

VALORES LEUCOCITÁRIOS E NÍVEL DE FIBRINOGÊNIO PLASMÁTICO DE BOVINOS COM PODODERMATITE

NAIDA CRISTINA BORGES,¹ DIRSON VIEIRA,² LUIZ ANTÔNIO FRANCO DA SILVA⁴ E MARIA CLORINDA SOARES FIORAVANTI³

1. Médica veterinária, professora da Escola de Veterinária da UFG. – naida@vet.ufg.br

2. Médico veterinário, doutor, professor de Escola de Veterinária da UFG. – dirson@vet.ufg.br

3. Médica veterinária, doutora, professora da Escola de Veterinária da UFG. – clorinda@vet.ufg.br

4. Médico veterinário, doutor, professor da Escola de Veterinária da UFG. – lafranco@vet.ufg.br

RESUMO

Neste ensaio objetivou-se contribuir para a melhor compreensão dos fenômenos fisiopatológicos associados às lesões podais, por meio da determinação dos parâmetros leucocitários e dos níveis de fibrinogênio plasmático, de fêmeas bovinas com e sem pododermatite, criadas extensivamente em regiões do Estado de Goiás. Utilizaram-se 59 animais distribuídos no grupo I (controle – sem

pododermatite), grupo II (fase inicial de pododermatite – sem lesão aparente), grupo III (pododermatite interdigital vegetativa) e grupo IV (pododermatite necrosante). Análise do leucograma dos bovinos do grupo II revelou elevação na contagem global número de leucócitos, neutrófilos bastonetes, neutrófilos segmentados e linfócitos, e redução no número de eosinófilos.

PALAVRAS-CHAVES: Bovino, fibrinogênio, leucograma, pododermatite.

ABSTRACT

LEUKOGRAM AND PLASMA FIBRINOGEN VALUES OF THE BOVINE FEMALES WITH PODODERMATITIS

The experiment aimed to contribute about the aetiopathogenesis elucidation of the lesions the determination of epidemic clinical and laboratorial parameters (leukogram, erytrogram and biochemical tests) in bovine females, raised extensively with and without pododermatitis. 59 animals were distributed as: group I (control –

without pododermatitis), group II (initial phase of pododermatitis – without apparent lesion), group III (interdigital hiperplasia) and group IV (pododermatitis with heel erosion). In the leukogram of the group II, elevation was verified in the leukocytes, rods, neutrophiles and lymphocyte numbers, and reduction in the eosinophil number.

KEY WORDS: Bovine, fibrinogen, leucocytes, pododermatitis.

INTRODUÇÃO

Os problemas podais, diferente de outras doenças, ocasionam lesões macroscopicamente visíveis, incomodam demasiadamente o animal e causam prejuízos consideráveis ao bovinocultor. CORBELLINI (1994) e RUTTER (1994) relatam

que as perdas econômicas imputáveis às afecções dos cascos são apreciáveis, resultando em diminuição da produção leiteira, queda de peso, crescimento retardado, despesas com medicamentos e veterinários, descarte prematuro com perda de animais de alto valor genético.

Vários autores (NOCEK, 1993; RADOSTITIS et al., 1994; RUTTER; 1994; DIAS 1996) afirmam que, após as doenças reprodutivas e as mastites, as enfermidades do aparelho locomotor são mundialmente consideradas como uma das condições que mais afetam a produção e a produtividade dos rebanhos bovinos, em especial os leiteiros.

A falta de uma nomenclatura uniforme para a descrição das diversas lesões que acometem os dígitos dos bovinos tem sido fator limitante no estudo das enfermidades podais. SILVA (1997), utilizando-se das diversas classificações sugeridas pela literatura, caracterizou clinicamente os animais portadores de lesões podais em três categorias: bovinos com pododermatite em fase inicial, com sinais evidentes de um processo inflamatório agudo ou subagudo, mostrando dor e claudicação, porém sem lesões macroscópicas aparentes; bovinos com pododermatite interdigital vegetativa; e aqueles portadores de pododermatite necrosante.

Por serem patologias de etiologia multifatorial, as lesões podais acarretam dificuldades para o estabelecimento preciso de sua etiopatogenia, e seu determinismo está associado a um conjunto de fatores relacionados ao meio ambiente, práticas de manejo, doenças infecciosas, idade, parto, período de lactação, problemas nutricionais e genéticos.

