



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA
VETERINÁRIA E ZOOTECNIA



**Luxação Coxofemoral Traumática e seu Tratamento:
Revisão de Literatura**

São Paulo

2021

Ana Paula Este de Araujo

Luxação Coxofemoral Traumática e Seu Tratamento: Revisão de Literatura

Trabalho de Conclusão de Residência em Área Profissional de Saúde

Modalidade Multiprofissional: Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais

Área: Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais

Orientador: Prof. Dr. André Luis do Valle De Zoppa

Coorientadora: M.V. MSc. Viviane Sanchez Galeazzi

São Paulo

2021

Ana Paula Este de Araujo

Luxação Coxofemoral Traumática e seu Tratamento: Revisão de Literatura

Trabalho de Conclusão de Residência em Área Profissional de Saúde

Modalidade Multiprofissional: Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos
Animais

Aprovada em: ___/___/___

Prof. Dr. André Luis do Valle De Zoppa

M.V. MSc. Viviane Sanchez Galeazzi

M.V. MSc PhD.Renato Otaviano do Rêgo

AGRADECIMENTOS

A Deus, por guiar e iluminar meu caminho e pelas oportunidades a mim cedidas;

Aos meus pais Walter e Ivone, minha irmã Maria Cláudia e demais familiares, por acreditarem em mim e me incentivarem a sempre alcançar meus objetivos;

À Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo e ao Hospital Veterinário, por ceder a estrutura necessária para eu aprimorar e desenvolver minhas habilidades profissionais;

Ao Professor Doutor André Luis do Valle De Zoppa e à M.V. Viviane Sanchez Galeazzi, pela orientação nesta fase de residência, juntamente aos demais membros da banca;

Aos médicos veterinários contratados e todos os funcionários do HOVET, pelo companheirismo diário e por todos os ensinamentos pessoais e profissionais;

Aos meus amigos e colegas residentes, por sempre estarem ao meu lado, me dando apoio, compartilhando experiências e momentos de divertimento durante minha jornada;

Aos animais, por tornarem o meu aprendizado possível e serem a razão de todo este processo;

Aos diversos profissionais que conheci durante minha carreira, pelos ensinamentos e por me inspirarem a sempre dar o melhor de mim em prol dos animais.

RESUMO

A luxação coxofemoral traumática é a causa mais comum de luxação nos animais domésticos. O ligamento da cabeça do fêmur e a cápsula articular são gravemente lesionados, perdendo a estabilidade da articulação e permitindo o deslocamento da cabeça do fêmur para fora da fossa acetabular. A redução deve ser realizada o mais rápido possível para evitar contratura muscular, danos vasculares e fibrose. Diversas técnicas são descritas para a redução da luxação. Dentre elas, é possível realizar a redução fechada e associar com o uso de bandagens na tentativa de manter a articulação estável e reduzida. As técnicas abertas podem ser classificadas em intra ou extra articulares. A técnica intra articular mais conhecida e utilizada é o pino em cavilha e a técnica extra articular mais conhecida e utilizada é a sutura ílioafemoral. As técnicas intra articulares têm maior índice de lesão iatrogênica à cartilagem articular, quando comparadas com as técnicas extra articulares. Lesão ao nervo isquiático, aos tecidos moles, relaxação e osteoartrite são complicações possíveis na maioria das técnicas descritas. A escolha da técnica varia com a idade e porte do animal, cronicidade, recidiva, lesões em tecidos moles, lesões ortopédicas múltiplas e preferência do cirurgião. O prognóstico tende a ser favorável. O objetivo deste trabalho foi revisar as diversas técnicas descritas e compará-las quanto à eficácia e possíveis complicações.

Palavras-chave: cão, articulação coxofemoral, trauma.

