

## XXIV Workshop de Iniciação Científica da Embrapa Gado de Leite

Juiz de Fora, MG – 11 de julho de 2019

### Efeitos da vacinação contra febre aftosa sobre o comportamento e produção de vacas leiteiras<sup>1</sup>

Ana Luísa Mendes dos Santos<sup>2</sup>, João Paulo Sacramento<sup>3</sup>, Aloma Eiterer Leão<sup>4</sup>, Adolfo Perez Fonseca<sup>5</sup>, Mariana Magalhães Campos<sup>6</sup>, Fernanda Samarini Machado<sup>6</sup>, Luiz Gustavo Ribeiro Pereira<sup>6</sup>, Thierry Ribeiro Tomich<sup>6,7</sup>

<sup>1</sup>O presente trabalho foi realizado com o apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; da Fapemig, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais e do SEG, Sistema Embrapa de Gestão.

<sup>2</sup>Graduanda, Medicina Veterinária da UFJF/Juiz de Fora. E-mail: ana\_lu-mendes@hotmail.com

<sup>3</sup>Doutorando, Bioengenharia, UFSJ/São João Del-Rey. E-mail: jparvelos@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Doutoranda, Zootecnia, UFMG/Belo Horizonte. E-mail: aloma\_leao@hotmail.com

<sup>5</sup>Doutorando, Ciência Animal, UFMG/Belo Horizonte. E-mail: adolfoperezfonseca.mvz@gmail.com

<sup>6</sup>Pesquisador(a), Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora. E-mails: mariana.campos@embrapa.br; fernanda.machado@embrapa.br; luiz.gustavo@embrapa.br; thierry.tomich@embrapa.br

<sup>7</sup>Orientador

**Resumo:** Este trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar o comportamento e a produtividade de leite de vacas leiteiras no período próximo à vacinação contra a febre aftosa. Vinte e nove vacas Girolando F1 em lactação foram avaliadas quanto ao consumo, ruminação, atividade e à produção de leite no período compreendido de quatro dias antes até quatro dias após o dia da vacinação contra febre aftosa. Os dados foram avaliados considerando efeito fixo de dia em relação à vacinação e efeito aleatório de animal. Significância estatística foi considerada quando  $P < 0,05$  e, nesse caso, os dias em relação ao dia da vacinação foram comparados pelo teste de Fisher ( $P < 0,05$ ). A associação das variáveis foi verificada pelo estudo de correlação de Pearson ( $P < 0,05$ ). O consumo de alimentos, a ruminação e a atividade dos animais foram negativamente afetados pela vacinação, com reduções médias comparando antes e após o dia da vacinação de 6,7%, 3,3% e 12,4%, respectivamente. A produção de leite nos nove dias avaliados não foi influenciada pela vacinação ( $P = 0,23$ ), sendo verificada a média geral de 17,8 Kg/dia. Contudo, a produção de leite foi positivamente correlacionada ao consumo ( $\rho = 0,55$ ;  $P < 0,0001$ ), indicando que, caso fosse considerado período mais longo nesta avaliação, a redução do consumo promovido pela vacinação também poderia repercutir em queda na produção de leite. Adicionalmente, no período próximo à vacinação contra febre aftosa, os atuais resultados apontam que o evento de vacinação pode comprometer a coleta de dados dos estudos sobre comportamento ingestivo, por gerar confundimento entre os efeitos impostos devido aos tratamentos experimentais e aqueles promovidos pela resposta à vacinação contra febre aftosa, sendo indicada a alteração da data de vacinação para lotes de animais inseridos neste tipo de experimento, conforme previsto na legislação brasileira que aborda as diretrizes gerais para erradicação e prevenção da febre aftosa.

