

## Aspectos clínicos e tratamento da osteomielite

Domingos José Sturion<sup>1</sup>; Renata Isquerdo<sup>2</sup>; Sérgio L. Laganaro<sup>2</sup>;  
Margareth E. Garbelini<sup>2</sup>; Neide Mariko Tanaka<sup>3</sup> & Marco Aurélio T. Sturion<sup>4</sup>

### Resumo

Os aspectos da osteomielite aguda e crônica em vários ossos do esqueleto de pequenos animais foram estudados, assim como a etiologia, sinais clínicos, diagnósticos radiológicos e laboratoriais. Dentre os tipos de infecções envolvidas, são descritas as bacterianas, virais e de origem metabólica. Também são sugestivos fatores como: raças pré-disponente como o Pastor Alemão, mecanismos auto-ímmunes e desordens endócrinas. O agente bacteriano da osteomielite de maior incidência em cães e gatos é o *Staphylococcus aureus*, seguido pelo *Streptococcus coliformes*, *Escherichia coli* e *Pasteurella multocida*. A ocorrência de resistência aos antibióticos normalmente em uso, somada à presença de agentes patógenos locais naturais e mesmo com os cuidados no pré-operatório, as dificuldades do controle de todas as áreas em contato é quase impossível. Exames laboratoriais como cultura e antibiograma auxiliam a tomada de decisões, quanto a condutas a serem realizadas. Mesmo quando não se conhece o agente, até a obtenção dos resultados dos exames, a rotina de tratamento com lavagens, curativos locais com açúcar e nitrofurasona e antibioticoterapia deve ser prescrita, até conhecer com exatidão a extensão da região afetada e o agente causal. Este trabalho teve como objetivo descrever o tratamento, as condutas para a terapêutica de osteomielite aguda e crônica, assim como as complicações frente aos diversos tipos etiológicos de microorganismos presentes no foco da infecção.

**Palavras-chave:** osteomielite; terapia; pequenos animais.

STURION, D. J.; ISQUERDO, R.; LAGANARO, S. L.; GARBELINI, M. E.; TANAKA, N. M.; STURION, M. A. T. Aspectos clínicos e tratamento da osteomielite. *UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde*, Londrina, v. 2, n. 1, p. 151-160, out. 2000.

### Introdução

Osteomielite é um termo comumente utilizado para lesões infectadas do osso, caracterizada por formação de exsudato purulento. Pode ser localizada ou disseminada pelo osso e envolver a medula, córtex e periosteio (Burk & Acker Man, 1996; Johnson, 1995).

A osteomielite pode ser classificada em 3 categorias:

- 1) osteomielite hematogênica: osteomielite hematogênica aguda, que freqüentemente envolve todo o osso em crescimento, ocorrendo em animais jovens (Gilson & Schwarz, 1989) (Figura 1);
- 2) osteomielite secundária por solução de continuidade de um foco infeccioso, comumente ocorre nos procedimentos cirúrgicos de redução aberta de fraturas, craniotomia e reconstruções de articulações, sendo os pacientes geralmente adultos; e

<sup>1</sup> Docente Titular da Disciplina Patologia Cirúrgica e Radiologia do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR) – Campus Araçongas. Rodovia PR 218, Km 01. 86702-000 Araçongas, Paraná, Brasil.

<sup>2</sup> Médicos Veterinários.

<sup>3</sup> Docente Titular da Disciplina Técnica Cirúrgica Veterinária da UNOPAR.

<sup>4</sup> Discente do Curso de Medicina Veterinária da UNOPAR.

3) osteomielite associada à insuficiência vascular; é a infecção óssea secundária a úlceras isquêmicas da pele.

De acordo com a evolução, a osteomielite pode ser aguda ou crônica. Na aguda, observa-se extensa necrose do osso, ao contrário da crônica, onde há extensa reabsorção óssea e substituição por tecido fibroso.

Em alguns casos apresentam o chamado Abscesso de Brodie, o qual é uma forma localizada de osteomielite crônica de longa data, de bacteremia reconhecida ou não conhecida, que pode ser precedido clinicamente por um abscesso de muitos anos (Kantrowitz *et al.*, 1988; Knecht *et al.*, 1971; Smith *et al.*, 1978).



