

Ocitocina na Produção de Leite

Jhonata Willys Martins Carvalho¹, David Wilson Marcolino², Wesley Leite Mirante³ e Alan Andrade Mesquita⁴

¹Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Machado, Machado, MG, jhonataatz@hotmail.com ²Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Machado, Machado, MG, wesleymirante@hotmail.com ³Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Machado, Machado, MG, zepequeno_1992@hotmail.com ⁴Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Machado, Machado, MG, alanmesquita@mch.ifsuldeminas.edu.br

Introdução

O Brasil se situa na quinta posição dentre os produtores mundiais, mas sua eficiência na produção ainda está bem aquém daqueles países que se situam nas primeiras posições, demonstrando que o Brasil tem uma grande produção pelo fato de possuir muitos animais lactantes, e não porque os animais têm uma eficiência na produção de leite. Ao se comparar com os EUA, onde a média de produção anual de uma vaca é de 9593 Kg, vê-se a triste realidade da baixa eficiência no quesito produção individual das vacas de leite no Brasil, que é de apenas 1374 Kg/ano (EMBRAPA, 2012).

Para reverter a baixa produção dos bovinos de leite no Brasil podem-se usar várias ferramentas de manejo, como o hormônio ocitocina. A ocitocina é um hormônio que participa do processo da ejeção do leite por meio de mecanismo neuroendócrino, que induz a contração das células mioepiteliais que envolvem os alvéolos da glândula mamária, aumentando a pressão destes e expulsando o leite no momento da ordenha deste animal.

O objetivo do presente trabalho foi de avaliar se a ocitocina sintética aplicada na forma intravenosa, antes e após a ordenha, influencia na eficiência da ejeção do leite, e consequentemente, provoca um aumento da produção de vacas em lactação.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Campus Machado, no setor de bovinocultura, onde há 55 animais lactantes, separados em três lotes de acordo com sua produção e período de lactação, da raça holandesa, das quais 39 foram utilizadas no experimento, todas estabuladas em sistema de *free stall*.

O delineamento usado foi o de blocos casualizados, com período experimental de 60 dias, e os animais escolhidos para participar do experimento foram selecionados de acordo com os seguintes requisitos:

Vacas com mais de 60 dias de parida, com o objetivo de evitar animais que estão com ascensão de produção na curva de lactação e animais com 105 dias ou mais da data da próxima parição, para não perder a parcela deste animal durante os 60 dias de experimento e 45 dias de período seco.

Foram utilizados 39 animais, divididos em 13 blocos, cada um com três animais enumerados de “1” a “13”, e foi utilizada na divisão dos animais uma sequência de produção individual, sendo assim o bloco “1” era composto pelos três animais mais produtivos e o bloco “13” pelos três animais de menor produção, durante 60 dias de experimento.

Em cada bloco os animais foram sorteados para os tratamentos 1, 2 e 3, sendo que no tratamento um (T1) os animais não receberam ocitocina, representando o tratamento controle, apenas recebendo 0,5ml de soro fisiológico. No tratamento dois (T2) os animais receberam ocitocina em todas as ordenhas, na concentração de 10 UI, no total de 0,5ml, antes do início da ordenha. No tratamento três (T3) os animais, receberam ocitocina no final de ordenha, na concentração de 10 UI, no total de 0,5ml, para retirada do leite residual.

O processo de aplicação para os tratamentos um (T1) e dois (T2) foi realizado da seguinte maneira, após o animal adentrar ao local de ordenha:

O animal foi contido por meio de cordas, passadas nas patas traseiras, um pouco acima do jarrete. Logo após sua contenção foi realizada a aplicação de 0,5 ml de ocitocina (T2) ou 0,5 ml de soro fisiológico (T1), em uma das veias mamárias (epigástricas superficiais), com agulha de 13 x 4,5mm e seringa de um ml. Após a aplicação realizou-se o teste da caneca de fundo preto para verificar se houve ocorrência de grumos, indicando um possível problema de mastite; logo em seguida foi feito *pré-dipping* antes da colocação das teteiras. Ordenhou-se o animal; após verificação do término da ordenha através do cessar do fluxo de leite no copo do conjunto de teteiras; retirou-se as teteiras e foi realizado o *pós-dipping*.

