

PODOPATIAS EM BOVINOS: ARTRITE INTERFALANGEANA DISTAL E SEUS TRATAMENTOS.

Feet diseases in bovine: Distal Interphalangeal Arthritis and Treatments.

ULIAN, Carla Maria Vela

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Departamento de Clínica Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FMVZ, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, Botucatu, São Paulo, Brasil.

Departamento de Clínica Veterinária, FMVZ, UNESP, Campus de Botucatu, Distrito de Rubião Júnior s/n, Botucatu, SP – Brasil, CEP: 18618-000 e-mail: carla.ulian@yahoo.com.br (autor para correspondência).

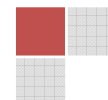
MONTEIRO, Cláudia Dias

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Departamento de Clínica Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FMVZ, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, Botucatu, São Paulo, Brasil.

TOMA, Hugo Shisei

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Departamento de Clínica Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FMVZ, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, Botucatu, São Paulo, Brasil.

FREITAS, Natália Pereira



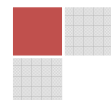
Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Departamento de Clínica Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FMVZ, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, Botucatu, São Paulo, Brasil.

TEODORO, Piero Henrique Miranda

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Departamento de Clínica Cirúrgica de Grandes Animais, Faculdade de Odontologia de Araçatuba e curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, Araçatuba, São Paulo, Brasil.

RODRIGUES, Celso Antônio

Professor Assistente do Departamento de Clínica Cirúrgica de Grandes Animais, Faculdade de Odontologia de Araçatuba e curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Fihlo” – UNESP, Araçatuba, São Paulo, Brasil.



RESUMO

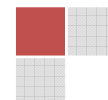
As podopatias em bovinos causam dor, claudicação, perda de peso e diminuição de produção. Entre elas está a artrite interfalangeana distal causada por processos sépticos ascendentes. A articulação, que está protegida dentro do casco, quando acometida dificulta o diagnóstico e o tratamento. As técnicas utilizadas na tentativa de curar ou diminuir o desconforto dos animais são a antibiose, com altas concentrações locais de antibióticos, o ceftiofur sistêmico, a anquilose e a imobilização do dígito afetado. Todas essas técnicas visam manter a integridade digital, mas quando os tratamentos não obtêm sucesso, opta-se pela amputação do dígito.

Palavras - chave: artrite interfalangeana distal, antibiose, ceftiofur, anquilose facilitada, imobilização digital.

ABSTRACT

Feet diseases in cattle cause pain, lameness, weight loss and decrease in production. Among them is the distal interphalangeal arthritis caused by a septic process upside. The joint, which is being protected inside the hull when struck makes difficult diagnosis and treatment. The techniques used in an attempt to cure or lessen the discomfort of animals are the antibiosis, with high local concentrations of antibiotics, systemic ceftiofur, ankylosis and immobilization digit affected. All these techniques aim to maintain the integrity of digital, but when the treatments are unsuccessful, the option is amputation of the digit

Key words: Distal interphalangeal arthritis, antibiosis, ceftiofur, ankylosis, immobilization digit.



INTRODUÇÃO

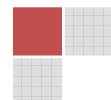
Artrite interfalangeana distal

Podopatias em bovinos produzem dor, claudicação, desconforto e queda na produtividade. Perdas econômicas, por elevada taxa de descarte e aumento no intervalo entre partos, também são observadas. Podem ter origem exógena, resultando da evolução de infecções podais como flegmão interdigital, traumas por corpo estranho penetrante ou ainda, endógena por mastite e afecções do útero. Os sinais clínicos são dor e claudicação intensas, bem como um acentuado aumento de temperatura e volume em toda a região distal do membro afetado (CRUZ et al., 2001; NICOLETTI, 2004; FALEIROS et al, 2002; SILVA et al, 2004; KOFLER, 1999; SILVA, 1999).

