

Artroscopia da articulação fêmoro-tíbio-patelar de cão

[*Arthroscopy of stifle joint in dogs*]

C.M.F. Rezende, E.G. Melo, N.G. Madureira, P.M. Freitas

Escola de Veterinária - UFMG
Caixa postal 567
30123-970 - Belo Horizonte, MG

RESUMO

Artroscopia diagnóstica ou terapêutica foi realizada em 51 articulações fêmoro-tíbio-patelar (FTP) de cão. Os animais foram submetidos à anestesia geral e empregou-se solução Ringer lactado para distensão articular após a coleta do líquido sinovial. Endoscopicamente, a FTP foi dividida em cinco compartimentos: o recesso suprapatelar, articulação femoropatelar, compartimento medial, área intercondilar e compartimento lateral. Ruptura de ligamento cruzado cranial foi a mais freqüente patologia observada (46 casos) que em três casos estava associada a prolapso de menisco, em três casos observou-se sinovite e em dois osteocondrose dissecante do côndilo lateral. Dificuldades de introdução do artroscópio, de visualização das estruturas e infiltração excessiva do tecido subcutâneo foram complicações observadas. Verificou-se, ainda, um caso de necrose tecidual grave. Nos casos crônicos, a observação das estruturas foi dificultada pela presença dos elementos celulares. A ampliação das imagens possibilitou o diagnóstico de lesões ainda em fase incipiente e daquelas não conclusivas ao exame radiográfico.

Palavras-chave: cão, artroscopia, articulação fêmoro-tíbio-patelar

ABSTRACT

Diagnostic or therapeutic arthroscopy of stifle joint (SJ) was performed in 51 dogs. Animals were submitted to general anesthesia and ringer lactate solution was injected for articular distention after synovial fluid puncture. SJ was divided in five main areas according to endoscopies: suprapatellar pouch, femuropatellar joint, medial compartment, intercondilar notch and lateral compartment. Cranial cruciate ligament rupture was most frequent (46 cases) detected pathology. In three cases it was related to medial meniscus prolapse. Synovitis was observed in three cases and dissecant osteochondrosis of the lateral femure condyle in two animals. Difficulties for arthroscope introduction, visualization of the structures and excessive infiltration of the subcutaneous tissue were complications observed. It was also noted a case of severe tissue necrosis. In chronic cases, the observation of the structures was affected by the presence of cellular elements. Images magnification allowed the diagnosis of the lesions that was not clear by either clinical or radiographic examinations.

Keywords: dog, arthroscopy, stifle joint

INTRODUÇÃO

A artroscopia é o exame visual de uma articulação empregando-se uma pequena fibra ótica, o artroscópio. Líquido é injetado na articulação para distendê-la e permitir a

visibilização das estruturas. A intervenção é vista no monitor, permitindo assim a observação por todos da equipe.

A primeira tentativa de observação endoscópica de uma articulação foi feita em 1918 por Takagi

(Takagi, 1933). Outros estudos foram realizados (Bircher, 1922; Burman et al, 1934; Watanabe et al 1979). O aperfeiçoamento dos aparelhos e fabricação de fibras óticas de pequeno calibre possibilitaram a artroscopia em cães (Knezevic e Wruhs, 1977; Siemering, 1978).

A artroscopia promove maior área de visibilização, iluminação e aumento das estruturas (Sams, 2000), permitindo visão detalhada da articulação, com trauma tecidual mínimo, mínima morbidade e informações que não podem ser obtidas com os exames clínicos e radiográficos mais comumente empregados em veterinária (Siemering, 1978; Kiwumbi e Bennett, 1981; Person, 1985; Van Ryssen e Von Bree, 1998). A recuperação do paciente é mais rápida, tem-se menor cicatriz e melhor efeito cosmético, é possível o procedimento bilateral e permite o diagnóstico precoce de processos articulares degenerativos (Person, 1989; Van Ryssen et al, 1993; Van Ryssen e Van Bree; 1998 Sams; 2000).

