

FACULDADES METROPOLITANAS UNIDAS – FMU

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

FERNANDO DE ALMEIDA VIEIRA

DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA ARTRITE SÉPTICA EM EQÜINOS

São Paulo

2009

FACULDADES METROPOLITANAS UNIDAS – FMU

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

FERNANDO DE ALMEIDA VIEIRA

DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA ARTRITE SÉPTICA EM EQÜINOS

Trabalho de conclusão de curso, apresentado ao Curso de Graduação em Medicina Veterinária das Faculdades Metropolitanas Unidas – FMU, sob orientação do Médico Veterinário Prof. Mestre Antonio Carlos Bolino.

São Paulo

2009

FERNANDO DE ALMEIDA VIEIRA

DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA ARTRITE SÉPTICA EM EQÜINOS

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Graduação em Medicina Veterinária das Faculdades Metropolitanas Unidas – FMU, sob orientação do Médico Veterinário Prof. Mestre Antonio Carlos Bolino. Defendido e aprovado em ___de _____de 2009, pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Professor Mestre Antônio Carlos Bolino

FMU - ORIENTADOR

M.V.Res. Luiz Augusto Sibinelli Spolidoro

FMU – BANCA EXAMINADORA

M.V.Res. Rafael Lemos Rizzardi

FMU – BANCA EXAMINADORA

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço aos meus pais, por me proporcionarem uma educação digna e caráter para me tornar uma pessoa responsável. Agradeço também a eles por me darem a livre escolha sobre meu futuro profissional e apoiarem minha escolha, dando assim a continuidade a minha educação e força para assim me tornar um profissional. Agradeço também aos meus irmãos que me apoiaram nas horas mais difíceis.

Deixo também meus agradecimentos aos professores e médicos veterinários que me passaram seus conhecimentos para a minha formação do meu conhecimento e profissionalização. Agradeço também aos amigos, amigas e funcionários sem citar nomes, para que não ocorra a injustiça de esquecer alguém, pela força nos dias de provas, trabalhos e estágios realizados na instituição.

Agradeço em especial e em memória ao Professor Eduardo Lopes Eziliano por me apresentar e ensinar, o amor e o respeito que deve ser utilizado no tratamento dos animais que necessitem de nossos cuidados. Agradeço também ao Prof. Mestre Antonio Carlos Bolino por me orientar no desenvolvimento do trabalho e por me passar seus conhecimentos técnicos da profissão, aos colegas Luiz Augusto Sibinelli Spolidoro e Rafael Lemos Rizzardi por me passarem os seus conhecimentos, por me ajudarem com todas as dúvidas relacionadas a profissão e me ajudarem na escolha e desenvolvimento do meu trabalho de conclusão de curso, também deixo meu muito obrigado.

Enfim agradeço a todas as pessoas que estiveram ao meu redor durante a minha formação profissional.

“Se você fizer sempre o que faz, você sempre chegará ao lugar onde está.”

(Autor desconhecido)

RESUMO

Pode-se dizer que os problemas ortopédicos em eqüinos apresentam uma importância significativa no mercado eqüestre. A artrite séptica é uma enfermidade que acomete os potros e também os eqüinos adultos, ou seja, não tem predisposição quanto à idade e nem sexo do animal, sendo necessário o atendimento clínico imediato para que não dificulte o tratamento e melhore o prognóstico do animal.

Sendo a temática do desenvolvimento deste trabalho, onde se destacam a etiologia, o diagnóstico, as manifestações clínicas e o tratamento para tal enfermidade.

Palavras-chave: eqüinos, articulação, artrite séptica.

ABSTRACT

One can say that the orthopedic problems in horses have a significant importance in the equestrian market. The septic arthritis is a disease that affects foals and adult horses also, with the need for immediate clinical care that enables the difficulty of appropriate treatment and improving the prognosis of the animal.

As the theme of development of this work, which focuses in the etiology, diagnosis, clinical manifestations, and treatment for this disease.

Key words: equine, joint, septic arthritis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1- Estrutura Articular_____	12
FIGURA 2- Animal apresentando edema articular_____	14
FIGURA 3- Artrite séptica em potro decorrente de uma infecção umbilical_____	15
FIGURA 4- Eqüino apresentando ferida secundária ao processo da artrite séptica_____	18
FIGURA 5- Eqüino apresentando fístulas na articulação e presença de secreção purulenta_____	19
FIGURA 6- Eqüino apresentando dor no membro, edema articular com presença de feridas_____	21
FIGURA 7- Retirada de 20 ml de sangue para a administração do antibiótico_____	31
FIGURA 8- Administração de antibiótico diluído em solução (20 ml) através da perfusão regional_____	32
FIGURA 9- Preparação do artroscópio dentro da articulação tíbio - társica - metatársica para a lavagem intra-articular_____	33
FIGURA 10- Lavagem intra-articular sob pressão com antibiótico utilizando o artroscópio_____	33

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 ANATOMOFISIOLOGIA DA ARTICULAÇÃO	12
3 ETIOLOGIA	14
4 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS	17
5 DIAGNÓSTICO	21
5.1 Líquido Sinovial	22
5.2 Exame Radiográfico	25
5.3 Ultra-Sonografia	27
5.4 Artroscopia	27
6 TRATAMENTO	28
6.1 Antibióticos Sistêmicos	29
6.2 Antiinflamatórios	30
6.3 Condroprotetores	30
6.4 Perfusão Regional	31
6.5 Lavagem Intra-articular	32
7 PROGNÓSTICO	34
8 CONCLUSÃO	35
9 REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

A artrite séptica pode ser definida simplesmente como a inflamação de uma articulação. É um termo inespecífico e não descreve a natureza das várias entidades específicas que afetam as articulações dos eqüinos. O papel da inflamação também varia consideravelmente entre as várias enfermidades (MCIL WRAITH, C.W.; apud STASHAK, T.S.; 2006).

As infecções ortopédicas são um problema clínico mais sério nos eqüinos que em relação a outras espécies, devido ao fato de suas conseqüências induzirem à uma claudicação permanente e resultarem em inutilidade do cavalo ou até à sua morte (SCHNEIDER, R.K; 2006, apud AUER & STICK, 2006).

A artrite séptica e a síndrome de osteomielite são as piores enfermidades do mercado eqüino. Sinônimos para este complexo são: doença da articulação, inflamação umbilical, poliartrite séptica, epifisite séptica ou fisite séptica. Essas infecções que envolvem a membrana sinovial, osso periarticular ou ambos, freqüentemente ocorrem simultaneamente e usualmente em potros com menos de 60 dias de idade. Mais de uma articulação está comumente envolvida e geralmente um sítio primário de sepse existe em algum local do organismo ou em parte do corpo, causando bacteremia (MARTENS, R.J.; CARTER, G.K., apud ROBINSON, E. N., 2003).

A artrite séptica é o problema mais grave observado na articulação dos eqüinos. Ela pode resultar em uma rápida destruição da articulação e da cartilagem articular, e quando na presença de osteomielite, pode haver uma perda irreversível da superfície articular (KIDD, J. A. ; 2007).

