

Prevalência e classificação de afecções podais em fêmeas bovinas destinadas à produção de leite na bacia leiteira do município de Itapecuru Mirim-MA

Establishment and classification of dairy cow podal diseases at Itapecuru Mirim dairy basin, State of Maranhão, Brazil

MACHADO, Pedro Paulo¹; PEREIRA, Hélder de Moraes²; SANTOS, Hamilton Pereira³; OLIVEIRA, Rudson Almeida⁴; GUERRA, Porfírio Candanedo⁵; TEIXEIRA, Whaubtyfran Cabral^{6*}

¹Universidade Estadual do Maranhão, Clínicas, São Luís, MA, Brasil.

²Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Cirurgia Veterinária, São Paulo, SP, Brasil.

³Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina Veterinária, Medicina Veterinária Preventiva, Belo Horizonte, MG, Brasil.

⁴Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária, Botucatu, SP, Brasil.

⁵Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Cirurgia e Anestesiologia Veterinária, Botucatu, SP, Brasil.

⁶Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Recife, PE, Brasil.

*Endereço para correspondência: whaubtyfranct@yahoo.com.br

RESUMO

Objetivou-se relatar a prevalência e classificar clinicamente as afecções podais em fêmeas bovinas destinadas à produção de leite na bacia leiteira do município de Itapecuru Mirim-MA. As observações foram realizadas durante visitas a propriedades leiteiras previamente cadastradas, registrando-se os animais em fichas individuais, avaliando-os posteriormente quanto à claudicação. Os bovinos portadores de lesões podais foram contidos para limpeza dos dígitos e posterior avaliação, considerando a região podal comprometida. Os dados foram agrupados e submetidos à análise estatística. A prevalência em fêmeas bovinas foi de 5,08% e exclusivamente entre as lactantes, de 17,50%. Observou-se maior frequência de fêmeas com enfermidades podais entre 3 e 7 anos. Dentre as lesões podais, o hematoma de sola (17,12%), a deformidade da unha (14,71%), a pododermatite circunscrita (14,11%) e a erosão do estojo córneo (12,61%) apresentaram maior frequência. A região anatômica dos dígitos mais acometida foi a sola (30,74%) e os dígitos dos membros posteriores foram os mais acometidos, principalmente os laterais, apresentando também maior frequência de escores marcante/grave/grave com infecção, em relação aos demais dígitos. As lesões digitais representam um

problema de grande importância e elevada prevalência nas propriedades da bacia leiteira de Itapecuru Mirim e que as características ambientais podem ser consideradas fator determinante no estabelecimento do diagnóstico e no controle das enfermidades.

Palavras-chave: bovino, casco, claudicação dermatite podal

SUMMARY

The predominance and clinical classification of the hoof diseases was studied in dairy cows at Itapecuru Mirim dairy basin, MA. The observations were done during the visits to the milk farms previously registered. The animals were identified by individual questionnaires for detection of claudication. The animal with difficulty in the locomotion were contended for digit cleaning and subsequent evaluation, considering the affected podal area. Data were grouped and submitted to the statistical analysis. The predominance in cows was of 5.08% and exclusively among the lactating cows, of 17.50%. Higher frequency of females with hoof illnesses was detected from 3 to 7 years. Out of all hoof affections,

the sole bump (17.12%), claw deformity (14.71%), sole ulcer (14.11%) and heel erosion (12.61%) were the most incident. The anatomical region of the digits more attacked was to sole (30.74%). The digits of the subsequent members were the most affected, mainly the lateral. The lateral digits of the subsequent members also presented higher frequency of outstanding/grave/grave with infection scores regarding the other digits. Injuries digital represent a problem of great importance and high prevalence in the properties of the basin milk Itapecuru Mirim and the environmental characteristics are decisive for establishing diagnosis and controlling diseases.

