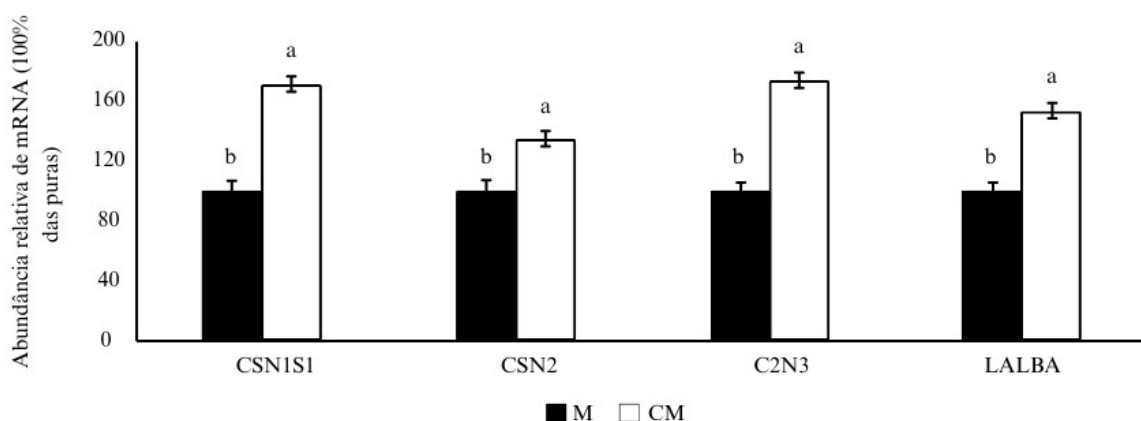


Figura 1. Abundância relativa de mRNA de caseína- α S1 (CSN1S1), caseína- β (CSN2), caseína- κ (CSN3) e α -lactoalbumina (LALBA) no tecido da glândula mamária cultivado in vitro de porcas Moura puras (M), comparadas às porcas cruzadas entre linhagem comercial e Moura (CM). Os valores são médias com seus respectivos erros-padrão. a,b Valores médios com letras diferentes foram significativamente diferentes ($P < 0,05$).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HAMBRAEUS, L.; LÖNNERDAL, B. Nutritional aspects of milk proteins. In: FOX, P. F.; MCSWEENEY, P. L. H. (Ed.). *Advanced Dairy Chemistry*. v. 1. Boston: Springer, 2003. p. 605-645.

SU, Z.; DONG, X.; ZHANG, B.; ZENG, Y.; FU, Y.; YU, J.; HU, S. Gene expression profiling in porcine mammary gland during lactation and identification of breed-and developmental-stage-specific genes. *Science in China Series C*, v. 49, p. 26-36, 2006. DOI: 10.1007/s11427-005-0181-0.

ROSTAGNO, H. S. *Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais*. 4. ed. Viçosa: Departamento de Zootecnia, UFV, 2017.

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Stéfane Gracia Montipó

MODALIDADE DE BOLSA: PROBIC/UDESC

VIGÊNCIA: 09/2024 a 08/2025 – Total: 12 meses

ORIENTADOR(A): Dimas Estrasulas de Oliveira

CENTRO DE ENSINO: CAV

DEPARTAMENTO: Departamento de produção animal e alimentos

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Ciências agrárias / Zootecnia

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: Expressão de genes lipogênicos, da síntese de proteínas e de fatores de transcrição, no tecido mamário de porcas da raça Moura e seu cruzamento com uma linhagem comercial, cultivados in vitro.

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: NPP4123-2023