A artrite séptica é uma doença progressiva e erosiva das articulações, que leva o animal a uma claudicação severa, e requer um tratamento intenso e prolongado (STASHAK, T. S. ; 2006).

A artrite supurativa é uma verdadeira infecção articular caracterizada por distensão da cápsula articular, devido a hipersecreção de líquido sinovial e a presença de bactérias, que atingem a articulação devido a traumas diretos, punções realizadas sem assepsia ou pela via hematológica ou linfática, devido a processos localizados em outras regiões do organismo (THOMASSIAN, A. ; 2005).

Três síndromes podem ser identificadas no equino: hematológica, penetração local ou trauma e iatrogênicas (usualmente associada a injeção intra-articular) (STASHAK, T. S., 2006).

Qualquer situação em que haja suspeita de infecção articular deve ser considerada situação emergencial e necessita de atenção imediata. O sucesso do tratamento envolve alguns pontos críticos: imediato e acurado reconhecimento da condição, completo exame diagnóstico, eliminação do foco de infecção, rápida redução da inflamação e da dor (MORTON, A. J., 2005).

A artrite infecciosa é classificada pela presença de artrite serofibrinosa ou fibrinopurulenta, acompanhada de sinovite sem evidência macroscópica de osteomielite na necrópsia (tipo S), osteomielite da epífise do osso subcondral e da junção da cartilagem (tipo E), ou osteomielite diretamente adjacente a fise (tipo P) (MARTENS, R. J. ; CARTER, G. K. ; apud ROBINSON, E. N., 2003).

2 ANATOMOFISIOLOGIA DA ARTICULAÇÃO

As articulações são classificadas, na maioria das vezes, de acordo com as suas características normais de movimentação. São reconhecidos três grupos: sinartrose (articulações imóveis), anfiartrose (articulações com ligeira movimentação), diartrose (articulações móveis) (STASHAK, T. S.; 2006).

Uma articulação tem duas funções principais: de permitir o movimento, de transferir a carga. As estruturas da articulação são designadas a facilitarem essas duas funções (MCIL WRAITH & TROTTER, 1996).

Osso e cartilagem estão intimamente associados um com o outro, não apenas no senso estrutural, mas também com respeito a influências biomecânicas e os efeitos das doenças (MCIL WRAITH & TROTTER, 1996).

As articulações são compostas por tecidos moles de sustentação, superfície de cartilagem articular e o osso subcondral (FIGURA 1). Os tecidos moles que envolvem a articulação incluem ligamentos e tendões (HIGGINS & SNYDER, 2006).

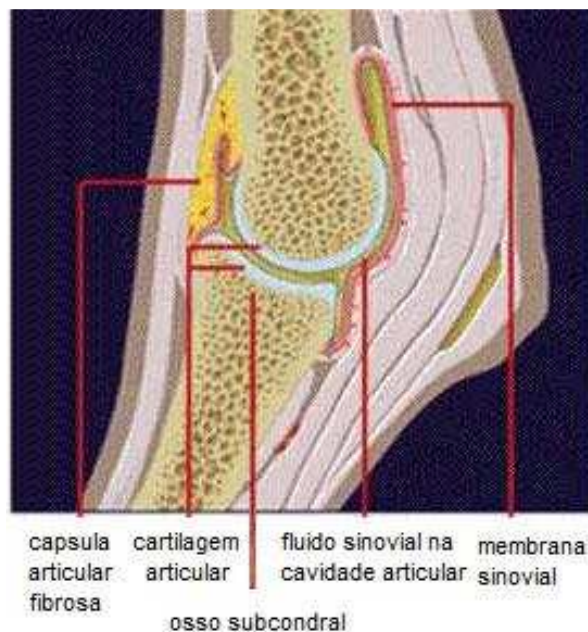


FIGURA 1: Estrutura Articular. Fonte: www.holistichorsehealth.com .

O relacionamento estrutural dos ossos opostos de uma articulação diartrodial (duas extremidades ósseas adjacentes recobertas por cartilagem e limitadas por uma membrana sinovial e cápsula articular) é sustentado por ligamentos, que podem ser extra-articulares (ligamento colateral) ou intra-articulares (como por exemplo, ligamento cruzado na articulação da soldra e ligamento da articulação cuboidal dos ossos do carpo e do tarso) (MCIL WRAITH & TROTTER, 1996).

A superfície articular é formada de cartilagem hialina, que é dividida em quatro camadas. Essas camadas são constituídas principalmente de condrócitos, fibras de colágeno e proteoglicanas, que em partes, fornecem muitas das características como força, elasticidade e resistência a compressão da cartilagem. Camadas superficiais da cartilagem articular recebem nutrientes do fluído sinovial, enquanto, as camadas profundas da cartilagem imatura, recebem nutrientes via vascular do osso subcondral (HIGGINS & SNYDER, 2006).

O osso subcondral promove um suporte estrutural para a cartilagem articular (MCIL WRAITH & TROTTER, 1996).

HIGGINS & SNYDER (2006), afirmam que o osso subcondral além de fornecer sustentação para a superfície articular, também é rico em suplemento sanguíneo.

Segundo HIGGINS & SNYDER (2006), para podermos entender melhor as doenças articulares, é necessário entender o papel da cápsula articular. A cápsula articular consiste de uma porção fibrosa espessa, que é delimitada por uma lâmina própria (subsinovium), e a membrana sinovial (sinovium), que esta em contato com o fluído sinovial (McIL Wraith & Trotter, 1996).

A porção fibrosa da cápsula articular é rica em terminações nervosas, onde a maioria das dores articulares são detectadas. A membrana sinovial é fonte de muitos componentes do fluído da articulação, incluindo hialuronato e atua como uma barreira permeável que controla a composição do fluído sinovial (HIGGINS & SNYDER, 2006).

O fluído é secretado da articulação durante a compressão formando uma camada de fluído entre as duas superfícies articulares opostas (*weeping lubrication*) (McIL Wraith & Trotter, 1996). Muitas formas de lubrificação ocorrem nas articulações. A lubrificação da membrana sinovial ocorre por um processo conhecido como lubrificação *boundary*, e o hialuronato é responsável por isso. A glicoproteína ajuda a lubrificar esse processo. Em

grandes cargas, entretanto, a lubrificação *boundary* é inadequada e a lubrificação hidrostática entra em ação (HIGGINS & SNYDER, 2006).

3 ETIOLOGIA

A infecção articular em eqüinos é freqüentemente resultado de infecção sinovial através de feridas, circulação hematológica, ou de forma iatrogênica após injeção intra-articular ou intervenções cirúrgicas. Menos freqüentemente pode resultar de uma extensão local de uma infecção periarticular ou ser de causa idiopática (WRIGTH, I. *et. al.* ; 2003).