**Palavras-chave:** Consumo, Girolando, Sensor de Atividade e Ruminação

### Effects of vaccination against foot-and-mouth disease on the behavior and production of dairy cows

**Abstract:** The objective of the research was to evaluate the behavior and productivity of dairy cows in the period close to vaccination against foot-and-mouth disease. Twenty-nine lactating Girolando F1 cows were evaluated for consumption, rumination, activity and milk production four days before up to four days after the day of vaccination against foot-and-mouth disease. Data were evaluated considering fixed effect of the day in relation the date of vaccination and random effect of animal. Statistical significance was considered when  $P < 0.05$ . In this case, the days in relation to the date of vaccination were compared by Fisher's test ( $P < 0.05$ ). The association of variables was verified by the Pearson correlation coefficient ( $P < 0.05$ ). Feed intake, rumination and activity of the animals were negatively affected by vaccination. The average reductions comparing before and after the date of vaccination were 6.7%, 3.3% and 12.4%, respectively. Milk production in the period of nine days close to date of vaccination was not influenced by vaccination ( $P = 0.23$ ), 17.8 kg/day on overall average. However, milk production was positively correlated to intake ( $\rho = 0.55$ ,  $P < 0.0001$ ). This indicated if it was considered a longer period, the reduction in intake by vaccination could also reduce milk production. In addition, in the period close to vaccination against foot-and-mouth disease, current results indicate that this vaccination may compromise the collection of data from studies on ingestive

## XXIV Workshop de Iniciação Científica da Embrapa Gado de Leite

Juiz de Fora, MG – 11 de julho de 2019

behavior, because it may cause confusion between the effects imposed by the experimental treatments and those promoted by the response to vaccination against foot-and-mouth disease. Therefore, it is indicated the change in the date of vaccination for animals inserted in these experiments, as predicted in the Brazilian legislation about the guidelines for eradication and prevention of foot-and-mouth disease.

**Keywords:** Activity and Rumination Sensor, Girolando, Intake

### Introdução

A instrução normativa nº 44, de 2 de outubro de 2007, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento apresenta as diretrizes gerais para o Programa Nacional de Erradicação e Prevenção da Febre Aftosa (PNEFA). Conforme essa normativa, para locais onde a vacinação sistemática preventiva é obrigatória para bovinos e bubalinos, como o exemplo das zonas livres de febre aftosa com vacinação, há obrigação de vacinação semestral de todos os animais dessas espécies, em etapas com duração de 30 dias (Mapa, 2007). Embora o programa seja amplamente fundamentado e respaldado por questões econômicas da produção bovina no Brasil, essa vacinação tem sido associada a perdas econômicas nos sistemas de produção, devido às lesões musculares que podem ocorrer na área vacinada (Leal et al., 2014) e perdas em índices reprodutivos de fêmeas bovinas (Ferreira et al., 2016), além da reação vacinal poder alterar o comportamento de consumo no período próximo à vacinação e, conforme Yeruham et al. (2001), poder afetar negativamente o desempenho produtivo dos animais.

Este trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar o comportamento ingestivo (consumo de alimentos e ruminação), atividade de animais confinados e a produção diária de leite de vacas Girolando no período próximo à vacinação contra a febre aftosa.

### Material e Métodos

Todos os procedimentos com animais neste experimento foram aprovados pela Comissão de ética no uso de animais da Embrapa Gado de Leite – Ceua/EGL, protocolo nº 9264220317.

Vinte e nove vacas Girolando F1, primíparas, com média de 25 dias de lactação, alojadas em galpão de confinamento tipo *free-stall* do Complexo Multiusuário de Bioeficiência e Sustentabilidade da Pecuária no Campo Experimental José Henrique Bruschi em Coronel Pacheco, MG, foram alimentadas *ad libitum* (10% de sobras) com dieta total (62% volumoso + 38% concentrado) com silagem de milho comendo 96,2% do volumoso e feno de Tifton 85 comendo 3,8%; farelo de soja, fubá de milho, mistura mineral e ureia correspondendo a 51,9%; 42,8%, 4,7% e 0,6% do concentrado, respectivamente.