**Figura 1:** osteomielite em unha de cão.

### **Etiologia e incidência**

A osteomielite juvenil ocorre dos 6 aos 12 meses de idade em animais puros ou cruzas (Pastor Alemão, São Bernardo, Dobermann etc.), mas não há evidências lógicas da etiologia.

Infecções bacteriana, viral e de origem metabólica também podem estar implicadas. Além de raças pré-disponentes, mecanismos auto-imunes e desordens endócrinas podem ser sugestivos. O agente bacteriano da osteomielite de maior incidência em cães e gatos é o *Staphylococcus aureus*, seguido pelo *Streptococcus coliformes*, *Escherichia coli* e *Pasteurella multocida* (Johnson, 1994; Walker, 1983).

Também existem citações de agentes da osteomielite em animais de produção como o *Rodococcus equi*, o *Corinebacterium pyogenes*, seguido pelo *Fusiformis necrophorus* e *Escherichia coli* (Bermudez *et al.*, 1992; Johnson, 1994; Prescott, 1994).

O agente *Actinomyces bovis* pode causar osteomielite com deformidades permanentes em vacas.

Osteomielite sistêmica é comum em animais jovens de grande porte. Doenças debilitantes podem ser fatores pré-disponentes.

Os principais agentes da osteomielite fúngica são: *Coccidioides immitis*, *Blastomyces dermatitides*, *Histoplasma capsulatum*, *Cryptococcus neoformans* e *Aspergillus ssp* (Johnson, 1994; Oxenfor & Middleton, 1986). A maioria dessas infecções envolve metáfise, ossos planos e corpo vertebral.

### **Patogenia**

Na osteomielite hematogena, a fase aguda frequentemente envolve rapidamente os ossos em crescimento, o que evidencia a ocorrência de 85% em indivíduos jovens. Isto se produz quando uma bactéria carreada pela corrente sangüínea se aloja e desenvolve no osso. A anatomofisiologia dos ossos em crescimento é condição ideal para que este evento ocorra devido à corrente lenta nos capilares e seios venosos da metáfise.

Experimentalmente no cão, a inabilidade da metáfise para controlar infecções é estabelecida por graves fatores, como:

- 1) os vasos aferentes fazem contorno nos capilares metafisiários carentes de células fagocitárias, e as células fagocitárias presentes nos vasos eferentes são funcionalmente inativas;
- 2) a corrente descendente nos capilares metafisiários é lenta e muito turbulenta porque os contornos descendentes são bem menores que os ascendentes;
- 3) os capilares adjacentes à placa epifisária ou de crescimento não se anastomosam com a artéria nutrícia, e a obstrução que ocorre (por bactéria em crescimento ou microtrombos) resulta em grandes áreas de necrose avascular; este mecanismo conduz à infecção progressiva (Poyade & Marcoux, 1993; Pace *et al.*, 1995).

No local onde se instala a infecção, há uma diminuição do pH, ocorre edema e acúmulo de leucócitos, que contribuem para a necrose tissular e colapso. A infecção se estende ao osso através dos canais de Volkmann e Havers, causando oclusão vascular e levando os osteócitos à morte. Grandes segmentos ósseos, desprovidos de sangue por este processo ou comprometimento vascular podem se separar e formar um seqüestro.

O seqüestro pode ser:

- a) primário: quando totalmente deslocado;
- b) secundário: quando parcialmente deslocado; e
- c) terciário: quando se separa por somente uma linha fina divisória e resíduos nos locais.

Com o acúmulo de pus sobre o periósteo que sobressai formando um invólucro, o seqüestro tende a se isolar com os tecidos adjacentes num *pool* de exsudato mantido nas lacunas. Novos focos de infecção são formados dentro do tecido ósseo mantendo a infecção (Figura 1). Eventualmente o periósteo pode romper e o pus disseminar para os tecidos moles (podendo até perfurar a pele e fistular), causando a destruição deles e da placa epifisária, além de contaminar as articulações.