A pododermatite tem sido relatada com frequência em rebanhos leiteiros confinados ou semiconfinados (RUTTER, 1994). No entanto, SILVA et al. (1996) chamam a atenção para a forma como a pododermatite vem apresentando-se no Estado de Goiás em animais cruzados e criados extensivamente. Esses autores relatam que na maioria dos casos, durante a fase aguda, não se notam quaisquer lesões macroscópicas nas extremidades dos membros, apenas claudicação intensa, e acrescentam que a ocorrência desta enfermidade tem variado de 0,2% a 10% nestas condições.

As variáveis leucocitárias são sempre utilizadas pelos clínicos, para detectar e monitorar processos inflamatórios (MEYER et al., 1995). LINFORD (1994) relata que, frequentemente, a eosinopenia pode ser detectada nos animais com pododermatite asséptica aguda.

Estresse induzido pela liberação de substân-

cias adrenocorticais no início de uma doença infecciosa ou inflamatória, causa de moderada à marcada alteração no quadro leucocitário dos bovinos, é caracterizado por leucopenia transitória, linfocitopenia e eosinopenia, com retorno aos valores normais ou até aumento dos leucócitos devido à neutrofilia, após o quarto dia de curso da doença (COLES, 1980; SCHALM et al., 1981; JAIN, 1993).

Segundo KIDD (1991), ruminantes não apresentam grandes reservas de neutrófilos na medula óssea e em resposta ao estresse e aumento da atividade adrenal, linfócitos são destruídos em número que excede o aumento dos neutrófilos circulantes, resultando em marcada leucopenia.

Outro achado clássico diz respeito à avaliação sérica/plasmática das proteínas totais, em bovinos com processos inflamatórios, em que se observa aumento de fibrinogênio plasmático e das globulinas séricas (HORADAGODA & ECKERSALL, 1993; JAIN, 1993; KANEKO, 1997). O fibrinogênio plasmático, além de outras propriedades, é uma proteína de fase aguda que se encontra aumentada nos processos inflamatórios (HORADAGODA & ECKERSALL, 1993; KANEKO, 1997). Segundo JAIN (1993), o nível de fibrinogênio plasmático é melhor indicador de doença inflamatória nos bovinos, sendo superior à avaliação do quadro leucocitário.

Neste trabalho foram avaliados e comparados as variáveis leucocitárias e o nível de fibrinogênio de animais sem pododermatite e de animais com pododermatite em diferentes fases do processo, com o objetivo de contribuir com a caracterização da fisiopatologia desta enfermidade nos bovinos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de abril a junho de 1997, em diferentes propriedades rurais do Estado de Goiás.

Foram utilizadas 59 fêmeas bovinas, da raça Girolanda, com idade entre 30 e 192 meses, sendo selecionado um animal saudável para cada animal portador de lesão digital, dentro da mesma proprie-

dade. Os animais eram submetidos a uma ordenha diária e mantidos exclusivamente em regime de pasto, onde predominava a gramínea *Brachiaria decumbens*, suplementados *ad libitum* com sal mineral no cocho.

A classificação adotada para caracterização da pododermatite baseou-se nos critérios estabelecidos por SILVA (1997), a saber: a fase inicial da pododermatite é aquela em que os animais apresentam claudicação e ausência de lesões macroscópicas aparentes; a fase de pododermatite vegetativa

interdigital é quando se observa crescimento de tecido fibroso no espaço interdigital sem ulceração do tecido mole ou do estojo córneo; a fase de pododermatite infecciosa necrosante é quando se constata ulceração de tecido mole e fissuras de tecido córneo, necroses e/ou fibrose e odor nauseabundo.

Os grupos de animais experimentais foram divididos de acordo com a etapa evolutiva da doença (Quadro 1).

QUADRO 1. Caracterização dos grupos e número de animais (n), em cada grupo, e os critérios clínicos utilizados na definição dos grupos

Grupos	Número de animais	Caracterização
Grupo I	29	Controle – animais sadios
Grupo II*	10	Fase inicial – pododermatite sem lesão externa aparente
Grupo III*	10	Fibrose interdigital – pododermatite interdigital vegetativa
Grupo IV*	10	Fase ulcerativa – pododermatite necrosante

* Classificação segundo SILVA (1997).