O processo de aplicação no tratamento três (T3) foi realizado da mesma maneira que os tratamentos anteriores para a ordenha dos animais, mas não havendo processo de aplicação de ocitocina ou soro fisiológico no começo da ordenha. Logo após a ordenha ocorreu os seguintes procedimentos:

A atividade de contenção do animal por meio de cordas, passadas nas patas traseiras,

um pouco acima do jarrete, e logo após sua contenção foi realizada a aplicação de 0,5 ml de ocitocina (T3), em uma das veias mamárias (epigástricas superficiais), com agulha de 13 x 4,5mm e seringa de um ml. Após a aplicação esperou-se cinco minutos, colocavam-se novamente as teteiras e as vacas foram reordenhadas para a retirada do leite residual. Após verificação do término da reordenha, através do cessar do fluxo de leite no copo do conjunto de teteiras, retirou-se as teteiras. E o último passo foi a atividade do *pós-dipping*. Todas estas atividades foram realizadas durante todo o período do experimento em todas as ordenhas.

Para aferir a produção das vacas foram usados os medidores de leite, que funcionam a cada pulso da ordenhadeira, onde um jato de leite de aproximadamente 2,5% do leite produzido passa juntamente com o ar pelo medidor e vai para o tubo de medição, o restante do leite segue para a tubulação. Nos T1 e T2 foram feitas apenas uma leitura da produção, mas no tratamento três foram realizadas duas leituras, a da ordenha plena e logo depois da aplicação da ocitocina foi mensurado o leite residual, ou seja, a medição e colheita da amostra do leite residual foram feitas apenas nos animais referente ao T3. Todas as pesagens foram realizadas durante as ordenhas da manhã e da tarde do mesmo dia e foram somadas para posteriormente serem usadas para análises estatísticas, em intervalos de 15 dias, totalizando quatro procedimentos de pesagem..

As médias pré-experimentais de pesagem do leite tiveram início nos três dias anteriores ao início do experimento, com o objetivo de determinar a média da produção total dos animais envolvidos no experimento para verificar se os tratamentos tiveram alguma influência nos resultados.

A obtenção dos resultados da alteração na produção de leite foi realizada através da diferença da produção antes do início do experimento (pré-experimentais), e a média das colheitas durante o experimento.

Os resultados foram submetidos à Análise de Variância, posteriormente ao teste de comparação de médias, com diferença estatística significativa de 5%, utilizando o programa estatístico SAS (2000) e teste de Tukey.

Resultados e Discussão

Na tabela 1 observa-se que não houve diferenças significativas ($p < 0,05$) para a média de produção leiteira dos tratamentos, ou seja, os tratamentos não se diferenciaram na média de leite produzido. Observou-se diferença ($P < 0,05$) para a alteração na produção de leite a

favor da aplicação de ocitocina, tanto antes como após a ordenha, em relação ao tratamento controle.

Tabela 1. Produção de leite com aplicação de ocitocina antes e após a ordenha de vacas da raça holandesa num período de 60 dias

Tratamento	Produção pré-experimental(Kg)	Média de produção durante o experimento(Kg)	Alteração na produção de leite(Kg)
T1	20,70	20,02	-0,68 B
T2	21,33	22,59	1,24 A
T3	22,76	24,86	2,08 A
Média	21,60	22,48	0,88
CV (%)	7,25	9,32	99,87

T1- tratamento controle aplicando soro fisiológico; T2 – aplicação de ocitocina no início da ordenha; T3 – aplicação de ocitocina no final de ordenha. Médias e alteração nas produções ausentes de letras na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

A diminuição da produção normal de uma vaca após o pico de lactação, ou seja a própria curva de lactação, não foi observada nos tratamentos com a presença da ocitocina neste período de 60 dias experimentais. Estes resultados demonstram que há uma perspectiva da ocitocina em restringir a queda normal de leite.

Ballou *et al.*(1993) fazendo aplicações diárias de ocitocina exógena imediatamente antes da ordenha, concluíram que houve um aumento na produção de leite. O experimento foi realizado com dois ensaios completos: um com 12 vacas (45 dias) e outro com 15 vacas (95 dias). Concluiu-se que a ocitocina antes e após a ordenha aumentou a produção de leite em 3%. Estes resultados diferem dos obtidos neste experimento, pois não se constatou aumento de produção e sim a manutenção da média da produção de leite para os tratamentos com aplicação da ocitocina. Em consequência disto pode-se afirmar que a aplicação da ocitocina mantém uma restrição na queda de produção normal da curva de lactação.

