

ASPECTOS HISTOPATOLÓGICOS DA DERMATITE DIGITAL EM VACAS LEITEIRAS

ROGÉRIO CARVALHO SOUZA,¹ JOÃO CARLOS TOLEDO JR.,² PAULO MARCOS FERREIRA,³
ANTÔNIO ÚLTIMO DE CARVALHO,³ LÍVIO RIBEIRO MOLINA,³ ELIAS JORGE FACURY FILHO,³
MARINA GUIMARÃES FERREIRA⁴ E RAFAEL GUIMARÃES FERREIRA⁵

-
1. Professor doutor adjunto do Curso de Medicina Veterinária da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Betim. rogerioc@pucminas.br
 2. Professor mestre-assistente do Curso de Medicina Veterinária da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Betim
 3. Professores doutores do Departamento de Clínica e Cirurgia da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais.
 4. Médica veterinária, Belo Horizonte, MG.
 5. Residente do Departamento de Clínica e Cirurgia da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais.

RESUMO

Com o objetivo de avaliar as alterações histopatológicas provocadas pela dermatite digital, foram examinados e acompanhados sessenta casos da doença em 240 vacas lactantes do município de Brumadinho em Minas Gerais. Classificaram-se as lesões macroscopicamente em hiperplásica (grau 1), ulcerativa (grau 2) e proliferativa (grau 3), sendo que as de grau 1 levaram em média 28 dias para evoluírem para grau 2 e estas demandaram em média 45 dias para se transformarem em grau 3. Realizaram-se biópsias das lesões e enviaram-se as amostras coletadas para laboratório, onde foram processadas, coradas pela Hematoxilina-Eosina,

PALAVRAS-CHAVE: Dermatite digital, histopatologia.

sendo posteriormente analisadas por microscopia óptica. Os principais achados histopatológicos da forma hiperplásica foram intensa hiperqueratose e vacuolização centrocelular. Na forma ulcerativa observou-se descontinuidade da epiderme, erosão do estrato córneo, com colunas córneas apresentando áreas de degenerações vacuolares e necrose, além de hemorragias com permeio de células inflamatórias. Na forma proliferativa a epiderme encontrava-se espessada com formações papilares pronunciadas, passando do estrato espinhoso até o córneo. Na zona papilar dérmica havia abscedação com infiltrado inflamatório predominantemente neutrofílico.

ABSTRACT

HISTOPATHOLOGICAL ASPECTS OF DIGITAL DERMATITIS IN DAIRY COWS

In order to evaluate the histopathologic alterations caused by digital dermatitis, 60 cases of the disease and 240 dairy cows in the district of Brumadinho- Minas Gerais, Brazil, were examined and observed. The lesions were macroscopically classified as hiperplastic (grade 1), ulcerative (grade 2) and proliferative (grade 3), which the grade 1 lesions took an average of 28 days to evolutes for a grade 2 lesion and these took an average of 45 days to become a grade 3 lesion. Lesions biopsies were done and samples were collected and send to a laboratory, they were processed, colored by Hematoxilin-Eosin and then they were

KEY WORDS: Digital dermatitis, histopathology.

analyzed by optical microscopy. The major histopathological finds of hiperplastic forms were intense hyperkeratosis and centrocellular vacuolation. In the ulcerative form discontinuous of epiderm was observed, also, stratum corneum erosion, with corneal columns presenting areas of vacuolar degeneration and necrosis, hemorrhages with inflammatory cells were seen. In the proliferative form the epiderm was thickened with pronounced papillary formations passing from stratum spinosum until the corneum. In the papillary dermic zone there was abscedation with inflammatory infiltrates mostly neutrophilic.

