

LESÕES MENISCAIS EM PEQUENOS ANIMAIS

Betânia Souza Monteiro¹
Alessandra Rodrigues Zanella²
Bianka Souza Santos²
Roberta Delessa Faria²
Alice Silveira Batista³

MONTEIRO, B. S.; ZANELLA, A. R.; SANTOS, B. S.; FARIA, R. D.; BATISTA, A. S. Lesões meniscais em pequenos animais. *Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR*, Umuarama, v. 15, n. 2, p. 143-148, jul./dez. 2012.

RESUMO: Os meniscos têm a função de diminuir a força de impacto e aumentar a estabilidade articular e a congruência articular da articulação do joelho. São estruturas semilunares, de constituição fibrocartilaginosa e em grande parte avascularizadas apresentando uma difícil cicatrização mediante uma injúria. Em cães, a lesão de menisco geralmente é secundária à ruptura de um ou mais ligamentos, principalmente, pela ruptura do ligamento cruzado cranial, e o menisco medial, o mais comumente lesionado, devido a sua pouca mobilidade. Independentemente da sua origem, mecanismo ou extensão, as lesões meniscais são tratadas com o objetivo de restaurar a integridade anatômica e funcional do menisco, visando à restauração da biomecânica articular. O presente artigo objetivou realizar uma revisão de literatura a respeito das lesões meniscais em cães e as opções terapêuticas disponíveis na prática da medicina veterinária.

PALAVRAS CHAVE: Lesão degenerativa; Ligamento cruzado; Menisco; Ortopedia.

MENISCAL INJURIES IN SMALL ANIMALS

ABSTRACT: The meniscus play a role in reducing the impact force and increasing joint stability and congruity of the knee joint. They are semilunar structures, with fibrocartilaginous constitution, and are largely avascularized. Therefore, they present difficulty in healing in face of an injury. In dogs, meniscus injury is usually secondary only to the rupture of one or more ligaments, mainly by the rupture of cranial cruciate ligament. The medial meniscus is the most commonly injured one due to its low mobility. Regardless of the origin, mechanism or extension, meniscus injuries are treated with the objective of restoring the anatomical and functional integrity of the meniscus, aiming the restoration of joint biomechanics. This paper aims to review the literature regarding meniscal injuries in dogs and the treatment options available in the practice of veterinary medicine.

KEYWORDS: Cruciate ligament; Degenerative lesions; Meniscus; Orthopedics.

LESIONES DE MENISCO EN PEQUEÑOS ANIMALES

RESUMEN: Los meniscos tienen la función de disminuir la fuerza del impacto y aumentar la estabilidad articular y la congruencia articular de la articulación de la rodilla. Son estructuras similares de constitución fibrocartilaginosa y en gran parte avascularizado presentando difícil cicatrización mediante a una lesión. En perros, la lesión de menisco generalmente es secundaria a la ruptura de uno o más ligamentos, principalmente, por la ruptura del ligamento cruzado craneal, y el menisco medial lo más comúnmente lesionado, debido a su poca movilidad. Independientemente de su origen, mecanismo o extensión, las lesiones de menisco son tratadas con el objetivo de restaurar la integridad anatómica y funcional del menisco, pretendiendo la restauración de la biomecánica articular. Este artículo objetivó realizar una revisión de literatura a respecto de las lesiones de menisco en perros y las opciones terapéuticas disponibles en la práctica de la medicina veterinaria.

PALABRAS CLAVE: Lesión degenerativa; Ligamento cruzado; Menisco; Ortopedia.

Introdução

Os meniscos são fibrocartilagens semilunares que promovem a congruência, e estabilidade da articulação femorotibial (joelho) durante a flexão e extensão (BARRET et al., 1998); e apresentam a função de transmissão de cargas, absorção de choques, e auxiliam na lubrificação da articulação (VASSEUR, 1998). A capacidade do menisco de realizar funções mecânicas depende de sua estrutura anatômica e composição bioquímica, além da interação dos seus constituintes como água, proteoglicanos e colágeno (VILELA et

al., 2010b).

