PRINCIPAIS AFECÇÕES DO OMBRO DE CÃES ADULTOS

THE MAIN SHOULDER DISORDERS IN ADULT DOGS

Diane Jaqueline WASCHBURGER – Discente do programa de pós graduação do mestrado em Ciência Animal, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)- Campus Uruguaiana/RS - Brasil

Vanessa Zanchi SARTURI - Discente do programa de pós graduação do mestrado em Ciência Animal, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)- Campus Uruguaiana/RS - Brasil

Maria Lígia de Arruda MISTIERI – Professora Doutora em Cirurgia de pequenos animais, medicina veterinária, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)- Campus Uruguaiana/RS - Brasil

Claudia Acosta DUARTE - Professora Doutora em cirurgia de grandes animais, medicina veterinária, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)- Campus Uruguaiana/RS - Brasil

RESUMO

As afecções ortopédicas do ombro são consideradas as principais causas de dor e claudicação em membros torácicos de cães adultos. Estas afecções estão especialmente relacionadas a alterações nos estabilizadores ativos e passivos da articulação escapuloumeral ou no seu recobrimento articular. Na rotina clínica, tais afecções são desafiadoras e dificultam o diagnóstico preciso. O objetivo deste trabalho é demonstrar as técnicas atuais de diagnóstico, revisando a etiopatogenia e abordagens terapêuticas mais empregadas nos casos de instabilidade medial do ombro, tenossinovite bicipital e doença articular degenerativa na espécie em questão.

Palavras-chave: Ombro, claudicação, achados importantes, cão, diagnóstico

ABSTRACT

Shoulder disorders are considered the main cause of forelimb lameness and pain on adult dogs. These disorders are specially related to changes in assets and liabilities stabilizers of the scapulohumeral joint or its coating. Their diagnosis are considered challenging and difficult. The aim of this review is to highlight the current diagnostic techniques, etiopathogenesis and main therapeutic approaches applied in cases of medial instability of the shoulder, bicipital tenosynovitis and degenerative joint disease in grown dogs.

Key words: shoulder, lameness, dog, diagnosis

INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

Nos últimos anos, tem havido grande interesse em afecções da articulação do ombro de cães adultos devido à melhoria nas modalidades diagnóstica por imagem, em especial relacionada à ultrassonografia, artroscopia e ressonância magnética (INNES, 2007). As etiologias que causam dor no ombro e consequente claudicação nestes animais são variáveis, principalmente em se tratando de tecidos moles (MISTIERI et al., 2009). Embora a claudicação seja notável, sua origem pode ser óssea, articular, músculotendínea ou até mesmo relacionada aos ligamentos periarticulares tornando o

diagnóstico e tratamento bastante desafiadores e dispendiosos (PIERMATTEI et al., 2009; COOK, 2010).

Para melhor entendimento da origem e potencial das lesões, os aspectos anatômicos da articulação escapuloumeral canina devem ser considerados (CANNAP, 2007c). O ombro é uma articulação livre, com cabeça umeral grande e pequena cavidade glenóide, pouco recoberta por tecidos moles dependendo do porte do cão. Os movimentos de flexão e extensão são predominantes, produzem ângulo médio de 110°, adução e abdução limitada, cerca de 30º de abdução (JAEGGER et al. 2002; COOK et al., 2005). Assim, a articulação depende fortemente dos ligamentos glenoumerais para suporte e estabilidade em conjunção com a cápsula articular e estabilizadores ativos do ombro (músculos do manguito rotador), demonstrados nas Figuras 1 e 2 (CANNAP, 2007b; TOMLINSON, 2005).

FIGURA 1: Imagem fotográfica de peça anatômica de ombro de cão, vista lateral. Notar alguns dos estabilizadores passivos e ativos, como o músculo redondo menor, m. deltoide, m. supraespinhoso, ligamento glenoumeral lateral e m. bíceps braquial, destacados na figura.