INTRODUÇÃO

A dermatite digital (DD) foi descrita pela primeira vez por Cheli e Mortellaro na Itália no ano de 1974, sendo considerada causa freqüente de claudicação em rebanhos leiteiros no mundo todo (WEAVER, 1981; BLOWEY, 1993; GREENOUGH & WEAVER, 1997; SAGÜÉS & JIMÉNEZ, 1998; SHEARER et al., 1999; RATHWELL, 2000). RODRIGUEZ-LAINZ et al. (1996) realizaram estudo em propriedades leiteiras da Califórnia e mostraram que 75% delas possuíam a doença, sendo que em algumas até 85% das vacas estavam acometidas. FERREIRA (2003) encontrou prevalência de 44% de DD, causando uma incidência anual de 12% de manqueiras.

A DD é uma doença da pele digital, que aparece como uma lesão demarcada na região coronariana entre os talões, da superfície palmar ou plantar. Apresenta-se como uma úlcera às vezes acompanhada de tecido proliferativo, de tamanho variável e extremamente dolorosa, o que gera freqüentemente claudicações (WEAVER, 1981; READ & WALKER, 1994; RATHWELL, 2000).

É uma patologia de origem incerta, embora suspeita-se que seja de caráter multifatorial (BERGSTEN, 1981; BLOWEY et al., 1994; DÖPFER et al., 1997; SHEARTER et al., 1999). Credita-se às bactérias papel fundamental na etiologia da doença, em virtude da eficiência dos tratamentos com antibióticos (BERGSTEN, 1981; BLOWEY & SHARP, 1988; RODRIGUEZ-ARGAEZ et al., 1997; SHEARER et al., 1998).

Por ser patologia extremamente dolorosa, os animais doentes claudicam, reagem ao toque da lesão, relutam em colocar o peso do corpo sob o membro afetado, apoiando-o mais sobre as pinças e apresentam desconforto (WEAVER, 1981; RATHWELL, 2000).

Enquanto a doença progride, as lesões lentamente ampliam-se e transformam-se em massas elevadas de 2 a 6 cm de diâmetro. Estas podem ser vermelhas, cinzentas ou pretas; são ovais ou em forma de U. Aparecem pêlos em sua superfície e sangram facilmente quando traumatizadas (WEAVER, 1981; SHEARER et al., 1999; RATHWELL, 2000).

As lesões provocadas pela dermatite digital podem ser classificadas em três formas: hiperplásica (grau 1), ulcerativa (grau 2) e proliferativa (grau 3). Na forma leve (grau 1) ocorre apenas uma hiperemia da pele, enquanto na forma erosiva (grau 2) estão presentes exsudatos com odor desagradável recobrando um tecido de granulação vermelho, que lembra um morango. Na forma proliferativa (grau 3) há formação de verrugas com projeções filiformes, entre as quais se encontram pêlos longos e eretos (BERGSTEN, 1981; WEAVER, 1981; LEIST et al., 1998).

Histologicamente, a pele digital dos bovinos é constituída por uma porção epitelial e uma porção conjuntiva denominada derme. Esta se encontra envolvida por um denso arranjo celular – o estrato basal da epiderme. A epiderme, por sua vez, é formada essencialmente de um epitélio estratificado pavimentoso queratinizado, apresentando várias camadas, que são vistas da derme em direção à superfície. Trata-se de camada basal que separa a derme da epiderme, sendo também chamada de camada germinativa onde há intensa atividade mitótica, o que resulta em sua constante renovação. A camada espinhosa possui componentes que apresentam importante função na manutenção da coesão das células da epiderme, com conseqüente resistência ao atrito, a camada granulosa com células que acumulam grânulos grosseiros de queratina e por fim camada córnea que é constituída por células achatadas, mortas e sem núcleo. O citoplasma destas células apresenta-se cheio de queratina (CORMACK, 1996; TOMLINSOM et al., 2004).

A derme é o tecido conjuntivo sobre o qual a epiderme se apóia. Sua superfície externa é muito irregular, repleta de saliências denominadas papilas dérmicas, que aumentam a zona de contato derme-epiderme e garantem maior resistência à pele (CORMACK, 1996).

Em estudo realizado por BLOWEY & SHARP (1988), verificou-se que a dermatite digital provocava inflamação supurativa aguda da epiderme com áreas de necrose, hiperqueratose, além da presença de agregados linfocitários e células plasmáticas perivasculares, o que era indicativo de um processo inflamatório nas camadas dermais.