Tais enfermidades, necessariamente, implicam custos adicionais para o tratamento dos animais, sendo que os prejuízos decorrentes destas enfermidades são conhecidos por seus efeitos deletérios, contribuindo para a diminuição da produção de leite, perda de peso e alteração da conversão alimentar, conseqüências comuns já que o animal reluta em movimentar-se, diminuindo a ingestão de alimento. Pode-se adicionar a estes problemas a infertilidade, custos veterinários, alterações de manejo para o tratamento dos animais acometidos, descarte de leite por resíduos de antibióticos, elevação da taxa de descarte e onerosa reposição do rebanho (NICOLETTI, 2004, DIRKSEN; STOBER, 1981; WEAVER, 1985; GREENOUGH et al, 1997; NICOLETTI et al., 2001, BORGES et al., 1995).

Com a evolução dos processos infecciosos que acometem os dígitos, estruturas mais profunda podem ser acometidas, culminando, em artrite interfalangeana distal, entre outras enfermidades podais importantes (STANEK, 1994; DESROCHERS et al., 1995; KOFLER, 1995; CLARKSON et al., 1996; NAVARRE et al., 1999).

Esta podopatia origina fistulas na região coronária do dígito e no espaço interdigital, com presença de secreção purulenta. O diagnóstico pode ser confirmado por imagem radiográfica e mensuração da profundidade da fistula (NICOLETTI, 2004; FALEIROS et al, 2002; DIRKSEN, 1993).



A infecção da articulação interfalangeana distal (AID) e seus anexos, é a doença mais freqüentemente observada em rebanhos leiteiros e o tratamento ou as alternativas terapêuticas, raramente são efetivas (NICOLETTI et al., 2001).

Alguns tratamentos para infecções profundas do casco dos bovinos visam à conservação do dígito, como a artrodese e lavagem da articulação. Em outros, é feita a remoção da falange afetada sem que haja comprometimento locomotor do animal. Em caso mais graves, aonde o animal não se movimenta, indica-se o abate imediato (BAXTER et al., 1991).

A diminuição da freqüência das lesões digitais e suas conseqüências devem ser uma meta, buscando reduzir os custos de produção (NICOLETTI et al., 2001).

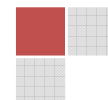
Tratamento Local

1. Antibiose

A antibiose intravenosa regional (AIVR) demonstrou ser uma técnica simples, indicada no tratamento adjuvante de doenças podais e reduzindo drasticamente os custos terapêuticos. Esta proporciona uma opção de tratamento parenteral com antimicrobiano altamente eficiente, além de atuar concomitantemente em outras enfermidades, e minimizar a quantidade de resíduo no leite, reduzindo as perdas econômicas com o descarte deste (RODRIGUES, 2003).

A AIVR foi primeiramente estudada em coelhos e depois adaptada para o tratamento de osteomielite crônica em humanos. Em gatos, cães e coelhos, a obstrução proximal da veia abre a circulação distal colateral e causa um fluxo sanguíneo reverso para o osso. Isso foi proposto para superar a isquemia crônica óssea, a qual é considerada o problema subjacente da osteomielite crônica, o que torna difícil o sucesso do tratamento (FINSTERBUSCH; WEINBERG, 1972; FINSTERBUSCH et al., 1970; McPHERSON et al., 1961; CUTHBERTSON et al. 1965; ORSINI, 1984; TRENT; PLUMB, 1991).

Essa técnica permite a disseminação de altas doses de antimicrobianos para uma área específica da infecção, além de permitir técnicas de debridamento simultâneas



realizadas sob proteção de antibióticos. Tentativas experimentais em coelhos e clínicas em humanos foram bem sucedidas. A concentração de antibióticos na drenagem de ossos infectados foi seis vezes à observada no plasma durante a infusão, e dez a vinte vezes mais alta após seis horas da remoção do torniquete. Complicações encontradas foram relacionadas a processos infecciosos e não ao procedimento (FINSTERBUSCH et al., 1970; FINSTERBUSCH; WEINBERG, 1972).