As lesões meniscais são comumente resultado da instabilidade articular, associada, na maioria das vezes, à ruptura do ligamento cruzado cranial, contudo, ainda pouco diagnosticado. O emprego de técnicas de diagnóstico por imagens por meio de ultrassonografia, e ressonância magnética vem possibilitando, com êxito, melhores avaliações das estruturas do joelho, e o diagnóstico das afecções meniscais, permitindo verificar maior incidência para essas lesões, anteriormente, pouco diagnosticadas. (VASSEUR, 1998; PIERMATTEI; FLO, 1999; FOSSUM, 2002).

¹Médica Veterinária, DSc. Professora Titular, Programa de Mestrado em Ciência Animal (PMCA), Universidade Vila Velha (UVV), Vila Velha, ES. Autor para correspondência: betania.monteiro@uvv.br.

²Médica Veterinária. Discente do PMCA, UVV, Vila Velha, ES.

³Médica Veterinária. Programa de Residência Médico Veterinária, UVV, Vila Velha, ES.

Devido à importância funcional dos meniscos, métodos de preservação e reparo dessa fibrocartilagem vêm sendo estudados com maior frequência (PIERMATTEI; FLO, 1999; VILELA, et al., 2010b), e a presente revisão de literatura visa a discorrer sobre as lesões meniscais em cães, e as opções terapêuticas disponíveis na prática da medicina veterinária.

Anatomia da Articulação Femorotibiopatelar

O joelho é a maior e mais elaborada de todas as articulações do corpo, é considerada uma articulação sinovial e permite movimentos de flexão e extensão. Essa articulação sinovial é composta por uma cápsula que delimita uma cavidade com o líquido sinovial, cartilagem articular, osso subcondral, ligamentos e meniscos (Fig.1) (KÖNIG; LIENICH, 2002).

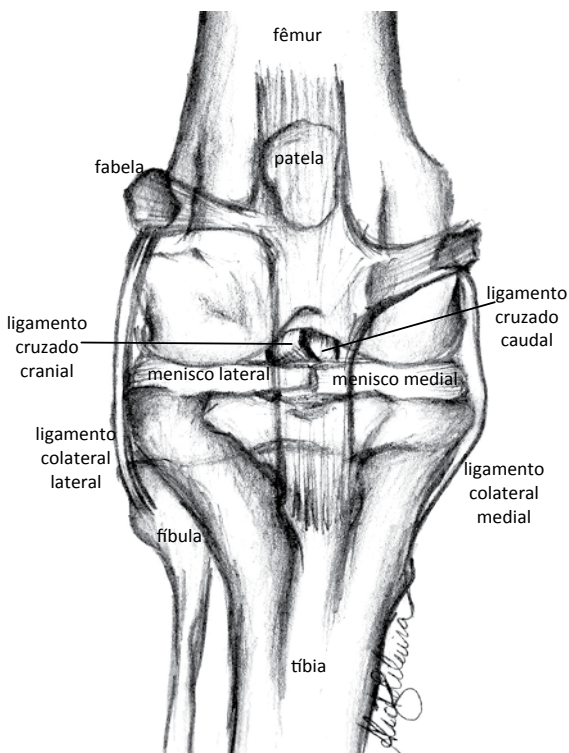


Figura 1: Aspecto anatômico da articulação femorotibiopatelar de cães.

Os côndilos do fêmur são ovóides e estão em oposição aos côndilos planos da tíbia e os meniscos (lateral e medial) corrigem tal incongruência presente entre as articulações, além de transmitir cargas e absorver energia proveniente de impactos, a prevenir movimentos de rotação e promover estabilidade craniocaudal, e vara-valga da articulação (TORRES, et al., 2006; VILELA, et al., 2010b).

Os meniscos são placas de fibrocartilagem, em forma de meia lua, que permitem a adaptação das superfícies articulares, apresentando uma margem interna côncava e delgada e outra externa, convexa e grossa (KÖNIG; LIENICH, 2002). De acordo com Torres et al. (2006) e Vilela et al. (2010a), os meniscos contêm mais de 70% de água e são constituídos predominantemente por fibras de colágeno tipo I, com menores quantidades II, III, V e VI, além de glicosaminoglicano, condrócitos e pequenas quantidades de fibras

elásticas. Ambos os meniscos são fixados ao platô tibial por ligamentos meniscotibiais craniais e caudais, e o menisco lateral ainda se insere no fêmur por meio de uma cinta oblíqua, que constitui o ligamento femoral do menisco lateral ou ligamento menisco femoral (VASSEUR, 1998), enquanto o menisco medial fica firmemente preso à tíbia pelo ligamento caudal e ligamento colateral medial (FLO, 1996; PIERMATTEI; FLO, 1999).