As vacas foram equipadas com colares contendo sensores de atividade e ruminação (cSense™ Flex Tag, SCR by Allflex, Netanya, Israel), foram avaliadas diariamente quanto ao consumo da dieta, ruminação, atividade do animal e produção de leite, registrada com uso de medidores de leite MM25 (DeLaval, Kansas City, EUA). Os dados foram coletados no período compreendido partir de quatro dias antes do dia de aplicação de vacina contra febre aftosa (vírus inativado em veículo oleoso, 5 mL aplicados na tábua do pescoço com agulhas 15x18, via subcutânea) na campanha de vacinação de junho de 2017 até quatro dias após o dia da vacinação. Os dados foram avaliados considerando efeito fixo de dia em relação à vacinação e efeito aleatório de animal. Significância estatística foi considerada quando  $P < 0,05$  e, nesse caso, os dias em relação ao dia da vacinação foram comparados pelo teste de Fisher ( $P < 0,05$ ). A associação das variáveis foi verificada pelo estudo de correlação de Pearson ( $P < 0,05$ ).

### Resultados e Discussão

O consumo de matéria natural da dieta foi influenciado pela vacinação contra febre aftosa, apresentando a redução de 6,7% quando comparados os dias antes e após o dia da vacinação, passando a média individual de consumo de 32,7 para 30,5 Kg/dia antes e após a vacinação, respectivamente. Ressalta-se que no logo dia da vacinação os animais apresentaram o consumo médio de 30,1 Kg, significativamente inferior aos consumos médios diários apresentados nos dias que precederam a vacinação. A ruminação diária seguiu a mesma tendência apresentada pelos dados de ingestão de alimentos e foi positivamente correlacionada ao consumo da dieta ( $\rho = 0,40$ ;  $P < 0,0001$ ). Todavia, embora a ruminação média diária tenha apresentado redução de 3,3% comparando os quatro dias antes e os quatro dias após a data da vacinação, apenas a média observada no dia da vacinação foi significativamente

**XXIV Workshop de Iniciação Científica da Embrapa Gado de Leite**

Juiz de Fora, MG – 11 de julho de 2019

inferior a todas as médias observadas anteriormente à vacinação, sendo verificadas médias de variando de 498,9 a 521,7 mim/dia antes da vacinação e a média de 263,7 min/dia na data de aplicação da vacina (Tabela 1).

**Tabela 1.** Consumo de matéria natural de dieta, ruminação, atividade do animal e produção de leite diários por vacas Girolando em função da data de vacinação contra febre aftosa.

Variável	Dias em função da data de vacinação contra febre aftosa									EPM	P-valor
	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4		
Consumo (Kg)	32,0 <sup>A</sup> <sub>BC</sub>	33,3 <sup>A</sup>	32,7 <sup>AB</sup>	32,9 <sup>A</sup>	30,1 <sup>D</sup>	29,5 <sup>D</sup>	29,9 <sup>D</sup>	31,9 <sup>B</sup> <sub>CD</sub>	30,8 <sup>D</sup>	1,024	<0,000 1
Ruminação (min/dia)	521,7 <sup>A</sup>	518,6 <sup>A</sup>	512,6 <sup>AB</sup>	498,9 <sup>AB</sup>	263,7 <sup>C</sup>	504,8 <sup>AB</sup>	490,2 <sup>B</sup>	492,6 <sup>B</sup>	497,4 <sup>AB</sup>	19,04 4	<0,000 1
Atividade *	729,3 <sup>B</sup>	782,3 <sup>A</sup>	748,7 <sup>AB</sup>	767,9 <sup>AB</sup>	516,4 <sup>E</sup>	616,4 <sup>D</sup>	677,8 <sup>C</sup>	681,2 <sup>C</sup>	678,6 <sup>C</sup>	21,19 5	<0,000 1
Produção de leite (Kg/dia)	17,7	17,7	18,4	17,3	17,8	17,5	17,5	17,9	17,7	1,270	0,23

\*Índice gerado pelo sensor de atividade e ruminação cSense™ Flex Tag (SCR by Allflex, Netanya, Israel); EPM = erro padrão da média. Médias nas linhas seguidas por letras distintas diferem pelo teste de Fisher ( $P < 0,05$ ).