Para a determinação das variáveis leucocitárias, colheram-se, por venipunção da jugular ou sacral média, 5 ml de sangue em tubos tipo Vacutainer contendo, como anticoagulante, EDTA solução a 10% (1mg/mL de sangue). Em seguida, foram conservados sob refrigeração e transportados até o laboratório para obtenção do leucograma.

O leucograma constou de leucometria em câmara de Neubauer e da contagem diferencial dos leucócitos em esfregaços de sangue corados pelo método de WRIGHT e LEISHMAN (SCHALM et al., 1981).

Os níveis de fibrinogênio foram determinados baseando-se na precipitação do fibrinogênio em banho-maria a 56°C e posterior leitura em refratômetro manual, segundo metodologia descrita por SCHALM et al. (1981).

As variáveis leucocitárias estudadas e o nível do fibrinogênio foram interpretados utilizando-se métodos do programa Statistical Analysis System (SAS, 1985), empregando-se análise de variância e o teste de Tukey para comparação das médias, ao nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando-se os valores leucocitários dos grupos experimentais (Tabela 1 e Figura 1), de acordo com MEYER et al. (1995), e comparando-se os grupos I (animais-controle e sem pododermatite), com os demais grupos (animais em diferentes fases de pododermatite), observou-se aumento dos neutrófilos (bastonetes e segmentados) nos grupos II e III, resultando em um quadro de leucocitose. Os animais do grupo II mostraram, em relação ao grupo III, maiores valores absolutos. Quanto aos animais do grupo IV (pododermatite crônica), os valores não mostraram alterações com relação ao grupo-controle.

A alteração dos valores numéricos dos neutrófilos ocorrida com maior intensidade no grupo II pode ser inferida como resposta ao processo infeccioso, concordando com COLES (1980), SCHALM et al. (1981) e JAIN (1993), que afirmam ocorrer leucocitose por causa da neutrofilia nas condições semelhantes a esta do experimento.

Leucopenia transitória, conseqüente da ação adrenocortical na fase aguda de um processo infec-

cioso, segundo os autores antes citados, não foi observada neste trabalho, provavelmente em decorrência de a pododermatite ser doença de curso longo e de os animais usados no grupo II (fase definida como aguda) já terem cursado mais de quatro dias da doença. Esta afirmativa encontra respaldo no fato de não ter ocorrido diminuição dos linfócitos, visto que em ruminantes, em resposta à atividade adrenal, segundo KIDD (1991), na fase aguda ocorre destruição dos linfócitos resultando em linfocitopenia.

Apesar de o quadro leucocitário de fase aguda não ter sido caracterizado nos animais do grupo II, ou seja, leucopenia transitória decorrente de linfocitopenia e eosinopenia (COLES, 1980; SCHALM et al., 1981; JAIN, 1993), mediante aná-

lise da Tabela 1 e também da Figura 1, evidencia-se diminuição dos valores dos eosinófilos, o que pode respaldar a fase aguda do processo de pododermatite (LINFORD, 1994).

Mesmo não sendo estatisticamente significativo, o aumento numérico dos leucócitos, em consequência do aumento dos neutrófilos, caracteriza o processo inflamatório-infeccioso, sob uma forma mais aguda em relação aos grupos III, IV, de acordo com MEYER et al. (1995).

O número de monócitos encontrados no grupo IV (pododermatite necrosante) está acima dos valores dos demais grupos, caracterizando a cronicidade do processo inflamatório, segundo JAIN (1993).

TABELA 1. Valores médios e desvio padrão dos leucócitos totais (Lc), bastonetes (Bast), segmentado (Seg), linfócito (Lin), eosinófilo (Eos), Monócito (Mon), basófilo (Bas) e do fibrinogênio (Fib), dos grupos de animais sem pododermatite (grupo I – controle) e com pododermatite (grupo II – inflamação; grupo III – fibrose interdigital; grupo IV – necrose)