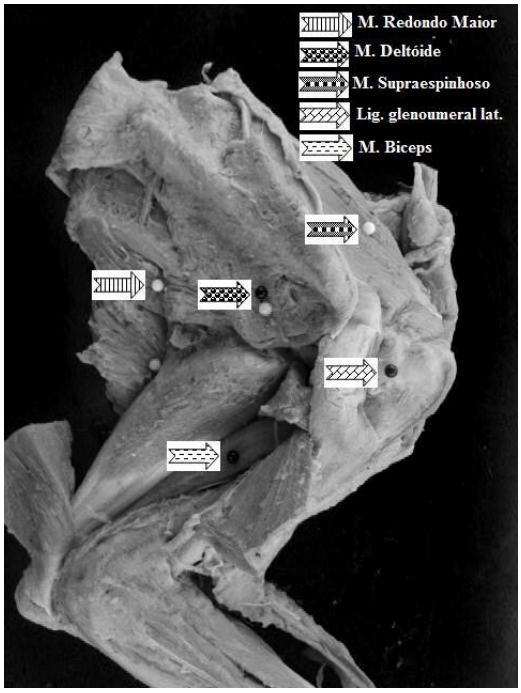
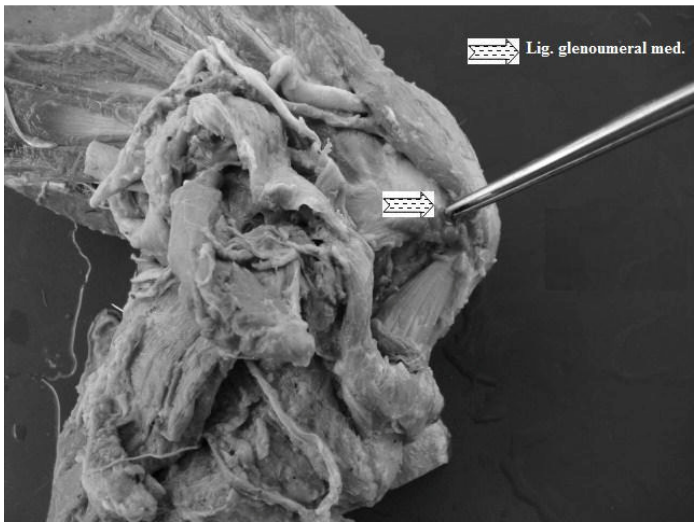


Figura 2: Fotografia de peça anatômica de ombro de cão, vista medial. Notar ligamento glenoumeral medial destacado na figura.



Em cães, o manguito rotator é composto pelos músculos supraespinhoso e infraespinhoso que apresentam contato direto com a cápsula articular na face lateral; músculo subescapular, ocupando a fossa subescapular distalmente à face serrátil; e músculo bíceps braquial, que se encontra cranialmente e origina-se na tuberosidade escapular. Além dessas estruturas, outras também são importantes e proporcionam sustentação à articulação, como: músculos deltóide, coracobraquial, redondo menor e maior (DENNY; BUTTERWORTH, 2006).

Esta revisão tem por objetivo esclarecer sobre os achados mais importantes, epidemiologia e métodos de diagnóstico disponíveis para afecções mais prevalentes no ombro de cães adultos: instabilidade articular, tenossinovite bicipital e osteoartrite ou osteoartorse secundária (YTREHUS et al., 2007; COOK, 2010).

Instabilidade articular

A instabilidade do ombro é afecção frequentemente encontrada em cães de esporte e caça (CANNAP, 2007b) e se caracteriza por aumento na amplitude de movimento, permitindo maior angulação de abdução (COOK et al., 2005). Sua observação tem relação com o mau funcionamento dos estabilizadores passivos da

articulação: ligamentos glenoumeral medial e lateral, cápsula articular, conformação óssea (TOMLINSON, 2005). A instabilidade medial do ombro (IMO) é a alteração ortopédica de ombro mais predominante em cães (COOK, 2010).

Danos em qualquer das estruturas cápsulo-ligamentares que suportam a articulação podem causar dor e disfunção (COOK et al., 2005). A sobrecarga das estruturas de suporte parece predispor à degeneração tecidual, reduzindo a resistência e ocasionando desgaste das estruturas envolvidas. A IMO pode envolver vários componentes da articulação e requerendo minuciosa avaliação ortopédica e testes diagnósticos para sua confirmação (CANNAP, 2007b).

Um estudo "*in vitro*" demonstrou que alterações nos músculos do manguito em cães resultam em perda mínima da estabilização da articulação do ombro. Ao passo que alterações em estabilizadores passivos, provocaram instabilidade da articulação (TOMLINSON, 2005).

Sabe-se que cães de trabalho, que executam atividades de agilidade com extrema tensão de músculos e tendões, exercícios repetitivos e com manobras de extensa abdução, traumas cumulativos podem ocorrer, levando à instabilidade. Nestes casos, o primeiro sinal observado é a diminuição do desempenho (CANNAP, 2007b).

A condição aparece com maior frequência em cães com idade média de cinco anos ativos e machos (TOMLINSON, 2005). O cão apresenta histórico de claudicação unilateral crônica, contínua ou intermitente, podendo ser de discreta a severa (TOMLINSON, 2005; COOK, 2010).