A artroscopia no cão foi relatada no fim da década de 70 (Siemering, 1978). Seguiram-se outros trabalhos (Kiwumbi e Bennett, 1981; Siemering e Eilert, 1986; Person, 1986; Goring, 1987; Person, 1989; Van Gestel, 1985a; Viguier, 1992; Sams, 2000; Melo et al., 2003; Arias et al., 2003), com aprimoramento da técnica e avaliação de outras articulações além da fêmoro-tíbio-patelar. As primeiras cirurgias articulares no cão foram descritas por Person (1986); Person (1987); Bardet, (1997) e Puymonn e Knechtl, (1997). A intervenção requer anestesia geral e técnica asséptica (Van Ryssen e Van Bree, 1998, Sams, 2000) e tem sido usada para diagnóstico de osteocondrose das articulações escápulo-umeral, fêmoro-tíbio-patelar e úmero-rádulo-ular. É útil no diagnóstico de lesões de cartilagem, menisco e condições inflamatórias não diagnosticadas clinicamente como tendinite, sinovite e fragmentação do processo coronóide. Existem algumas limitações para o emprego da artroscopia na prática veterinária. O fator inicial é o custo do equipamento seguido pela necessidade de treinamento intensivo e assistente capacitado (Von Ryssen e Van Bree, 1998).

O objetivo deste trabalho foi descrever os achados artroscópicos em articulações fêmoro-tíbio-patelares de cães submetidas à avaliação diagnóstica ou ao tratamento.

MATERIAL E MÉTODO

Utilizaram-se, como equipamento endoscópico¹: trocartes rombo e com ponta triangular; tubos de borracha; camisa artroscópica 3,5mm; ótica 2,7mm, 30° de visão (artroscópio); fonte de luz fria (fibra ótica); aparelho para irrigação pressurizada (artropump); telecâmera (Fig. 1). Faziam parte do equipamento para visibilização e documentação das imagens: um monitor; vídeo cassete e fita. Seringas hipodérmicas de 20ml, agulhas 25 x 8 e camisas plásticas² para a câmera, completaram o material necessário para o exame artroscópico.

O instrumento foi esterilizado em solução química³ a 2% por oito horas. Imediatamente antes do uso foi lavado com soro fisiológico a 0,9%. A câmera foi protegida por camisa de plástico estéril.

Foram examinados 51 cães com histórico de claudicação, em graus variados, do membro posterior. Os cães eram de diferentes raças, de médio e grande porte, com peso entre 20 a 50kg e idade de sete meses a oito anos. Após exame clínico geral e específico, avaliação radiográfica, os animais foram encaminhados para artroscopia diagnóstica ou terapêutica. Todos os cães foram submetidos à anestesia geral e medicados com cefalosporina sódica (30mg/kg/pv), 30 minutos antes da intervenção.

Para a artroscopia, o cão foi posicionado em calha, em decúbito dorsal. A articulação foi puncionada dorsal à patela ou medial/lateral ao ligamento patelar (Fig. 2). Após a coleta do líquido sinovial, foi injetado 1ml de sulfato de adrenalina, seguindo-se a injeção de 10-15ml de solução Ringer lactato à temperatura ambiente, com seringa hipodérmica de 20ml, até se obter distensão da cápsula articular, verificada por aumento de volume de consistência firme.

¹ Artroscópio 2,7mm ø, 30° (Karl-Storz – Tuttlingen, Alemanha).

. Trocarte rombo (Karl-Storz – Tuttlingen, Alemanha).

. Artropump (Karl-Storz – Tuttlingen, Alemanha).

. Tesoura artroscópica (Karl-Storz – Tuttlingen, Alemanha).

. Pinça artroscópica de biopsia (Karl-Storz – Tuttlingen, Alemanha).

. Bainha artroscópica (Karl-Storz – Tuttlingen, Alemanha).

. Unidade de Câmera Telecam-SL (Karl-Storz – Tuttlingen, Alemanha).

² Protect-cam – HPS – Surgical Ltda. Belo Horizonte, Brasil

³ Indalabor – Indaré Laboratório Farmacêuticos Ltda. Dores do Indaiá, Brasil

Seguiu-se uma incisão cutânea de, aproximadamente, 5mm lateral ao ligamento patelar, no ponto médio entre patela distal e crista da tibia (Fig. 3). Com bisturi e lâmina nº 11, perfurou-se a cápsula articular e introduziu-se o trocarte rombo e, com a articulação distendida, esse foi dirigido paralelamente ao sulco troclear e, então, substituído pelo artroscópio¹(Fig. 4).