Uma hipótese levantada por Nostrand *et al.* (1991) para a restrição na queda de produção foi de que a ocitocina afeta diretamente a produtividade e a manutenção das células epiteliais mamárias, através de um mecanismo ainda desconhecido.

Nostrand *et al.* (1991), trabalharam com 84 vacas da raça holandesa para determinar os efeitos de ocitocina exógena em 305 dias sobre a produção de leite e de saúde destes

animais. O grupo que recebeu a ocitocina produziu 849 Kg a mais de leite durante a lactação que o grupo controle, com uma diferença significativa ocorrendo após o pico de lactação. Os resultados obtidos por estes pesquisadores assemelham-se com os resultados aqui obtidos no que diz respeito a curva de lactação, sugerindo que a ocitocina exógena mantém uma restrição moderada na queda de produção normal da curva de lactação, mas, no que tange aos resultados obtidos neste experimento, não se obteve diferença no que diz respeito à produção com o uso da ocitocina indo de contrário com Nostrand *et al.* (1991).

Ainda Nostrand *et al.* (1991) mostraram uma produção de leite 11,6% maior para vacas que receberam ocitocina exógena. Os resultados obtidos pelos pesquisadores anteriores não foram observados no presente trabalho, talvez pelo curto espaço de dias do experimento.

Vários mecanismos têm sido propostos para explicar o efeito da ocitocina na produção de leite. Os dados corroboram o conceito de a ocitocina altera o processo de involução de alvéolos durante a lactação. Uma diminuição na taxa de involução das células secretoras poderia explicar os resultados de alteração da produção de leite obtidos e também mudar o declive da curva de lactação (THATCHER e TUCKER, 1970).

Wachs *et al.* (1984) sugeriram que há um declínio na sensibilidade dos neuroendócrinos de reflexo com o avanço da lactação. Portanto, menos hormônio é disponível para a ejeção do leite com o avanço da lactação. Isto poderia resultar em diminuição do estímulo para ejeção do leite e um aumento da involução alveolar, expondo outra hipótese para os resultados obtidos neste experimento para alteração na produção dos tratamentos.

Lollivier *et al.* (2001) consideram a hipótese com um duplo efeito de ocitocina no tecido mamário em lactação, na contração mioepitelial e esvaziamento alveolar, e também com um papel direto na influência secretória no epitélio mamário. Além disso, observaram-se sítios específicos de ligação entre a ocitocina e células epiteliais mamárias de coelho, o que confirmaria uma ação direta desse hormônio.

Conclusões

A aplicação de ocitocina não aumentou a média de produção de leite, mas influenciou positivamente na restrição da queda normal de leite após o pico de lactação, indicando-se o uso da ocitocina.

Agradecimentos

Agradecimentos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas pelo fornecimento de bolsas e apoio financeiro para realização deste projeto de pesquisa.

Referências Bibliográficas

BALLOU, L.U.; BLECK, J.L.; BLECK, G.T.; BREMEL, R.D. The effects of daily oxytocin injections before and after milking on milk production, milk plasmin, and milk composition. **Journal of Dairy Science**. v.76, p.1544-1549, 1993.

BRASIL - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA; disponível em: <<http://www.cnpqgl.embrapa.br>> Acesso: 09 de março de 2012.

LOLLIVIER, V.; RAINTEAU, D.; MARNET, P.G. *et al.* Oxytocin effects on secretory events in rabbit and cow mammary cells, **Livest. Prod. Sci.** v. 70, p. 180, 2001.

NOSTRAND, S.D.; GALTON, D.M.; ERB, H.N.; BAUMAN, D.E. Effects of daily exogenous oxytocin on lactation milk yield and composition. **J. Dairy Sci.** v. 74, p. 2119-2127, 1991.

THATCHER, W. W.; TUCKER, H. A. Lactational performance of rats injected with oxytocin, during prolonged lactation. **Endocrinology**. v. 86, p. 237, 1970.

WACHS, E. A.; GOREWIT, R C; CURRIE, W. B. Oxytocin concentration of cattle in response to milking stimuli through lactation and mammary involution. **Domest. Anim. Endocrinol.**; v. 1, p. 141, 1984.