ABSTRACT

Traumatic hip luxation is the most common cause of luxation in domestic animals. The femoral head ligament and the joint capsule are severely injured, losing joint stability and allowing the femoral head to move out of the acetabular fossa. The reduction should be performed as soon as possible to avoid muscle contracture, vascular damage and fibrosis. Several techniques are described to reduce luxation. Among them, it is possible to perform closed reduction and associate with the use of bandages in an attempt to keep the joint stable and reduced. Open techniques can be classified as intra or extra articular. The most common intra articular technique is the toggle pin fixation and the most common extra articular technique is the iliofemoral suture. Intra articular techniques have a higher rate of iatrogenic injury to articular cartilage, when compared with extra articular techniques. Injury to the sciatic nerve, soft tissues, new luxation and osteoarthritis are possible complications in most of the techniques described. The choice of technique varies with the age and size of the animal, chronicity, recurrence, soft tissue injuries, multiple orthopedic injuries and the surgeon's preference. The prognosis tends to be favorable. The aim of this study was to review the various techniques described and compare them for effectiveness and possible complications.

Key words: dog, hip joint, trauma.

SUMÁRIO

1. Introdução	8
2. Metodologia	11
3. Resultados e Discussão.....	12
4. Conclusão	18
5. Referências Bibliográficas	19

1. INTRODUÇÃO

A luxação coxofemoral corresponde a 90% de todas as luxações diagnosticadas em cães e gatos e, 59 a 83% das luxações são causadas por trauma veicular (HARASEN, 2005). A luxação coxofemoral unilateral é mais comum e em cerca de 50% dos casos são detectadas lesões concomitantes em outros ossos e tecidos moles (PIERMATTEI, 2016).

A alta energia do trauma lesiona o ligamento da cabeça do fêmur e a cápsula articular em graus variados, fazendo com que haja o deslocamento da cabeça do fêmur para fora da fossa acetabular. Lesões em estruturas secundárias, como musculatura periarticular e ligamento transverso do acetábulo, aumentam a instabilidade da articulação, predispondo à sua luxação (HARASEN, 2005).

A luxação pode ser classificada de acordo com o sentido de deslocamento da cabeça do fêmur em relação ao acetábulo (Figura 1). A luxação craniodorsal é a mais comum, correspondendo a 73 a 90% das luxações. Luxação caudodorsal, caudoventral e cranioventral também podem ocorrer (PIERMATTEI, 2016).

Na luxação coxofemoral traumática, as manifestações clínicas mais frequentes são dor, deformidade anatômica do quadril, claudicação ou impotência funcional do membro e crepitação. Sinais específicos variam de acordo com a classificação da luxação (TOBIAS, 2017).

Para o diagnóstico desta afecção, o histórico, as manifestações clínicas e o exame ortopédico são bastante sugestivos, porém a realização do exame radiográfico simples (Figura 2) em duas projeções permite a diferenciação da luxação entre outras lesões como fratura da cabeça ou do colo femoral e fratura de acetábulo e também determina a classificação da luxação, permitindo a escolha da melhor técnica para sua correção (FOSSUM, 2014).

Figura 1: Luxação Coxofemoral. A, Luxação craniodorsal, vista dorsal. B, Luxação craniodorsal, vista lateral. C, Posição comumente encontrada em cães com luxação craniodorsal. D Luxação caudodorsal, vista dorsal. E, Luxação caudodorsal, vista lateral. F, Luxação ventral, vista ventral. G, Luxação ventral, vista lateral.