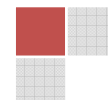
Amplas doses de antibióticos têm sido administradas por essa técnica em estudos prévios. O sucesso clínico foi descrito em bovinos com uma variedade de infecções podais após uma dose, aproximadamente, mil vezes menor que a dose de penicilina sistêmica recomendada para um animal adulto. Em estudo similar em bovinos usando cefazolina (cefalosporina de primeira geração) com, aproximadamente, um quarto da dose sistêmica recomendada, foram alcançadas concentrações terapêuticas no líquido sinovial (GAGNON et al., 1994).

A AIVR em bovinos é uma prática clínica comum para a produção de anestesia local no casco. A injeção de agentes anestésicos tanto na veia digital dorsal como na veia abaxial plantar irá produzir anestesia para ambos os tecidos profundo e superficial do membro, distal ao torniquete (WEAVER, 1991).

Na tentativa de diminuir gastos e o longo tempo da terapia com antimicrobianos, técnicas com antibióticos locais têm sido desenvolvidas, assim como aplicações intra-articulares. Embora tenham a vantagem de diminuir custos e aumentar o contato com a articulação, essa técnica pode levar a uma sinovite química e potencializar a entrada de outras bactérias (TRENT; PLUMB, 1991; SMITH et al., 1989; VAN HUFFEL et al., 1989).

2. Ceftiofur

O ceftiofur sódico é uma cefalosporina de terceira geração (classe dos antibióticos β -lactâmicos) de uso exclusivo na medicina veterinária, e tem sido aprovado para o uso em bovinos, principalmente para as doenças respiratórias e osteoarticulares. É, geralmente, muito resistente a enzima β -lactamase e possui amplo



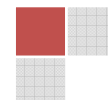
espectro de ação, atuando em bactérias Gram (+) e (-). Tem efeito bactericida *in vitro* e inibe a transpeptidação, a qual é necessária para a síntese de peptidoglicanos da parede celular das bactérias, permitindo passagem de gradientes osmóticos levando a lise (MORCK et al., 1998; HOWARD; SMITH, 1999; HORNISH; KOTARSKI, 2002).

Como o ceftiofur e seus metabólitos ativos têm uma forte afinidade com proteínas, altas doses possibilitarão mais droga livre disponível para distribuição nos tecidos. A alta concentração que pode ser alcançada inicialmente, de forma segura, persiste e se mantém acima da concentração terapêutica, prolongando o intervalo entre doses, o que faz dessa terapia (AIVR) uma técnica bastante prática (BROWN et al., 1991).

Nicoletti (2004) descreve que a dose para tratamento sistêmico, de Ceftiofur, na fase inicial da doença (AID) é de 2mg/kg (1 – 3 mg/kg), estando na média proposta por Viana (2007) para tratamento de enfermidades com o mesmo princípio ativo (1,1 – 2,2mg/kg), sendo tanto para aplicação intramuscular (IM) quanto subcutânea (SC).

Em um experimento conduzido por Morck e colaboradores (1998), foram testadas diferentes doses intramusculares de ceftiofur em comparação com uma dosagem de oxitetraciclina IM, na tentativa de barrar infecção podal. As doses utilizadas foram 0,1mg/kg de ceftiofur, 1mg/kg de ceftiofur e 6,6mg/kg de oxitetraciclina. Chegou – se a conclusão que a menor dose de ceftiofur (0,1mg/kg) não resultou em cura, sendo os animais deste grupo tratados novamente com a dose maior. Os animais tratados com ceftiofur 1mg/kg e os com oxitetraciclina conseguiram debelar a doença em três dias, garantindo o sucesso para tais dosagens, mas com uma ressalva, o tratamento com oxitetraciclina necessita de um período de carência para ser eliminado do organismo (aproximadamente 18 dias), enquanto que os animais tratados com ceftiofur podem ser devolvidos para produção logo em seguida.