Keywords: bovine, claudication, dermatitis foot, hoof

INTRODUÇÃO

O Brasil registrou nas últimas três décadas significativo crescimento na produção de leite, obtido principalmente pela globalização do mercado. Isto levou os produtores a grandes investimentos em novas tecnologias e melhoramento genético do rebanho, caracterizado por animais de alto valor zootécnico e de baixa rusticidade, além da implantação de sistemas semi-intensivos de produção. Contudo, com o uso destas tecnologias, surgiram outros problemas, entre eles, reprodutivos, envolvendo sistema mamário, bem como o aparecimento de uma infinidade de transtornos locomotores em bovinos leiteiros (SILVEIRA et al., 1999).

As afecções podais são um dos maiores problemas de saúde no gado leiteiro (FAVE & LESCOURET, 1989), sendo consideradas causas de grandes perdas econômicas para a pecuária leiteira (DIRKSEN & STOBBER, 1981; CORBELLINI, 1994; RUTTER, 1994; LOPES et al., 2008). De acordo com a FAO (1967), as perdas provocadas por afecções de casco em fêmeas de aptidão leiteira chegam a 15% da produção em países desenvolvidos e 30 a 40% em países em desenvolvimento. Isto demonstra que as

enfermidades digitais em bovinos leiteiros apresentam grande relevância, pois sua incidência é menor que as afecções da glândula mamária e do aparelho reprodutor (RIBEIRO et al., 1992).

Estudos comprovam que a prevalência destas afecções no Brasil é alta e, portanto, pesquisas têm sido realizadas em vários estados brasileiros, principalmente São Paulo (SILVEIRA et al., 1999), Minas Gerais (MOLINA et al., 1999), Goiás (SILVA et al., 2001), Rio de Janeiro (BORGES et al., 1995) e Mato Grosso do Sul (MARTINS et al., 2003). Entretanto, há grande variação dos resultados em consequência do sistema de produção e manejo sanitário empregados, características climáticas de cada região, constituição racial do rebanho, entre outros fatores etiológicos. Segundo Molina et al. (1999), o diagnóstico da situação permite a elaboração de controles estratégicos eficazes, uma vez que rebanhos com mais de 15% de prevalência exigem um plano de combate, caso o objetivo seja controlar a doença (MARTINS et al., 2003). Assim, em razão de no estado do Maranhão ainda não existirem estudos sobre a prevalência das afecções dos cascos em bovinos nas bacias leiteiras, objetivou-se com este experimento estimar a prevalência e classificar clinicamente as afecções podais em fêmeas destinadas à produção de leite na bacia leiteira de Itapecuru Mirim-MA.

MATERIAL E MÉTODOS

As observações foram realizadas durante visitas a oito propriedades leiteiras pertencentes à bacia leiteira do município de Itapecuru Mirim-MA. Foram avaliadas 1240 fêmeas bovinas destinadas à produção de leite. As propriedades foram cadastradas por meio de um questionário, no qual se obtiveram dados a cerca das características de rebanho, instalações, manejo sanitário e manejo

nutricional. Os animais com suspeita clínica de enfermidades podais foram identificados e avaliados clinicamente.

O exame clínico constou da avaliação dos animais em repouso e em movimento, para a caracterização ou não de claudicação. A claudicação foi classificada qualitativamente de acordo com a intensidade, por intermédio do sistema de escore proposto por Greenough et al. (1983), com escala entre 1 e 5, em que 1 corresponde a animais com claudicação inaparente, mas desconforto à marcha, e 5, a animais com intensa claudicação e posição de decúbito freqüente.

Os animais foram contidos de acordo com o manejo técnico empregado na propriedade, realizando-se limpeza dos dígitos e posterior avaliação da sensibilidade à flexão e extensão, à rotação e à compressão, avaliando-se o comprometimento das estruturas internas de ligamentos e articulações, a partir da reação do animal à presença ou não de dor.