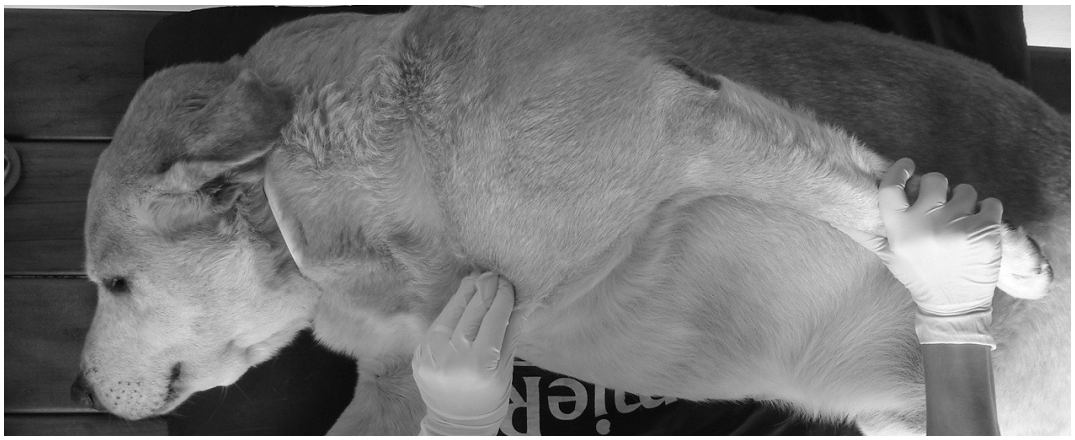
O animal manifesta desconforto ao movimento, deformidade articular e pseudocrepitação (CANNAP, 2007b). A avaliação da marcha deve ser realizada com cuidado, podendo variar de passos curtos durante a caminhada, até alterações que se mostram evidentes somente no trote (CANNAP, 2007b; COOK, 2010). Durante a minuciosa palpação, verifica-se se existe dor, principalmente no movimento de abdução, e atrofia da musculatura (INNES, 2007). A circunferência do ombro afetado pode estar diminuída em relação ao membro contralateral e com diminuição da amplitude do movimento na extensão (CANNAP, 2007b).

Teste de abdução do ombro deve ser realizado com a escápula mantida pressionada na posição medial ao acrômio, enquanto que o membro torácico é estendido ao seu limite máximo, como ilustra a Figura 3 (TOMLINSON, 2005).

FIGURA 3: Fotografia de exame físico do ombro em cão. Notar o posicionamentoadequado para se avaliar o grau de abdução da articulação, utilizado para o diagnóstico de IMO.

A palpação sob sedação é útil para determinar a amplitude de movimento em flexão, extensão e rotação e, principalmente, abdução. Em condições fisiológicas, o ângulo de máximo de abdução é de aproximadamente 30° (COOK et al., 2005; COOK, 2010). Quando a IMO está presente, graus mais elevados podem ser verificados. Segundo TOMLINSON (2005), outra prova válida é o teste do bíceps, que ao estender o cotovelo enquanto puxa o membro caudalmente, este é hiperestendido, como ilustra a Figura 4, quando presente dor em hiperextensão é sugestivo de IMO.

FIGURA 4: Fotografia de exame físico do ombro em cão com realização do teste do bíceps. Notar o posicionamento para a realização da hiperextensão caudal da articulação ao mesmo tempo em que se palpa o tendão do bíceps braquial.



Os pacientes, avaliados quanto ao grau de abdução e demais alterações observadas por artroscopia exploratória, recebem classificação da IMO em discreta, moderada ou grave, conforme o grau de abdução anormal, das alterações concomitantes e sua gravidade (TOMLINSON, 2005).

O diagnóstico baseia-se no exame físico, achados radiológicos e exames dinâmicos como a ultrassonográficos (descarta outras doenças musculotendíneas e artroscopia exploratória (COOK, 2005)).

Radiograficamente, podem ser encontrados diferentes graus de osteoartrite dependendo da evolução da doença, alguns casos de calcificação do tendão supraespinhoso e defeitos de má conformação óssea do úmero.

Segundo Cannap (2007b) e Cook (2010), a exploração artroscópica, além de minimamente invasiva, é capaz de avaliar danos presentes em todas as estruturas da articulação e é considerado o método mais sensível para confirmação diagnóstica. O tratamento de IMO será abordado ao final do texto, em seção única.