A eficiência de um medicamento depende da concentração que este consegue atingir no plasma e nos tecidos alvos. Experimentos realizados com aplicações intramusculares e intravenosas de ceftiofur sódico, em bovinos, demonstram sua rápida absorção, resultando em boas concentrações plasmáticas e teciduais. Complementando



um dos experimentos, a eliminação renal de 95% do princípio ativo ocorreu em 24 horas após a administração, confirmando que não há necessidade de período de carência para o ceftiofur (BROWN et al., 1996; HALSTEAD et al., 1992).

3. Debridamento da articulação (Anquilose Facilitada)

A intenção do debridamento é remover a infecção do aspecto palmar ou plantar do dígito ou da articulação, enquanto preserva-se a função normal da articulação.

Animais com mínima ou nenhuma evidência radiográfica de sepsise articular são os mais adequados a essa técnica. Os processos infecciosos geralmente envolvem a falange distal, o osso navicular, e tecidos moles da porção palmar ou plantar do dígito (BAXTER et al., 1991).

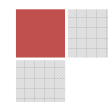
São descritas como técnicas da anquilose facilitada, o debridamento químico e o fresamento, sendo este, o acesso pela sola do casco (NICOLETTI, 2004).

Foi descrito por Auer (1992), o acesso e curetagem da articulação pela região da muralha do casco em eqüinos, tendo como vantagem a facilidade do acesso e a ausência de estruturas importantes que poderiam ser lesionadas ao tentar invadir essa. Há também, maior facilidade na realização de curativos.

A técnica de curetagem da articulação interfalangeana consiste na penetração da muralha do casco com a lixadeira até a articulação abrindo-se uma janela no casco pela qual será realizada a curetagem. Os animais que possuem fistula podem ser curetados por esta (Auer, 1992).

4. Imobilização do dígito

Condições patológicas podais em bovinos raramente envolvem ambos os dígitos do mesmo membro, portanto, a unha não afetada pode ser usada para suportar o peso do animal temporariamente enquanto o dígito afetado cicatriza. Essa técnica é particularmente utilizada depois de procedimentos cirúrgicos e para imobilização de fraturas envolvendo as falanges (BAXTER et al., 1991).



Essa técnica consiste na colocação de um tamanco de madeira no formato do dígito, com auxílio de resina acrílica autopolimerizante, sob a unha preservada. Isso desvia o peso do animal do local de maior dor causando alívio, além de evitar contato com o solo e permitir que a unha doente se recupere mais rapidamente (SILVA et al., 2006).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUER, J.A. **Equine Surgery**, W.B.Saunders Company, Philadelphia, 1st ed, p.902-07, 1992.

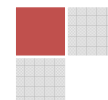
BAXTER, G.M.; BROOME, T.A.; LAKRITZ, J.; PARKS, A.H.; WALLACE, C.E. Alternatives to digit amputation in cattle. **Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.**, article 11, n.6, v.13, p.1022-35, 1991.

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

BROWN, S.A.; JAGLAN, P.S.; BANTING, A. Ceftiofur sodium: disposition, protein binding, metabolism and residue depletion profile in various species. **Acta Veterinaria Scandinavica**, suppl. 87, p.97-99, 1991.

BROWN, S.A.; CHESTER, S.T.; ROBB, E.J. Effects of age on the pharmacokinetics of single dose ceftiofur sodium administered intramuscularly or intravenously to cattle. **Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics**. Michigan, v19, p.32 -38, 1996.

CLARKSON, M.J.; DOWNHAM, D.Y.; FAULL, W.B.; HUGHES, J.W.; MANSON, F.J.; MERRIT, J.B.; MURRAY, R.D.; RUSSEL, W.B.; SUTHERST, J.E.; WARD, W.R. Incidence and prevalence of lameness in dairy cattle. **Veterinary Record**, v.138, p.563-567, 1996.