Os cornos do menisco são supridos por vasos sanguíneos e nervos que possuem grandes fibras mielinizadas, enquanto o corpo do menisco praticamente não possui vasos sanguíneos e nervos, a irrigação é originada nos ramos das artérias geniculadas medial e lateral, e a zona central dessa cartilagem é nutrida por difusão do líquido sinovial (TORRES, et al., 2006).

Lesões em menisco

As lesões meniscais em cães e gatos raramente ocorrem de forma primária, e, na maioria dos casos, um ou mais ligamentos do joelho estão rompidos ou distendidos (PIERMATTEI; FLO, 1999). A lesão no cão geralmente ocorre secundariamente com uma injúria do ligamento cruzado cranial, contudo Flo (1996) e Fossum (2002) relataram que lesões isoladas nessas fibrocartilagens podem ocorrer devido a trauma proveniente de queda na qual ocorra torção e compressão da articulação do joelho, por exemplo, em acidentes automobilísticos que causam uma grande instabilidade articular.

A maioria das lesões dos meniscos envolve somente o menisco medial, devido ao fato deles estarem firmemente presos à tíbia pelo ligamento caudal e ligamento colateral medial e, frequentemente, associada à ruptura do ligamento cruzado cranial (FLO, 1996; PIERMATTEI; FLO, 1999). A perda da integridade dessa estrutura ligamentar facilita a rotação medial da tíbia em relação ao fêmur, e o menisco medial torna-se propenso a ser apreendido entre o côndilo femoral e o platô tibial, predispondo assim a lesão meniscal (TORRES, et al., 2006). Quando a tíbia subluxa cranialmente, a parte caudal do menisco medial fica encunhada entre o côndilo femoral medial e o platô tibial causando o surgimento de forças compressivas e de cisalhamento excessivas no menisco (VASSEUR, 1998).

As duas lesões mais comuns do menisco entre animais das espécies caninas e felinas incluem a ruptura caudal longitudinal (ou “alça de balde”), que separa as fibras circunferenciais completamente da tíbia até a superfície femoral e a extremidade do corno caudal ou borda do menisco, o que é considerado uma ruptura incompleta ou rupturas degenerativas “em franjas” (Fig. 2) (PIERMATTEI; FLO, 1999).



Figura 2: Tipos de lesões meniscais. A) Menisco normal. B) Lesão em “Alça de balde”. C) Lesão transversal. D) Lesão em “Flap”. E) Lesão em “Chifre”.

Diagnóstico das lesões meniscais

As lesões meniscais podem acometer cães machos ou fêmeas, em qualquer idade ou raça, sem nenhum tipo de predisposição genética (FOSSUM, 2002). As raças de grande porte apresentam uma maior incidência de envolvimento secundário de meniscos às lesões do ligamento cruzado cranial (FLO, 1996). Lesões meniscais similares na espécie felina são raras (FOSSUM, 2002).

Geralmente cães e gatos com lesão de menisco conjuntamente com rupturas de ligamento cruzado cranial são acometidos por maior intensidade de dor e claudicação nos estágios agudos ou crônicos, do que aqueles pacientes que apresentam apenas a ruptura isoladamente (PIERMATTEI; FLO, 1999). Suspeita-se de uma lesão (rasgo) em menisco, quando um cão não estiver sustentando o próprio peso, duas semanas ou mais após ruptura do ligamento cruzado (FLO, 1996).

Durante a anamnese, Piermattei; Flo (1999) e Fossum (2002) relataram que o cliente afirma ouvir sons de estalos quando o animal caminha. Esse som também poderá ser audível no momento do exame físico, quando o joelho é examinado. O “click” ou sensação de crepitação (raspar/ atritar) são frequentemente percebidos (e algumas vezes ouvida), quando se flexiona, estende, faz o teste de gaveta, ou se faz o teste cranial tibial.

Pode-se observar um inchaço firme e proeminente na face medial da articulação sobre a área do ligamento colateral medial (FLO, 1996). Durante a realização do exame ortopédico, deve-se observar o cão em repouso, em caminhada e em trote, isso permitirá que sejam observadas a conformação e a deambulação do paciente. Mediante lesões, observa-se conformação com os membros pélvicos tortos e rotação interna da tíbia, o que aumenta a suspeita de moléstia no ligamento cruzado (VASSEUR, 1998). Para esses casos, nota-se também a presença do movimento de gaveta na articulação.