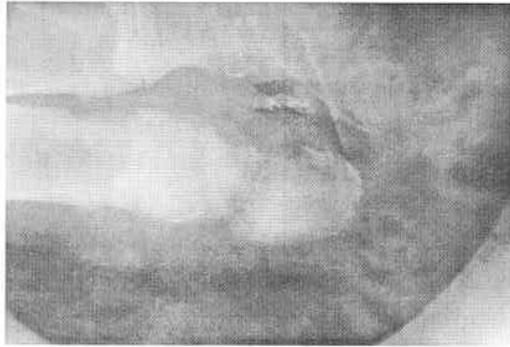
Seqüestros pequenos podem ser eliminados pela fístula, mas os maiores são encapsulados. As bactérias continuam crescendo e destroem o osso morto do seqüestro; este estágio é considerado osteomielite crônica.

A bacteremia pode originar abscessos em outras regiões do corpo (órgãos ou ossos). Pode ocorrer também infecção do corpo vertebral por cirurgia do trato urinário ou gênito-urinário. A osteomielite próxima à coluna vertebral pode originar abscessos epidurais ou meningite bacteriana (Prescott, 1994; Giguere & Lavoie, 1994; Olchoway, 1994; Beischer & Robins, 1993; Cagnasso *et al.*, 1993).

A osteomielite secundária por solução de continuidade de um foco infeccioso ou osteomielite exógena, ocorre mais comumente após cirurgia aberta de redução de fratura, craniotomia e reconstrução de articulações. Entretanto, pode ser devido à infecção do ouvido ou seios paranasais e infecção dos tecidos moles produzidos por trauma. Devido a rota de infecção ser diferente da osteomielite hematógena, sua localização na metáfise é pouco freqüente. A infecção é por continuidade direta e usualmente ocorre em ossos desvitalizados, por isso só ocorre em animais adultos.

O osso e periósteo intactos dos adultos possuem grande resistência às infecções e, se não expostos, não se infectam. Mas quando expostos, a resistência diminui, e também a infecção fica confinada à área exposta (Figura 2). Quando a fixação interna é bem realizada, a infecção pode ser devida à utilização de materiais contaminados. Estas infecções tendem à cronicidade, recorrentes e difíceis, se não impossíveis, de erradicar e o corpo estranho (placa, pino etc) deve ser removido (Goldstein, 1991; Brunberg *et al.*, 1993; Johnson, 1995a).

Na osteomielite associada à insuficiência vascular, a patogenia do processo envolve e estende-se ao osso por ser uma infecção secundária, sendo observadas úlceras isquêmicas na pele. Este problema é de ocorrência em indivíduos com diabetes mellitus.

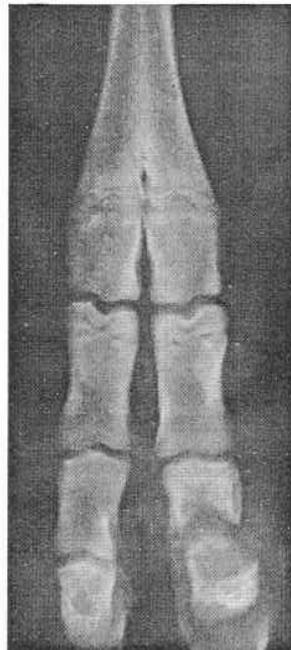


**Figura 2:** osteomielite crônica em tíbia de cão, com presença de seqüestro ósseo.

### **Sinais clínicos**

*Osteomielite aguda:* se a infecção é via sanguínea, ocorre dor local associada a aumento de temperatura, vômitos e desidratação. Na vaca há uma pequena atrofia, seguida de febre, lassitude e anorexia. No local pode-se observar pus e formação de abscesso subperiosteal. As articulações adjacentes se mantêm em flexão e há severa claudicação nestes animais. Se a infecção implantar-se, pode resultar em uma ferida puntiforme formando uma fístula, por onde sai o pus. Apresenta leucocitose polimorfonuclear e a taxa de sedimentação eritrocitária está aumentada.