Para avaliação da região podal lesionada, utilizou-se metodologia que subdivide os dígitos nas seguintes regiões: pinça; linha branca; sola; bulbo ou talão; espaço interdigital; muralha axial; muralha abaxial; coroa do casco; região digital (quartela); e paradígito. Para a classificação das lesões podais, utilizou-se a metodologia descrita por Greenough et al. (1983) modificada: 1. hematoma de sola; 2. dermatite digital; 3. pododermatite circunscrita; 4. sola dupla; 5. doença da linha branca – distensão da área da linha branca; 6. erosão do estojo córneo; 7. pododermatite asséptica difusa; 8. dermatite verrucosa; 9. Hiperplasia interdigital – reação proliferativa da pele e/ou tecido subcutâneo interdigital; 10. flegmão interdigital; 11. dermatite interdigital; 12. pododermatite do paradígito; 13. deformidade da unha; 14. fissura da unha; 15. fratura da unha; e 16. fratura de falange.

Os dados foram documentados em fichas clínicas individuais por animal e, para análise dos resultados, utilizaram-se a estatística descritiva e o estudo de dispersão

de freqüências, mediante o teste estatístico do qui-quadrado (X^2).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as 1.240 fêmeas examinadas, 63 apresentaram pelo menos um tipo de lesão podal, obtendo-se taxa de prevalência de 5,08% ($\pm 1,22$). Entre as 320 fêmeas lactantes, 56 estavam acometidas, com prevalência de 17,50% ($\pm 4,16$) (Tabela 1). Este resultado demonstra que as enfermidades podais possuem maior prevalência e, conseqüentemente, maior importância entre as fêmeas lactantes do rebanho leiteiro, o que justifica a quase totalidade dos estudos de prevalência neste grupo de animais. Estes resultados estão muito próximos dos obtidos por Martins et al. (2003), que estimaram prevalência de 14,13% em vacas lactantes, ao passo que Ferreira et al. (2004) verificaram prevalência de 78,3% em fêmeas confinadas em sistema “free-stall” e Pardo & Sturion (1997), na região de Presidente Prudente – SP, estimaram 10% dos bovinos com lesões podais. Molina et al. (1999) e Silva et al. (2001), respectivamente, na bacia leiteira de Belo Horizonte - MG e no município de Orizónia - GO obtiveram prevalência de aproximadamente 30%.

As lesões mais freqüentes (Tabela 2) cujos resultados não diferem dos descritos por Martins et al. (2003) e Jubb & Malmo (1991), que identificaram a dermatite digital como a lesão mais diagnosticada em seus estudos. Molina et al. (1999) e Nocek (1993), por sua vez, caracterizaram a erosão da camada córnea e a pododermatite séptica como as mais comuns. Apenas houve variação na freqüência das enfermidades diagnosticadas, pois o fator ambiental pode ser considerado determinante no aparecimento destas.

Tabela 1. Prevalência das afecções podais em fêmeas bovinas de aptidão leiteira, em sua totalidade e exclusivamente lactantes, na bacia leiteira de Itapecuru Mirim - MA, 2005

Fêmeas do rebanho leiteiro			Fêmeas lactantes		
Nº	Acometidos	Taxa de prevalência %	Nº	Acometidos	Taxa de prevalência %
1240	63	5,08±1,22	320	56	17,50±4,16

Tabela 2. Lesões podais observadas em fêmeas bovinas de rebanhos de leite da bacia leiteira de Itapecuru Mirim - MA, 2005

Classificação das lesões	Frequência	
	Nº	%
Hematoma de sola	57 ^a	17,12
Dermatite digital	29 ^{b,c}	8,71
Pododermatite circunscrita	47 ^{a,b}	14,11
Sola dupla	27 ^{b,c}	8,11
Doença da linha branca	8 ^{d,e,f}	2,40
Erosão do estojo córneo	42 ^{a,b}	12,61
Pododermatite asséptica difusa	17 ^{c,d,e}	5,11
Dermatite verrucosa	18 ^{c,d}	5,41
Pododermatite interdigital	7 ^{d,e,f}	2,10
Flegmão interdigital	8 ^{d,e,f}	2,40
Dermatite interdigital	9 ^{d,e,f}	2,70
Pododermatite do parádito	5 ^{e,f}	1,50
Deformidade da unha	49 ^{a,b}	14,71
Fissura de casco	4 ^f	1,20
Fratura de casco	5 ^{e,f}	1,50
Fratura de falange	1 ^f	0,30
TOTAL	333	100,00

^{a,b,c,d,e,f} Linhas seguidas por letras iguais na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste X^2 (Qui-quadrado $p < 0,01$).