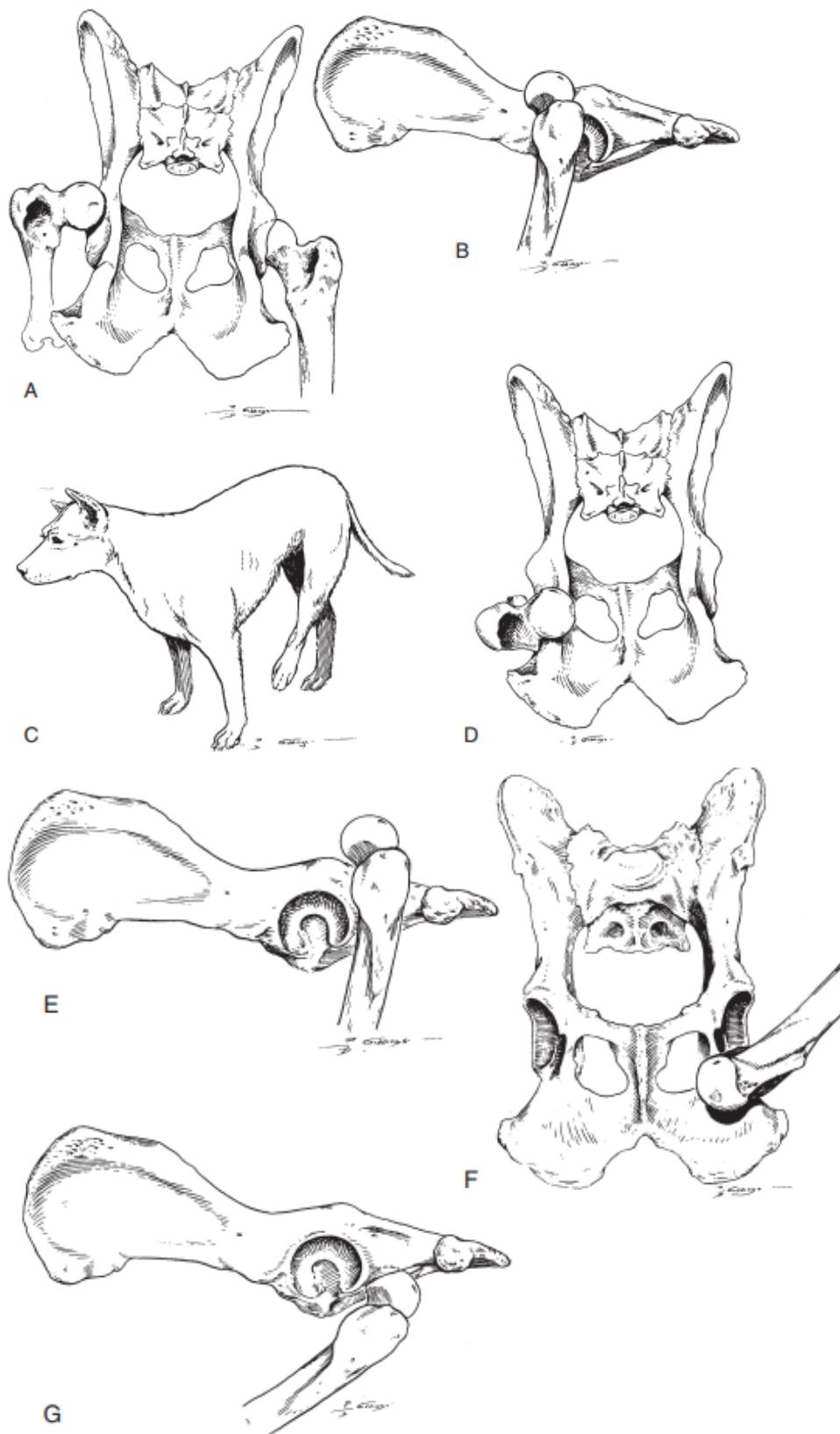
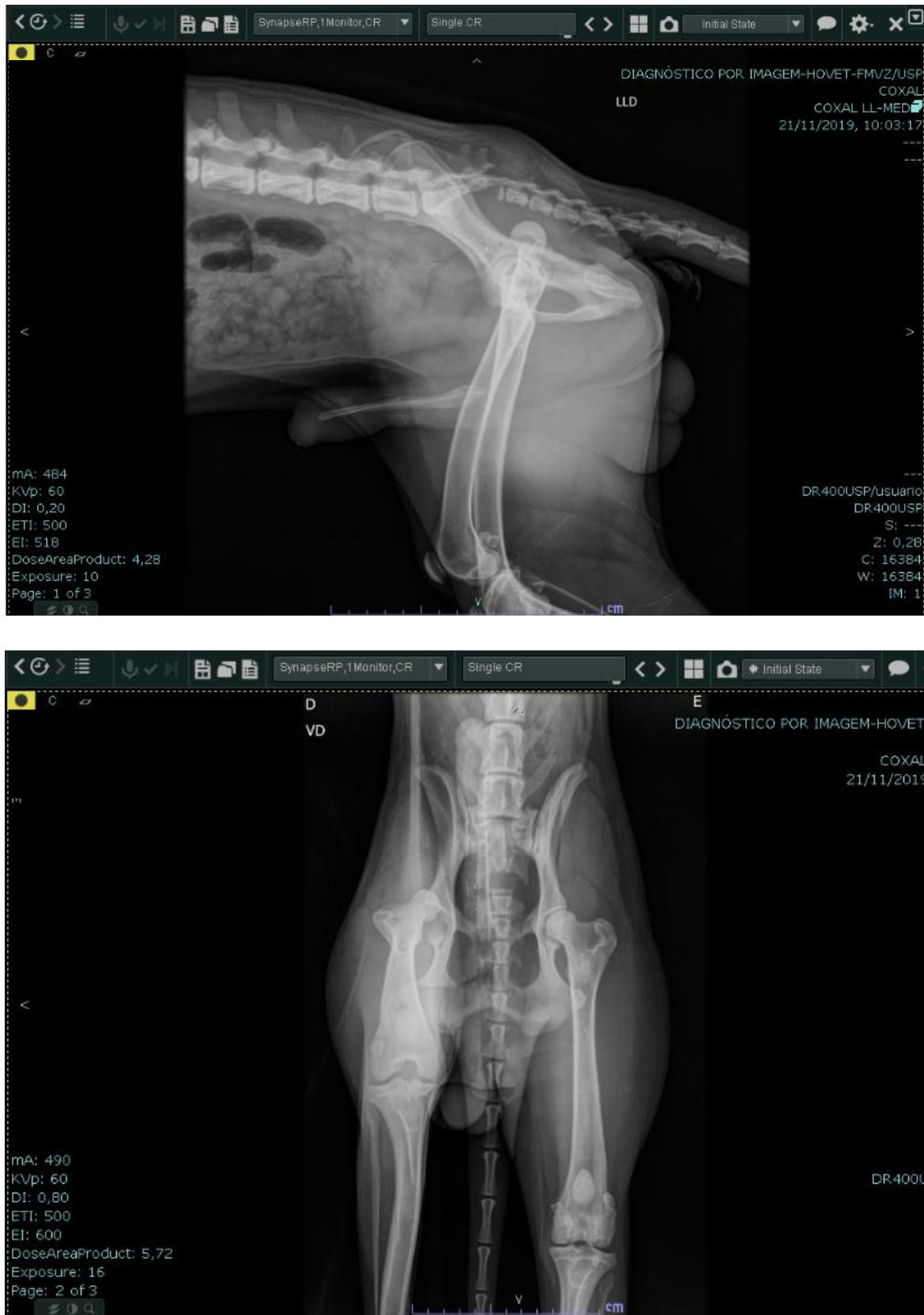