Em dois estudos retrospectivos envolvendo 153 eqüinos jovens, as causas mais comuns de infecção sinovial foram: traumatismo (36,5% para articulações e 55% para as bainhas tendíneas), injeções intra-articulares (34,1% para articulações e 22% para as bainhas tendíneas), infecções pós-operatórias (19,8% para articulações) e causas idiopáticas (9,5% para articulações e 22% para bainhas tendíneas). As articulações tíbio – tarsicas - metatársicas são as mais acometidas em eqüinos adultos, refletindo a grande freqüência do uso de injeções intra-articulares (FIGURA 2) (MEIJER, M., *et al.*; 2000).



FIGURA 2: Animal apresentando edema articular. Fonte: Arquivo pessoal.

Em neonatos, o risco de infecção articular é maior durante os 30 primeiros dias de vida (BERTONE, A.; 1996, apud NORTON, A. J.; 2005), e a parcial ou completa falha na transferência passiva de imunoglobulinas é a principal causa predisponente (COHEN, N., 1994, apud NORTON, A. J., 2005). O imunocomprometimento resulta no aumento da susceptibilidade de desenvolvimento de pneumonia, diarreia e infecções umbilicais, o que pode gerar bacteremia (BREWER, B; KOTERBA, A., 1992, apud NORTON, A. J.; 2005).

As articulações e seus tecidos adjacentes são sítios preferenciais para a instalação de bactérias, especialmente em potros com menos de seis meses de idade, decorrente do baixo fluxo sanguíneo e da baixa tensão de oxigênio nos tecidos e ao redor da articulação (FIGURA 3) (MEIJER, M.; 2000).



FIGURA 3: Artrite séptica em potro decorrente de uma infecção umbilical. Fonte: Arquivo pessoal.

A contaminação da membrana sinovial por via hematológica pode ser causada pelo alojamento direto de microrganismos presentes nos vasos sinoviais ou uma disseminação a partir de um foco adjacente. A via clássica de contaminação hematológica é a umbilical, mas não pode ser considerada exclusiva, a doença pode estar associada também às pneumonias, enterites ou qualquer outra forma de infecção sistêmica (STASHAK, T. S., 2006).

Segundo Schnyder (1979 – 1989, apud DYSON, R., 2003), em um estudo retrospectivo, das 424 bactérias isoladas a partir de 233 cavalos, com articulações, bainhas

ou ossos infeccionados, 91% eram aeróbias ou anaeróbias facultativas. O microrganismo mais comum foi, *Enterobacteria* (28,8%), seguido de *Streptococcus* (13%), e *Stafilococcus* (11,8%). Já, segundo Rasis, A. L., *et al.* (2003), em potros, *Enterobacterias* incluindo *Escherichia coli* e *Stafilococcus sp.* foram as mais isoladas. *Stafilococcus*, especialmente *Stafilococcus aureus* é o microrganismo mais comum isolado de infecções decorrentes de injeções e procedimentos cirúrgicos. Potros ou cavalos com artrite infecciosa secundária à ferimentos penetrantes são mais predispostos à múltiplas infecções bacterianas. Espécies de *Clostridium* são os anaeróbios mais comumente isolados e são mais comuns em ferimentos próximos aos cascos. Os fungos são raros em casos de artrite infecciosa, mas podem ser considerados patogênicos se identificados isoladamente em culturas mais de uma vez (MADISON, J. B. *et al.*; apud DYSON, R., 2003).

A artrite reacional em potros com septicemia por *Rhodococcus equi* pode ser confundida com artrite séptica, mas a claudicação geralmente não é evidente, e o líquido sinovial usualmente apresenta contagem celular nos valores normais (KENNEY, D. G.; ROBBINS, S. C., *et al.* Apud DYSON, R., 2003).

4 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

A invasão bacteriana na articulação induz mudanças patogênicas rápidas (CURTIS, P. H., 1973 *et al*, apud AUER & STICK, 2006) que resultam em efusão articular e claudicação severa. O grau de claudicação varia dependendo do tamanho do cavalo (potros que tipicamente toleram algum peso sobre o membro), duração da infecção e patogenicidade do microrganismo infectante. Alguns cavalos podem, no entanto, andar normalmente, enquanto, alguns suportam apenas um pequeno ou nenhum peso sobre o membro afetado. Distensão da articulação envolvida é um sinal consistente que pode ser detectado visualmente ou por palpação das cápsulas articulares ou ambos (AUER & STICK, 2006)

Em alguns cavalos o acúmulo de líquido articular pode não ser detectado decorrente da perda de tecidos moles adjacentes (quando na articulação escápulo - umeral) ou pelo pequeno tamanho da cápsula articular (quando nas duas articulações tarsais distais). Edema periarticular, celulite ou ambos podem tornar a palpação da articulação dificultosa. Cavalos com inflamação articular apresentam dor na palpação e usualmente respondem a pressão digital aplicada na cápsula articular. Cavalos com lacerações na articulação drenando fluido sinovial muitas vezes não ficam tão comprometidos como o cavalo com infecções articulares fechadas (FIGURA 4) (AUER & STICK, 2006).



FIGURA 4: Eqüino apresentando ferida secundária ao processo da artrite séptica. Fonte: Arquivo pessoal.

Cavalos com artrite séptica usualmente apresentam febre em alguns momentos após a infecção inicial. Entretanto, a febre pode não estar presente, especialmente nos animais tratados com antiinflamatórios não esteroidais. Por outro lado, a febre é a primeira e mais consistente síndrome observada em eqüinos que desenvolvem a infecção após a cirurgia (AUER & STICK, 2006).

Em um estudo retrospectivo, SCHNEIDER, R. K. (1992), observou que em 25 eqüinos apresentando infecção articular no pós-cirúrgico, a temperatura corporal acima de 39°C foi a manifestação clínica mais consistente e apareceu com média de 9 dias após a cirurgia.

O aparecimento das manifestações clínicas freqüentemente estende-se vários dias após a infecção bacteriana inicial, e este desenvolvimento pode se prolongar por até 14 a 21 dias após a injeção de corticosteróides. Infelizmente qualquer prolongamento é responsável por diminuir a resposta à terapia. Cavalos com artrite séptica apresentam dores severas à palpação ou flexão da articulação afetada. Entretanto, pode não haver manifestações evidentes quando no curso inicial de infecções que afetam as porções mais proximais dos

membros, como a articulação escápulo - umeral, ou no caso de articulações com pouca capacidade de distensão, como a articulação tarso - metatársica.

Os cavalos afetados apresentam-se apáticos e disoréxicos. Eles podem apresentar também hipertermia, havendo, no entanto, uma considerável variação na severidade das manifestações. Se a cápsula articular estiver aberta decorrente de uma injúria traumática concomitantemente com descarga de fluido sinovial sem claudicação e efusão detectável conclui-se que pode haver comprometimento periarticular (FIGURA 5).



FIGURA 5: Eqüino apresentando fístulas na articulação e presença de secreção purulenta. Fonte: Arquivo pessoal.