*Osteomielite crônica:* sinais clínicos são mínimos, eritema localizado, pequeno grau de febre e descarga purulenta através de fistulação. O acúmulo de pus pode causar períodos de exacerbação dos sintomas (Figuras 3 e 4).



**Figura 3:** osteomielite interfalgeana medial e distal com grande destruição óssea.



**Figura 4:** osteomielite em falange distal de bovino.

### **Exame físico**

Palpação do sistema muscular para localizar os ossos comprometidos, verificando os sinais de calor, edema (inchaço), rubor (vermelhidão) e dor, presente na fase aguda. Musculatura atrofiada, fibrosada e contraída são características de doença crônica. Angulação do membro, encurtamento, instabilidade e crepitação estão presentes quando há fratura.

Deve-se realizar exame neurológico para identificar concomitante envolvimento da medula espinhal ou nervos periféricos.

A lesão manifesta-se distalmente ou depende da cronicidade da infecção do osso. Um exudato mucopurulento amarelo achocolatado é drenado intermitentemente. Forma-se um tecido evidenciado da incisão anterior, com drenagem de fratura aberta, trauma, penetração de corpo estranho, fratura cirúrgica, fixação de pino intramedular no osso ou fixadores externos (Kantrowitz *et al.*, 1988; Johnson, 1994; Thrall, 1994).

### **Sinais radiográficos**

O exame radiológico é importante na avaliação da extensão da osteomielite.

Na osteomielite aguda, em estágios iniciais, não se percebem alterações, exceto tecidos moles edemaciados. Somente após 5 a 10 dias, alterações visíveis podem ser observadas (Johnson, 1994). As manifestação radiográficas da osteomielite podem ser variadas. Inicialmente há uma elevação do perióstio e aumento da densidade cortical óssea. Nos estágios mais avançados pode-se observar a formação de ilhas isoladas no osso com densidade aumentada (sequestro), separados com revestimento de osso vivo (invólucro), mas com área de osteoporose (lacunas) (Figura 3). Há formação de osso novo sob o perióstio. Quando a infecção está associada à presença de corpo estranho (ex. pino intramedular), desenvolve-se área de osteólise ao redor deste, com sua expulsão (Caywood, 1978; Trall, 1994).

Osteomielite crônica é caracterizada por alargamento irregular e estrutura óssea densa com formação do invólucro. Cavidades e sequestro dentro do osso são freqüentemente notados.

Osteomielite devido a *Coccidia immitis*, *Blastomyces dermatitidis*, *Histoplasma capsulatum*, *Cryptococcus neoformans* e *Aspergylus spp.* apresenta área multicêntrica de osteomielite, hematologicamente disseminada. A maioria dessas infecções envolve a metáfise, ossos planos e corpo vertebral (Johnson, 1995b).

É comum a infecção atravessar o espaço articular e envolver os ossos adjacentes. Osteomielite devido a *Actinomyces bovis* apresenta uma acentuada expansão do osso com filamentos bizarros e produção de um novo osso. Pode levar a uma permanente deformidade óssea (Johnson, 1994).

### **Avaliação laboratorial**

O exame hematológico baseia-se na infecção sistêmica (leucocitose por neutrofilia) em osteomielite aguda, mas usualmente são observados em pacientes com osteomielite crônica (Fossum, 1997).

Na citologia por aspiração estéril com drenagem do fluido acumulado, pode-se detectar o agente causador, observando se há presença de neutrófilos, bactérias fagocitadas e organismos fúngicos (Johnson, 1994).

Na bacterioscopia, examinam-se as culturas aeróbicas e anaeróbicas adquiridas de fluido coletado por aspiração estéril de profundidade, dentro da ferida ou, preferivelmente, dentro do tecido necrótico e seqüestro coletado no momento da cirurgia. Resultados de testes da cultura provenientes de drenagem externas são falsos, pois estas regiões são colonizadas por organismos da própria pele (Muir & Johnson, 1992; Johnson, 1995b).

Exames histopatológicos do tecido e biópsia do osso são essenciais se neoplasia for suspeitada (Johnson, 1994).