Nos trabalhos realizados por DÖRFER et al.

(1997) e LEIST et al. (1998) em vacas leiteiras na Alemanha, a forma hiperplásica da DD se caracterizou histologicamente por perda do epitélio e hiperqueratose, além de áreas de degeneração e presença de fibrina. No estrato espinhoso foi evidenciado acantose e no basal aumento de figuras mitóticas com infiltração perivascular na derme.

Na forma ulcerativa da doença houve perda de todo o estrato córneo, com hemorragias pronunciadas nas bordas da área lesada. Observaram-se vários abscessos na junção derme/epiderme, além de um pronunciado infiltrado perivascular na derme com predomínio de neutrófilos e eosinófilos. Na forma proliferativa a epiderme encontrou-se espessada, o estrato espinhoso apresentou muita acantose, com pouco ou até mesmo sem grânulos de ceratohialina. O estrato granuloso apresentou-se com aspecto espongiiforme, com inúmeros vacúolos vazios. Muitos neutrófilos e outras células mononucleares foram verificadas ao longo da epiderme, além de células plasmáticas na derme (DÖPFER et al., 1997; LEIST et al., 1998).

O objetivo deste trabalho foi verificar as principais alterações histopatológicas determinadas pelos diferentes graus da dermatite digital sobre a pele digital dos bovinos.

MATERIAL E MÉTODOS

Avaliaram-se sessenta casos de dermatite digital em rebanho de 240 vacas lactantes do município de Brumadinho em Minas Gerais. Os animais estavam confinados em sistema de piquete de braquiária, sendo que haviam sombrites para auxiliar o controle do *stress* calórico. Os dados foram coletados semanalmente, no período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2004.

As vacas eram da raça holandesa preto e branco, com idade entre 3 e 6 anos, entre a 1ª e 4ª lactação (média de produção de 5000 ± 2000 Kg de leite), ordenhadas duas vezes ao dia, com média de 19 kg/dia.

Os piquetes eram raspados semanalmente e seus dejetos retirados com auxílio de trator com lâmina. Em torno dos cochos havia plataformas de concreto, raspadas diariamente e a matéria orgânica re-

movida com a ajuda de uma carroça. Os animais tinham de se deslocar sob uma trilha de terra e cascalho para irem até a ordenha. O pedilúvio se localizava na saída da sala de ordenha, sendo precedido por lavapé. Sua solução era de formalina a 5%, sendo trocada a cada 480 passagens, três vezes por semana. Não se realizava casqueamento preventivo.

Para identificação da dermatite digital foi realizada inspeção individual dos membros de todos os animais durante a ordenha. Aqueles que apresentavam a lesão eram conduzidos ao tronco de casqueamento para realização do exame clínico, além de ser preenchida a ficha para acompanhamento e descrição da patologia em questão (Anexo 1).

O exame clínico baseou-se em inspeção, palpação, movimentação articular, percussão dolorosa com martelo plessimétrico, pressão com pinça de casco e limpeza superficial do tecido córneo com auxílio da rineta suíça. Classificou-se a lesão macroscopicamente em hiperplásica (grau 1), ulcerativa (grau 2) ou proliferativa (grau 3), de acordo com BERGSTEN (1981) e LEIST et al. (1998).

A lesão foi rigorosamente limpa com água e escova para remoção de toda a matéria orgânica e realizada posterior biópsia. Para cada tipo de dermatite digital retiraram-se vinte amostras.

Para biópsia, os membros foram contidos no tronco e realizado garroteamento da região metatarsiana/metacarpiana com manguito de borracha. Realizou-se assepsia e punção da veia digital superficial dorsal ou palmar/plantar, com aplicação de lidocaína 2% sem vasoconstritor. Após cerca de cinco minutos, o procedimento foi realizado por meio de um *punch* de 3 mm de diâmetro e 5 mm de profundidade. Coletaram-se as amostras na borda da lesão, entre o tecido normal e o lesado.