Em alguns momentos a artrite séptica crônica de grau leve e sinovite ocorrem. Os cavalos afetados apresentam claudicação moderada, mas apresentam sinovite e efusão, assim como dor à palpação, quando freqüentemente evidencia-se hipertermia local. Alguns cavalos podem responder temporariamente ao tratamento, mas depois freqüentemente pioram e não respondem bem. Usualmente há uma moderada depressão e freqüentemente há um aumento leve na temperatura, em torno de 38,1° a 38,6°C (HIGGINS, A. J. ; SNYDER, R. J. ; 2006).

Há várias manifestações físicas de doenças nas articulações que podem estar presentes isoladamente ou em combinações variadas. Estas manifestações incluem: Alteração na

temperatura ou cor da pele sobre o local; Aumento do volume ou inchaço articular que pode ser devido a vários eventos, incluindo efusão de líquido sinovial, espessamento da membrana sinovial e cápsula fibrosa (este espessamento pode estar relacionado a edema ou fibrose), inchaço dos tecidos periarticulares ou aumento ósseo. A natureza específica deste inchaço vai depender do estágio da doença (agudo ou crônico); Sensibilidade (localizada ou difusa). Devido às diferenças entre os vários animais e as suas reações a palpação, deve-se ter cuidado na avaliação deste parâmetro quando as alterações forem sutis. Podem-se evitar erros comparando-se a reação com a reação da articulação contralateral normal; Dor à flexão; Crepitação na movimentação. Normalmente o clínico deve estar consciente da crepitação que ocorre nas articulações normais, como ocorre no boleteo; Movimentação limitada. Isto pode ser devido à dor, efusão articular, espasmo, contratura de estruturas periarticulares ou anquilose fibrosa ou óssea; Deformações devido à destruição grosseira da articulação ou a subluxações ou luxações dos ossos da articulação que produzam danos.

Em alguns problemas articulares, localizar a articulação afetada pode ser difícil. Os testes de flexão podem ser úteis, nestas situações, para acentuar a claudicação (STASHAK, T. S. ; 2006).

As manifestações clínicas de artrite infecciosa incluem claudicação intensa, inchaço, além de efusão e espessamento, edema e dor à manipulação (STASHAK, T. S., 2006).

No entanto, as tentativas de diagnóstico, tais como a observação, a manipulação, a artrocentese e a radiografia devem ser realizados para descartar sua presença (MARTENS, R. J. , CARTER, G. K. ; apud ROBINSON, E., 2003).

5 DIAGNÓSTICO

Para realizar o diagnóstico de artrite infecciosa, deve-se obter uma história completa do animal e ser realizado o exame físico da performance em todos os cavalos com suspeita desta enfermidade. Históricos, feridas recentes ou acontecimento traumático, injeção intra-articular, realização de algum procedimento cirúrgico articular ou periarticular, relato de doença sistêmica prévia, ou imunossupressão devem ser relatados, pois fornecem informações importantes para saber a duração da infecção, o local da infecção e o provável tipo de microrganismo envolvido na infecção (BERTONE, A.; 1996).

Segundo MORTON, A. J. (2005), parâmetros vitais muitas vezes estão dentro dos limites normais. Caso o animal apresente muita dor, a frequência cardíaca e a frequência respiratória podem estar elevadas. Ocasionalmente os animais adultos, e mais freqüentemente os potros, apresentam febre. É observado hipertermia periarticular, edema da articulação, dor à palpação, feridas ou outra evidência de trauma pode ser identificado próximo ou distante da articulação envolvida (FIGURA 6). Em potros, diarreia, infecção umbilical, pneumonia, ou doença sistêmica é comumente presente.



FIGURA 6: Eqüino apresentando dor no membro, edema articular com presença de feridas. Fonte: Arquivo pessoal.

O diagnóstico da artrite infecciosa depende da sensibilidade da articulação à infecção, do reconhecimento das manifestações clínicas, do adequado exame físico e da análise do líquido sinovial (COLAHAM, T. B., 2000). Há poucas enfermidades que causam uma claudicação tão grave nos eqüinos como a artrite séptica. Quando um paciente está relutando a exercícios, ou a suportar peso no membro é bastante provável que uma artrite séptica esteja presente. O diagnóstico deve ser baseado em manifestações clínicas, análise do líquido sinovial, e exame radiográfico (HIGGINS, A. J. & SNYDER, R. J., 2006). Em casos agudos de artrite séptica o exame radiográfico não pode ser utilizado como única ferramenta para confirmar o diagnóstico (COLAHAM, T. B., 2000).

Geralmente o exame sistêmico do sangue periférico em busca de leucocitose e hiperfibrinogenemia, e do líquido sinovial em busca de bactérias conduz ao diagnóstico de artrite supurativa (MORTON, A. J., 2005).

A chave para o diagnóstico da artrite infecciosa parte da aspiração do líquido sinovial para a imediata análise (MARTENS, R. J., CARTER, G. K., apud Robinson, N. E., 2003).

5.1 Líquido Sinovial

O exame do líquido sinovial deve ser um procedimento de rotina na avaliação dos problemas artríticos, pois pode fornecer informações valiosas, além das conseguidas pelos exames clínicos e radiográficos. Muitas vezes uma avaliação do líquido sinovial não fornecerá um diagnóstico específico; no entanto, fornecerá uma indicação do grau de sinovite e desarranjo metabólico no interior da articulação (STASHAK, T. S., 2006).

O líquido sinovial é obtido através de artrocentese, sendo que é uma técnica asséptica (Schneider, R. K., apud AUER & STICK, 2006), com o uso prévio de um anestésico local (STASHAK, T. S., 2006). A análise do líquido sinovial é baseada na coloração e claridade, viscosidade, presença de células brancas e vermelhas e a cultura microbiana para identificar a possível bactéria envolvida (MARTENS, R. J. & CARTER, G. K., apud ROBINSON, E. N., 2003).

O aspecto do líquido sinovial é avaliado por inspeção visual no momento da coleta (exame macroscópico do líquido sinovial). O líquido sinovial normal, é amarelo-claro, límpido e sem debris floculentos. Em amostras que apresentam cor amarelo-escuras ou cor de

âmbar-claro (xantocrômicas) representam uma hemorragia prévia e, na maioria das vezes, estão associadas com a artrite traumática crônica. A presença de opacidade e material floculento na amostra indica uma sinovite. Esta alteração é variável, geralmente mínima na osteoartrite e na osteocondrite dissecante, mas marcadamente maior na sinovite aguda (traumática ou infecciosa). A sinovite intensa associada com artrite infecciosa resulta em uma amostra que varia de serofibrinosa à fibrinopurulenta. O líquido sinovial das articulações infectadas freqüentemente é sangüinolento, devido à hemorragia das membranas sinoviais intensamente patológicas (STASHAK, T. S., 2006).

O volume do líquido sinovial está geralmente aumentado nos casos de artrite infecciosa, mas isto depende do estágio da doença e da quantidade de fibrina presente no interior da articulação (STASHAK, T. S., 2006).