As técnicas de diagnóstico por imagens com ultrassonografia e ressonância magnética são utilizadas com êxito em pacientes da espécie humana para avaliação da patologia meniscal, podendo também ter utilidade em animais. Piermattei e Flo (1999) relataram que a ressonância magnética é a melhor técnica para o diagnóstico de lesões meniscais e do ligamento cruzado e apontaram como única desvantagem, a necessidade da anestesia geral em animais, para o uso dessa técnica.

Segundo Rezende et al. (2006), a artroscopia promove maior área de visibilização, iluminação e aumento das estruturas, 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 na veterinária.

De acordo com Piermattei e Flo (1999), a radiografia simples é uma ferramenta diagnóstica comumente utilizada para investigação de afecções ortopédicas, porém não tem sido um método confiável para tal condição. Fossum (2002) relatou que radiografias da articulação do joelho nas projeções médio-lateral e craniocaudal devem ser realizadas para avaliação da claudicação, no entanto os achados radiográficos não se relacionam especificamente com as lesões meniscais, contudo permite a avaliação da ocorrência ou não de doenças articulares degenerativas.

O diagnóstico definitivo é feito pela observação do menisco de localização anormal ou porção dele por artroscopia ou artrotomia, e/ou avaliação através de ressonância magnética e/ou ultrassonográfica, e do menisco rompido (PIERMATTEI; FLO, 1999).

Tratamentos para lesões meniscais

Para o tratamento clínico, acredita-se em que o uso de condroprotetores favoreça a regeneração das cartilagens com lesões provenientes de trauma. Contudo o tipo, a localização da lesão, a associação de outra patologia que leve a uma instabilidade, juntamente com a imobilização dessa articulação, tornam esse tratamento terapêutico pouco eficaz (SOUZA, et al., 1999; WEISS, et al., 1999).

O tratamento recomendado para a maioria das lesões meniscais é o cirúrgico. Diferentes técnicas vêm sendo utilizadas nas últimas décadas com o intuito de preservar a parte saudável dos meniscos. Dentre essas, podemos citar as suturas, os transplantes, e as próteses meniscais, e a técnica de liberação do menisco (CARDOSO, et al., 2010. LUTHER, et al., 2009). Segundo Johnson e Dunning (2005), os animais indicados à cirurgia são aqueles que possuem lesão meniscal proveniente de instabilidade da articulação causada por ruptura completa ou parcial do ligamento cruzado cranial ou luxação traumática da articulação femorotibial.

Barber e McGarry (2007) relataram que, uma vez que lesões meniscais são identificadas, a próxima decisão tange a questões de removê-lo ou repará-lo, considerando a localização, vascularização, tamanho, estabilidade, qualidade do tecido, idade do paciente, patologia associada à articulação do joelho.

Meniscectomia

Uma vez diagnosticada uma laceração de menisco, deve-se decidir se irá remover somente a porção luxada (meniscectomia parcial) ou se será removido o menisco inteiro (meniscectomia total) (FLO, 1996). Uma meniscectomia parcial significa remoção daquela faixa de menisco afetada que se dobrou cranialmente ao côndilo femoral, enquanto a meniscectomia total ou subtotal significa remoção do menisco em seu perímetro, mais periférico do que a real ruptura do parênquima (PIERMATTEI; FLO, 1999).

Flo (1996) afirmou que a vantagem da meniscectomia parcial é que se deixa intacta a face periférica mais espessa do menisco, o que acarretaria menor instabilidade articular, enquanto que, na meniscectomia total, poderá surgir microinstabilidade devido à ausência da cartilagem.

Entretanto, as razões que levam a alguns cirurgiões a preferir a meniscectomia total à parcial incluem a remoção mais precisa do menisco lesionado, e ao fato de que essa cirurgia usualmente não causa lesão iatrogênica da cartilagem articular durante o procedimento (PIERMATTEI; FLO, 1999). Num estudo realizado por Thieman et al. (2010), em joelhos de cães, os autores concluíram que a degeneração da articulação femorotibial após meniscectomia parcial é inversamente proporcional à quantidade de parênquima que permanece na articulação.