Para o exame endoscópico, a articulação foi dividida em cinco compartimentos anatômicos: recesso suprapatelar, articulação fêmoropatelar, compartimento medial, fossa intercondilar e compartimento lateral.

Iniciou-se a inspeção pela área suprapatelar, seguindo-se articulação fêmoropatelar, borda troclear medial, compartimento medial (cápsula articular, linha articular fêmorotibial, menisco medial), área intercondilar, ligamentos cruzados, compartimento lateral (cápsula articular, borda troclear lateral, linha articular fêmorotibial, menisco lateral) e tendão extensor digital longo (Fig. 5). Movimentos de flexão, extensão, *varus* e *valgus* foram feitos durante o exame. A articulação foi mantida distendida com fluxo contínuo numa pressão de 100mmHg e fluxo de 500ml/min, utilizando-se bomba de pressão (Fig. 1) Após o exame, a articulação foi abundantemente irrigada com solução Ringer lactato e a pele foi suturada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao exame clínico específico nos animais, verificaram-se deslocamento cranial da tibia, característico de ruptura total do ligamento cruzado cranial em 42 casos, movimento parcial em quatro, ausência de movimento com acentuada dor em cinco, sendo verificado em um desses, o ruído característico de lesão de menisco. Ao exame radiográfico verificou-se ausência de alterações em 29 articulações, sinais característicos de processo degenerativo discreto em 10, moderado a acentuado em 11 e em um caso foi possível verificar alteração do contorno da superfície articular do côndilo lateral, sugerindo perda óssea. Esse cão não apoiava o membro há seis meses.

Dificuldades de manipulação dos instrumentos e discretas lesões iatrogênicas foram observadas, especialmente nos casos crônicos. Verificaram-

se progressos consideráveis quanto à coordenação dos movimentos, bem como do entendimento da imagem, com o aumento do número de intervenções, possibilitando reduzir gradativamente o tempo da cirurgia. A artroscopia oferece, sem dúvida, como relatado por Van Gestel (1985a, b); Person, (1986); Van Ryssen e Van Bree (1998); Sams (2000), vantagens em relação à artrotomia convencional, significa nova dimensão no estudo e diagnóstico das alterações articulares, mas requer paciência, prática e persistência (Siemering, 1978), além de conhecimento detalhado da anatomia. Segundo Van Ryssen e Van Bree (1998) a técnica é relativamente simples, mas a interpretação da imagem pode ser difícil. É uma técnica que exige treinamento intensivo e assistente treinado. A equipe é muito importante para o bom resultado desta intervenção.

A utilização da bomba de pressão a 100mmHg e fluxo de 500ml/m manteve a distensão articular adequada e facilitou o exame. Person (1986) trabalhou com pressão de 100-150mmHg na articulação escápulo-umeral, com bons resultados. As complicações observadas foram aquelas já citadas na literatura (Siemering, 1978; Van Gestel, 1985a, b; Person, 1986; Person, 1989;) tais como dificuldade para introdução do artroscópio, distensão articular inadequada, lesões iatrogênicas, dificuldade ou até mesmo impossibilidade de visualização das estruturas, obstrução do campo visual por elementos celulares, excessiva infiltração subcutânea a qual, segundo Siemering (1978) e Sams (2000), contribui para dificuldade de visualização, pois impede a distensão adequada da articulação.

A ótica 2,7mm, 30° de visão permitiu visualização ampla da articulação em todos os casos, apesar de ser um pouco maior do que a sugerida por Van Gestel (1985a). Todavia, nos cães com menor peso observou-se maior dificuldade com perda de visão por manipulação que excedia o espaço, levando a saída da ótica e necessidade de múltiplas introduções do artroscópio.

A ordem dos procedimentos no exame é também, segundo Person (1985), causa de infiltração subcutânea. Ao iniciar o exame pelo recesso suprapatelar, como neste estudo, o estresse na membrana sinovial tende a rompê-la. Segundo o

autor, examinando-se esta área ao final do processo, elimina-se essa complicação.