Quanto à distribuição das lesões nos dígitos, de 333 lesões, 62,46% (n = 208) encontravam-se nos membros posteriores, e 37,54% (n = 125) nos membros anteriores (Figura 1). Resultados semelhantes foram obtidos por Arkins (1981), Weaver (1985), Allestein (1994), Pardo & Sturion (1997), Molina et al. (1999), Silva et al. (1999a), Silva et al.

(2001) e Martins et al. (2003). Segundo Toussaint (1971), fatores genéticos promovem alteração na distribuição do peso entre as unhas lateral e medial, ou seja, de uma proporção normal de 50:50 para 70:30 (esquerda: direita), gerando excesso de peso nas unhas posteriores laterais, tornando-as particularmente mais suscetíveis a lesões podais.

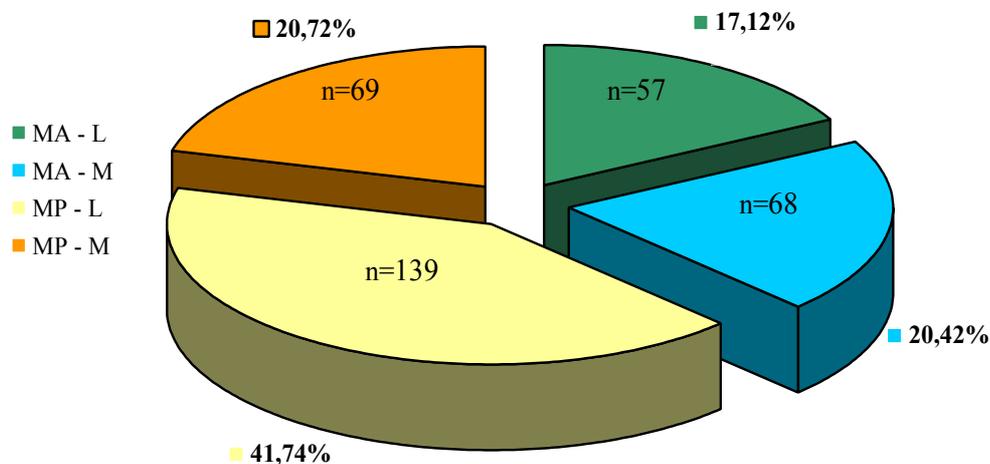


Figura 1. Ocorrência de lesões podais segundo o membro acometido, em fêmeas bovinas de aptidão leiteira pertencente à bacia leiteira de Itapecuru Mirim – MA.(MA - L membros anteriores laterais; MA - M - membros anteriores mediais; MP - L - membros posteriores laterais; MP - M - membros posteriores mediais)

Martins et al. (2003) afirmam que os membros posteriores, pelo fato de estarem em contato com contaminantes ambientais como fezes e urina, estão mais sujeitos às enfermidades podais.

Quanto à localização, detectaram-se 309 lesões, obtendo-se em média 2,51 lesões/região do dígito acometido. A região mais afetada foi a sola seguida pelo talão, coroa de casco e espaço interdigital, respectivamente (Tabela 3). Estes resultados divergem dos descritos por Martins et al. (2003), que encontraram frequências de 33% no espaço interdigital, 26,4% na região digital, 23,9% na sola, 11,3% das na muralha abaxial/axial, 1,4% no talão e 1,4% na linha branca. Esta diferença pode ser explicada pelo fato de os fatores ambientais sofrerem variação em diferentes regiões do Brasil.