### *Diagnóstico*

É baseado nos sinais clínicos, radiográficos e parecer microbiológico, ou combinação destes (Johnson, 1994; Trall, 1994), além de testes de fixação de complemento e precipitação para diagnóstico de osteomielite micótica. Pode-se também identificar o organismo por sementeira, cultura ou cortes histológicos. Na suspeita de osteomielite por *Brucella*, observar sinais clínicos, soro-aglutinação e cultura (Fossum, 1997).

### *Tratamento*

O tratamento é realizado de acordo com a etiologia, cronicidade, localização e severidade da lesão da osteomielite. A maioria das causas da osteomielite é de origem bacteriana e fúngica. A osteomielite aguda é menos freqüentemente diagnosticada. Geralmente a infecção do tecido é associada a fraturas abertas, traumas e cirurgia, sendo indicativo de osteomielite aguda. Do tratamento inapropriado pode evoluir uma osteomielite crônica. A osteomielite fúngica deve ser tratada como uma doença sistêmica micótica. O tratamento depende do estágio de desenvolvimento do processo séptico. Cultura de bactérias aeróbicas e anaeróbicas, para escolha da antibioticoterapia, deve ser considerada.

O tratamento medicamentoso deve ser baseado em:

- a) antibiótico de amplo espectro; e
- b) associação de antibiótico ideal, cultura e antibiograma.

As diferenças clínicas e morfológicas entre osteomielite aguda e crônica devem ser feitas para a escolha do antibiótico. Na aguda, observam-se células hiperêmicas, sendo um bom meio de desenvolvimento de organismos patogênicos. Na crônica, há esclerose e diminuição da circulação, com menor proliferação celular. A aplicação de antibiótico local nitrofurasona, associado com açúcar, pode ser útil, pois o antibiótico em contato com pus sem vascularização não age ou apresenta resistência.

Recomenda-se a antibioticoterapia durante 4 a 6 semanas após a estabilização da temperatura para garantir esterilização do osso (Johnson, 1995a).

Agentes quimioterápicos podem ser administrados localmente e sistemicamente no tratamento da osteomielite crônica. A trombose vascular adjacente à lesão óssea dificulta o transporte dessas drogas e podemos ter a doença disseminada pela circulação sistêmica. A perfusão vascular pobre é também responsável pela falha da terapia por drogas via sistêmica.

Fluidoterapia e transfusão sangüínea são necessárias para manter a hidratação e combater a anemia. A estabilização do balanço hidroeletrólítico pode ser útil, particularmente em pacientes com vômitos.

Imobilização da articulação é recomendada quando estiver envolvida.

Em abscessos subperiosteais formados com pus, fazer aspiração e drenagem cirúrgica do abscesso.

Os procedimentos cirúrgicos abrangem:

- 1) identificar o agente patogênico;
- 2) utilizar o antibiótico adequado;
- 3) drenar o tecido infectado;
- 4) remover o osso avascularizado (sequestrotomia); e
- 5) implantar um enxerto ósseo para auxiliar na união dos ossos fraturados.

Na *osteomielite aguda*, o objetivo da cirurgia é retirar o tecido infectado, proporcionar a drenagem e estabilizar as fraturas.

Inicia-se imediatamente antibioticoterapia, de preferência antibiótico empírico. Administrar cloxacilina (20 mg/kg/peso corporal [pc] a cada 6 horas), ou amoxicilina (20 mg/kg/pc a cada 8 horas), se suspeitar a produção de B-lactase por *Staphylococcus*. Metronidazol (15mg/kg/pc a cada 12 horas), se houver infecção por bactérias anaeróbicas e Ciprofloxacilina (5-11 mg/kg/pc a cada 12 horas), se houver infecção por bactérias Gram-negativas. Para a utilização de açúcar cristal, utilizar diluído com nitrofurasona ou natural no foco da infecção.

A técnica operatória fundamenta-se em preparar assepticamente a região da cirurgia; expor o foco da lesão da osteomielite e remover a zona cortical do osso com uma broca ou uma cureta de Volkman, para permitir a drenagem; em seguida, abrir a ferida cirúrgica infectada extensivamente, retirar a musculatura necrosada, fásia, hematoma e corpo estranho e coletar material para exame microbiológico; drenar traumáticamente a ferida e fraturas abertas, fazer uma incisão cirúrgica para permitir drenagem; manter a ferida aberta para permitir uma adequada drenagem com solução salina e açúcar cristal e diluir em nitrofurasona; cobrir o osso exposto com musculatura viável. Os implantes metálicos (pino, placa etc.) podem ficar expostos, mas devem ser cobertos com um penso metálico.

