



MARCADORES INFLAMATÓRIOS DA ENDOMETRITE BOVINA

FAVARETTO, Bruna Peruzzo¹; SIQUEIRA, Lucas Carvalho²; FRASSON, Letícia²;
WOLKMER, Patrícia³; HASAN, Jamile Amaral³; NEUENSCHWANDER, Marilian³; DIAZ,
Jorge Damián Stumpfs²

Palavras-Chave: Ferro. Fibrinogênio. Clínica. Subclínica. Vaca.

INTRODUÇÃO

A endometrite é inflamação do endométrio, a membrana mucosa interna do útero, que ocorre frequentemente como resultado de infecção por bactérias. A infecção normalmente é ascendente para dentro do útero via vagina, em especial, no serviço ou próximo ao parto. Alguns microorganismos como *Campylobacter fetus* e *Trichomonas fetus* causam endometrite específica, mas essa condição também é provocada por invasores bacterianos oportunistas não específicos, por exemplo, *Corynebacterium pyogenes*, *Escherichia coli* e *Fusobacterium necrophorum* (ARTHUR *et al.*, 1989).

O diagnóstico pode ser feito apenas com base na palpação retal (útero espessado, quando gravemente comprometido) e vaginoscopia (presença de secreções alteradas e congestão das mucosas) (ARTHUR *et al.*, 1989). O “cytobrush” endometrial e a lavagem uterina são as técnicas recomendadas para diagnóstico de endometrite citológica (GALVÃO *et al.*, 2009). De acordo com Gilbert *et al.* (1998), uma vaca com endometrite citológica é aquela com uma quantidade maior que 5% de neutrófilos nas amostras citológicas aos 40-60 dias pós parto. Sendo, que os leucócitos polimorfonucleares (LPMN), principalmente os neutrófilos, que são dentre as células fagocíticas as mais abundantes na circulação, são também as primeiras células a serem ativadas na defesa pelo sistema imunológico contra endometrite.

Porem, diagnósticos bioquímicos para processos inflamatórios podem ser mais simples, práticos e rápidos. o aumento da concentração plasmática de várias proteínas. Uma alternativa seria a avaliação de proteínas são liberadas no início da resposta inflamatória, denominadas de proteínas de fase aguda (PFA). As PFA são muito sensíveis para a presença

¹ Bolsista PROBIC/FAPERGS - 2014/2015. Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta. Email: bruna.favaretto@hotmail.com

² Acadêmicas do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta.

³ Professores do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta. Email: lusiqueira@unicruz.edu.br



de inflamação, mas tem baixa especificidade para determinada doença. O fibrinogênio comporta-se como uma proteína de fase aguda e é a proteína mais usada para avaliar a reação de fase aguda nos bovinos. Além disso, a concentração do ferro sérico ou plasmático diminui rapidamente em resposta a inflamação, e essa diminuição é importante para a defesa do hospedeiro, porque o ferro é necessário para a virulência e replicação bacterianas (MURATA *et al.*, 2004; DETIVAUD *et al.*, 2005).

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi analisar os níveis plasmáticos de fibrinogênio e ferro sérico com endometrite bovina na forma clínica e subclínica.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta das amostras foi realizada em uma fazenda de criação de vacas leiteiras da raças holandesas localizada no município de Salto do Jacuí – RS, a qual possui 290 animais em lactação. Para a realização deste trabalho foram selecionadas 60 vacas holandesa em lactação, entre 25 e 45 dias após o parto. Destes, foram coletadas amostras sanguíneas, e realizado exame clínico e ginecológico completo. Destas amostras, somente 30 foram incluídas no estudos. Foram excluídas as amostras dos animais diagnosticados como portadores de outros processos inflamatórios como mastite clínica e subclínica e afecções no sistema locomotor, os quais poderiam influenciar os resultados obtidos. A classificação dos animais foi baseada na técnica Sheldon *et al.* (2006), quanto ao diagnóstico de inflamações uterinas, que associa técnica citológica endometrial, vaginoscopia e ultrasonografia.

Baseado nestes resultados, os animais foram distribuídos nos seguintes grupos: Controle (animais saudáveis, n=10), endometrite subclínica (n=10) e endometrite clínica (n=10). Destes animais foram coletadas amostras sanguíneas, via veia jugular (10 ml) e armazenadas em frascos com e sem anticoagulantes (EDTA). O fibrinogênio foi mensurado por leitura em refratômetro após o plasma permanecer em banho maria por 3 minutos a 57°C. Dosagem sérica de ferro sérico foi realizada através de kits comerciais de Ferro (BioTécnica, Minas Gerais, BR), seguindo o protocolo do fabricante. Os dados obtidos foram avaliados através da análise de variância (ANOVA) para comparação entre médias com posterior aplicação do teste de Duncan para verificar a precisão dos resultados.



RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com relação a proteína inflamatória de fase aguda, o fibrinogênio (Figura 1), não ocorreu diferença estatística entre os grupos analisados. A concentração do ferro sérico demonstrou alterações significativas nos animais com endometrite clínica (Figura 2), porem demonstrou tendência quanto a endometrite subclínica ($P=0,06$). Trabalhos tem demonstrado que a concentração do ferro sérico ou plasmático diminui rapidamente em resposta a inflamação, no homem e nos animais e essa diminuição é importante para a defesa do hospedeiro, porque o ferro é necessário para a virulência e replicação bacterianas (CUNIETTI et al., 2004). A inflamação causa o aumento na concentração sistêmica de interleucina 6 (IL-6), que estimula diretamente os hepatócitos a liberarem hepcidina. A hepcidina bloqueia a saída de ferro dos macrófagos pela ligação ao canal de saída do ferro, ferroportina, causando a internalização do ferro e em rápida hipoferremia (DETIVAUD *et al.*, 2005). Essa resposta do hospedeiro é importante principalmente durante a fase inicial da infecção, antes da mobilização de outros componentes da imunidade inata e adaptativa. Desta forma o ferro demonstrou melhores resultados em relação ao fibrinogênio como marcadores da endometrite bovina.

Figura 1 – Avaliação de fibrinogênio plasmático de vacas entre 15 e 45 dias pós-parto classificadas como saudáveis (controle, n=10) ou apresentando endometrite subclínica (n=10) ou endometrite clínica (n=10). As barras representam média + S.D. ($P > 0,05$) Teste de ANOVA-Duncan.

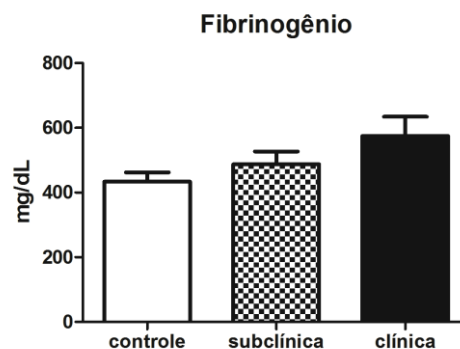
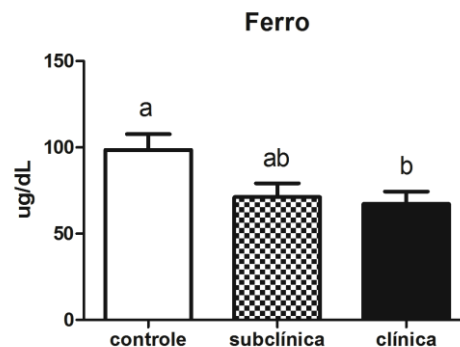




Figura 2 – Quantificação de ferro sérico total de vacas entre 15 e 45 dias pós-parto classificadas como saudáveis (controle, n=10) ou apresentando endometrite subclínica (n=10) ou endometrite clínica (n=10). As barras representam média + S.D. Letras diferentes representam diferença significativa entre os grupos (P < 0,05) Teste de ANOVA-Duncan.



CONCLUSÃO

Com este trabalho foi possível demonstrar que vacas que apresenta endometrite possuem níveis séricos de ferro menores que vacas saudáveis. Desta forma, essa mensuração poderia servir como uma ferramenta no auxílio ao diagnóstico de animais com esta patologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ARTHUR, G.H.; NOAKES, D.E.; PEARSON, H. Veterinary Reproduction and Obstetrics, 6.Ed. Philadelphia: PA. Editora: Baillière Tindal, 1989.

CUNIETTI E, CHIARI MM, MONTI M, *et al.* Distortion of iron status indices by acute inflammation in older hospitalized patients. Arch Gerontol Geriatr; 39:35–42. 2004.

DETIVAUD L, *et al.* Hepcidin levels in humans are correlated with hepatic iron stores, hemoglobin levels, and hepatic function. Blood, v, 106 p. 746–748, 2005.

GALVÃO K.N, *et al.* Effect of prostaglandin F2alpha on subclinical endometritis and fertility in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 92, p. 4906-4913, 2009.

MURATA, H.; SHIMADA, N.; YOSHIOKA, M. Current research on acute phase proteins in veterinary diagnosis: an overview. The Veterinary Journal, v.168, p.28-40, 2004.

DETIVAUD L, *et al.* Hepcidin levels in humans are correlated with hepatic iron stores, hemoglobin levels, and hepatic function. Blood, v, 106 p. 746–748, 2005.