Das 63 fêmeas bovinas avaliadas quanto ao grau de claudicação, 39,68% (n = 25) apresentaram claudicação leve, 30,16% (n = 19) moderada, 14,29% (n = 9) não

apresentaram claudicação, 12,70% (n = 8) mostraram intensa com decúbito freqüente e 3,17% (n = 2) manifestaram claudicação grave. Entretanto, quando realizado o teste de sensibilidade nos dígitos lesionados (n = 139), quanto à presença ou não de dor à flexão/extensão, rotação e compressão dos dígitos, a fim de averiguar o comprometimento das estruturas internas, obteve-se alta freqüência, principalmente em relação a dor à compressão, com índice de 65,04% (n = 80), demonstrando que o grau de claudicação pode não expressar de forma precisa o nível de comprometimento das estruturas internas, assim como a dor decorrente da lesão no dígito.

Os fatores ambientais e as instalações estão diretamente relacionados com o grau de claudicação, causando desgaste e amolecimento excessivo dos dígitos, devido ao tipo de piso e ao excesso de umidade (BAGGOT & RUSSEL, 1981; MOLINA et al., 1999). Nas propriedades onde foi

realizado este estudo, observou-se a presença de uma série de fatores que provavelmente contribuíram para prevalência das afecções podais. De modo geral, os terrenos

apresentaram solo arenoargiloso com superfície coberta de piçarra, bem como excesso de umidade.

Tabela 3. Localização anatômica das lesões diagnosticadas nos dígitos de fêmeas bovinas de aptidão leiteira pertencentes à bacia leiteira de Itapecuru Mirim - MA, 2005

Região do dígito	Frequência	
	Nº	%
Pinça	8 ^e	2,59
Sola	95 ^a	30,74
Talão	51 ^b	16,50
Espaço interdigital	39 ^{b,c}	12,62
Linha Branca	6 ^e	1,94
Coroa do casco	44 ^{b,c}	14,24
Paradígito	4 ^e	1,29
Muralha abaxial	10 ^{d,e}	3,24
Muralha axial	23 ^{c,d}	7,44
Quartela	29 ^{b,c}	9,39
Total	309	100,00

^{a,b,c,d,e}Linhas seguidas por letras iguais na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste X² (Qui-quadrado p< 0,01).

As piçarras, devido ao seu formato pontiagudo, são possíveis causadores de lesões na sola e no talão, principalmente quando já se observa amolecimento do casco, decorrente da produção de tecido de má qualidade, o que pode justificar a maior frequência de lesões nestas regiões digitais. Constatou-se que as instalações das propriedades, em sua maioria, possuíam piso de cimento, que se encontrava desgastado e, conseqüentemente, abrasivo, causando excessivo desgaste do tecido córneo.

Quanto ao manejo sanitário das propriedades, a higienização das instalações era inadequada, em decorrência da presença de lama, urina e fezes abundante, concordando com as inferências de Allenstein (1981) de que a limpeza é um problema desafiante em

instalações de confinamento ou semi-confinamento.

Nenhuma das propriedades utilizava pedilúvio e em apenas duas realizava-se o casqueamento corretivo, quando se observava alteração visível no casco. Quando questionados sobre o cuidado de adquirir animais sem afecções podais, nenhum proprietário relatou esta preocupação. Este fato contraria as recomendações de Silva (1998), que alerta para a importância do exame específico dos cascos, por ocasião da aquisição dos animais, e a adoção da quarentena, a fim de que não sejam introduzidos animais portadores de problemas podais no criatório.