Figura 2: Radiografia simples de cão apresentando luxação coxofemoral no sentido craniodorsal, nas projeções laterolateral direta e ventrodorsal, respectivamente.



Fonte: propriedade intelectual HOVET USP.

É importante diferenciar uma luxação traumática de uma luxação associada à displasia coxofemoral ou necrose asséptica da cabeça do fêmur, pois, nestes casos, a redução anatômica da articulação coxofemoral provavelmente não adquirirá a estabilidade necessária para a sua manutenção, sendo necessária a realização de outras técnicas cirúrgicas (PIERMATTEI, 2016).

A redução anatômica e a estabilização da articulação são preconizadas para serem realizadas no menor intervalo de tempo possível após o trauma, pois a cronicidade gera contratura muscular, dano vascular, dano à cartilagem articular e fibrose, dificultando o procedimento, além de acelerar o desenvolvimento da doença articular degenerativa (SHIM, 1979). O animal deve ser estabilizado de outras possíveis injúrias antes da correção ortopédica. As técnicas consistem em redução aberta ou fechada. Nas reduções abertas, a técnica pode ser intra ou extra articular (TOBIAS, 2017). O prognóstico é favorável em relação à vida e varia de bom a reservado em relação ao retorno da função do membro acometido.

Este trabalho teve como objetivo avaliar as diversas técnicas descritas para correção da luxação coxofemoral traumática e compará-las quanto à eficácia e possíveis complicações.

