



Efeito de diferentes doses de ocitocina sobre a produção leiteira de fêmeas bovina

João Paulo Silva Spézia¹, Werner Okano², Marcel Pereira Barros³, Hugo Shisei Toma⁴, Deiler Sampaio Costa⁵, Silvio Henrique de Freitas⁶, Lázaro Manoel de Camargo⁷, Marcelo Diniz Santos⁸

¹ Universidade de Cuiabá – UNIC. Médico Veterinário Autônomo. E-mail: jp_ospezia@hotmail.com

² Prof. Dr. Faculdade de Medicina Veterinária e do Programa de Pós-graduação em Saúde e Produção de Ruminantes da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), E mail vetwerner@gmail.com

³ Programa de Pós-graduação em Biociência Animal – UNIC. E-mail: marcel.pbarros@gmail.com

⁴ Prof. Msc. da Faculdade de Medicina Veterinária – UNIC. E-mail: hugost@ig.com.br

⁵ Prof. Dr Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – UFMS. E-mail: deilercosta@yahoo.com.br

⁶ Prof. Dr. Faculdade de Medicina Veterinária e PPG Biociência Animal – UNIC. E-mail: silviohfreitas@gmail.com

⁷ Prof. Dr. Faculdade de Medicina Veterinária e PPG Biociência Animal – UNIC. E-mail: lazaro.camargo@kroton.com.br

⁸ Prof. Dr. Faculdade de Medicina Veterinária e PPG Biociência Animal – UNIC. Autor para correspondência: E-mail: smarcelodiniz@gmail.com

RESUMO: A bovinocultura de leite tem perspectivas positivas devido à crescente demanda de alimentos no País, assim os produtores brasileiros têm grandes desafios pela frente, tendo que produzir mais e com qualidade. Além das técnicas produtivas, outras alternativas como o uso da ocitocina para a ejeção do leite têm sido pesquisadas. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes doses de ocitocina sobre a produção leiteira de fêmeas bovinas. Foram utilizadas 12 vacas cruzadas (3/8 Gir e 5/8 Holandês), com média de 9,2 kg/dia. Todos os animais foram submetidos a quatro tratamentos, que tiveram duração de 7 dias de avaliação da produção leiteira realizada no período da manhã (6:00 h) e tarde (16:00 h). Tratamento 1 (T1), vacas não tratadas com ocitocina (controle); Tratamento 2 (T2), vacas tratadas com 0,1 mL de ocitocina (1 UI de ocitocina); Tratamento 3 (T3), vacas tratadas com 0,4 mL (4 UI de ocitocina) e Tratamento 4 (T4), Vacas tratadas com 0,6 mL (6 UI de ocitocina). A utilização de ocitocina exógena no início das ordenhas, não acarretou aumento na produção de leite das vacas.

Palavras-chave: Bovinocultura de leite, ocitocina exógena, produção, técnicas produtivas

Effect of different doses of oxytocin on milk production of bovine females

ABSTRACT: The dairy cattle has good prospects due to growing demand for food in the country, and Brazilian producers have big challenges ahead, having to produce more and quality. In addition to production techniques, other alternatives such as the use of oxytocin for the milk ejection have been researched. This study aimed to evaluate the effect of different doses of oxytocin on milk production of cows. They used 12 crossbred cows (3/8 Gir and 5/8 Holstein), an average milk yield of 9.2 kg / day. All animals were subjected to four treatments, which lasted 7 days of evaluation of milk production held in the morning (6:00

am) and afternoon (16:00). Treatment 1 (T1), cows not treated with oxytocin (control), Treatment 2 (T2), cows treated with 0.1 mL oxytocin (1 IU oxytocin); Treatment 3 (T3), cows treated with 0.4 mL oxytocin (4 IU of oxytocin) and Treatment 4 (T4), cows treated with 0.6 mL oxytocin (6 IU of oxytocin). The use of exogenous oxytocin at the beginning of milking, did not increase the production of milk from cows.