Após meniscectomia, a distribuição de forças no joelho fica alterada. A área de contato decresce, produzindo

do um aumento nas forças de contato entre os ossos, o que pode levar a uma osteoartrose precoce, artrite degenerativa e degeneração de cartilagem (PEZZIN, et al., 2009). Segundo Johnson e Dunning (2005), deve-se ressaltar que a meniscectomia deverá ser realizada, apenas quando uma afecção no menisco for observada, já que tanto a meniscectomia parcial quanto a total resultam em lesão degenerativa progressiva na articulação do joelho.

Dentre os cuidados pós-operatórios, devem-se solicitar o repouso do paciente, e o uso de ataduras acolchoadas e/ou talas visando à sustentação do peso sobre o membro por cerca de 2 semanas, e redução da movimentação articular, e para facilitar a cicatrização da artrotomia (FLO, 1996). Piermattei e Flo (1999) relataram que o exercício deve ser limitado por seis meses, para que a regeneração do menisco ocorra antes que seja colocada extrema tensão sobre a articulação. Atividades normais devem ser reintroduzidas gradativamente, e a fisioterapia é recomendada a partir do sétimo dia (JOHNSON; DUNNING, 2005).

Liberação do menisco

A técnica da liberação do menisco é comumente realizada, associada a técnica de estabilização do ligamento cruzado cranial, e essa, pode ser realizada no ligamento menisco-tibial e na região central do menisco através de artroscopia e/ou artrotomia. Tal técnica é realizada com o intuito de prevenir instabilidade na articulação do joelho. No entanto existem estudos que afirmam que a liberação do menisco causam alterações deletérias semelhantes à meniscectomia (LUTHER, et al., 2009; JOHNSON, 2006). Luther et al. (2009) afirmaram que essa técnica está associada a perda de cartilagem articular, lesões meniscais, doença degenerativa e articulação femurotibial, afirma também que osteoartrite e disfunção da articulação do joelho devem ser consideradas ao escolher a implantação da técnica da liberação do menisco em cães.

Suturas de menisco

Segundo Vilela et al. (2010b) a sutura será o tratamento mais indicado, quando for possível restabelecer a integridade anatômica e funcional do menisco, porém o potencial de cicatrização, vai depender da região acometida e sua irrigação. Barber e McGarry (2007) relataram que lesões meniscais com 3 mm geralmente têm um aporte sanguíneo adequado para a cicatrização enquanto lesões com 5 mm ou mais apresentam um desafio a cura devido a sua menor vascularização.

Thieman et al. (2010) concluíram, em seus estudos, que os reparos de lesões meniscais do tipo “alça de balde”, realizados por meio de suturas, restabeleceram o contato normal entre a articulação femorotibial, reforçando as observações supracitadas.

Pasa e Viana (2005) afirmaram que o fio de sutura (polidioxanone- PDS ®) é reabsorvido após três meses, durante esse período, ocorre remodelação do tecido cicatricial e fortalecimento da musculatura do fêmur, e o animal pode voltar a atividade física normal após esse tempo.

De acordo com Thieman et al. (2010), Barber e McGarry (2007) e Pasa e Visna (2005), existem três técnicas

para a sutura de menisco. A técnica de “dentro para fora” (*inside-in*) é indicada para todos os tipos de lesões, principalmente em lesões que acometem o terço médio do menisco. A técnica de “fora para dentro” (*inside-out*), que é indicada para lesões nos dois quartos centrais do menisco e tem como vantagem ser uma técnica simples e rápida, a desvantagem é a necessidade do uso de instrumental adequado. A técnica de “tudo dentro” (*all-inside*) é indicada nas lesões nos terços caudais dos meniscos, essa é a técnica com maior nível de dificuldade e também necessita de instrumental adequado (Fig. 3).

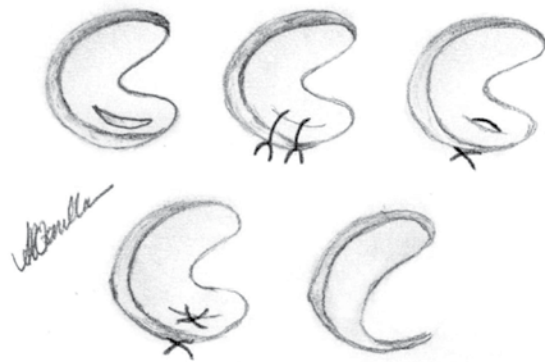


Figura 3: Suturas em menisco: A) Lesão em “alça de balde”. B) Técnica de sutura “fora para dentro” com padrão simples separado. C) Técnica de sutura “fora para dentro” com padrão Wolf. D) Técnica de sutura “tudo dentro” com padrão cruzado (ponto em X). E) Meniscectomia parcial do corno cranial.