Grupos	Lc x10 ³ /mL	Bast/mL	Seg/mL	Lin/mL	Eos/mL	Mon/mL	Bas/mL	Fib mg/dL
Grupo I	8.9 ±0.65q	122.2 ±28.32	2151.7 ^{ab} ±205.01	4263.4 ±268.56	1129.6 ±290.73	778.4 ±73.23	26.1 ±62.24	462 ±42.23
Grupo II	10.4 ±0.97	250.2 ±93.27	3599.9 ^a ±655.14	4797.5 ±516.52	832.4 ±267.35	771.2 ±135.07	103.9 ±30.78	600 ±111.55
Grupo III	9.3 ±0.80	108.6 ±40.05	3204.2 ^a ±392.00	4135.9 ±417.07	1131.7 ±150.94	671.0 ±109.46	48.7 ±49.45	580 ±149.66
Grupo IV	8.3 ±1.02	113.3 ±75.28	1601.4 ^b ±149.71	4522.7 ±213.19	1384,3 ±352.61	905.1 ±159.33	47.0 ±41.96	480 ±32.66

Obs.: Letras diferentes na vertical indicam diferença significativa ($p < 0,05$), pelo teste de Tukey.

Na análise comparativa do fibrinogênio plasmático com os valores leucocitários dos animais com diferentes graus de pododermatite, observa-se uma relação entre o número de leucócitos e a concentração de fibrinogênio, discordando de JAIN (1993), que afirma ser a determinação do nível de fibrinogênio plasmático melhor indicador de doença inflamatória nos bovinos. Nos animais do grupo II

(fase aguda do processo), ocorreu maior aumento do fibrinogênio (Tabela 1 e Figura 2), em comparação com o grupo-controle, caracterizando a fase aguda do processo, concordando com HARADAGODA & ECKERSALL (1993), JAIN (1993) e KANEKO (1997), que afirmam ser o fibrinogênio a proteína de fase aguda nos processos infecciosos inflamatórios dos bovinos.

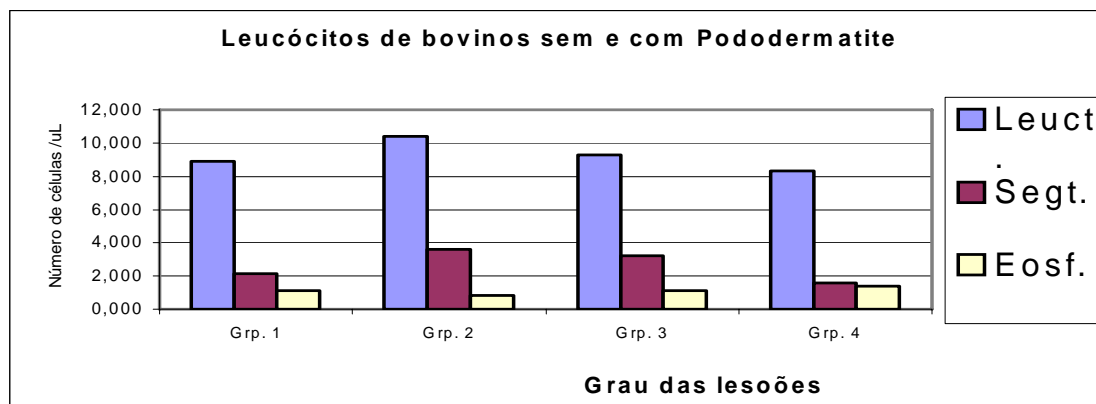


FIGURA 1. Valores médios dos leucócitos totais, dos segmentados e dos eosinófilos de bovinos sem e com pododermatite em diferentes fases da lesão.