A colheita do líquido sinovial, além de permitir a avaliação de suas características, contribuiu para melhorar a visão intra-articular. De forma semelhante, a inoculação de adrenalina favoreceu a visibilização, pelo controle da hemorragia, particularmente nos casos crônicos. A perfuração da cápsula com lâmina nº 11 facilitou a introdução do trocar rombo e preveniu lesões iatrogênicas da articulação, como observado por Sams (2000). Por outro lado, Person (1985) recomenda o uso do trocar cortante, pois relaciona a infiltração subcutânea excessiva ao emprego do trocar rombo.

A complicação mais grave verificada, neste estudo, foi a perda da articulação em um caso, por necrose dos tecidos moles e da cartilagem, no período de 48-72 horas. Foram observados, nesse caso, edema acentuado seguido de necrose do tecido subcutâneo e da pele, grande quantidade de secreção, exposição da articulação, desaparecimento da cartilagem, exposição e destruição do osso subcondral. Considerando a técnica estritamente asséptica, comprovada pela ausência de crescimento bacteriano no cultivo de material da lesão, a morte tecidual foi atribuída ao glutaraldeído residual no equipamento, o que levou à mudança na rotina de preparo do material. A irrigação exaustiva do instrumental com soro fisiológico ou água bidestilada após a retirada da solução de glutaraldeído foi essencial para remover os resíduos do desinfetante. Recomenda-se, mesmo após a irrigação exaustiva, a imersão do instrumental, por 15-30 minutos, em soro fisiológico ou água bidestilada seguida de nova irrigação antes do uso.

Segundo Viguier (1992), o formaldeído, solução semelhante ao glutaraldeído, usada para esterilização, induz sinovite difusa proporcional à concentração e em concentrações elevadas pode causar condrólise.

A técnica de introdução do artroscópio lateral ao ligamento patelar (Siemering, 1978; Kiwumbi e Bennett, 1981; Van Gestel, 1985a, b; Van Bree e Van Ryssen, 1998; Melo et al.2003; Arias et al.2003) permitiu avaliação adequada das estruturas articulares.

A ordem proposta para o exame foi adequada, ocorrendo em alguns casos infiltração subcutânea, que pode ser atribuída a excesso de manipulação com perfuração da cápsula ou mesmo introduções múltiplas do artroscópio ou como relatado por Person (1985), o início do exame pelo recesso suprapatelar poderia ter alguma influência. Hemorragia, líquido sinovial, que às vezes não se conseguia colher, e a presença do tecido adiposo infrapatelar na frente da lente, dificultaram a visão. O fluxo contínuo da solução Ringer lactato tornava o campo de visão mais claro. A solução distende a articulação e a mantém livre de partículas celulares (Siemering, 1978).

Não foi empregado garroteamento do membro para controle de hemorragia. A injeção de 1ml de adrenalina, logo após a colheita do líquido sinovial, permitiu um campo limpo. A alteração de cor da membrana sinovial, após a injeção de adrenalina, foi discreta e não interferiu na interpretação dos achados.

Das 51 articulações submetidas à artroscopia, observaram-se três casos de sinovite aguda, dois de osteocondrose dissecante do côndilo femoral (Fig. 6), um de prolapso de menisco medial, 42 de ruptura total do ligamento cruzado cranial, que em três casos estava associada ao prolapso de menisco medial (Fig. 7) e quatro casos de ruptura parcial do ligamento cruzado cranial. Na maioria das articulações, foi possível colher o líquido sinovial, cuja cor variou de amarelo citrino a hemorrágico, segundo o caso clínico. A distensão com 10-15ml de solução foi adequada para o tamanho das articulações examinadas, mantendo as estruturas afastadas e permitindo o exame. Nos casos com lesões acentuadas ou crônicas houve maior dificuldade na execução da artroscopia, pois, as vilosidades aumentadas, a hemorragia (Fig. 8) e os elementos celulares obstruíam a visão. Na interpretação dos dois primeiros casos de lesão do menisco (Fig. 7) houve dúvida quanto à ruptura do ligamento, foi necessária remoção parcial das vilosidades, do tecido adiposo infrapatelar e dos restos do ligamento para correta observação da superfície articular fêmorotibial e identificação da lesão. Nesses casos seguiu-se a meniscectomia parcial e na presença concomitante de ruptura do ligamento cruzado, este foi substituído por retalho autógeno de fâscia lata (Fig. 9). O pequeno espaço articular é outra variável que

Artroscopia da articulação...

exige controle dos movimentos e treinamento. A dificuldade de introdução do artroscópio pode estar relacionada com dilatação insuficiente devido à fibrose, como relatado por Kiwumbi e Bennett (1981).