As fêmeas lactantes com lesões podais, em condições normais, produziam em média, 18,05 litros/dia/animal e, durante o período em que estavam acometidas, passaram a produzir em média 14,38 litros/dia/animal, verificando-se diferença de 3,67

litros/dia/animal (Tabela 4), o que, apesar de corresponder a uma perda de 20,33%, não é considerado significativo estatisticamente. Contudo, se este

resultado for multiplicado pelo número de vacas lactantes acometidas (3,67 x 56), obtêm-se 205,52 litros de leite por dia perdidos, o que é economicamente significativo.

Tabela 4. Produção média de leite (litro/dia), segundo faixa etária, por vaca lactante de rebanhos de leite na bacia leiteira de Itapecuru Mirim - MA, 2005

Idade (anos)	Nº de vacas lactantes afetadas	Produção média de leite (litro/dia) por vaca lactante		
		Antes da enfermidade	Durante enfermidade	Diferença de antes e durante a enfermidade
≤ 3	8	13,67	11,00	2,67
3 < a ≤ 7	32	18,03	14,84	3,19
> 7	23	19,61	16,32	3,29
Média	21,00	18,05	14,38	3,67

$\chi^2 = 1,997$ (não significativo, $P < 0,01$), entre a produção média antes e durante enfermidade.

$\chi^2 = 0,375$ (não significativo, $P < 0,01$), entre a produção média por faixa etária.

Martins et al. (2003) descreveram perda na produção leiteira, estimada em torno de 5 a 20% por lactação, em animais com afecções podais, no entanto, de acordo com Borges et al. (1995), há outras perdas também substanciais com tratamento, descarte de animais e serviços veterinários, que podem chegar, respectivamente, a 7,92; 38,39 e 51,77% do custo total da produção da fazenda durante o ano.

Houve diferença significativa quanto à faixa etária e à frequência de lesões podais, ou seja, animais mais velhos manifestaram maior porcentagem (50,79%) de lesões digitais (Figura 2). Resultados semelhantes foram descritos por Molina et al. (1999), que observaram maior prevalência de afecções podais em animais adultos. Conforme Martins et al. (2003), a maior permanência das vacas adultas, em relação aos animais das demais faixas etárias, em ambientes desfavoráveis, justifica esses resultados, principalmente quando somados à ausência de um programa preventivo e

de controle, o que propicia o desencadeamento de transtornos podais.

A frequência de animais acometidos com lesões digitais também apresentou diferenças significativas de acordo com estágio de lactação das vacas. As maiores frequências foram observadas em animais que se encontravam no primeiro e último terço da lactação, discordando com o estudo de Martins et al. (2003), em que a fase da lactação não influenciou significativamente a frequência de afecções de casco. Em contrapartida, Deluyker et al. (1991) e Barkema et al. (1994) documentaram a suscetibilidade de animais lactantes às lesões podais durante o primeiro mês pós-parto, postulando que, no início da lactação, os animais são mais suscetíveis a influências externas. Além disso, Greenough (1997) relata que o retorno à ciclicidade reprodutiva, as instalações de confinamento e a adaptação social ao novo grupo podem ser as condições que predispõem a vaca recém-parida a traumatismos e, portanto, aumentam a susceptibilidade a afecções podais.