Hernandez et al. (2006) concluíram que as técnicas *inside-out* e *outside-in* requerem incisões adicionais, prolongando o tempo cirúrgico, e frequentemente as suturas são realizadas nas proximidades de estruturas neurovasculares, enquanto Kotsovolos et al. (2006) demonstraram que a técnica *all-inside* tem sido mais utilizada devido a sua rápida aplicação e a redução do risco de complicações neurovasculares.

Outro ponto importante, quando se trata de sutura, é a orientação dos pontos. Segundo Pasa e Visna (2005), as fibras colágenas dos meniscos orientam-se horizontalmente e os autores acreditam que pontos oblíquos são melhores por permitirem uma condição mais favorável à cicatrização, por apresentarem maior resistência e melhor aproximação entre a margem inferior do menisco e a cápsula articular.

Implante absorvível

Na escolha de implante absorvível, é necessário considerar a estabilização dos fragmentos, e se o conjunto do menisco reparado e o implante podem resistir às mesmas cargas suportadas pelas suturas com fios (LINO JUNIOR, 2009).

De acordo com Santos e Wada (2007), dentre os diferentes compostos estudados para restauração de articulações, destacam-se alguns materiais poliméricos, tanto temporários como permanentes. A utilização de uma prótese meniscal composta por material atóxico, biocompatível e bioabsorvível é bastante interessante, já que traz a esperança de proteção mecânica para a cartilagem articular de joelhos que perderam seus meniscos (CARDOSO, et al., 2010). Os

autores supracitados, após utilizarem próteses de polímero bioabsorvível em coelhos, observaram o crescimento de tecido semelhante ao encontrado em meniscos normais, com presença de colágeno e fibrocondrócitos, embora esses ainda não estivessem orientados em relação às fibras colágenas.

Dentre os materiais bioabsorvíveis que vêm sendo estudados para utilização como matriz cartilaginosa temporária, destacam-se os polímeros de poliácido L-lático (PLLA) e poliácido glicólico (PGA) (SANTOS; WADA, 2007). Num experimento realizado por Pinto et al. (2009) em coelhos, utilizando polímeros de PLLA/PCL, foi possível observar que após 16 semanas ocorreu início da degradação da prótese, e, após 24 semanas, a cartilagem do côndilo com a prótese apresenta condrócitos dispostos em toda a sua extensão. Os autores concluíram que a prótese de PLLA/PCL *in vivo* sofre degradação gradual sem acarretar problemas ao sistema biológico/histológico ao redor da área de implante.

Pezzin et al. (2006) realizaram um estudo em coelhos, no qual se objetivou induzir o crescimento de um neomenisco sobre uma prótese meniscal porosa composta por uma mistura polimérica bioabsorvível de polidioxanona e poliácido lático. Os autores concluíram que a prótese polimérica sofreu degradação e absorção gradual, na qual ocorreu o crescimento de tecido por entre os poros com características histológicas semelhantes à do menisco normal.

Transplante meniscal alogênico

Apesar do transplante ser uma terapêutica relativamente recente, o aparecimento de uma opção que venha ocupar essa lacuna no tratamento das lesões de menisco faz com que o procedimento desperte interesse da comunidade médica (CURY et al., 2002). A restauração da congruência normal entre tíbia e fêmur com meniscos intactos parece ser a solução mais adequada para a resolução de muitos problemas em joelho, tanto em animais quanto em humanos (VERDONK, et al., 2005).

Vilela et al. (2010a) realizaram um estudo das propriedades mecânicas dos meniscos, e para tal, preservaram meniscos retirados de coelhos em glicerina a 98%, por um período de 30 dias em temperatura ambiente e, posteriormente, reidratando-os por 12 horas em solução de NaCl 0,9%. Concluíram que o uso da glicerina preservou a viabilidade e a arquitetura tecidual dos meniscos, assim como as características teciduais permaneceram semelhantes à de meniscos frescos e que a glicerina pode ser uma opção de meio de preservação de aloenxertos meniscais, para utilização em transplantes de meniscos, com matriz colágena desvitalizada.