Em geral, nos casos crônicos observaram-se vilosidades aumentadas, com formas variadas

(McIlwraith e Fessler, 1978), hemorragia, osteófitos periarticulares (Fig. 10) e mais raramente osteófitos na fossa intercondilar, fibrilação da cartilagem patelar e dos côndilos, fibrose e aderências. Nos casos agudos, o campo de visão era relativamente limpo, permitindo identificação mais rápida das estruturas.

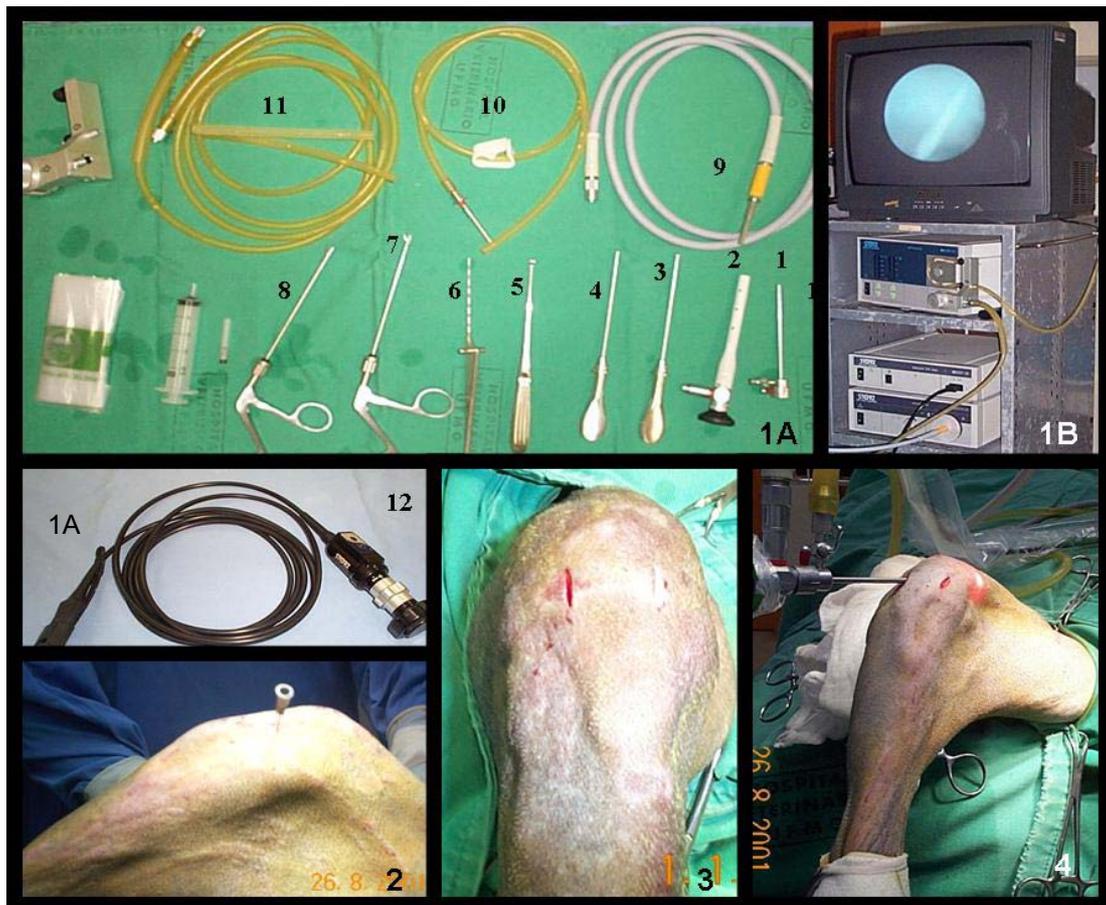


Figura 1A. Material empregado para artroscopia: 1) camisa artroscópica; 2) artroscópio; 3) trocarte rombo; 4) trocarte cortante; 5) cureta; 6) gancho; 7) tesoura; 8) pinça de apreensão; 9) fibra ótica; 10 e 11) borrachas para irrigação; 12) câmera. Figura 1B. Monitor, bomba de pressão, unidade de controle da câmara, fonte de luz xenon.