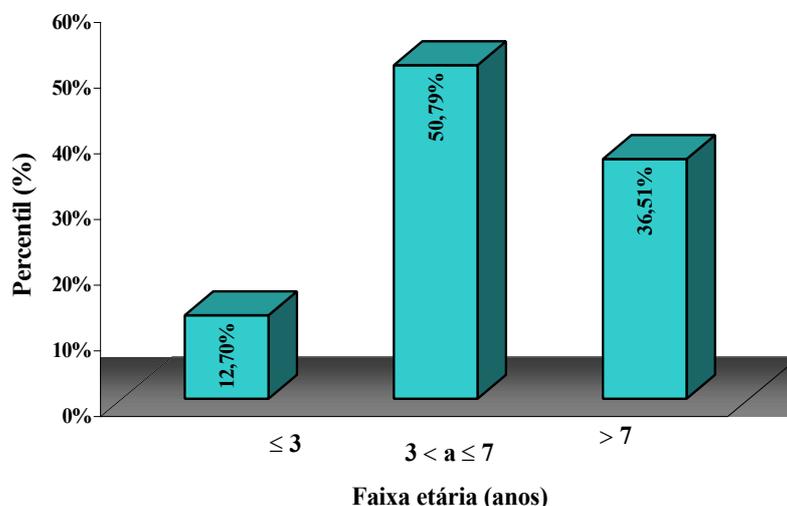


Figura 2. Percentagem de fêmeas bovinas com enfermidades podais, de acordo com a faixa etária, em rebanhos de leite da bacia leiteira de Itapecuru Mirim - MA, 2005

A alta freqüência de enfermidades podais no último terço da gestação encontrada neste estudo, poderia ser justificada pelo peso excessivo durante a gestação, aumentando a pressão sobre o casco, associado à permanência destas vacas sob manejo produtivo estressante em instalações inadequadas; como: piso abrasivo, presença de excesso de umidade e matéria orgânica, entre outros. Neste estudo, assim como no de Silva et al. (2001), além da influência dos diversos fatores predisponentes, observou-se que, a campo, o diagnóstico precoce na maioria dos casos não é realizado, o que certamente contribuiu para aumentar a diversidade de doenças podais diagnosticadas.

O hematoma de sola e a deformidade das unhas foram as lesões podais de maior prevalência em fêmeas lactantes de rebanhos leiteiros do Município de Itapecuru Mirim, estado do Maranhão, Brasil. As lesões digitais representam um problema de grande importância e elevada prevalência e as características

ambientais podem ser consideradas fator determinante no estabelecimento do diagnóstico e no controle das enfermidades.

REFERÊNCIAS

- ALLENSTEIN, L.C. Lameness of cattle. **Canadian Veterinary Journal**, v.22, p.65-67, 1981.
- ALLENSTEIN, L.C. Problemas diferentes exigem diferentes soluções. **Revista Balde Branco**, v.359, p.28-31, 1994.
- ARKINS, S. Lameness in dairy cows. **Irish Veterinary Journal**, v.35, p.163-170, 1981.
- BAGGOT, D.G.; RUSSEL, A.M. Lameness in cattle. **British Veterinary Journal**, v.137 p.113-132, 1981.

BARKEMA, H.W.; WESTRIK, J.D.; VAN KEULEN, K.A.S.; SCHUKKEN, Y.H.; BRAND, A. The effects of lameness on reproductive performance, milk production and culling in Dutch dairy farms. **Preventive Veterinary Medicine**, v.20, p.249-259, 1994.

BORGES, J.R.; SANTIAGO, S.F.; SILVA, N.L. Custos do tratamento e descarte causados por doenças digitais em rebanho leiteiro. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.2, n.1, p.23-26, 1995.

CORBELLINI, C.N. Fatores nutricionais de risco para lã afecções podais. In: JORNADA TALLER PARA VETERINÁRIOS, 1994, Viernes. **Anallés...** Viernes, 1994. p.1-5.

DELUYKER, H.A.; GAY, J.M.; WEAVER, L.D.; FAULL, W.B. Change of milk yield with clinical diseases for a high producing dairy herd. **Journal of Dairy Science**, v.74, n.2, p.436-445, 1991.

DIRKSEN, G.; STOBER, E.M. As afecções dos cascos dos bovinos: melhor prevenir que curar. **A Hora Veterinária**, v.1, n.3, p.13-18, 1981.

FAVE, B.; LESCOURRET, F. Environmental factors associated with lameness in dairy cattle. **Preventive Veterinary Medicine**, v.7, p.267-287, 1989.

FERREIRA, P.M.; LEITE, R.C.; CARVALHO, A.U.; FACURY FILHO, E.J.; SOUZA, R.C.; FERREIRA, M.G. Custo e resultados do tratamento de seqüelas de laminitite bovina: relato de 112 casos em vacas em lactação no sistema free-stall. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, n.5, p.589-594, 2004.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. **Fao Animal Health Yearbook**. Roma, 1967. 332p.