Key words: Dairy cattle, exogenous oxytocin, production, productive techniques

Autor para correspondência: E-mail: smarcelodiniz@gmail.com

Recebido 10/04/2015; Aceito 20/06/2015

DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20150020>

INTRODUÇÃO

O leite é um alimento de grande valor nutricional e seus derivados ocupam importante lugar na nutrição do homem (Brasil, 2006). Em países economicamente desenvolvidos são criados grandes rebanhos leiteiros para suprir a necessidade desse produto (GÜRTLER et al., 1984).

O Brasil possui o segundo maior rebanho bovino do mundo, com 212,8 milhões de cabeças, com rebanho leiteiro de 23,2 milhões de cabeças em 2012 (IBGE, 2013). Nesse ano, o Brasil ficou em quarto colocado no ranking de produção leiteira mundial (CEPEA, 2015).

Segundo o IMEA (2015), o estado de Mato Grosso se destaca por possuir o maior rebanho bovino do País, com 28,7 milhões de cabeças. Assim, as perspectivas para a bovinocultura de leite no estado de

Mato Grosso são positivas, em função da crescente demanda regional e nacional.

A função da ocitocina é causar contrações das células mioepiteliais que circundam os alvéolos e os ductos galactóforos, acarretando desta forma a ejeção de leite (FRANDSON et al., 2005).

A ocitocina é um nonapeptídeo hidrossolúvel, compõe-se de nove aminoácidos: cisteína, tirosina, isoleucina, tirosina, glutamina, asparagina, cistina, prolina, leucina e glicinamida. Peso molecular entre 9000 e 10000 dáltons, com uma ponte de enxofre (s-s), nas posições 1 e 6 (OLIVEIRA, 2006; BOSSEMEYER et al., 2010).

A ocitocina é sintetizada no hipotálamo, produzida principalmente no núcleo paraventricular e pequena quantidade no núcleo supra-óptico do hipotálamo. Liberada pela neurohipófise

por resposta a sinais originados no trato genital e na glândula mamária.

Esse estímulo se transmite das terminações nervosas aferentes do mamilo para a medula espinhal, mesencéfalo e hipotálamo, desencadeando a liberação de ocitocina pela neurohipófise (MCDONALD, 1992). Outros locais de síntese da ocitocina incluem células lúteas do ovário, no endométrio e na placenta (PARKER & SCHIMMER, 2007).

A liberação de ocitocina é ocasionada pelo estímulo nervoso da palpação do úbere, da amamentação, da presença do bezerro e de outros estímulos associados à ordenha, tais como movimentações de baldes, alimentação ou a presença do ordenhador. A ocitocina, através da circulação sanguínea, atinge a glândula mamária provocando a ejeção do leite (reflexo da ejeção do leite). Pode ser inibida por estresse ou por dor, mediante a liberação de adrenalina, a qual tem efeito central inibindo a liberação de ocitocina (ABUCHAM, 1991).

A ocitocina vem sendo empregada para estimular a descida do leite em vacas com agalactia após o parto. Algumas novilhas primíparas parecem ter mecanismo neuro-hormonal reflexo pouco desenvolvido para a descida do leite após estimulação das tetas ou do úbere pela

ordenha ou pelo bezerro ao amamentar (MCDONALD, 1992). Este hormônio produz seu efeito ejectolácteo por contrações das células mioepiteliais que se dispõem ao redor dos ductos alveolares, de modo que ocorra o esvaziamento mamário, sem que haja, no entanto, aumento na produção ou modificação de sua composição (BOSSEMEYER et al., 2010). Segundo KLONOFF & KARAM (1992) e MASTERS (2010) sem a contração induzida pela ocitocina, não ocorreria à lactação normal.

RIBEIRO et al. (2007) relataram que a administração ocitocina endovenosa (3 U.I) em ovelhas ordenhadas manualmente acarretou aumento ($P < 0,05$) na produção de leite ($141,63 \pm 51,52$ kg) em relação ao grupo de ovelhas não tratadas ($89,39 \pm 16,65$ kg), durante 133 dias de lactação.

Vaca meio-sangue múltíparas (Holandês X Zebu), com 45 dias pós-parto e ordenhadas uma vez ao dia, apresentaram aumento na produção de leite, após tratamento com 20 U.I. de ocitocina exógena, via veia abdominal externa, em relação aos animais controle (ARAÚJO et al., 2012).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes doses de ocitocina sobre a produção de leite em fêmeas bovinas mestiças Holandesas.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi desenvolvido na Fazenda Sertaneja, localizada no município de Alto Paraguai-MT, situada no distrito de Capão Verde, distante 160 km de Cuiabá-MT.