Figura 2. Agulha hipodérmica introduzida no espaço articular parapatelar medial.

Figura 3. Incisão cutânea parapatelar.

Figura 4. Artroscópio introduzido na articulação.



Figura 5. Visão intra-articular do côndilo lateral (a), menisco medial, (b) tendão do músculo extensor digital longo.

Figura 6. Visão intra-articular do côndilo lateral mostrando a erosão.

Figura 7. Visão intra-articular mostrando prolapso do menisco medial.

Figura 8. Visão intra-articular mostrando cápsula articular hemorrágica e vilosidades aumentadas.

Figura 9. Visão intra-articular mostrando novo ligamento de fásia lata.

Figura 10. Visão intra-articular mostrando osteófitos marginais no côndilo femoral.

Nos casos de sinovite foram observados hiperemia da cápsula sinovial e, em alguns, presença de vasos junto ao ligamento cruzado cranial. Em um deles, um cão da raça Fila de um ano e seis meses de idade, com acentuada claudicação, foi observada cápsula sinovial hiperêmica com osteófitos marginais discretos, não visíveis ao exame radiográfico. Esse cão tinha história de erliquiose recente, já medicada. Em outro caso, um cão da raça Pastor Alemão de dois anos de idade, com histórico de claudicação moderada não responsiva aos analgésicos,

verificou-se hiperemia acentuada da cápsula sinovial sem osteófitos. A precocidade do diagnóstico da doença articular degenerativa é uma das vantagens da artroscopia (Van Ryssen e Van Bree, 1998). A artroscopia permite a avaliação dos tecidos moles articulares (McIlwraith e Fessler, 1978), mostrando-se como um método diagnóstico precoce, conclusivo e, também, terapêutico. Um caso associado à claudicação mostrou área de hiperemia adjacente à patela na inserção do tendão patelar.

Dois casos de osteocondrose dissecante do côndilo femoral lateral, em dois cães da raça Boxer, mostraram características diferentes ao exame. Em um deles, com seis anos de idade, histórico de claudicação moderada e evidência radiográfica de artrose moderada, foram observados acentuada formação de osteófitos periarticular e intercondilar com fibrilação da cartilagem e exposição do osso subcondral. A cartilagem apresentava-se fina, branca, sem brilho e soltava-se facilmente do osso ao mais discreto toque do instrumento. Em o outro animal, com oito anos de idade e evidência radiográfica característica de perda óssea na superfície articular do côndilo femoral, verificou-se, extensa área de erosão da cartilagem e do osso subcondral, característica de osteocondrose dissecante. Os ligamentos cruzados e meniscos estavam normais nos dois animais. Procedeu-se em ambos os casos à curetagem da lesão.

A dimensão da lesão à artroscopia é diferente daquela ao exame radiográfico, pois oferece um aumento de 15 a 20 vezes, permitindo diagnóstico precoce. Todavia, a artroscopia não resolve todos os problemas ortopédicos e muitas vezes inicia-se a artroscopia e é necessário terminar com artrotomia, mas é sem dúvida, mais um método auxiliar de diagnóstico e método terapêutico minimamente invasivo.

CONCLUSÃO

A artroscopia é um método adicional de diagnóstico e tratamento que tem como vantagens a elucidação de diagnóstico clínico não conclusivo e a precocidade do diagnóstico, além de ser um tratamento minimamente invasivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIAS, S.A.; REZENDE, C.M.F.; MELO, E.G. et al. Avaliação radiológica e artroscópica e histologia da membrana sinovial do joelho de cães tratados com associação de sulfato de condroitina e hialuronato de sódio, após doença articular degenerativa induzida experimentalmente. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.55, p.421-429, 2003.