GREENOUGH, P.R., CALLUM, F.J.; WEAVER, A.D. **Les boiteries des bovins**. 3.ed. Paris: Du Point Veterinaire, 1983. 478p.

GREENOUGH, P.R. **Lamenesses in cattle**. 3.ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1997. 336p.

JUBB, T.E.; MALMO, J. Lesions causing lameness requiring veterinary treatment in pasturefed dairy cows in East Gippsland (Victoria, Australia). **Australian Veterinary Journal**, v.86, n.1, p.21-24, 1991.

LOPES, T.D.; OLIVEIRA VIU, M.A.; FERRAZ, H.T.; MORINI, R.M.; CAMPOS, D.A.Q. Etiologia, aspectos anatomo-patológicos e tratamento das principais afecções podais em bovinos. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.2, n.29, 2008.

MARTINS, C.F.; SARTI, E.; BUSATO, I.; PIRES, P.P.; FIORI, C.H.; MOREIRA, C.; SOARES, K.; BETINI, B.; VELÁSQUEZ, M. **Prevalência e classificação das afecções podais em vacas lactantes na bacia leiteira de Campo Grande (Capital) e municípios arredores – MS**. 2003. Disponível em: <<http://vetline.com.br>>. Acesso em: 25 abr. 2004.

MOLINA, L.R.; CARVALHO, E.J.; FACURY FILHO, P.M.; FERREIRA, V.C.P. Prevalência e classificação das afecções podais em vacas lactantes na bacia leiteira de Belo Horizonte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.51, p.149-152, 1999.

NOCEK, J.E. **Hoof cares for dairy cattle**. Fort Arkinson: W.D. Heard, 1993. 32p.

PARDO, P.E.; STURION, D.J. Afecções podais em bovinos leiteiros na região de Presidente Prudente-SP. **Unimar Ciências**, v.5, n.2, p.41-44, 1997.

RIBEIRO, P.N.; BORGES, J.R.; MÁRSICO, F. Incidência de afecções podais em bovinos no Estado do Rio de Janeiro. **Arquivos da Escola de Medicina Veterinária da UFBA**, v.15, n.1, p.28-33, 1992.

RUTTER, B. **Afecciones podales del bovino**: impacto econômico, diagnóstico diferencial, tratamento e profilaxia. In: JORNADA TALLER PARA MÉDICOS VETERINÁRIOS, 1994, Navarro. **Anallés...** Navarro, 1994. p.1-7.

SILVA, L.A.F. Haja casco para tanta doença. **Revista Produtor**, v.3, n.22, p.17-21, 1998.

SILVA, C.A.; SILVA, L.A.F.; MESQUITA, A.J.; FIORAVANTI, M.C.S.; ACYPRESTE, C.S. Microbiota anaeróbia isolada de bovinos com pododermatite. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.51, n.3, 1999.

SILVA, L.A.F.; SILVA, L.M.; ROMANI, A.F.; RABELO, R.E.; FIORAVANTI, M.C.S.; SOUZA, T.M.; SILVA, C.A. Características clínicas e epidemiológicas das enfermidades podais em vacas lactantes do município de Orizona – GO. **Ciência Animal Brasileira**, v.2, n.2, p.119-126, 2001.

SILVEIRA, B.; MENECELLI, A.A.; ANDRADE, E.F. Levantamento epidemiológico das principais afecções podais de bovinos no município de Votuporanga – SP. **Ciência Veterinária**, v.2, n.2, p.19-20, 1999.

TOUSSAINT, R.E. Tijd. **Diergeneneesk**, v.96, p.1237-1244, 1971.

WEAVER, A.D. Lameness in cattle: investigational and diagnostic check lists. **British Veterinary Journal**, v.121, n.1, p.27-33, 1985.

Data de recebimento: 20/02/2008

Data de aprovação: 30/09/2008