Tenossinovite bicipital

Decorre de processo inflamatório do tendão bicipital e sua bainha sinovial e é considerada a segunda causa mais conhecida de afecção no ombro do cão. Pode incluir aderências, ruptura tendínea, completa ou parcial, ou ainda degeneração com simultânea sinovite, que envolve as porções intraarticulares do tendão (CANNAP, 2007a).

É observada com maior frequência em cães de médio à grande porte, de meia idade, não havendo predisposição sexual (ISOLA, 2011). A etiologia provável envolve uso excessivo da musculatura (saltos, impactos, movimentos rápidos com o ombro flexionado e o cotovelo estendido) juntamente com microtraumas repetidos envolvendo o tendão (TOMLINSON, 2005). A lesão ocasionada por sobrecarga pode injuriar algumas das fibras sem ruptura completa do tendão, iniciando o processo degenerativo. Caso a área continue a ser injuriada, áreas adjacentes podem ser atingidas levando a ruptura total do tendão; ademais, o fornecimento de sangue para o tendão é escasso, o que aumenta o tempo necessário para sua cicatrização (CANNAP, 2007c).

A alteração também pode ser secundária à osteocondrite dissecante da cabeça do úmero, devido à soltura de flapes cartilaginosos. Estes podem migrar e alojarem-se no

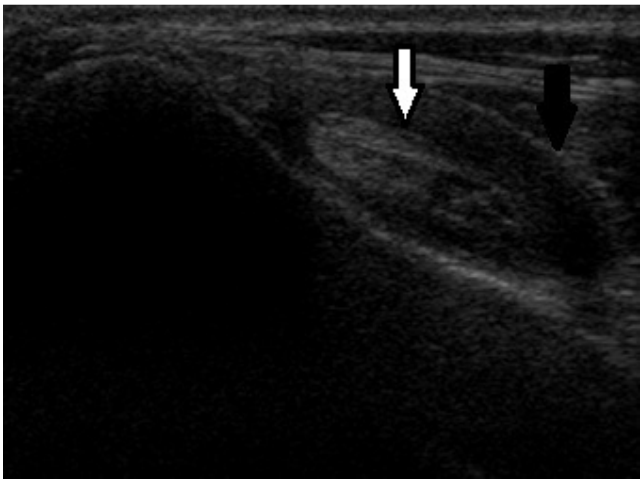
sulco intertubercular, pressionando a bainha do tendão bicipital e provocando atrito e lesão mecânica do tendão, com consequente processo inflamatório (CANNAP, 2007a; FOSSUM, 2008).

Cães com tenossinovite do tendão do bíceps comumente apresentam histórico de claudicação exacerbada durante e /ou após atividade física. À palpação direta do tendão dor e desconforto são notados (CANNAP, 2007a). Para inspeção do tendão bicipital, este é alongado estendendo-se o cotovelo e avançando caudalmente todo o membro paralelo ao tórax enquanto se aplica pressão sobre a região umeral medial proximal (Figura 4) (PIERMATTEI et al, 2009). Várias técnicas de imagem podem ser aplicadas na confirmação diagnóstica (BERGENHUYZEN, et al. 2010). A radiografia, projeção mediolateral e também a cranioproximal-craniodistal, revela a presença de osteófitos no sulco intertubercular em condições crônicas (Figura 5), mas esta condição não é observada em todos os casos (FOSSUM, 2008; PIERMATTEI et al., 2009).

FIGURA 5: Imagem radiográfica de ombro esquerdo, projeção mediolateral, de cão portador de tenossinovite bicipital. Notar (seta) esclerose em região intertubercular umeral, que dificulta a delimitação óssea.

A artrografia contrastada pode ser utilizada para confirmar o diagnóstico, pois revela delineamento alterado da bainha bicipital (BERGENHUYZEN, et al. 2010). A ultrassonografia é considerada método de diagnóstico mais eficiente e menos oneroso ou invasivo para avaliação de alterações de tendão (TOMLINSON, 2005; MISTIERI et al., 2009). Por meio deste método, tendões podem ser avaliados em tempo real com uso de transdutores lineares de 7,5 a 10 MHZ e rupturas parciais, completas, luxação do tendão, inflamação podem ser visibilizadas, como observado na Figura 6 (KRAMER et al., 2001; BERGENHUYZEN et al., 2010).

FIGURA 6: Imagem ultrassonográfica, com transdutor de 12 MHz, plano transversal, do tendão bíceps braquial do ombro esquerdo de cão portador de tenossinovite bicipital. Notar a bainha sinovial mais hiperecóica (seta preta) distendida com grande acúmulo de líquido (área hipoecóica sob a bainha) ao circunjacente ao tendão bicipital (seta branca), indicando processo inflamatório severo.