Contudo, para Reckers et al. (2005), não existe um consenso a respeito do melhor método de conservação das próteses, especialmente em relação à temperatura e viabilidade celular. Reckers et al. (2005) realizaram um experimento visando a avaliar os efeitos de três temperaturas diferentes de congelamento sobre a celularidade do menisco de coelhos (- 73°C, -21,4°C e - 7,2°C). Observaram que a quantidade de células viáveis foi semelhante até o décimo quarto dia de preservação, em qualquer das três temperaturas testadas. No entanto, a partir desse período até o 30º dia a quantidade de células viáveis é menor nas temperaturas mais baixas.

Em outro estudo, Reckers et al. (2009), preconizando a preservação dos meniscos à -73°C e a -7,2°C, relataram

que a interação que ocorre entre as células e a estrutura de colágeno que compõe a matriz extracelular do menisco torna a matriz sujeita a um processo de constante remodelação, implicando o desarranjo da sua estrutura por enzimas proteolíticas e demonstrando, portanto, que o tempo de congelamento foi fator; com efeito, estatisticamente significativa na quantificação das fibras colágenas.

Cury et al. (2002) removeram cirurgicamente os meniscos de coelhos e conservaram à temperatura de - 80°C por 30 dias. Após esse período foram reimplantados em animais diferentes e suturados, utilizando a técnica de dentro para fora com mononylon 6.0 com a função de estabilização do menisco. O transplante alogênico de menisco congelado manteve as características biológicas do menisco original em relação ao tamanho e aspecto, além de apresentar cicatrização periférica na membrana sinovial, não foi evidenciado aspecto de rejeição imunológica do ponto de vista histológico, e o transplante, após ser reimplantado, sofre um processo de remodelação caracterizado pela presença de células precursoras do fibrocondrócito, como o fibroblasto, e também pela disposição irregular das fibras colágenas no 60º dia de pós-operatório.

Cabe salientar que a incorporação satisfatória dos transplantes meniscais tem sido obtida com aloenxertos frescos, contudo a disponibilidade de meniscos alogênicos continua a ser um problema tanto em medicina veterinária como na humana e, por isso, os métodos de preservação são pesquisados.

Conclusão

O menisco é uma estrutura importante para a manutenção da função articular normal, e na prevenção da degeneração articular, e técnicas que visam ao reparo do menisco devem ser o tratamento de escolha, quando a lesão está em localização apropriada com boa oportunidade de cicatrização.

Sabe-se que a retirada do menisco por meio de meniscectomia pode acarretar, em longo prazo, doença articular degenerativa na articulação do joelho, por isso, outras formas de tratamentos são propostas como uma alternativa à meniscectomia. Dentre esses descritos estão o uso de suturas, implantes absorvíveis, prótese sintética meniscal e transplante de aloenxerto meniscal. Essa última alternativa é considerada a mais promissora, é uma das técnicas que vem sendo muito estudada e utilizada, sobretudo em terapias experimentais.

Referências

- BARBER, A. F.; MCGARRY, J. E. Meniscal repair techniques. **Sports Medicine and Arthroscopy Review**, v. 15, n. 4, p. 199-207, 2007.
- BARRET G. R. et al. Clinical results of meniscus repair in patients 40 years and older. **Arthroscopy**, v. 14, p. 824-829, 1998.
- CARDOSO, T. P. et al. Prótese meniscal de polímero bioabsorvível: estudo em coelhos. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 45, n. 3, p. 247-59, 2010.