Colocou-se o material em recipientes de plástico devidamente identificados e fixado em solução de formalina a 10% tamponada com fosfato. Enviaram-se as amostras para laboratório, onde foram processadas e realizados exames histopatológicos. O processamento ocorreu da seguinte forma: lavagem por quinze minutos em água corrente, desidratação em soluções crescentes de álcool (a partir do álcool 70%), diafanização em xilol e infiltração em banhos de parafina. A inclusão foi feita em parafina com cera

de abelha. Realizaram-se cortes dos blocos de parafina e coloração das amostras com hematoxilina-eosina para posterior análise ao microscópio óptico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da lâmina de pele do dígito de um animal clinicamente normal, podem-se visualizar a derme e a epiderme com seus estratos basal, espinhoso, granuloso e córneo (Figura 1). Resultados semelhantes foram descritos por TOMLINSON et al. (2004), que também descreveram a pele sendo constituída por essas camadas.

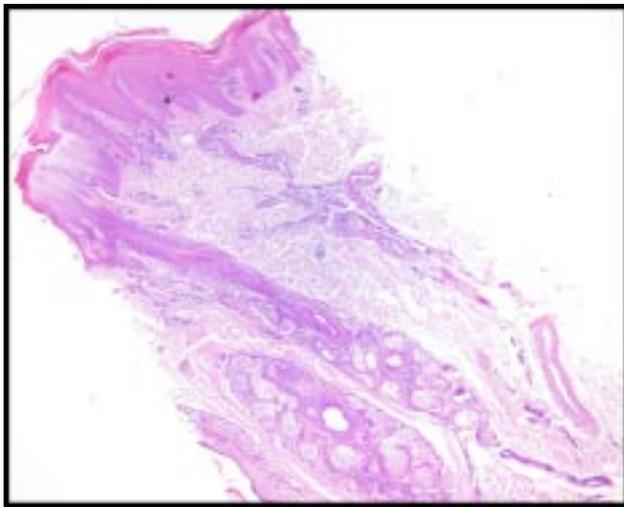


FIGURA 1. Histologia da pele digital normal

Identificaram-se neste estudo lesões circulares ou ovais na pele interdigital palmar/plantar, que algumas vezes se estendem ao periópulo nos talões, semelhante aos achados de BLOWEY & SHARP (1988).

Na forma hiperplásica da dermatite digital (grau 1) verificou-se que a lesão apresentava superfície lisa ou discretamente irregular, com presença de sulcos. A coloração variava de branco a rosa claro, com odor normal e tamanho de 1 a 2 cm de diâmetro. Não se observou presença de exsudato, e os pêlos que circundavam a lesão se mostravam normais. READ & WALKER (1994) observaram que as lesões iniciais se caracterizavam como áreas circunscritas de 1 a 6 cm de diâmetro, o que difere deste

trabalho. Este fato pode ser decorrente da classificação de quadros avançados em grau 1 da doença pelos autores citados.

As lesões hiperplásicas demoraram em média 28 dias para assumirem a forma ulcerativa (grau 2), que por sua vez levaram uma média de 45 dias até assumirem a forma proliferativa ou grau 3. REBHUN et al. (1980) encontraram curso médio de 14 a 21 dias entre as mudanças de fase da dermatite digital.

Histologicamente a epiderme apresentou intensa hiperqueratose, vacuolização centrocelular e sinais de degeneração de alguns ceratinócitos na dermatite digital grau 1 (Figura 2). Na camada basal observaram acantose, hiperplasia pseudoepiteliomatosa com apoptose e degeneração vacuolar, que avançaram em direção à zona reticular. Esta, por sua vez, apresentou áreas com neovascularização, sendo que na luz dos vasos havia células inflamatórias, predominantemente neutrófilos. BLOWEY & SHARP (1988) e ZEMLJIC (1994) descreveram a presença de hiperqueratose e agregados de linfócitos perivascularares, enquanto DÖPFER et al. (1997) e LEIST et al. (1998) observaram abscessos e hemorragias, o que não foi evidenciado neste trabalho.