A avaliação de imagem do membro contralateral deve ser realizada. Adicionalmente, deve-se avaliar o tendão por ultrassonografia em posição de descanso, em flexão e extensão e rotação externa máxima do ombro, auxiliando assim na identificação de estruturas Para este exame, o cão deve ser mantido sob anestesia geral ou sedação profunda, pois o exame inclui avaliação em posições de repouso e dinâmicas, por vezes desconfortáveis (MISTIERI et al., 2009).

A artroscopia é método relativamente pouco invasivo que confirma a integridade dos tendões e ligamentos, fornecendo acesso total à articulação. Permite a avaliação da origem do tendão do bíceps, formação de fibroses e aderências, mas é onerosa e exige treinamento do executor (HARASEN, 2005; BRINKER et al., 2009). Além dos métodos supracitados, a ressonância magnética tem sido referida como teste ouro na avaliação de tecidos moles do ombro da espécie humana, mas ainda é restrita em cães (CANNAP, 2007a). A tenossinovite bicipital pode ser graduada em crônica e aguda e o tratamento pode ser por método conservador ou cirúrgico (TOMLINSON, 2005; CANNAP, 2007a; MARCELLIN-LITTLE et al., 2007).

Doença Articular Degenerativa (DAD)

Definida como de evolução lenta, degenerativa, não inflamatória e não infecciosa esta alteração é acompanhada por formação óssea nas margens sinoviais e pela fibrose do tecido mole periarticular. Embora classificada como não inflamatória, é importante ressaltar que o processo inflamatório de baixo grau ocorre durante seu desenvolvimento (SLATTER et al., 2007; FOSSUM et al., 2008).

Pode ser classificada como primária ou secundária, dependendo da causa. A osteoartrite primária é classificada como distúrbio da senilidade em que há degeneração cartilaginosa por razões ainda desconhecidas. A osteoartrite secundária acontece em resposta à instabilidade articular, sobrecarga articular anormal ou em resposta a outra afecção articular vigente (artrite séptica ou imunomediada). A osteoartrite secundária é a mais observada em cães de pequeno porte (PIERMATTEI et al., 2009).

A instabilidade articular anormal faz aumentar as cargas exercidas fisiologicamente em algumas porções da cartilagem articular normal, iniciando alterações moleculares que levam à osteoartrite. Sabe-se, no entanto, que o estresse normal sobre a cartilagem articular alterada também tem capacidade de iniciar alterações idênticas. Inicialmente, ao processo a fibrilação da camada cartilaginosa superficial torna a superfície articular áspera, com fissuras estendendo-se, eventualmente, ao osso subcondral. Tais fragmentos de cartilagem podem se tornar livres, conduzindo à sinovite com a ativação de mediadores inflamatórios (SLATTER, et al. 2007).

Como resultado da alteração dos condrócitos, depleção dos proteoglicanos da matriz e alteração da rede de fibrila de colágeno, há a degradação da cartilagem. A diminuição do conteúdo de proteoglicanos é diretamente ligada à gravidade da doença. A ruptura de colágeno é induzida pelas citocinas e pela liberação de enzimas destrutivas por parte dos condrócitos, sinoviócitos e células inflamatórias. Do ponto de vista clínico, esta série de eventos caracteriza-se por dor, limitação da amplitude de movimento, efusão e graus variados de sinais de inflamação local (SLATTER et al., 2007; FOSSUM et al., 2008; PIERMATTEI, et al., 2009).

A cartilagem reage com mecanismos compensatórios, tentando impedir a progressão e/ou reparar a degeneração. Os condrócitos ainda viáveis tornam-se volumosos e dispostos em grupos, ocorrendo hiperatividade e aumento na divisão das camadas média e profunda, culminando em hipertrofia da cartilagem. No entanto, com o aumento na espessura da cartilagem ocorre também à redução da densidade celular na camada mais superficial, o que torna o revestimento cartilagíneo frágil (MELO et al., 2008).

Tal fragilidade predispõe à ruptura quando submetida à carga normal/sobrecarga, resultando em um ciclo vicioso de inflamação e destruição da cartilagem. Assim, fibrilação articular, perda da cartilagem, esclerose do osso subcondral, formação de osteófitos, fibrose de tecidos moles periarticulares e inflamação da membrana sinovial causam dor e perda da função na osteoartrite (FOSSUM et al., 2008; MELO et al., 2008).