Drenagem por sistema de sucção fechada é contra-indicado devido a infecções provenientes com potencial ascendente e abscesso. A fixação da fratura pode ser estável na osteomielite tratada, mesmo quando ocorre remoção do implante (pino, placa etc.), e a cicatrização pode ocorrer com o enfraquecimento do implante. Remover o implante (pino, placa etc.) solto imediatamente e estabilizar a fratura com um outro método de imobilização externa ou interna. Fixação externa do esqueleto e fraturas estabilizadas na tíbia, mandíbula, rádio e ulna, onde existe osteomielite ativa.

O amplo grupo de músculos ao redor do fêmur e úmero permite a aplicação de um tipo uni ou biplanar de pino (cranialmente e caudalmente), com fixação externa. Estas configurações não podem estabilizar suficientemente o osso para curar, devido aos tecidos moles necrosados ao redor do pino, com enfraquecimento prematuro do pino e sua migração prematura.

Irigar a ferida durante a cirurgia com 1 a 2 litros de solução fisiológica salina estéril, sob pressão com uma seringa de 50 ml, diluindo as secreções e eliminando grande parte da contaminação presente.

No pós-operatório, repetir a irrigação diariamente utilizando técnica estéril até que a infecção esteja controlada. Após 3 a 5 dias, inicia-se a cicatrização da ferida com tecido de granulação. Reabre-se a ferida para drenagem e irrigação com solução fisiológica e açúcar concentrado, se for necessário. Colocar collar Elizabetano até que a ferida cicatrize completamente, evitando possível auto-mutilação.

Selecionar o antibiótico com base no exame bacteriológico, e administrar por 4 a 6 semanas.

Realizar exame radiográfico no intervalo de 7 a 14 dias para avaliação da fratura e cura da lesão, e também para controlar a progressão da osteomielite (Johnson, 1994).

Na osteomielite crônica avalia-se o tecido mole quanto à vascularização, injúria do nervo periférico, contração muscular, rigidez articular e dor, para determinar a cura, se possível, ou a indicação de amputação. Em animais com osteomielite falangeana a amputação deve ser imediata.

A técnica operatória baseia-se na exposição do osso infectado, usando acesso apropriado, para remover o seqüestro, promovendo, desta maneira, resultados melhores no tratamento cirúrgico. Osteomielite crônica pode ser uma seqüela da reparação da fratura por fixação interna.

Devem-se remover implantes (pinos, placas etc) compostos por metais diferentes que podem ser responsáveis por corrosão e osteomielites. Promover fixação estável da fratura é a única alternativa.

Manter a ferida aberta e irrigar com solução salina estéril, realizando o mesmo procedimento citado na osteomielite aguda.

Após 7 a 10 dias, no defeito do osso enxertado causado pela osteomielite, ou fratura com formação de tecido de granulação, pode-se observar rápida vascularização e incorporação do enxerto. Selecionar o antibiótico baseado no exame bacteriológico e administrar por 4 a 6 semanas. Obter radiografias no intervalo de 7 a 21 dias para avaliar a progressão da cicatrização e resolução da infecção.

Embora necessite de tratamento sintomático, deve-se repetir o tratamento uma ou mais vezes, se necessário :

- a) reexaminar o sequestro;
- b) estabilizar a drenagem;
- d) reavaliar a fratura estabilizada e o enxerto ósseo; e
- e) repetir os exames microbiológicos.

Usar enxerto de pele ou “flaps” musculocutâneos para cobrir a ferida aberta na parte distal que falta fechar por segunda intenção.

Remover o implante (pinos, placas etc.), se necessário, após a cicatrização da fratura (Dumn & Houlton, 1992; Johnson, 1994).