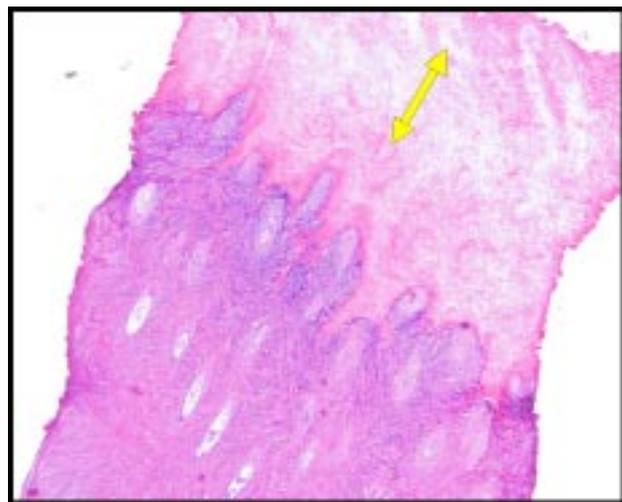


FIGURA 2. Histologia da dermatite digital grau 1: Hiperqueratose da epiderme

A forma ulcerativa (grau 2) apresentou aspecto

de verruga, com superfície ulcerada, irregular nas bordas, havendo exposição da derme e hemorragia mediante a manipulação no local. Sua coloração variou de rosa escuro a vermelho púrpuro, tamanho de 2 a 4 cm de diâmetro, odor fétido e presença de exsudato esverdeado ou hemorrágico em quantidade moderada. Observaram-se na maioria dos casos hiperemia da pele digital e pêlos eretos circundando a lesão, sendo esta extremamente sensível ao toque. Os resultados encontrados por BLOWEY & SHARP (1988) foram semelhantes. Já GOURREAU et al. (1992) descrevem a lesão ulcerativa sendo semelhante a um morango, com tamanho de 1 a 2 cm de diâmetro.

Microscopicamente observaram-se, na dermatite digital grau 2, epiderme descontínua, erosão do estrato córneo, com colunas córneas apresentando áreas de degenerações vacuolares e necrose, além de hemorragia com permeio de células inflamatórias (predominantemente neutrófilos) (Figura 3). Na zona papilar dérmica verificaram-se abscessos com infiltrado inflamatório, além de colagenólise e edema perivascular. GOURREAU et al. (1992) também descreveram alguns desses achados, como degenerações vacuolares e infiltrado inflamatório. No estudo de LEIST et al. (1998), não se observou edema.

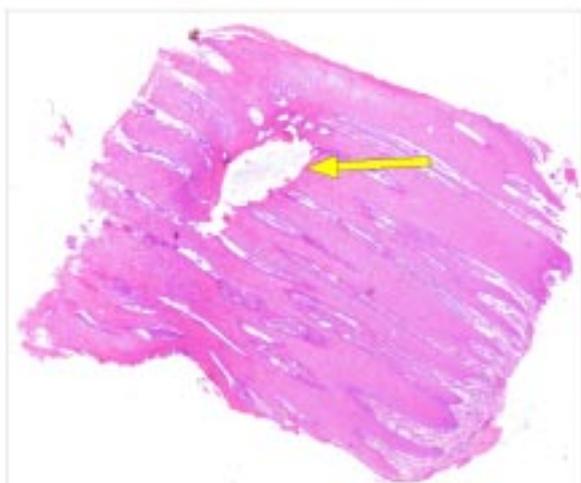


FIGURA 3. Histologia da dermatite digital grau 2: erosão do estrato córneo

Na forma proliferativa (grau 3) as lesões apre-

sentaram coloração que variava de acinzentada a enegrecida, superfície com grandes sulcos em forma de U e erosões superficiais. O tamanho da lesão foi em média 6 cm de diâmetro. Havia quantidade significativa de exsudato purulento, de odor fétido, além de hiperemia e pêlos eretos circundando a lesão. GOURREAU et al. (1992) observaram lesões circulares ou ovais de 2 a 5 cm de diâmetro, que envolviam a interseção entre a pele digital e o periópio do talão. Às vezes era possível visualizar a presença de debris e exsudato. BERGSTEN (1981), WEAVER (1981) e LEIST et al. (1998) verificaram que ocorria a formação de verrugas com projeções filiformes, entre as quais se encontravam pêlos longos e eretos. Essas lesões sangravam facilmente quando manipuladas ou traumatizadas.