BARDET, J.F. Arthroscopy of the elbow in dogs. Part II: The cranial portals in the diagnosis and treatment of the lesions of the coronoid process. *Vet. Comp. Orthopaed. Traumatol.*, v.10, p.60-66, 1997.

BIRCHER, E. Beitrage zur Pathologie und diagnose der Meniscus-verletzungen. *Beit. Klin. Chir.*, v.127, p.239-250, 1922.

BURMAN, M.S.; FINBELSTEM, H.; MAYER, L. Arthroscopy of the Knee-joint. *J. Bone Hum. Surg.*, v.16, p.255-268, 1934.

GORING, R.L. Arthroscopical examination of the canine scapulohumeral joint. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, v.23, p.551-555, 1987.

KIWUMBI, C.W.; BENNETT, O. Arthroscopy of the canine stifle joint. *Vet. Rec.*, v.108, p.241-249, 1981.

KNEZEVIC, P.F.; WRUHS, O. Arthroscopy in the horse, ex, pig and dog. *Vet. Med. Rev.*, v.1, p.53-63, 1977.

MCILWRAITH, C.W.; FESSLER, J.F. Arthroscopy in the diagnosis of equine joint disease. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v.172, p.263-268, 1978.

MELO, E.G.; REZENDE, C.M.F.; GOMES, M.G. et al. Sulfato de condroitina e hialuronato de sódio no tratamento da doença articular degenerativa experimental em cães. Aspectos clínicos e radiológicos. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.55, p.35-43, 2003.

PERSON, M.W. A procedure for arthroscopic examination of the canine stifle joint. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, v.21, p.179-186, 1985.

PERSON, M.W. Arthroscopic treatment of osteochondritis dissecans in the canine shoulder. *Vet. Surg.*, v.18, p.175-189, 1989.

PERSON, M.W. Arthroscopy of the canine shoulder joint. *Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.*, v.8, p.534-546, 1986.

PERSON, M.W. Prosthetic replacement of the cranial cruciate ligament under arthroscopic guidance. A pilot project., *Vet. Surg.*, v.16, p.37-43, 1987.

PUYMANN, K.; KNECHTL, G. Behandlung der Ruptur des kranialen Kreuzbandes mittels Arthroskopie und minimal-invasiver

Haltebandtechnik beim Hund. *Klontierpraxis*, v.42, p.601-612, 1997.

SAMS, A.E. Canine elbow joint arthroscopy: introduction and description of technique. *Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.*, v.22, p.135-144, 2000.

SIEMERING, G, B.; EILERT, R.E. Arthroscopic study of cranial cruciate ligament and medial meniscal lesions in the dog. *Vet. Surg.*, v.15, p.265-263, 1986.

SIEMERING, G.H. Arthroscopy of dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v.172, p.575-575, 1978.

TAKAGI, K. Practical experience using Takagi's arthroscope. *J. Jap. Orth. Assoc.*, v.8, p.132, 1933.

VAN GESTEL, M.A. Arthroscopy of the canine stifle. *Vet. Quart.*, v. 7, p.237-239, 1985a.

VAN GESTEL, M.A. Diagnostic accuracy of stifle arthroscopy in the dog. *J. Amin. An. Hosp. Assoc.*, v.21, p.757-763, 1985b.

VAN RYSEN, B. EVAN BREE, H. Diagnostic and surgical arthroscopy in small animal. In: Bloomberg, M.S.; Dee, P.J.; Taylor, R.A. (Ed). *Canine Sports Medicine and Surgery*. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1998, p.250-254.

VAN RYSEN, B.; VAN BREE, H; SIMOENS, P. Elbow arthroscopy in clinically normal dogs. *Am. Vet. Res.*, v.54, p.191-198, 1993.

VIGUIER, E. L'arthroscopie in médecine vétérinaire: matériel et indications. *Rec. Méd. Vét.*, v.168, p.263-269, 1992.

WATANABE, M.; TAKEDA, S.; IKOUCHI, H. (Ed). *Atlas of arthroscopy*. New York: Springer-Verlag, 1979.