Foram utilizadas 12 vacas cruzadas (3/8 Gir e 5/8 Holândes), com produção média de 9,2 kg de leite/dia, mensurada antes do início do experimento. Os referidos animais, no início do experimento, estavam com 45 a 60 dias de lactação de 45 a 60 dias. Todos os animais foram submetidos aos quatro tratamentos, que tiveram duração de 10 dias de avaliação, sendo três dias de adaptação ao tratamento e sete dias de avaliação da produção de leite, sendo a ordenha realizada no período da manhã (6:00h) e tarde (16:00h). Sequencialmente foram submetidas aos seguintes tratamentos: Tratamento 1 (T1), vacas não tratadas com ocitocina (controle); Tratamento 2 (T2), vacas tratadas com 0,1 mL de ocitocina (1 UI de ocitocina); Tratamento 3 (T3), vacas tratadas com 0,4 mL (4 UI de ocitocina) e Tratamento 4 (T4), Vacas tratadas com 0,6 mL (6 UI de ocitocina). As fêmeas foram ordenhadas mecanicamente, e foram mantidas com bezerro ao pé. Após rápida amamentação (em torno de um minuto), os bezeros eram contidos ao lado das fêmeas e era realizada

em seguida a assepsia local e aplicação da ocitocina na veia abdominal subcutânea.

A pesagem do leite foi realizada com mensurador de leite da Delaval[®], obtendo-se o resultado em quilos de leite.

Após a ordenha no período matutino as vacas permaneciam com bezerro ao pé até as 08:00h, então eram encaminhadas para uma área contendo cocho para o fornecimento de 2 kg de alimento concentrado com 18% de proteína bruta (PB) e 72% de nutrientes digestíveis totais (NDT).

A seguir eram encaminhadas para o piquete. Durante todo o experimento as vacas foram mantidas em sistema piquete rotacionado (média de 9 ha cada, com pastagem de *Brachiaria brizantha*, em que os animais permaneciam por 5 dias em cada piquete.

Em torno das 5:30h os animais retornavam para a área de alimentação, onde eram fornecidos 4kg de cevada (resíduo de cervejaria) por animal, após se alimentarem os mesmos eram submetidos a ordenha das 16:00h. Após a ordenha retornavam para o piquete até o momento da próxima ordenha às 6:00h.

A produção de leite das vacas de cada tratamento foi interpretada por meio de análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

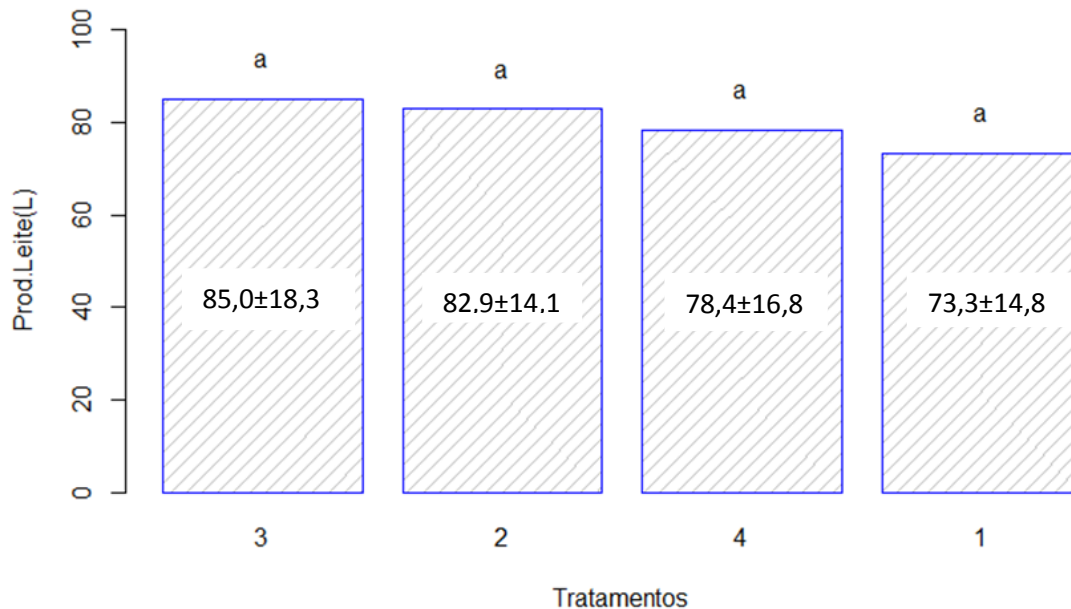
® A DeLaval desenvolve, fabrica e distribui equipamentos e sistemas completos para a produção de leite. Empresa do Tetra Laval Group.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Figura 1 que não houve diferença significativa ($P>0,05$) na produção de leite das vacas em função dos tratamentos utilizados. Demonstrando neste estudo que a dosagem utilizada de