### Conclusão

A osteomielite aguda e crônica continua sendo motivo de preocupação nos centros cirúrgicos devido ao fato de que mesmo com medidas cada vez mais eficazes para controle da contaminação, a doença pode se manifestar. Além de ocorrer na maioria dos casos a resistência aos antibióticos normalmente em uso, somada à presença de agentes patógenos naturais como no pavilhão auricular, seios paranasais, dígitos de pequenos e grandes animais e mesmo tecidos moles dos pacientes, uma vez que, mesmo com os cuidados no pré-operatório durante a tricotomia, lavagem das regiões, assepsia e antisepsia, o controle de todas as áreas em contato no centro cirúrgico é quase impossível.

Assim, cabe lembrar que, em animais adultos, o osso intacto possui grande resistência a infecções e, sem ser exposto não se infecta, mas quando exposto devido a fraturas expostas ou quando contaminado devido à fixação interna por quebra da assepsia durante a técnica operatória, focos de infecção poderão se formar, e não sendo detectados precocemente tendem à cronicidade e, conseqüentemente, de difícil tratamento.

Cabe ressaltar que a rotina de exames laboratoriais auxilia a tomadas de decisões, quanto a condutas a serem realizadas. Mesmo quando não se conhece o agente, ou os exames ainda estão em processamento, a rotina de tratamento com lavagens, curativos locais com açúcar e nitrofurasona e antibioticoterapia devem ser prescritos, até conhecer com exatidão a extensão da região afetada e o agente causal.

O pós-operatório de todo tratamento de osteomielite será longo, com duração de mês ou meses de terapia intensiva, mas com resultados satisfatórios, desde que se estabeleça rotina diária e dedicação ao tratamento, sendo a amputação do membro a última opção a ser recomendada para o cliente.

## Referências Bibliográficas

- BEISCHER, D. A.; ROBINS, G. M. Vertebral osteomyelitis, ataxia and paraparesis caused by a stay stick. *Australian Veterinary Practitioner*, v. 1, n. 23, p. 11-15, 1993.
- BERMUDEZ, J.; CARRETO, L.; HIGOYEN, D. Patologia podal de origem infecciosa en bovinos. In: PESCE, L. et al. *Enfermedades podales de los ruminantes*. [Buenos Aires]: Editorial Hemisferio Sur, 1992. p. 39-47.
- BRUNNBER, G. L. et al. Disseminated coccidioidomycosis in a dog. *Kleintierpraxis*, v. 2, n. 38, p. 83-84, 86-88, 1993.
- BURK, R. L.; ACKERMAN, N. The appendicular skeleton. In: \_\_\_\_\_. *Small Animal Radiology and Ultrasonography*. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1996. Cap. 4.
- CAGNASSO, A. et al. Clinical findings in two cases of canine actinomycosis. *Veterinaria Cremona*, v. 1, n. 7, p. 85-88, 1993.
- CAYWOOD, D. D.; WELLACE, L. J.; BRADEN, T. D. Osteomyelitis in the dog: A review of 67 cases. *JAVMA*, n.172, p. 943, 1978.
- DUMN, J. K.; HOULTON, D. R. Successful treatment of two cases of metaphyseal osteomyelitis in the dog. *JSAP*, n.33, p. 85, 1992.
- FOSSUM, T. W. Other diseases of bones and joints. In: \_\_\_\_\_. *Small animal surgery*. St. Louis: Mosby, 1997. Cap. 32, p. 1027-1030.
- GIGUERE, S.; LAVOIE, J. P. *Rhodococcus equi* vertebral osteomyelitis in quarter horse colts. *Equine Veterinary Journal*, v. 1, n. 26, p.74-77, 1994.
- GILSON, S. D.; SCHWARZ, P. D. Acute hematogenous osteomyelitis in a dog. *Journal of American Animal Hospital Association*, n. 25, p. 684, 1989.
- GOLDSTEIN, E. J. Infections secondary to cat and dog bites. *Complications in Surgery*, v. 8, n. 10, p. 30-42, 1991.
- JOHNSON, K. A. Osteomyelitis in dogs and cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.12, n. 204, p.1882-1884,1994.
- JOHNSON, K. A. Osteomyelitis. In: BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. J. *Saunders Manual of Practice*. Philadelphia: W. B. Saunders, 1995a. Cap. 27, p. 1091-1095.
- JOHNSON, K. A. Osteomyelitis. In: OLMSTEAD, M. L. *Small Animal Orthopedics*. St. Louis: Mosby, 1995b. Cap. 11, p. 261-275.
- KANTROWITZ, B.; SMEAK, D.; VANNINI, R. Radiographic appearance of ring sequestrum with pin tract osteomyelitis in the dog. *Journal of American Animal Hospital Association*, n. 24, p. 461, 1988.
- KNECHT, C. D.; SLUSHER, R.; CAWLEY, A. J. Treatment of Brodie's abscess by means of bone autograft. *Journal of Veterinary Medical Association*, n. 158, p. 492, 1971.
- MUIR, P.; JOHNSON, K. A. Anaerobic bacteria isolated from osteomyelitis in dogs and cats. *Veterinary Surgery*, n. 21, p. 463, 1992.
- OLCHOWY, T. W. J. Vertebral body osteomyelitis due to *Rhodococcus equi* in two arabian foals. *Equine Veterinary Journal*, v. 1, n. 26, p. 79-82, 1994.
- OXENFORD, C. J.; MIDDLETON, D. J. Osteomyelitis and arthritis associated with *Aspergillus fumigatus* in dog. *Aust. Vet. J.*, v. 63, p. 59-60, 1986