Uma estimativa simples da concentração total de proteínas é suficiente para a análise de rotina. Pode-se ficar razoavelmente seguro que o líquido sinovial não está normal, quando a proteína total está acima de 2,5g/dL; acima de 4g/dL indica uma inflação intensa. Os problemas inflamatórios não infecciosos, geralmente ficam abaixo deste nível. O nível protéico pode subir mais que 4g/dL nos casos de artrite infecciosa. Deve ser enfatizados que os níveis de proteína devem ser comparados aos valores normais obtidos na mesma articulação do membro oposto (STASHAK, T. S., 2006).

A viscosidade do líquido sinovial está diretamente relacionada ao conteúdo de hialuronato, sendo uma medida da quantidade e qualidade ou grau de polimerização do hialuronato. As medidas de viscosidade são geralmente realizadas medindo-se a viscosidade relativa a uma temperatura específica, utilizando um viscosímetro. A viscosidade relativa pode indicar tendências significativas no desenvolvimento e progressão de um estado inflamatório. A viscosidade relativa vai diminuir na sinovite e isto pode refletir tanto a diluição do hialuronato pela efusão quanto a despolimerização do hialuronato. A diminuição é geralmente proporcional à intensidade da inflamação, mas esta relação é aproximada. Outro teste consiste em colocar-se uma gota de líquido sinovial no polegar e tocá-la com o indicador. Separando-se, então, os dedos, ocorre a formação de um fio de 2,5 a 5 cm de tamanho antes de romper, se a viscosidade estiver normal. A diminuição do tamanho do fio acompanha a diminuição da viscosidade e o líquido de uma articulação infeccionada não forma fio. Estes métodos são, é claro, subjetivo e úteis apenas para a detecção de alterações grosseiras. Entretanto, como a correlação entre a viscosidade e a inflamação não é absoluta,

estas técnicas são bastante aproximadas e a quantificação precisa é pouco apropriada (STASHAK, T. S., 2006).

Como a taxa de viscosidade do líquido sinovial varia com a taxa de rompimento, alguns autores têm defendido a medição da viscosidade intrínseca como uma determinação mais significativa (STASHAK, T. S., 2006).

A cultura bacteriana do líquido sinovial positiva, confirma o diagnóstico para artrite séptica, contudo uma cultura negativa não exclua a doença, pois depende da localização do microrganismo na membrana sinovial (COLAHAM, T. B., 2000).

Os microrganismos mais comuns foram Enterobacteria (28,8%), seguido de *Streptococcus* (13%), e *Stafilococcus* (11,8%). Em potros Enterobacterias incluindo *Escherichia coli* e *Stafilococcus sp.* (RAISIS, A. L., HODGSON, J. L., et al , apud DYSON, R., 2003) foram as mais isoladas. Segundo Madison, J. B., apud Dyson R. (2003), *Stafilococcus*, especialmente *Stafilococcus aureus* é o microrganismo mais comum isolado de infecções decorrentes de injeções e procedimentos cirúrgicos.

No exame citológico do líquido sinovial, as células são melhores preservadas quando coletadas em frascos com EDTA (ácido etilnodiaminotetracético). A contagem do total de leucócitos pode ser realizada no líquido sinovial utilizando-se hemocítômetros. Os eritrócitos não são considerados constituintes normais do líquido sinovial. Sua presença, em pequenos números, geralmente é atribuída à contaminação da amostra no momento da artrocentese. A contagem normal de leucócitos no líquido sinovial dos eqüinos foi relatada por diferentes autores como 167 ± 21 e 87 células/mm³ respectivamente. São observados neutrófilos, linfócitos e grandes células mononucleares, mas a porcentagem de neutrófilos é geralmente inferior a 10%. Na artrite traumática, a contagem de leucócitos pode variar tremendamente dependendo da quantidade de sinovite ativa presente. Os casos de artrite infecciosa apresentam as maiores contagens de leucócitos. Em geral, contagem acima de 50000 leucócitos/mm³ indica infecção e contagens acima de 100000 leucócitos/mm³ são virtualmente patognomônicas. Os valores publicados nos casos de artrite infecciosa são 105755 ± 25525 (59250 a 178000). Os neutrófilos são as células predominantes, podem-se observar alterações tóxicas nos neutrófilos, mas muitas vezes eles apresentam aparência saudável (STASHAK, T. S., 2006).

5.2 Exame Radiográfico

O exame radiográfico não pode ser utilizado como única ferramenta para confirmar o diagnóstico (COLAHAM, T. B., 2000). A radiografia pode também revelar indícios de acúmulo de ar dentro de uma articulação, ou fraturas associadas com seus fatores de início de uma sepse. Imagens radiográficas são particularmente úteis em conjunto com estudos de contraste para determinar se uma ferida penetrou uma estrutura sinovial. Em casos de longo tempo com a enfermidade, pode ser aparentemente sinais radiográficos de uma osteoartrite secundária grave. O exame radiográfico é indicado no início da manifestação da enfermidade, quando esta etapa é negligenciada, mostrando assim imagens radiográficas subseqüentes, alterando os resultados de tratamento, ou de prognóstico, ou ambos, significativamente (HIGGINS, A. J., SNYDER, R. J., 2006).

As manifestações radiológicas das doenças articulares geralmente refletem as alterações patológicas ósseas destes problemas. Em muitas situações, o exame radiográfico permite que seja feito um diagnóstico específico quando as manifestações clínicas são inespecíficas. Estes problemas incluem fraturas intra-articulares, osteocondrite dissecante e lesões subcondrais em forma de cisto. Outros quadros, como a osteoartrite e a artrite infecciosa, apresentam alterações radiográficas típicas, posteriormente no curso da doença, porém freqüentemente não apresentam alterações nos estágios iniciais (STASHAK, T. S., 2006).

Na maioria dos potros com alterações ósseas radiográficas o envolvimento ocorre rapidamente e muitas vezes são detectáveis dentro de uma semana após o início dos sinais clínicos; na maioria dos ossos, alterações radiográficas podem se apresentar, em 7 a 10 dias, mas se os pequenos ossos cubóides do carpo ou tarso estão envolvidos, o clínico pode enfrentar um desafio ainda maior de diagnóstico (DYSON, R., 2003).

Apesar de proliferação periostal e uma diminuição do espaço articular (que são freqüentemente associadas com artrite séptica) pode não ser evidente até pelo menos 14 a 21 dias após a infecção, a radiografia é um importante auxílio diagnóstico e prognóstico (MARTENS, R. J. & CARTER, G. K., apud ROBINSON, N. E., 2003). Este exame é essencial para potros e eqüinos que apresentem infecção articular crônica (AUER & STICK, 2006).

As radiografias são utilizadas para avaliar a possibilidade e o grau de envolvimento ósseo, na enfermidade. (FIRTH E., 1983). O envolvimento ósseo na enfermidade, radiograficamente, pode incluir osteíte, osteomielite, fisite, osteoartrite, ou fratura que se comunica ou está relacionada com a articulação (MARTENS, R., AUER, J., CARTER, G., 1986).