CRUZ, C.; DRIEMEIER, D.; CERVA, C. Aspectos clínicos e epidemiológicos das lesões digitais em bovinos no Sul do Brasil. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**, v.53, n. 6, p. 654-657, 2001.

CUTHBERTSON, E.M.; SIRIS, E.; GILFILLAN, R.S. The femoral diaphyseal medullary venous system as a venous collateral channel in the dog. **Journal of Bone and Joint Surgery**, 47-A, p.965-974, 1965.

DESROCHERS, A.; ST-JEAN, G.; ANDERSON, D.E. Use of facilitated ankylosis in the treatment of septic arthritis of the distal interphalangeal joint in cattle: 12 cases (1987-1992). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.206, n.12, p.1923-27, 1995.

DIRKSEN, G; STÖBER, M. As afecções dos cascos dos bovinos: melhor prevenir do que curar. **A hora veterinária**, v.1, p.13-19,1981.

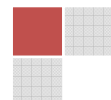
DIRKSEN, G. Sistema locomotor. In: DIRKSEN, G.; GRÜNDER, H-D.; STÖBER, M. **Rosemberger - Exame Clínico dos Bovinos**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, p.322-326, 1993.

FALEIROS, R.R.; MACORIS, D.G.; ALVES, G.E.S. Técnicas conservativas no tratamento das afecções digitais em bovinos. **Revista CFMV - Suplemento Técnico**, Brasília, v.8, n.25, p.28-36, 2002.

FINSTERBUSCH, A.; WEINBERG, H. Venous perfusion of the limb with antibiotics for osteomyelitis and other chronic infections. **Journal of Bone and Joint Surgery**, v.54-A, p.1227-1234, 1972.

FINSTERBUSCH, A.; ARGAMAN, M.; SACKS, T. Bone and joint perfusion with antibiotics in the treatment of experimental staphylococcal infection in rabbits. **Journal of Bone and Joint Surgery**, v.52-A, p.1424-1432, 1970.

GAGNON, H.; FERGUSON, J.G.; PAPICH, M.G.; BAILEY, J.V. Single- dose pharmacokinetics of cefazolin in bovine synovial fluid after intravenous regional



injection. **Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics**, v.17, p.31-37, 1994.

GREENOUGH, P.R.; BROOM, D.M.; ESSLEMONT, R.J.; GALINDO, F.A. Basic concepts of bovine lameness. In: GREENOUGH, P.R.; WEAVER, A.D. **Lameness in Cattle**, 3ed., Philadelphia: W.B. Saunders, Chapter 1, p.3-13, 1997.

HALSTEAD, S.L.; WALKER, R.D.; BAKER, J.C., HOLLAND, R.E.; STEIN, G.E.; HAUPTMAN, J.G. Pharmacokinetic evaluation of ceftiofur in serum, tissue chamber fluid and bronchial secretions from healthy beef-breed calves. **Canadian Journal of Veterinary Research**. v56, p.269 – 274, 1992.

HORNISH, R.E.; KOTARSKY, S.F. Cephalosporins in veterinary medicine ceftiofur use in food animals. **Current Topicals Medical Chemistry**. v2, p.1558 – 1564, 2002.

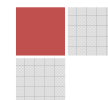
HOWARD, J.L.; SMITH, R.A. **Current Veterinary Therapy – Food Animal Practice 4**. 4 ed., Philadelphia: W.B. Saunders Company, p. 25-27, 1999.

KOFLER, J. Septic arthritis of the pastern in cattle-clinical, radiological and sonographic findings and treatment. **Berliner und Munchener Tierarztliche Wochenschrift**, v.108, n.8, p.281-9, 1995.

KOFLER, J. Clinical study of toe ulcer and necrosis of the apex of the distal phalanx in 53 cattle. **The Veterinary Journal**. v.157, n.2, 1999.