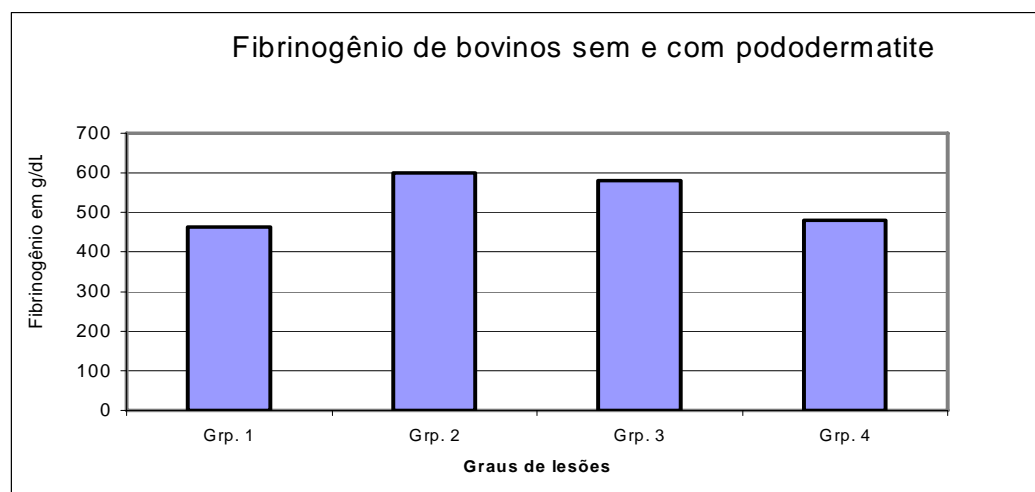


FIGURA 2. Nível de fibrinogênio de bovinos sem e com pododermatite em diferentes fases da lesão.

CONCLUSÕES

De conformidade com os resultados observados, nas circunstâncias metodológicas em que foi delineado e executado este trabalho, permite-se concluir que:

- . a resposta leucocitária nas pododermatites bovina é do tipo branda;
- . é difícil caracterizar fase aguda de pododermatite nos bovinos mediante a utilização do quadro leucocitário;
- . na fase clinicamente definida como ulcerativa e/ou necrosante, não ocorrem alterações nos parâmetros leucocitários caracterizando um processo inflamatório;

. na fase aguda da pododermatite bovina, ocorre elevação dos níveis de fibrinogênio plasmático.

MATERIAL DA PESQUISA

- a) Venoject-EDTA (K3) – Leuven, Belgium
- b) Microcentrífuga Janetzy Mod. TH 12 – Alemanha
- c) Hand Refratomet – Atago Spran – Japan

REFERÊNCIAS

COLES, E. H. **Veterinary clinical pathology**. 3. ed. Philadelphia : W. B. Saunders Company, 1980. 562 p.

- CORBELLINI, C.N. Factores nutricionales de riesgo para las afecciones podales. In: Enfermedades podales del bovino. **Jornada-Taller para médicos veterinários**. Navarro, 1994, p. 1-5, 1994.
- DIAS, R. DE O. S. Tratamento de casco se faz com informações e critérios. **Revista Balde Branco**, n. 385, p. 26-29, 1996.
- HORADAGODA, A.; ECKERSALL, P.D. Purification and qualitative measurement of bovine serum amyloid-A. **Res. Vet. Sci**, v. 55, p. 317-325, 1993.
- JAIN, N. C. **Essentials of veterinary haematology**. Pennsylvania: Lea & Febiger, 1993. 989 p.
- KANEKO, J. J. **Clinical biochemistry of domestic animals**. 4. ed. San Diego: Academic Press, 1997. 932 p.
- KIDD, R. Interpreting neutrophil numbers. **Veterinary medicine**, v. 86, p. 975-982, 1991.
- LINFORD, R. L. Laminitis (aguamento). In: SMITH, B. P. **Tratado de medicina interna de grandes animais**. v. 2. São Paulo: Manole, 1994. 1738 p.
- MEYER, D.J.; COLES, E.H.; RICH, L.J. **Medicina de laboratório veterinária: interpretação e diagnóstico**. São Paulo: Roca, 1995. 308 p.
- NOCEK, J. E. **Hoof care for dairy cattle**. Fort Atkison: W.D. Hoard & Sons Company, 1993. 34 p.
- RADOSTITIS, O. M.; BLOOD, D. C.; GAY, C. C. **Veterinary medicine**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994. 1763 p.
- RUTTER, B. Afecciones podales del bovino: impacto econômico, diagnóstico diferencial, tratamiento e profilaxia. In: **Enfermedades podales del bovino. Jornada-Taller para médicos veterinários**. Navarro, 1994. p. 1-7.
- SAS INSTITUTE. SAS user guide: statistics. Cary, SAS Institute, 1985. 956 p.
- SCHALM, W.; JAIN, N. C.; CARROLL, E.J. **Hematología veterinaria**. Buenos Aires: Hemisferio Sur, 1981. 856 p.
- SILVA, C.A. **Identificação e isolamento do *Dichelobacter nodosus* e do *Fusobacterium necrophorum* de bovinos portadores de pododermatite, relações com a etiopatogenia, dados edafoclimáticos e avaliação do tratamento**. Goiânia, 1997. 81f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás.

Protocolado em: 13 jan. 2003. Aprovado em: 8 dez. 2005.