Histologicamente verificou-se na dermatite digital grau 3 epiderme espessa, com formações papilares bem pronunciadas, que passavam pelo estrato espinhoso até o córneo, além de permeio de células inflamatórias histioplasmocitárias (Figura 4).



FIGURA 4. Histologia da dermatite digital grau 3: epiderme espessada e acantose

Observou-se muita acantose na junção desses dois estratos. Visualizaram-se na zona papilar epidérmica acantose, hemorragias, acúmulo de hemossiderina, vacuolização e apoptose em algumas células. Já na zona papilar dérmica, verificaram-se abscedação com infiltrado inflamatório predominantemente neutrofílico e plasmocitário, além de colagenólise e

edema perivascular. DÖPFER et al. (1997) e LEIST et al. (1998) descreveram muita acantose, vacuolização e espessamento da epiderme. Já McLENNAN & McKENZIE (1996) não observaram nenhum envolvimento dérmico.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que a dermatite digital se classifica em hiperplásica (grau 1), ulcerativa (grau 2) e proliferativa (grau 3), levando em consideração seus aspectos histopatológicos. As lesões de grau 1 levaram em média 28 dias para evoluírem para grau 2 e estas demandaram em média 45 dias para se transformarem em grau 3.

O exame histopatológico é um método auxiliar importante na confirmação do diagnóstico da patologia.

REFERÊNCIAS

- BERGSTEN, C. Infectious diseases of the digits. In: GREENOUGH, P.R. **Lameness in Cattle**, 3.rd ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1981. p.20-27, 1981.
- BLOWEY, Roger. **Cattle lameness and hoofcare: an illustrated guide**. USA: Published by Farming Press, 1993.
- BLOWEY, R.W; SHARP, M.W. Dermatitis digital in dairy cattle. **The Veterinary Record**, v. 122, n. 5, p. 505-508, 1988.
- BLOWEY, R. W., DONE, S. H., COOLEY, W. Observations on the pathogenesis of digital dermatitis in cattle. **The Veterinary Record**, July 30, 1994. p. 115-117.
- CORMACK, D. H. **Fundamentos de histologia**. Guanabara- Koogan, 1996. 341 p.
- DÖPFER, D.; KOOPMANS, A.; MEIJER, F. A.; SZAKÁLL, I.; SCHUKKEN, Y. H.; KLEE, W.; BOSMA, R. B.; CORNELISSE, J. L.; VAN ASTEN, A. J. A. M.; TER HUURNE, A. A. H. M. Histological and bacteriological evaluation of digital dermatitis in cattle, with special reference to spirochaetes and *Campylobacter faecalis*. **The Veterinary Record**, June 14, 1997. p. 620-623.
- FERREIRA, P. M. **Enfermidades podais em rebanho leiteiro confinado**. 2003. 79 f. Tese (Doutorado) – Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte.
- GOURREAU, J. M.; SCOTT, DW.; ROUSSEAU, J. F. La dermatite digitée des bovins. **Le Point Veterinaire**, v. 24, n. 143, 1992.
- GREENOUGH, P. R.; WEAVER, A. D. **Lameness in cattle**. 3. ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1997. 336 p.
- LEIST, G.; RUDOLPH, R.; NATTERMAN, H. Digital Dermatitis: a histopatological evaluation and some new aspects in pathogenesis of a multifactorial disease. **The Bovine Practitioner**, v. 32, n. 2, p. 71-73, 1998.
- MCLENNAN, M. W; MCKENZIE, R. A. Digital dermatitis in frisien cow. **Australian Veterinary Journal**, v. 74, n. 4, p. 314-315, 1996.
- RATHWELL, A. **Lameness in dairy cows**. Mississipi: MSUcares- Coordinated Access to the Research and Extension System, 2000.
- READ, D. H; WALKER, R. L. Papillomatous digital dermatitis of dairy cattle in california: clinical characteristics. In: SYMPOSIUM ON DISORDERS OF THE RUMINANT DIGIT, 8., 1994, Banff. **Program proceedings and abstracts...A continuing Veterinary Education Program of the University of Saskatchewan**. Banff: University of Saskatchewan, 1994. p. 159-163.
- REBHUN, W. C; PAYNE, R. M; KING, J. M. et al. Interdigital papilomatosis in dairy cattle. **Journal**