Quando secundária, os sinais podem se relacionar à doença de base. O curso clínico da DAD é variável, o paciente pode ser assintomático ou apresentar dor e piora progressiva. Os sinais tendem a piorar após período de repouso, especialmente quando o animal é submetido a exercício. A marcha torna-se rígida por alguns minutos após repouso, o clima úmido e frio pode acentuar tais sinais (DENNY; BUTTERWORTH, 2006).

Para que o diagnóstico seja elucidado é necessário que a anamnese e o exame físico sejam realizados sistematicamente, sendo dados importantes o início de claudicação, trauma, duração e evolução dos sinais clínicos. Exames com movimentos

de flexão e extensão são empregados para induzir ou exacerbar a claudicação (RYCHEL, 2010).

As radiografias desempenham papel fundamental para confirmação diagnóstica, pois são os exames mais utilizados, devido ao fato de serem de baixo custo, fácil realização e o método menos invasivo, mas possui algumas desvantagens quando se fala de exame em tecidos moles e articulações (RYCHEL, 2010). A projeções recomendadas são a lateral e a craniocaudal. O achados mais importantes são osteófitos articulares e periarticulares, esclerose do osso subcondral, aumento de volume dos tecidos moles, diminuição do espaço articular, remodelação óssea com lise e proliferação de osteófitos (THRALL, 2010; FOSSUM, 2008).

Medidas terapêuticas

Considerando as afecções dispostas anteriormente, diferentes métodos terapêuticos podem ser instituídos. Dentre eles, destacam-se o tratamento conservador com repouso e antiinflamatórios sistêmicos; cirurgia artroscópica com capsulorrafia térmica; estabilização cirúrgica aberta e reconstrução ligamentar (INNES, 2007; PIERMATTEI et al., 2009). As recomendações terapêuticas são baseadas na gravidade e do problema, presença de doenças concomitantes e estado geral do paciente (COOK, 2010).

O método conservador baseia-se em repouso por, no mínimo, três semanas e deve ser considerado como opção para casos agudos de tenossinovite bicipital, IMO e DAD. É então associado à antiinflamatórios não esteroidais (AINES) sistêmicos (TOMLINSON, 2005).

Além dos AINES, outros fármacos são capazes de prevenir o desenvolvimento de lesões estruturais ou reduzir a progressão das alterações da osteoartrose. Dentre eles, destacam-se os glicosaminoglicanos polissulfatados, pois possuem ação antiinflamatória e reduzem a perda de proteoglicanos e colágeno ao inibirem enzimas degradativas da cartilagem. No entanto, é válido salientar que o tratamento da DAD ainda é controverso, pois nenhuma terapia conseguiu cessar ou retardar o processo degenerativo de forma satisfatória (MELO et al. 2008).

O procedimento de artroscopia com capsulorrafia por uso de energia térmica com utilização de radiofrequência (RF) pode ser empregado na maioria dos casos onde haja diagnóstico de rupturas parciais de ligamentos, tendões e cápsula articular, frequentemente observados em casos de IMO (TOMLINSON, 2005). Este método promove encurtamento das fibras, produção de colágeno e regeneração dos tecidos. Porém, requer cirurgião bem treinado (FOSSUM, 2008). Ademais é recomendado o uso de tipóia que limita o movimento de abdução do membro operado por 2 a 3 meses (TOMLINSON, 2005). Soma-se à necessidade de restrição ao exercício, uma vez que a RF causa enfraquecimento aos tecidos e necessita de maior tempo de proteção no pós-operatório (CANNAP, 2007b).

A artroscopia permite a determinação do grau de alterações existentes e, além do diagnóstico, possibilita a realização de alguns métodos de tratamento como curetagem, com retirada de fragmentos de cartilagem sadia ou degenerada, osteófitos e sinóvia excessiva (MARTINI et al., 2002; CANNAP, 2007b). Entretanto, algumas contraindicações na aplicação do tratamento por artroscopia na IMO são citadas: instabilidade contralateral, rupturas totais de ligamentos e presença de osteoartrose (TOMLINSON, 2005).

Além do procedimento artroscópico, três técnicas cirúrgicas abertas destacam-se na estabilização do ombro acometido por instabilidade: a transposição do tendão do bíceps, transposição de tendão supraespinhoso e reconstrução protética do ligamento glenoumeral medial. O objetivo da cirurgia é estabilizar a articulação e permitir que o conjunto todo funcione da forma mais normal possível. A transposição do tendão do bíceps e do tendão supraespinhoso, entretanto, não demonstram bons resultados, pois há alteração na amplitude de movimento e no centro de estabilidade do ombro (TOMLINSON, 2005).