O índice de atividade dos animais foi também significativamente inferior após a vacinação. A redução nesse índice foi, em média, de 12,4% comparando os valores registrados antes e após a data da vacinação. Destaca-se que os índices de atividade variando de 729,3 a 782,3 observados anteriormente ao dia da vacinação e de 616,4 a 677,4 dos dias posteriores à vacinação foram superiores ao índice médio de atividade dos animais obtido na data de vacinação – 516,4. Os atuais resultados de variações no consumo, ruminação e atividade diária dos animais no período posterior próximo à vacinação contra febre aftosa podem estar associados às reações inflamatórias de fase aguda provocadas pela vacinação, conforme descrito por Leal et al. (2014) e Ferreira et al. (2016).

Já a produção diária média de leite do lote variou de 17,3 a 18,4 Kg/dia sem influência da aplicação da vacina contra febre aftosa nos nove dias de avaliação ( $P=0,23$ ). Contudo, a produção de leite foi positivamente correlacionada ao consumo ( $\rho=0,55$ ;  $P < 0,0001$ ), indicando que, caso fosse considerado período mais longo nesta avaliação, a redução do consumo promovido pela vacinação também poderia repercutir em queda na produção de leite. Este raciocínio é suportado pelos resultados obtidos por Yeruham et al. (2001) que verificaram queda na produção de leite a partir do oitavo após a vacinação contra febre aftosa, queda que persistiu por sete dias e resultou em perda média na produção de leite foi de 21,5% por animal/dia.

Sob uma perspectiva experimental, no período próximo posterior à vacinação contra febre aftosa, os atuais resultados apontaram que o evento de vacinação pode comprometer a coleta de dados dos estudos sobre comportamento ingestivo, por gerar confundimento entre os efeitos impostos devido aos tratamentos experimentais e aqueles promovidos pela resposta à vacinação, sendo indicada a alteração da data de vacinação para lotes de animais inseridos neste tipo de experimento, conforme previsto no quinto capítulo da instrução normativa que aborda as diretrizes gerais para erradicação e prevenção da febre aftosa no Brasil (Mapa, 2007).

### Conclusões

Os resultados obtidos indicam que a vacinação contra febre aftosa altera o comportamento ingestivo, consumo de alimentos e ruminação, e o índice de atividade diário de vacas Girolando em lactação. Sugere-se que novos estudos sejam conduzidos para verificar o efeito da vacinação contra febre aftosa no longo prazo sobre a produção de leite.

## XXIV Workshop de Iniciação Científica da Embrapa Gado de Leite

Juiz de Fora, MG – 11 de julho de 2019

### Referências

FERREIRA, L.C.L.; COOKE, R.F.; MARQUES, R.S.; FERNANDES, H.J.; FERNANDES, C.E.; STELATO, R.; FRANCO, G. L.; LEMOS, R.A.A. Effects of vaccination against foot-and-mouth disease virus on reproductive performance of *Bos indicus* beef cows. **Journal of Animal Science**, v.94, Issue 1, p.401–405, 2016. Disponível em: <<https://academic.oup.com/jas/article-abstract/94/1/401/4701116>> Acessado em 16/mai./19.

LEAL, P.V.; PUPIN, R.C.; SANTOS, A.C.; FACCIN, T.C.; SURDI, E.; LEAL, C.R.B.; BRUMATTI, R.C.; LEMOS, R.A.A. Estimativas de perdas econômicas causadas por reação granulomatosa local após uso de vacina oleosa contra febre aftosa em bovinos de Mato Grosso do Sul **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.34, n.8, p.738-742, 2014. <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-736X2014000800005&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-736X2014000800005&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acessado em 02/jun./19.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa MAPA nº 44, de 02 de outubro de 2007 – Diretrizes Gerais para a Erradicação e a Prevenção da Febre Aftosa. **Diário Oficial da União**, Nº 191, de quarta-feira, 3 de outubro de 2007. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/febre-aftosa/documentos-febre-aftosa/instrucao-normativa-mapa-no-44-de-02-de-outubro-de-2007.pdf/view>>. Acessado em 19/jan./19.

YERUHAM, I; YADIN, H.; HAYMOVICH, M.; PERL, S. Adverse reactions to FMD vaccine. **Veterinary Dermatology**, v.12, p.197–201, 2001. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1046/j.0959-4493.2001.00221.x>> Acessado em 10/jun./19.