- CURY, R. P. L. et al. Transplante homólogo de menisco: estudo experimental em coelhos. **Revista Brasileira de Ortopedia e Traumatologia**, v. 37, n. 8, p. 341-350, 2002.
- FLO, G. L. Meniscectomia. In: BOJRAB, M. J.; BIRCHARD, S. J.; TOMLINSON, J. L. **Técnicas atuais em cirurgias de pequenos animais**. 3. ed. São Paulo: Roca, 1996. p. 652-657.
- FOSSUM, T. W. Orthopedics. In: _____. **Small animal surgery**. 2. ed. St. Louis: Mosby, 2002. p. 1121-1133.
- HERNANDEZ, A. J. et al. Sutura de menisco com implantes absorvíveis. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 14, n. 4, p. 217-219, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-78522006000400008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 25 mar. 2010.
- JOHNSON, K. A. Meniscal release in TPLO - a necessary evil? In: **ESVOT CONGRESS**, 13., 2006. Munich. **Proceeding**...Munich, 2006. p. 82.
- JOHNSON, A. L.; DUNNING, D. **Atlas of orthopedic surgical procedures of the cat and dog**. St. Louis: Elsevier, 2005. 247 p.
- LINO JUNIOR, W. Evolução funcional da reparação do menisco por implante absorvível. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 44, n. 2, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-36162009000200005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 12 jul. 2010.
- LUTHER, et al. Meniscal release in cruciate ligament intact stifles causes lameness and medial compartment cartilage pathology in dogs 12 weeks postoperatively. **Veterinary Surgery**, v. 38, p. 520-529, 2009.
- KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos**. Porto Alegre: Artmed, 2002. 1 v.
- KOTSOVOLO, E. S. et al. Results of all-inside meniscal repair with the fast-fix meniscal repair system. **Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery**, v. 22, n. 1, p. 3-9, 2006.
- PASA, L.; VISNA, P. Suture of meniscus. **Scripta Medica (BRNO)**, v. 78, n. 3, p. 135-150, 2005.
- PEZZIN, A. P. T. et al. Misturas poliméricas bioabsorvíveis usada como prótese meniscais. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 8, n. 1, p. 31, 2006.
- PEZZIN, A. P. T. et al. Prótese de menisco biorreabsorvível: uma nova alternativa para a substituição de meniscos. **Revista Saúde e Ambiente**, v. 3, n. 1, p. 38-44, 2009.
- PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L. Artrologia. In: _____. **Manual de ortopedia e tratamento das fraturas dos pequenos animais**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1999. p. 518-521.
- PINTO, M. R. F. et al. Análise histológica da Blenda PLLA/PCL como prótese de menisco. **Matéria (Rio de Janeiro)**, v. 14, n. 4, p. 1162-1171, 2009.
- RECKERS, L. J. et al. Effects of different preservation temperatures and periods menisci cellularity in rabbits. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 20, n. 6, p. 428-433, 2005.
- RECKERS, L. J. et al. A correlação entre diferentes temperaturas e períodos de preservação sobre as fibras colágenas de meniscos de coelhos. **RBM: Revista Brasileira de Medicina**, v. 66, n. 2, p. 30-36, 2009.
- REZENDE, C. M. F. et al. Artroscopia da articulação fêmoro-tíbio-patelar de cão. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 5, p. 841-848, 2006.
- SANTOS, A. R. J.; WADA, M. L. F. Bioreabsorbable polymers for cell culture substrate and tissue engineering. **Polímeros: Ciência e Tecnologia**, v. 17, n. 4, p. 308-317, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-14282007000400010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 set. 2010.
- SOUZA, R. L. et al. Precusores de glicosaminoglicanos na reparação articular após trauma iatrogênico no joelho de cães. **Clínica Veterinária**, v. 4, p. 33-38, 1999.
- THIEMAN, K. M. et al. Comparison of contact mechanics of three meniscal repair techniques and partial meniscectomy in cadaveric dog stifles. **Veterinary Surgery**, v. 39, p. 355-362, 2010.
- TORRES, B. B. J. et al. Como proceder nas lesões meniscais em cães: revisão. **Clínica Veterinária**, v. 63, p. 48-58, 2006.
- VASSEUR, P. B. Articulação do joelho. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1998. p. 2149-2165. v. 2.
- VERDONK, P. C. M. et al. Transplantation of viable meniscal allograft: survivorship analysis and clinical outcome of one hundred cases. **The Journal of Bone and Joint Surgery**, v. 87a, p. 715-724, 2005.
- VILELA, L. M. et al. Propriedades mecânicas de meniscos frescos de coelhos e preservados em glicerina 98%. **Ciência Rural**, v. 40, n. 5, p. 1114-1120, 2010a.
- VILELA, L. M. et al. Estrutura e celularidade de meniscos frescos de coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) preservados em glicerina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 4, p. 295-300, 2010b. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100736X201000040002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 set. 2010.
- WEISS, C. B. et al. Non-operative treatment of meniscal tears. **The Journal of Bone and Joint Surgery**, v. 71, p. 811-822, 1989.