A reparação aberta de IMO deve ser indicada em casos que incluem severa instabilidade (CANNAP, 2007b), como ruptura completa do ligamento, descolamento de cápsula articular, do tendão subescapular, falha no uso de RF ou ainda indisponibilidade do artróscopio. A abordagem é na região craniomedial da articulação do ombro. A reconstrução do ligamento glenoumeral medial implica na colocação de material de sutura de monofilamento forte, em forma de "V" para simular a posição

normal do ligamento glenoumeral medial. O material de sutura é ancorado com âncoras ósseas (TOMLINSON, 2005).

Na tenossinovite bicipital é importante confirmação precoce e tratamento para evitar progressão da osteoartrose (CANNAP, 2007b). Em casos mais severos, quando não há melhora satisfatória após o tratamento conservador ou fisioterapia, a cirurgia deve ser considerada. Seu objetivo é eliminar o contato do tendão bicipital com a bainha tendínea (PIERMATTEI et al.,2009). Isto pode ser conseguido com tenodese ou tenotomia (BERGENHUYZEN et al., 2010).

Com a tenodese há eliminação do movimento do tendão do bíceps inflamado; o procedimento é indicado para tendão bicipital rompido parcialmente e casos de tenossinovite crônica. Deve ser realizado somente se houver confirmação que não haja outras estruturas envolvidas, pois neste caso, poderá contribuir para instabilidade irreversível do ombro (FOSSUM, 2008).

Peppler et al.(2009) descreveram a técnica de tenotomia bicipital minimamente invasiva, guiada por ultrassonografia. Nesta, o tendão do bíceps é localizado sonograficamente e a tenotomia realizada, com acesso percutâneo, próxima ao ligamento transverso do úmero. A técnica demonstrou bons resultados.

No pós-operatório, independentemente da técnica aplicada, recomenda-se a restrição de movimentos, retorno gradual às atividades e uso de AINES pelas primeiras 6 semanas, para que ocorra remodelamento tecidual e reabilitação física com fisioterapia (TOMLINSON, 2005; MARCELLIN-LITTLE et al., 2007). O programa de reabilitação inclui caminhadas leves em linhas retas, crioterapia, uso de tipóia que limita o movimento do membro e retorno a atividade de forma gradual. Este programa é indicado por até seis meses após cirurgia (CANNAP, 2007b; MARCELLIN-LITTLE et al., 2007).

Prognóstico

O prognóstico do cão portador de IMO varia de acordo com a extensão e natureza das lesões, o momento do diagnóstico, tipo de tratamento empregado e quais desafios físicos esse animal ainda será submetido. O paciente com tenossinovite bicipital, em geral, apresenta boa a excelente evolução, podendo voltar à função atlética

(COOK, 2010). Já o prognóstico de DAD depende de fatores como: a gravidade da degeneração presente, número de articulações afetadas e condição clínica geral do paciente. Em todos os casos, deve-se atentar às causas desencadeantes do processo, pois sabe-se que a osteoartrite possui tendência à progressão, independente do tratamento instituído (FOSSUM, 2008).

CONCLUSÃO

Conclui-se que as manifestações clínicas das alterações ortopédicas do ombro de cães adultos são similares, dificultando o diagnóstico de sua causa. A exploração física minuciosa, com realização de testes específicos, e o conhecimento das alterações a serem observadas em diferentes métodos complementares de imagem são fundamentais para que o clínico aprimore a precisão diagnóstica e, assim, tenha sucesso na escolha da terapia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERGENHUYZEN, A. L. R.; VERMOTE, K. A. G., VAN BREE, H.; VAN RYSSEN, B. 2010. Long-term follow-up after arthroscopic tenotomy for partial rupture of the biceps brachii tendon. **Vet Comp Traumatol.** n.1, p. 51-54, 2010.

BRINKER, WO; PIERMATTEI, DL & FLO, GL. **Ortopedia e Tratamento das Fraturas em Pequenos Animais**. São Paulo, 4ed., p.934, 2009.

CANAPP JUNIOR, S. O. Injuries in sporting and working dog. **Proceeding of the NAVC North American Veterinary Conference.** Orlando, Flórida, p.1314, 2007a.

CANAPP JUNIOR. S. O. Rotator Cuff Injury in performance dogs. **Clean Run. Ed.13 v.(2), p.**2-5, 2007b.

CANAPP JUNIOR. S. O. Shoulder conditions in agility dogs. **Clean Run. Ed.13 v.(1), p.**1-5, 2007c.