2. METODOLOGIA

Para a elaboração desta revisão de literatura, foram utilizados livros textos de anatomia e cirurgia veterinária e artigos científicos provenientes de sites de pesquisa como PubMed, SciELO e Google Acadêmico. Para isto, palavras chaves como luxação, articulação coxofemoral, quadril e cães foram utilizadas. Após a leitura dos artigos científicos e livros textos, foi realizada uma análise crítica e redigida a discussão sobre o tema.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As técnicas de redução disponíveis para a luxação coxofemoral traumática têm o intuito principal de estabilizar a articulação pelo período necessário para a formação da fibrose periarticular e, consequentemente, a manutenção da redução pelo próprio organismo. A fibrose periarticular já produz estabilidade suficiente para evitar a reluxação após, em média, três semanas da redução anatômica da articulação (MCLAUGHLIN, 1994).

A redução fechada é uma técnica que pode ser utilizada, desde que não haja fraturas no acetábulo e cabeça do fêmur, não seja recidivante ou crônica e não haja doença articular degenerativa importante já instaurada. Ela consiste em posicionar o membro em sua posição anatômica sem que seja feito qualquer tipo de incisão no local (PIERMATTEI, 2016). Muitas vezes é associada à utilização de tipoia de Ehmer para criar uma estabilidade maior enquanto a fibrose é formada na articulação, mantendo-a reduzida. Sua taxa de sucesso varia entre 43,5 e 52,8% (SCHLAG ET AL, 2019), sendo sua principal complicaçāo a reluxação. Em cerca de 50% dos casos, lesões de tecidos moles associadas ao uso da tipoia de Ehmer, como feridas por pressão ou por contato com urina, piôdermite superficial, edema do membro e comprometimento vascular são encontradas (SCHLAG ET AL, 2019; MEESON ET AL, 2011).

Dentre as técnicas de redução aberta, o pino em cavilha é uma técnica intra-articular bastante consolidada e possui várias adaptações. A técnica clássica consiste em um orifício entre a cabeça e o colo femoral, na região do terceiro trocanter em direção à fóvea da cabeça (normógrado), com o auxílio de um guia em formato de “C” e outro orifício é realizado no centro da fossa acetabular. Um pino articulado (pino em cavilha) é posicionado na parede medial do acetábulo. Vários fios de sutura absorvível ou não e de grosso calibre (2, 0 ou 2-0, dependendo do porte do animal) são passados inicialmente no orifício da fossa acetabular e depois no orifício do fêmur e o nó é cerrado na face lateral do fêmur, podendo utilizar botão de polipropileno estéril para aumentar a estabilidade. A sutura deve ser tensionada apropriadamente para garantir que não haja subluxação, porém não deve ser tão

forte a ponto de impedir boa movimentação da articulação (PIERMATTEI, 2016; TOBIAS, 2017).

Oitenta e um por cento dos animais apresentam bom apoio do membro em até 5 meses após o procedimento cirúrgico. A taxa de relaxação com a utilização desta técnica está em torno de 6 a 11%, sendo que em 70% das relaxações, a redução anatômica foi realizada após 7 dias ou mais do trauma, o que reafirma o quanto mais precoce a redução, maior a taxa de sucesso (DEMKO ET AL, 2006). Outras complicações descritas são lesão do nervo isquiático, lesão do reto, lesão da cartilagem articular e falha precoce da sutura (TOBIAS, 2017). É relatada maior probabilidade de desenvolvimento de doença articular degenerativa em técnicas intra articulares, como o pino em cavilha, quando se comparada às técnicas extra articulares, justamente pela presença de implantes/fios de sutura no espaço intra articular, o que acaba gerando uma reação local (PIERMATTEI, 2016).