PACE, L. W. *et al.* Salmonella septicaemia with pulmonary abscesses and osteomyelitis in a foal. *Equine Veterinary Education*, v. 2, n. 7, p. 64-66, 1995.

POYADE, A. A.; MARCOUX, M. Haematogenous septic arthritis and osteomyelitis in foals: 39 cases. *Pratique Veterinaire Equine*, v. 4, n. 25, p. 275-280, 1993.

PRESCOTT, J. F. *Rodococcus equi* vertebral osteomyelitis in foals. *Equine Veterinary Journal*, v. 1, n. 26, p. 1-2, 1994.

SMITH, C. W.; SCHILLER, A. G.; SMITH, A. R. Osteomyelitis in the dogs: A retrospective study. *Journal of Veterinary Medical Association*, n. 14, p. 589, 1978.

THRALL, D. E. Textbook of veterinary diagnostic radiology. 2. ed. Philadelphia : W.B. Saunders, 1994.

WALKER, R. D. Anaerobic bacteria associated with osteomyelitis in domestic animals. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v. 182, p. 814, 1983.

## Aspects clinics and treatment of osteomyelites

### Abstract

The aspects of acute and chronic osteomyelites in various bones of small animal skeleton were studied, as well as the aetiology, clinical signs, radiographical and laboratorial diagnosis. Among the types of infection included: bacterial, viral and metabolic origin are described. Also factors like: breed predisposition (e.g. German Shepard), auto-immune mechanism and endocrine disorders are suggestive. The most frequent bacterial agent of osteomyelites is *Staphylococcus aureus*, followed by *Streptococcus coliformes*, *Escherichia coli* and *Pasteurella multocida*. The occurrence of antibiotal resistance usually in use, adding to the presence of local natural pathogens and even with preoperative care, the difficulties of control of the entire areas in contact is almost impossible. Laboratorial exams as culture and antibiogram help to take decisions, whatever procedure to be achieved. Even when the agent is unknown, until to obtain the results of the exams, the routine of treatment with wash, local curative with sugar and nitrofurazone and antibioticotherapy must be prescribed, until one knows exactly the extension of affected area and the causal agent. The aim of this study to describe the treatment of acute and chronic osteomyelites therapeutics, the complications of different kinds of aetiology and microorganisms present on the infection bed.

**Key words:** osteomyelites; therapy; small animal

STURION, D. J.; ISQUERDO, R.; LAGANARO, S. L.; GARBELINI, M. E.; TANAKA, N. M.; STURION, M. A. T. Aspects clinics and treatment of osteomyelites. *UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde*, Londrina, v. 2, n. 1, p. 151-160, out. 2000.