COOK, J. L.; RENFRO, D. C.; TOMLINSON, J. L.; SORENSEN J. E. Measurement of angles of abduction for diagnosis of shoulder instability in dogs using goniometry and digital image analysis. **Veterinary surgery.** V.34**,** p**.**463-468, 2005.

COOK, J. L. Shoulder diagnosis and treatment. **65th Congresso Internazionale multisala SCIVAC.** Rimini, Itália, p.66, 2010.

DENNY, H. R.; BUTTERWORTH, S. J. **Cirurgia Ortopédica em Cães e Gatos. Ombro**. São Paulo, 4 ed., p.235-263, 2006.

FOSSUM, T. et al. **Cirurgia de pequenos animais**. Rio de Janeiro, 3ª Ed., p.1155-1159, 2008.

HARASEN, G. Infraspinatus muscle contracture. **Can. Vet. Journal.** V**.**46. p.751-752, 2005.

INNES, J. F. Diagnosis of shoulder lameness in adult dogs. **Proceeding of the NAVC North American Veterinary Conference.** Orlando, Flórida, p.890, 2007.

ISOLA, J. G. M. P.; MORAES, P. C.; SELMI, A. L. Importância da reabilitação após procedimento cirúrgico para o tratamento de tenossinovite bicipital – Relato de caso. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária.** Ano IX, v.16, p.1-9, 2011.

JAEGGER, G.; MARCELLIN-LITTLE, D. J.; LEVINE, D. Reliability of goniometry in Labrador retrievers. **American Journal of Veterinary research.** v.63:(7)**, p.**979:986, 2002.

KRAMER, M.; GERWING, M.; SHEPPARD, C.; SCHIMKE, E. Ultrasonography for the diagnosis of diseases of the tendon and tendon sheath of the biceps brachii muscle. **Veterinary Surgery.** V.30, p.64-71, 2001.

MARTINI, F. M.; PINNA, S.; DEL BLUE, M. A simplified technique for diagnostic and surgical arthroscopy of the shoulder joint in the dog. **Journal of small animal Practice.** V.43, p.7-11, 2002.

MARCELLIN-LITTLE, D. J.; LEVINE, D.; CANAPP S. O. The canine shoulder: Selected disorders and their management with physical therapy. **Clin. Tec. in Small Animal Practice.** V.22, p.171-182, 2007.

MELO, E. G.; NUNES, V. A.; REZENDE, C. M. F.; GOMES, M. G.; MALM, C.; GHELLER, V.A. Sulfato de condroitina e hialuronato de sódio no tratamento da doença articular degenerativa em cães. Estudo histológico da cartilagem articular e membrana sinovial. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** V.60(1), p.83-92, 2008.

MISTIERI, M. L. A.; KRAMER, M.; CANOLA, J. C.; PADILHA FILHO, J. G. Tendinose do supraespinhoso em cães. **Semina Ciências Biológicas e da Saúde (Online).** V.30, p.693-700, 2009.

PEPPLER, C.; KRAMER, M.; GERWING, M. Ultrasound guided percutaneous tenotomy of the biceps tendon in five dog with tendovaginitis – preliminary results. **Journal Tierarztliche Praxis Kleintiere.** V.1, p.167-172, 2009.

PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L.; DECAMP, C. E. **Ortopedia e tratamento de fraturas de pequenos animais**. São Paulo, 4º ed., V.10, p.297–335, 2009.

Rychel, J. K. **Diagnosis and treatment of osteoarthritis.** Disponível em <http://ac.els-cdn.com/S1938973609000816/1-s2.0-S1938973609000816-main.pdf?_tid =75c043a8-1dc8-11e2-b841-00000aab0f27&acdnat=1351075938_6c8c23b060c6f803 0 53bc62db4903d86 > doi:10.1053/j.tcam.2009.10.005 , acesso em 10 de outubro de 2012.

SLATTER, D. et al. Manual de cirurgia de pequenos animais. **Escapula**. São Paulo, 3ª ed., V. 134, p.1891-1918, 2007.

TOMLINSON, J. B. S. Shouder lameness in the dog – causes and Treatment options. **Proceeding of the NAVC North American Veterinary Conference.** Orlando, Flórida, p.790, 2005.

Thrall, D. E. **Diagnóstico de radiologia veterinária**. Rio de Janeiro, 5ª ed., p.317-358, 2010.

YTREHUS, B.; CARLSON, C. S.; EKMAN, S. Etiology and pathogenesis of osteochondrosis. **Vet Pathology.** V.44, p.429-448, 2007.