ocitocina exógena, no momento da ordenha, não acarretou efeito no aumento da produção de leite dos animais.

As fêmeas submetidas aos tratamentos apresentaram produção média de $79,9\pm 16,2$ Kg de leite durante o período de sete dias de avaliação em cada tratamento, resultando em uma produção média de 11,4 Kg de leite/vaca/dia.



a

Letras iguais nas colunas, não diferem entre si ($P>0,05$) pelo teste de Tukey.

Figura 1. Produção média de leite (kg) de vacas submetidas aos tratamentos: Tratamento 1, vacas não tratadas com ocitocina (controle); Tratamento 2, vacas tratadas com 0,1 mL de ocitocina (1 UI de ocitocina); Tratamento 3, vacas tratadas com 0,4 mL (4 UI de ocitocina) e Tratamento 4, Vacas tratadas com 0,6 mL (6 UI de ocitocina), no momento das ordenhas, durante o período de sete dias de avaliação.

Segundo PRAKASH et al. (2009) em circunstâncias normais, a administração de apenas 0,1 UI de ocitocina é suficiente para a descida do leite.

Neste estudo foram utilizadas doses maiores, e não promoveram aumento na descida e produção de leite.

Os resultados obtidos em nosso estudo diferem dos observados por NOSTRAND et al. (1991), que administraram, por via intramuscular, 20 U.I (1mL) de ocitocina em vacas holandesas, durante toda a lactação, observando aumento de 11,6% na produção de leite, em relação ao grupo controle, composto de fêmeas não tratadas com ocitocina.

Corroborando com os resultados obtidos nesta pesquisa, MESQUITA (2012), também não observou diferença significativa na produção de leite de vacas leiteiras que receberam 10 U.I. de ocitocina, antes do início da ordenha, em relação ao grupo controle composto pelo mesmo número de fêmeas que não receberam administração de ocitocina.

Neste estudo observou-se que a produção média de leite durante os períodos de avaliação de sete dias foi maior ($P < 0,01$) na ordenha realizada pela manhã (6:00h) $48,7 \pm 10,4$ Kg em relação a ordenha realizada a tarde (16:00h) $31,2 \pm 6,5$ Kg de leite. Fato este justificado pelo intervalo de tempo maior entre ordenhas realizada no período da manhã.

As alterações não significativas ($P > 0,05$) das produções de leite das fêmeas, observadas nos períodos sequenciais dos tratamentos (1, 2, 3 e 4), podem ter ocorrido em função de aspectos

individuais dos animais e da fase lactacional em que se encontravam as fêmeas durante o período experimental.

CONCLUSÃO

A utilização de ocitocina exógena no momento da ordenha, não acarretou aumento na produção de leite nas vacas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIEC. **Rebanho Bovino Brasileiro**. 2015. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/3_rebanho.asp> . Acesso em: 15 abr. 2015.
- ABUCHAM, J.Z. Hipófise e hipotálamo. In: VALLE, L.B.S.; OLIVEIRA-FILHO, R.M. **Farmacologia integrada fundamentos farmacológicos da terapêutica**. 2.ed. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu, 1991. Cap.53, p.865-893.
- ARAÚJO, W.A.G.; CARVALHO, C.G.V.; MARCONDES, M.I.; SACRAMENTO, A.J.; PAULINO, P.V.R. Ocitocina exógena e a presença do bezerro sobre a produção e qualidade do leite de vacas mestiças. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. v.49, n.6, p.465-470, 2012.
- BOSSEMEYER, R; CHAGAS, A.M.; CHAGAS, C.A. Drogas que estimulam e deprimem a musculatura uterina. In: SILVA, P. **Farmacologia**. 8.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 2010. Cap.85, p.865-871.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável.** Brasília: MS; 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232013001200008&script=sci_arttext>. Acesso em: 15 mar. 2015.