McPHERSON, A.; SCALES, J.T.; GORDON, L.H. Methods of estimating qualitative changes of blood-flow in bone. **Journal of Bone and Joint Surgery**, v.43-B, p.791-799, 1961.

MORCK, D.W.; OLSON, M.E.; LOUIE, T.J.; KOPPE, A.; QUINN, B. Comparison of ceftiofur sodium and oxytetracycline for treatment of acute interdigital phlegmon (foot rot) in feedlot cattle. **Journal of American Veterinary Medical Association**. Illinois, v.212, n.2, p.254 – 257, 1998.



NAVARRE, C.B.; ZHANG, L.; SUNKARA, G.; DURAN, S.H.; KOMPPELLA, U.B. Ceftiofur distribution in plasma and joint fluid following regional limb injection in cattle. **Journal of Veterinary Pharmacology & Therapeutics**, v.22, n.1, p.13-9, 1999.

NICOLETTI, J.L.M. **Manual de podologia bovina**. Barueri, SP: Manole, p.43 – 47, 2004.

NICOLETTI, J.L.M.; SOUZA, F.A.A.; THOMASSIAN, A. Prevalência de lesões podais e graus de claudicação em vacas leiteiras mantidas em confinamento permanente (“free-stall” e “tie-stall”). **Revista de Educação Continuada do CRMV – SP**, v.4, n.2, p.24-32, 2001.

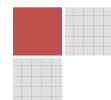
ORSINI, J.A. Strategies for treatment of bone and joint infections in large animals. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 185, n. 10, p. 1190-93, 1984.

RODRIGUES, C.A. **Comparação entre as concentrações de tetraciclina no plasma, líquido sinovial e leite de vacas acometidas de dermatite digital papilomatosa, submetidas à administração intravenosa e intravenosa regional**. 2003. 90p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2003.

SILVA, C. A.; SILVA, L. A. F.; MESQUITA, A. J. Microbiota anaeróbia isolada de bovinos com pododermatite. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**. v. 51, n.3, p.207-212, 1999.
SILVA, L.A.F; BORGES, N.C; SILVA, M.A.M; SOUSA, V.R; NUNES, A.G; ESTROZI, F; SILVA, E.B; SOUSA, J.N. Laminite bovina. **Revista CFMV**, ano 10, n. 31, p. 28-37, 2004.

SILVA, F.F.; ALVES, C.G.T. ; SILVA JÚNIOR; F.F. Pododermatite solar circunscrita, Úlcera de Husterholz ou Úlcera da sola: Relato de caso. **Ciênc. vet. tróp.**, Recife-PE, v. 9, nos 2/3, p. 102 – 105, 2006.

SMITH, J.A., WILLIAMS, R.J.; KNIGHT, A.P. Drug therapy for arthritis in food-producing animals. **Compendium of Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, v.11, p.87-93, 1989.



STANEK, C. Basis of intravenous regional antibiotics in digital surgery in cattle. **Israel Journal of Veterinary Medicine**, v. 49, n. 2, p. 53-58, 1994.

TRENT, A.M.; PLUMB, D. Treatment of infectious arthritis and osteomyelitis. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, v.7, p.747-778, 1991.

VAN HUFFEL, X.; STEENHAUT, M.; IMSCHOOT, J.; VERSCHOOTEN, F.; GASTHUYS, F.; DESMET, P.; DeMOOR, A. Carpal joint arthrodesis as a treatment for chronic septic carpalitis in calves and cattle. **Veterinary Surgery**, v.18, p.304-311, 1989.

VIANA, F.A.B. **Guia Terapêutico Veterinário**. 2 ed. Minas Gerais: Editora Cem, p.82, 2007.

WEAVER, A.D. Lameness in cattle – investigational and diagnostic check lists. **British Veterinary Journal**, v.141, n.1, p.27-33, 1985.

WEAVER, A.D. Intravenous regional anesthesia of the bovine digit. **Veterinary Medicine**, v.86, p.1227-1230, 1991.