Radiografias contrastadas, artrografias contrastadas, podem ser usadas para ajudar a determinar se há comunicação de uma ferida com outra ou até mesmo de uma ferida com defeitos cartilagosos na cartilagem articular (MORTON, A. J., 2005).

Nos estágios das doenças em que ainda não se desenvolveram lesões ósseas, a radiografia já pode fornecer algumas informações. O espessamento dos tecidos subcutâneos e capsulares e a efusão sinovial podem ser observados radiograficamente (STASHAK, T. S., 2006).

Segundo HIGGINS & SNYDER (2006), tais achados no exame radiográfico incluem a presença de corpos estranhos, osteomielite, seqüestro ou alterações da superfície articular. Na utilização do exame radiográfico devemos dar importância para: Exames radiográficos devem ser sempre parte do exame inicial; Mudanças nos tecidos moles podem ser identificadas inicialmente; Osteomielite intra-articular sugere um mal prognóstico; A repetição do exame radiográfico é sugerida quando o tratamento atingir sete dias de duração.

No exame radiográfico, as reações periostais, área de lise óssea e diminuição do espaço intra-articular que resultam em destruição da cartilagem articular são evidenciados na artrite séptica, com aproximadamente 21 dias após o início da lesão (COLAHAM, T. B., 2000).

Os sintomas radiográficos da artrite séptica são os seguintes: Inchaço periarticular e distensão da cápsula articular; Osteólise marginal, que pode ocorrer precocemente nesta doença; Destruição do osso subcondral, como extensão da osteólise marginal ou independente; As reações periostais podem preceder as alterações articulares, se a artrite séptica se originou de uma osteomielite ou celulite adjacente.

A efusão do estágio inicial de uma artrite séptica na articulação da pata, por exemplo, pode ser suficiente para causar deslocamento das extremidades dos ossos. Todavia, os sintomas radiográficos de uma artrite séptica e de uma artrite traumática aguda podem ser indistinguíveis, sendo necessário para o clínico valer-se da análise do líquido sinovial para realizar um diagnóstico diferencial. Deve também ser observado que um edema periarticular pode obscurecer completamente uma efusão articular (STASHAK, T. S., 2006).

5.3 Ultra-Sonografia

A ultra-sonografia pode ser útil no diagnóstico da artrite séptica em cavalos. A ultra-sonografia pode ser usada para a avaliação da comunicação de uma ferida com um conjunto nas proximidades, para determinar o grau de efusão da articulação afetada, para avaliar a natureza do líquido sinovial, para avaliar a integridade de partes da cartilagem articular, para identificar potenciais corpos estranhos, não facilmente visto radiograficamente, e para avaliar o grau de inflamação da membrana sinovial subjetivamente. A ultra-sonografia é útil e comum, para realizar em articulações que não são tão facilmente avaliados pelo exame físico ou radiográficos, como o ombro e quadril (BERTONE, A., 1996).

Além disso, a ultra-sonografia pode ser usada para a orientação durante a artrocentese para a coleta do líquido sinovial para análise (MORTON A. J., 2005).

5.4 Artroscopia

Existem algumas limitações nos métodos convencionais de se avaliar clinicamente as articulações doentes. Por exemplo, o exame radiográfico vai demonstrar a erosão da cartilagem articular somente quando a mesma estiver suficientemente adiantada de modo que o espaço articular esteja diminuído ou quando o osso subcondral mostrar a presença de sinovite, o grau de alteração patológica na membrana sinovial é de difícil avaliação (STASHAK T. S., 2006).

O exame da articulação com um artroscópio permite a avaliação dos tecidos não ósseos da articulação, inclusive a membrana sinovial e vilos associados, cartilagem articular, ligamentos intra-articulares e meniscos. O uso do artroscópio no exame dos casos clínicos e como instrumento de pesquisa foi descrito nos cavalos e foi demonstrada sua utilidade na avaliação das alterações da membrana sinovial e das cartilagens articulares. O artroscópio tem sido utilizado, mais recentemente, como instrumento cirúrgico em articulações de eqüinos (STASHAK, T. S., 2006).

6 TRATAMENTO

O tratamento da artrite séptica tem como objetivo eliminar o microrganismo causador da doença, remover os produtos deletérios da inflamação sinovial e a fibrina que podem danificar a cartilagem articular (STASHAK, T. S., 2006). Laminite no membro oposto também pode complicar o tratamento (AUER & STICK, 2006).

Em eqüinos com suspeita de artrite séptica, terapia antimicrobiana sistêmica de amplo espectro deve ser iniciada logo após o líquido sinovial for coletado para cultura e outros testes diagnósticos. O uso de antimicrobiano de amplo espectro é recomendado independentemente da causa da artrite séptica (MORTON, A. J., 2005).

Em potros que apresentam artrite séptica tipo E, e do tipo P, deve ser prestada a atenção para o tratamento de osteomielite (STASHAK, T. S., 2006).

O tratamento recomendado para eliminar uma infecção das estruturas sinoviais deve ser agressivo e precoce, para eliminar rapidamente (SCHNEIDER, R. K., 1992).

O tratamento pode ser medicamentoso ou cirúrgico, no entanto, uma combinação é normalmente exigida. É importante reconhecer que as artrites sépticas são uma emergência e, muitas vezes exigem medicação prolongada, possivelmente, a intervenção cirúrgica repetida. Proprietários devem ser avisados antes de este tratamento ser instituído (HIGGINS, A. J., SNYDER, R. J., 2006).

Segundo Martens & Carter (2003), a terapia ideal de artrite séptica inclui antibióticos, drenagem, e de repouso articular. Na seleção de um esquema terapêutico, muitos fatores devem ser considerados, tais como o tipo e a virulência do microrganismo infectante, local, da capacidade de defesa geral de acolhimento, o curso clínico da infecção e viabilidade econômica.

Atraso no início do tratamento, por qualquer motivo, altera significativamente a abordagem terapêutica e piora o prognóstico. Embora os animais jovens possam regenerar danos na cartilagem articular de forma mais eficiente do que os adultos, um prognóstico reservado é normalmente indicado, mesmo que a terapia apropriada seja iniciada imediatamente. Isto é de particular importância no potro que se espera alcançar capacidade atlética (MARTENS, R. J., CARTER, G. K., apud ROBINSON, E. N., 2003).

A maioria dos antibióticos administrados sistemicamente que foram avaliados em eqüinos têm-se mostrado presente e atuante nas articulações infectadas (MORTON, A. J., 2005).

A escolha inicial de agentes antimicrobianos pode ser guiada com base na causa subjacente da infecção (por exemplo, ferida, iatrogênica) e as características desejáveis do antimicrobiano (BERTONE, A., 1996).

Características desejáveis do antimicrobiano incluem boa susceptibilidade comum de agentes infecciosos, a atividade bactericida, a capacidade de atingir níveis terapêuticos nos tecidos sinoviais e ossos, boa potência, toxicidade mínima, efeitos colaterais mínimos ao paciente, e acessibilidade (BERTONE, A., 1996).

