

Calf Notes.com

Calf Note 210 – Metionina na dieta da vaca seca

Autor: Jim Quigley

Traduzido por: Paula Tiveron e Rafael Azevedo

Introdução

Em 1997, tive a honra de fazer uma apresentação no simpósio da reunião anual da American Dairy Science Association. Nesta apresentação e no manuscrito subsequente ([link](#)), concentrei-me principalmente nos efeitos da nutrição e manejo da vaca seca na qualidade do colostro e na capacidade de absorver IgG do colostro. Naquela época, eu não tinha ideia dos efeitos profundos da nutrição, controle e estresse da vaca seca na fisiologia do bezerro após o nascimento – e de fato durante toda a sua vida produtiva. Os efeitos da dieta da vaca seca – além da concentração de energia ou proteína bruta – foram investigados mais intensamente nos últimos anos. E, em vez de simplesmente observar esses efeitos na saúde ou produção da vaca, estamos aprendendo muito mais sobre como a vaca seca afeta a BEZERRA e sua capacidade de absorver IgG, usar nutrientes e até produzir leite depois que elas se tornam animais lactantes.

Nos últimos anos, foram realizadas pesquisas com a suplementação de metionina em dietas para vacas secas e seu efeito na bezerra. A metionina protegida pelo rúmen alimentada durante o período seco demonstrou ser importante para apoiar o metabolismo da vaca – melhorando o status imunológico e os indicadores de estresse oxidativo, incidência reduzida de doenças metabólicas, como cetose e placenta retida, e aumento da produção de leite nas subseqüentes lactações. No entanto, até recentemente, poucos estudos avaliaram os efeitos da metionina no bezerro antes do nascimento. Pesquisadores da Universidade de Illinois publicaram uma série de estudos que documentam alguns efeitos importantes da metionina protegida no metabolismo dos bezerros que são dignos de avaliação.

A pesquisa

Dois relatórios de pesquisa (Jacometo et al., 2016; 2018) relataram vacas designadas para receber uma dieta controle em adição de metionina (n=20) ou metionina protegida pelo rúmen (Smartamine M, Adisseo NA) a partir de -21 dias antes do parto esperado a 30 dias em lactação. A metionina (0,08% da MS) foi misturada com 50 g de milho preparado diariamente para garantir o consumo completo. A dieta fechada consistiu em silagem de milho (36% da MS da ração), palha de trigo (16%), silagem de alfafa (8%) e feno de alfafa (4%). A proporção restante da ração forneceu proteínas, energia, vitaminas e minerais para atender aos requisitos do NRC para vacas secas. Após o nascimento, os bezerros

foram alojados em instalações com gaiolas e alimentados com sucedâneo (520 g/d até 10 d de idade, 680 g/d até 20 d, 840 g/d até 35 d e 420 g/d, de 36 a 42 dias de idade), alimentados 1 x/dia. Concentrado (20% de PB, 14% FDN) e água estavam disponíveis o tempo todo. Os bezerros foram monitorados até 7 semanas de idade.

Não houve efeito do tratamento com metionina na qualidade do colostro, absorção de IgG, peso corporal inicial, crescimento ou ingestão durante o estudo. As medidas de saúde (temperatura retal, escore respiratório e escore fecal) também não foram afetadas.

Os pesquisadores, no entanto, relataram alterações nos índices de metabolismo e resposta imune. A Figura 1 mostra alterações na glicose em bezerros após o nascimento. Outras alterações incluíram insulina (maior em bezerros de vacas alimentadas com metionina, Figura 2), ureia N e vários outros índices de metabolismo. Os autores também avaliaram a expressão de vários genes durante o estudo. Alterações na expressão gênica são complexas e, embora apontassem áreas para pesquisas futuras, não delineavam claramente as vias afetadas pela suplementação maternal de metionina. Havia evidências, no entanto, de melhora na expressão gênica relacionada a aspectos importantes da imunidade, sugerindo que bezerros suplementados com metionina eram mais imunocompetentes. A falta de diferença nas medidas de saúde no estudo provavelmente ocorre devido aos desafios mínimos de saúde que os bezerros experimentaram durante o estudo.

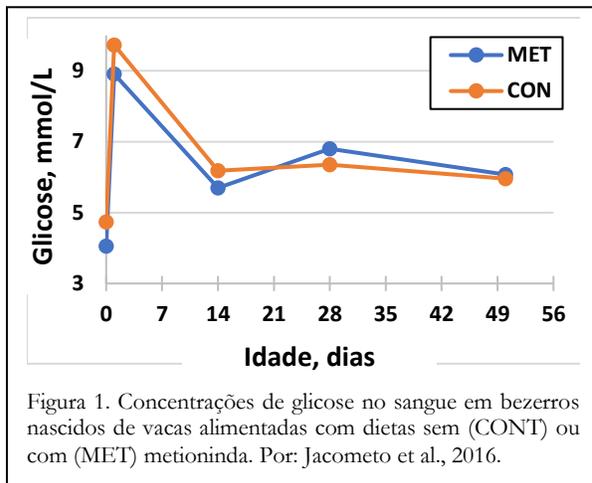


Figura 1. Concentrações de glicose no sangue em bezerros nascidos de vacas alimentadas com dietas sem (CONT) ou com (MET) metionina. Por: Jacometo et al., 2016.

O manuscrito de 2018 (Jacometo et al., 2018) relatou os efeitos na suplementação maternal de metionina na função celular imune. Os pesquisadores avaliaram vários parâmetros relacionados à capacidade dos leucócitos polimorfonucleares (glóbulos brancos que são uma parte crítica do sistema imunológico) para montar a resposta imune contra patógenos. Embora as mudanças na expressão gênica tenham sido sutis, no geral, as evidências sugerem que a suplementação da mãe com metionina durante o período seco tardio pode influenciar positivamente a atividade e a maturação das células imunes do bezerro, apontando para uma melhor competência imune.