CEPEA. **Boletim do Leite.** 2015. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/leite/boletim/226.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2015.

FRANDSON, R.D.; WILKE, W.L.; FAILS, A.D. Anatomia e fisiologia das glândulas mamárias. In: FRANDSON, R.D.; WILKE, W.L.; FAILS, A.D. **Anatomia e fisiologia dos animais de fazenda.** 6.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A, 2005. Cap.29, p.399-415.

GÜRTLER, H., KETZ, H.A., KOLB, E., SCHRODER, L., SEIDEL, H. Fisiologia da glândula mamária. In: GÜRTLER, H., KETZ, H.A., KOLB, E., SCHRODER, L., SEIDEL, H. **kolb: fisiologia veterinária.** 4ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1984. Cap.17, p.413-430.

IBGE. “Efetivo dos rebanhos em 31.12 e variação anual, segundo as categorias - Brasil - 2012-2013” 2013, disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2013/default_pdf.shtm>

acesso em: 21 fev. 2015.

IMEA: **Maior rebanho mato-grossense foca reconhecimento inédito,** 2015.

Disponível em:

<<http://www.imea.com.br/noticias.php?id=738>>. Acesso em: 15 abr. 2015.

KLONOFF, D.C.; KARAM, J.H. hormônios hipotalâmicos e hipofisário. In: KATZUNG, B.G. **Farmacologia básica e clínica.** 5.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1992. Cap.36, p.385-396.

MASTERS, S.B. Hormônios hipotalâmicos e hipofisários. In: KATZUNG, B. G. **Farmacologia Básica e clínica.** 10.ed. Porto Alegre: Editora AMGH, 2010. Cap.37, p.539-555.

MCDONALD, L.E. Hormônios hipofisários que afetam a reprodução. In: MCDONALD, L.E., BOOTH, N.H. **Farmacologia e terapêutica em veterinária.** 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1992. Cap.35, p.474-492.

MESQUITA, A.A. **Ocitocina na produção e composição do leite.** 2012. 49p. Dissertação (Mestrado profissional em Sistemas de Produção na Agropecuária) – Universidade José do Rosário Vellano - UNIFENAS, Alfenas, MG. 2012.

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

OLIVEIRA, C.M. Medicamentos que
atuam na motilidade uterina. In:
SPINOSA, H.S., GORNIK, S.L.;
BERNARDI, M.M. **Farmacologia
aplicada à medicina veterinária**. 4 ed.
Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 2006.
Cap.32, p.406-414.

PARKER, K.L.; SCHIMMER, P.
Hormônios hipofisários e seus fatores de
liberação hipotalâmicos. In: BRUNTON,
L.L., PARKER, K.L., LAZO, J.S. **As
bases farmacológicas da terapêutica**.
11ed. Rio de Janeiro: Editora
Interamericana do Brasil, 2007. Cap.55,
p.1343-1362.

PRAKASH, V.P.; KLIEM, H.; KULOZIK,
H.; MEYER, H.D. Determination of
oxytocin in milk of cows administered
oxytocin. **Revista Analytica Chimica
Acta**. v.636, p.111-115, 2009.

RIBEIRO, L.C.; PÉREZ, J.R.O.;
CARVALHO, P.H.A.; SILVA, F.F.;
MUNIZ, J.A.V.; OLIVEIRA JÚNIOR,
G.M.; SOUZA, N.V. Produção,
composição e rendimento em queijo do
leite de ovelhas Santa Inês tratadas com
ocitocina. **Revista Brasileira de
Zootecnia**. v.36, n.2, p.438-444, 2007.