American Veterinary Medicine Association, v. 177, n.3, p. 437-440, 1980.

RODRIGUEZ-ARGAEZ, F.J; HIRD, D.W; HERNANDEZ, J.A.; et al. Papillomatous digital dermatitis on a commercial dairy farm in Mexicali, Mexico: incidence and effect on reproduction and milk production. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 32, n. 4, p. 275-286, 1997.

RODRIGUEZ-LAINZ, A; DAVID, H. W; CARPENTER, T. E; READ, D. H. Case control study of papillomatous digital dermatitis in southern california dairy farms. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 28, p. 117-131, 1996.

SAGÜÉS, A. G.; JIMÉNEZ, F. M. **Control de cojeras en el ganado vacuno de leche: tratado de veterinaria práctica bovis**. Madrid: Luzáns, 1998. 109 p.

SHEARER, J. K; HERNANDEZ, J; ELLIOTT, J. B. Papillomatous digital dermatitis: treatment and control strategies-Part II. **The Compendium of Continuing Educational Practicing Veterinary**, v. 20, n. 8, p. 213-223, 1998.

SHEARER, J. K.; VAN AMSTEL, S. R.; MELENDEZ, P. Manual para el Programa de Recortador de Pezuñas. **Cojeras en el Ganado**

Lechero, marzo 4-6, 1999.

TOMLINSON, D.J.; MULLING, C.H.; FAKLER, T.M. Invited review: formation of keratins in the bovine claw: roles of hormones, minerals, and vitamins in functional claw integrity. **Journal of Dairy Science**, v. 87, n. 4, 2004.

WEAVER, A. D. Digital papillomatosis and digital dermatitis in cattle. In: GREENOUGH, P. R. **Lameness in cattle**. 3. ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1981. p. 20-27.

WEAVER, A.D. Digital papillomatosis and digital dermatitis in cattle. In: _____. **Lameness in cattle**. 3rd ed. Philadelphia :WB Company, 1981. p.20-271.

ZEMPLJIC, B. Current investigations into the cause of dermatitis digitalis in cattle. In: SYMPOSIUM ON DISORDERS OF THE RUMINANT DIGIT, 8., 1994, Banff. **Program proceedings and abstracts...A continuing Veterinary Education Program of the University of Saskatchewan**. Banff: University of Saskatchewan, 1994. p.164-167.

ANEXO

FICHA CLÍNICA PARA DERMATITE DIGITAL

Fa zenda _____	Município: _____	
Proprietário: _____	Data: _____	
Animal: _____	Raça: _____	
Idade: _____	Sexo: M () F ()	Peso corporal: _____
Escore corporal: _____	Produção de leite _____	_____

I – Achados clínicos: _____

II – Localização da lesão:

ANTERIOR ESQUERDO



ANTERIOR DIREITO



POSTERIOR ESQUERDO



POSTERIOR DIREITO



III – Caracterização da dermatite digital:

Cor:	_____
Superfície:	_____
Tamanho:	_____
Odor:	_____
Exsudato:	_____
Pêlos:	_____
Tipo:	_____
Outras observações:	_____

Protocolado em: 5 jun. 2006. Aceito em: 21 ago. 2006.