Em um estudo subsequente do mesmo grupo de pesquisa (Alharthi et al., 2018), vacas holandesas foram alimentadas com dieta de controle basal sem ou com adição de metionina a 0,09% na ração durante os últimos 28 dias de gestação. Um total de 39 bezerros estavam no controle e 42 em tratamentos com metionina. Os bezerros foram divididos na dieta maternal para serem alimentados com colostro de vacas controle (vacas de controle e colostro de controle, n=21), vacas de controle, mas alimentados com colostro de vaca alimentada com metionina (CON-MET; n=18), vacas de metionina e bezerros alimentados com colostro de vaca de metionina (MET-MET; n=22). Todos os bezerros foram alojados, manejados e alimentados de maneira semelhante durante as primeiras 9 semanas de vida.

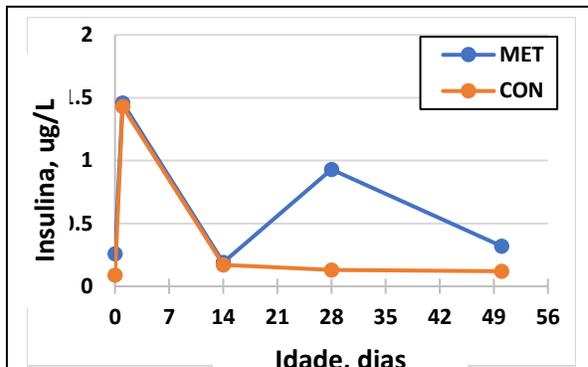


Figura 2. Concentrações de glicose no sangue em bezerros nascidos de vacas alimentadas com dietas sem (CON) ou com (MET) metionina. Por: Jacometo et al., 2016. Os bezerros de vacas alimentadas com metionina foram mais elevados no geral.

Os resultados diferiram um pouco dos estudos anteriores. Como os estudos de Jacometo, a qualidade e quantidade do colostro produzido não foram afetadas pela dieta maternal. No entanto, os bezerros nascidos de vacas alimentadas com metionina foram mais pesados (44,1 vs. 42,1 kg) e maiores (77,8 vs. 75,9 cm) ao nascimento. O maior peso e tamanho dos bezerros nascidos de vacas alimentadas com metionina persistiu até as 9 semanas de idade. Os escores respiratórios foram normais e não diferiram devido ao suprimento materno de metionina ou à fonte de colostro. No entanto, os escores fecais tendem a ser menores em bezerros de vacas alimentadas com metionina, independente da fonte de colostro. Não houve efeito na ingestão ou eficiência alimentar. É provável que a metionina adicional no útero tenha aumentado o crescimento dos bezerros antes do parto, de modo que, ao nascer, os bezerros fossem mais pesados e maiores – e essa diferença permaneceu durante o restante do estudo.

Resumo

Em 1997, comecei minha apresentação no simpósio com a simples declaração “O que você faz com a mãe, você faz com o filho”. Isso parece ser cada vez mais verdadeiro, pois entendemos os efeitos importantes da nutrição e do manejo da vaca seca no desenvolvimento, saúde e crescimento do bezerro jovem. Claramente, a adição de metionina protegida no rúmen à dieta fechada tem alguns efeitos econômicos potencialmente importantes no bezerro. Pesquisas futuras determinarão se as sutis diferenças nos sinais de imunidade se manifestaram na melhoria da saúde de bezerros expostos a maior estresse.

Referências

- Alharthi, A. S., F. Batistel, M. K. Abdelmegeid, G. Lascano, C. Parys, A. Helmbrecht, E. Trevisi, and J. J. Loor. 2018. Maternal supply of methionine during late pregnancy enhances rate of Holstein calf development in utero and postnatal growth to a greater extent than colostrum source. *J. Anim. Sci. and Biotechnol.* 9:83. <https://doi.org/10.1186/s40104-018-0298-1>.
- Jacometo, C. B., A. S. Alharthi, Z. Zhou, D. Luchini, and J. J. Loor. 2018. Maternal supply of methionine during late pregnancy is associated with changes in immune function and abundance of microRNA and mRNA in Holstein calf polymorphonuclear leukocytes. *J. Dairy Sci.* 101:8146–8158. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-14428>.
- Jacometo, C. B., J. S. Osorio, M. Socha, M. N. Correa, F. Piccioli Cappelli, E. Trevisi, and J. J. Loor. 2015. Maternal consumption of organic trace minerals alters calf systemic and neutrophil mRNA and microRNA indicators of inflammation and oxidative stress. *J. Dairy Sci.* 98:7717–7729. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9359>.
- Jacometo, C. B., Z. Zhou, D. Luchini, M. N. Correa, and J. J. Loor. 2017. Maternal supplementation with rumen-protected methionine increases prepartal plasma methionine concentration and alters hepatic mRNA abundance of 1-carbon, methionine, and transsulfuration pathways in neonatal Holstein calves. *J. Dairy Sci.* 100:3209–3219. <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11656>.
- Jacometo, C. B., Z. Zhou, D. Luchini, E. Trevisi, M. N. Correa, and J. J. Loor. 2016. Maternal rumen-protected methionine supplementation and its effect on blood and liver biomarkers of energy metabolism, inflammation, and oxidative stress in neonatal Holstein calves. *J. Dairy Sci.* 99:6753–6763. <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11018>.

Written by Dr. Jim Quigley (07 August 2019)
© 2019 by Dr. Jim Quigley
Calf Notes.com (<https://www.calfnotes.com/new>)