O tratamento primário para a artrite séptica pode ser resumido em: Antibióticos sistêmicos e antiinflamatórios, incluindo AINEs; Lavagem cirúrgica e drenagem, seguido pelo tratamento em curso, devem ser realizadas através de cateter de longa permanência ou através de incisões de artrotomias; Perfusão regional do membro com antibióticos diariamente ou a cada 2-3 dias; Repetição de lavagem em grande volume (10L) em 1-5 dias, se não houver melhoras; Cavalos com artrite séptica pode exigir tratamento prolongado com tempo indeterminado (BERTONE, A., 1996).

6.1 Antibióticos Sistêmicos

Antibióticos sistêmicos são sempre indicados. Idealmente, os antibióticos devem ser selecionados com base na cultura e os padrões de sensibilidade dos microrganismos, antes que esta informação esteja disponível, um protocolo de amplo espectro deve ser iniciado.

Antibióticos potentes, de amplo espectro de regimes devem ser usados antes de os resultados da cultura estejam disponíveis. Antibioticoterapia sistêmica é sempre praticada com, penicilina / gentamicina em combinação, cefalosporina, gentamicina e trimetropim-sulfa em combinações são as mais comumente usadas (STASHAK, T. S., 2006).

6.2 Antiinflamatórios

O uso de agentes antiinflamatórios não-esteroidais, como a fenilbutazona, pode ser apropriado, mas deve-se ter muito cuidado na avaliação do progresso do tratamento quando o animal recebe a fenilbutazona. Os AINEs podem mascarar muito efetivamente a dor associada à artrite infecciosa (SMITH, 2000).

Atualmente, os corticóides são utilizados em eqüinos com o objetivo de minimizar a dor e a inflamação, sintomas comumente associados às doenças articulares. Nos processos como sinovites e artrites, tem-se utilizado terapêuticas com glicocorticóides, considerados potentes fármacos antiinflamatórios, que auxiliam a membrana sinovial a retornar ao seu estado normal e reduzem os níveis de enzimas responsáveis pela degradação articular (SALLES-GOMES, T. L., apud MCIL WRAITH & TROTTER, 1996).

A dexametasona, por sua lipossolubilidade, atravessa a membrana celular e liga-se às proteínas receptoras localizadas no interior do núcleo, modificando sua expressão gênica. É capaz de bloquear manifestações precoces do processo inflamatório (calor, dor e rubor), e manifestações tardias, como reparação e proliferação tecidual. A principal influência da dexametasona no processo inflamatório ocorre, talvez, por meio da ação supressora sobre o metabolismo dos mediadores imunoestimulantes e pró-inflamatórios (SALLES-GOMES, T. L., apud SPINOSA *et al.*, 1996).

6.3 Condroprotetores

Foi também demonstrado em estudos retrospectivos que a utilização do hialuronato de sódio intra-articular é um tratamento auxiliar útil para as artrites infecciosas (SMITH, 2000).

Animais tratados em conjunto com Hialuronato de sódio mostraram uma redução significativa na claudicação, circunferência articular, a concentração da proteína do líquido sinovial diminuiu (MORTON, A. J., 2005).

Com a aplicação de glicosaminoglicanos polissulfatados intra-articular, estimula-se a síntese de colágeno e glicosaminoglicanas. O tecido articular é mais sensível aos glicosaminoglicanos polissulfatados exógenos do que a cartilagem não articular. Ocorrendo assim potente estimulação da síntese de matriz tecidual (GLADE, M. J., 1990).

6.4 Perfusão Regional

Outro método que é utilizado para entregar concentrações elevadas de antibióticos para os tecidos comuns e em torno dos ossos é a perfusão regional do membro. A técnica utiliza-se o espaço vascular para maximizar a penetração do antibiótico no líquido sinovial e também para os tecidos ao redor da articulação. Perfusão regional do membro é realizada com a colocação de um torniquete no membro, proximal à área a ser perfundida. O torniquete é mantido sobre o membro por 20 minutos para dar tempo para que o antibiótico penetre no líquido sinovial, osso e tecidos moles.

Antibiótico que tem sido utilizado para este procedimento, é amicacina (500mg) diluído em solução (FIGURA 7, FIGURA 8) (AUER & STICK, 2006).



FIGURA 7: Retirada de 20 ml de sangue para a administração do antibiótico. Fonte: Arquivo pessoal.



FIGURA 8: Administração de antibiótico diluído em solução (20 ml) através da perfusão regional. Fonte: Arquivo pessoal.

6.5 Lavagem Intra - Articular

Além da antibioticoterapia, a drenagem e lavagem da articulação podem facilitar a resolução da infecção. A presença de uma efusão purulenta retarda a ação de muitos antibióticos por diminuir a taxa metabólica das bactérias. Além disso, os valores do pH caem nas efusões sépticas e a atividade dos aminoglicosídeos é reduzida significativamente com a redução do pH. A maior indicação para a drenagem da articulação é a remoção de substâncias nocivas à cartilagem articular (STASHAK, 2006).

O volume total do líquido que pode ser utilizado na lavagem articular pode atingir cerca de 2 a 6 litros nas grandes articulações (THOMASSIAN, 2005) (FIGURA 9, FIGURA 10).



FIGURA 9: Preparação do artroscópio dentro da articulação para a lavagem intra-articular. Fonte: Arquivo pessoal.



FIGURA 10: Lavagem intra-articular sob pressão com antibiótico utilizando o artroscópio. Fonte: Arquivo pessoal.

Particularmente nos potros, a antibioticoterapia sistêmica, e a aspiração sinovial podem ser bastante adequadas nos casos iniciais. Se não houver resposta em 24 a 48 horas, é indicado lavagem articular. Na artrite monoarticular dos adultos, o problema geralmente se encontra em um estágio mais avançado quando é apresentado para o médico veterinário, muitas vezes exigindo lavagem articular como tratamento mínimo (STASHAK, 2006). O Dimetil sulfóxido (DMSO) no lavado é indicado e não provoca irritação e nem inflamação significativa nas estruturas sinoviais (AUER & STICK, 2006). O Dimetil sulfóxido (DMSO), por possuir propriedades antiinflamatórias e bacteriostáticas, contribui para a diminuição da inflamação (COLAHAM, 2000).

7 PROGNÓSTICO

O prognóstico do eqüino, depende do tratamento que o animal for submetido, quanto mais cedo o tratamento for iniciado, melhor será a possibilidade de o animal voltar a sua atividade (HIGGINS, A. J., SNYDER, R. J., 2006).

O prognóstico em longo prazo pode ser muito bom se a infecção for controlada cedo. Vários meses de repouso devem ser concedidos após qualquer episódio de artrite séptica para permitir que a cartilagem articular possa recuperar a forma normal de matriz extracelular e sua função. Estes hiatos de exercícios devem ser aplicados mesmo se a condição parecer ter sido resolvida rapidamente, exames radiográficos devem ser realizados à retomada do exercício, onde são indicados para avaliar se as patogenias de longo prazo não resultaram em efeitos negativos (HIGGINS, A. J., SNYDER, R. J., 2006).

O prognóstico não é significativamente afetado pela articulação envolvida (SCHNEIDER, R. K., BRAMLAGE, J. R., MOORE R. M., 1992), embora um estudo apontou a dificuldade de tratamento da artrite séptica da articulação interfalangeana distal (AUER & STICK, 2006). Osteoartrose pré-existentes e destruição da cartilagem articular são as razões mais comuns para a falta de retorno para o desempenho normal (PALMER, J. L., BERTONE, A. L., 1994).

O prognóstico para potros é inferior à dos adultos, devido a complicações associadas com envolvimento de múltiplos órgãos e septicemia. Algumas infecções mistas são difíceis de serem eliminadas, e com o tempo, o osso pode ser penetrado causando uma osteomielite, como pode também desenvolver danos irreversíveis à cartilagem articular causando, uma osteoartrite (AUER & STICK, 2006).

O reconhecimento imediato, tratamento agressivo, tratamento precoce e lavagem com drogas antimicrobianas locais têm melhorado o prognóstico de mais de 80% dos eqüinos com a enfermidade (MEIJER, M., VAN WEERNER, P., PIJKENHUIZEN, A., 2000).

Segundo um estudo retrospectivo feito por STEEL, C. M. (1999), a eliminação da infecção foi conseguida em 70%, 50% sobreviveram, e 30% atingiram o desempenho de corrida.

8 CONCLUSÃO

A artrite séptica é uma enfermidade que acomete os eqüinos, sem apresentar uma pré-disposição quanto à idade e nem sexo do animal, podendo acometer desde os potros até os eqüinos adultos e não apresenta predisposição quanto a raça dos animais. Esse acometimento pode ser devido a infecções hematológicas, como em potros, como pode ser proveniente a um trauma direto na articulação, uso de injeções intra-articulares sem a devida assepsia do local. A partir dos estudos, concluo que o atendimento e o tratamento imediato para tal enfermidade, ajuda no prognóstico do animal. Com relação ao tratamento pode-se dizer que existe uma seqüência terapêutica para a obtenção de um bom resultado, fazendo com que o animal acometido possa retornar as suas atividades habituais o quanto antes, ou mesmo, quando em prognósticos mais reservados, ter uma sobrevida com razoável qualidade.

9 REFERÊNCIAS

- AUER, J. A.; STICK, J. A. **Equine Surgery**, 3.ed. Editora Saunders, p.1121 a 1129, 2006.
- BERTONE, A.; Infectious Arthritis In: MCIL WRAITH, C., TROTTER, G., editors. **Joint disease in the horse**, 1ed, editor Saunders, p. 397 a 409, 1996.
- BERTONE, J. J., HORSPOOL, L. J. I. ; **Equine Clinical Pharmacology**, editora Saunders, p. 139 a 159, 2004.
- COLAHAM, T. B. *et al*: **Equine Medicine and Surgery**, 5ed, Editora Mosby, 2000, p. 2076.
- FIRTH, E., Current concepts of infectious polyarthritis in foals. **Equine Veterinary Journal**, vol. 15, p. 5 a 9, 1983.
- GLADE, M. J. Polysulfated glycosaminoglycan accelerates ner syntesis of collagen and glycosaminoglycans by arthritic equine cartilage tissues and chondrocytes. **American Journal Veterinary Res**, v.51, p.779-785, 1990.
- HIGGINS, A. J. , SNYDER, R. J.; **The Equine Manual**, 2ed, Editora Saunders, p. 937 a 943, 2006.
- KIDD, J. A. *Use of matrix metalloproteinase 2 and 9 and white blood cell counts in monitoring the treatment and predicting the survival of horses with septic arthritis*. **The Veterinary Record**, vol.161, P. 329 a 334, 2007.
- MARTENS, R., AUER, J., CARTER, G.. Equine pediatrics: septic arthritis and osteomyelitis. **Journal American Veterinary Medicine Association**, vol. 188 p. 582 a 585, 1986.
- MCIL WRAITH, C. W., TROTTER, G. W.; **Joint Disease in the Horse**, editora Saunders, p. 397 a 409, 1996.
- MEIJER, M. , VAN WEEREN, P. , PIJKENHUIZEN, A.; Journal American Veterinary Med. Assoc.. **Clinical experiences of treating septic arthritis in the equine by repeated joint lavage a series of 39 cases**, vol. 47, p. 351 a 365, 2000.
- MORTON, A. J.; Veterinary Clinic of North America. **Diagnosis and Treatment of Septic Arthritis**, vol. 21, p. 627 a 649, 2005.
- PALMER, J. L., BERTONE, A. L.; **Joint structure, biochemistry and disequilibrium in synovitis and equine joint disease**, Equine Vet J, vol. 26, p.263, 1994.
- ROSS, M. W., DYSON, S. J.; **Diagnosis and Management of Lameness in the horse**, Editora Saunders, p. 598 a 605, 2003.

- ROBINSON, E. N.; **Current Terapy in Equine Medicine**, 5.ed., Editora Saunders, p. 225 a 230, 2003.
- SALLES-GOMES T. L., *et al.* Efeito intra-articular e intravenoso do teretoxiacetato de dexametasona administrado em eqüinos com artrite cárpica induzida por lipopolissacarídeo de *E. coli.*/ *The effects of intra-articular and intravenous dexamethasone teretosiacetate administration in horses with intercarpal artrists induced by injection of E. coli lipopolysaccharide.* **Ars Veterinaria**, Jaboticabal, SP, Vol. 19, nº 3, 241-245, 2003.
- SCHNEIDER, R. K. *et al:* **A retrospective study of 192 horses affected with septic arthritis/tenosynovitis**, Equine Vet J, vol. 24, p. 435, 1992.
- SMITH, B.P. **Tratado de medicina interna de grandes animais**. São Paulo: Manole, p. 264 a 279, 2000.
- STASHAK, T. S.; **Adams' Lameness in Horse**, Editora Lippincott Williams & Wilkins, p. 577 a 588, 2006.
- STASHAK, T. S.; **Claudicação em Eqüinos Segundo Adams'**, 5ed., Editora Roca, p. 190, 350 a 370, 2006.
- STEEL, C. M. *et al:* *Factors associated with prognosis for survival and athletic use in foals with septic arthritis: 93 cases (1987-1994)*, **Journal American Veterinary Medicine Association**, 1999.
- THOMASSIAN, A.; **Enfermidades dos Cavalos**, 4ed, editora Varela, p. 126 a 133, 2005.
- WRIGHT, I. *et al;* Equine Vet. Journal. **Endoscopic Surgery in the Treatment of Contaminated and Infected Synovial Cavities**, vol. 35, p. 613 a 619, 2003.
- Internet: www.holistichorsehealth.com acesso em 03/11/2009.