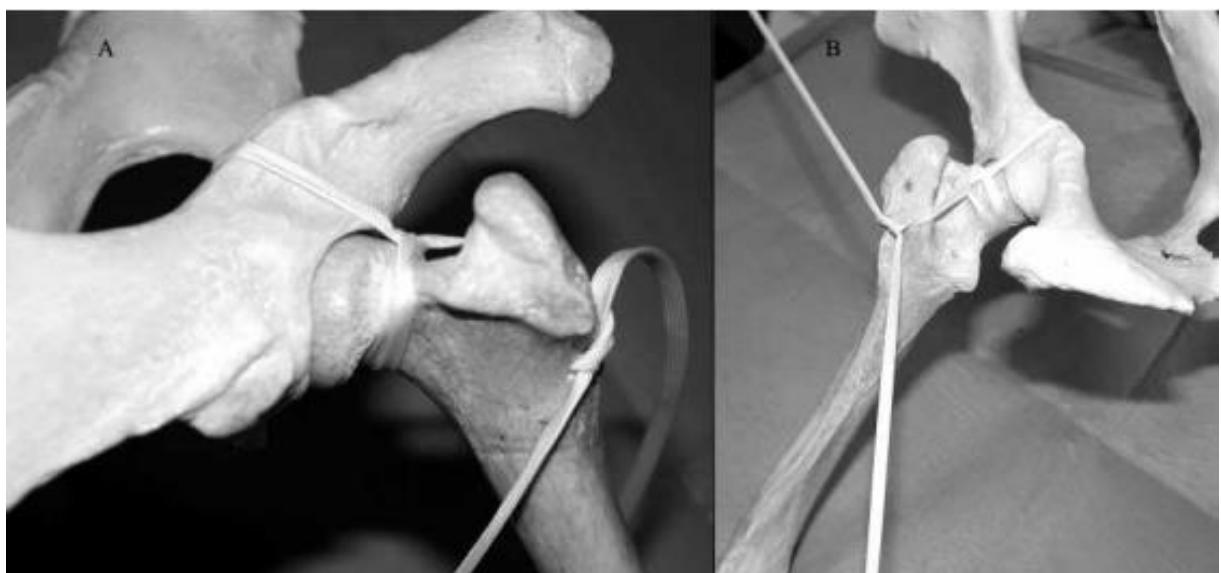
O emprego do ligamento sacrotuberal é uma adaptação da técnica de pino em cavilha, onde ao invés de utilizar um material sintético para a fixação do fêmur ao acetábulo, utiliza-se um material biológico, o qual possui maior adaptação às forças físicas que agem na articulação, obtendo melhores resultados em relação à técnica original. A taxa de sucesso é considerada alta, porém há maior probabilidade de lesar o nervo isquiático ao passar o ligamento sacrotuberal pelo orifício do acetábulo devido à sua posição anatômica, quando comparado ao uso do material sintético (KILIÇ ET AL, 2002). O uso do material biológico provou ser viável ao se observar a vascularização e celularidade adequadas do ligamento sacrotuberal (ÖZAYDIN, 2003). O uso de um fragmento da fáscia lata é utilizado com o mesmo objetivo e possui as mesmas vantagens da utilização do ligamento sacrotuberal. Bons resultados também são relatados com esta técnica (TOBIAS, 2017).

Outra adaptação da técnica de pino em cavilha é a perfuração direta do colo e cabeça femoral para o acetábulo, com o intuito de reduzir o tempo cirúrgico. Esta adaptação possui alta taxa de sucesso ao tocante da relaxação, porém complicações como lesão da cartilagem articular são mais relatadas quando comparada à técnica clássica (cerca de 37%), já que não é possível visualizar o local do acetábulo que está sendo perfurado. Além disso, é necessária a utilização de uma broca de maior diâmetro para a passagem do pino articulado (pino em

cavilha) pelo colo femoral na perfuração direta, o que predispõe a maior chance de fratura neste local e muitas vezes perde-se mais tempo tentando localizar o ponto ideal para perfuração com precisão, indo contra o objetivo principal desta adaptação, tornando o uso desta técnica questionável e contraindicado (HELMICK ET AL, 2018).

A utilização do pino em cavilha também pode ser associada à técnica extra articular. Um fio de náilon é passado ao redor do colo femoral e depois a técnica de pino em cavilha é realizada. O mesmo fio de náilon é passado da parte medial do acetábulo para a parte lateral do trocanter maior e o nó é cerrado (Figura 3). O intuito dessa associação é aumentar a estabilidade da articulação no sentido ventrodorsal, além do sentido mediolateral já encontrado na técnica de pino em cavilha isolada, possuindo boa taxa de sucesso, sendo que aproximadamente 100% dos animais apresentam deambulação normal por volta dos 90 dias de pós-operatório. Como principal complicaçāo descrita, temos a necrose asséptica da cabeça do fêmur em animais ainda em desenvolvimento, pois a fita de náilon ao redor do colo femoral prejudica a vascularização da cabeça do fêmur, portanto esta técnica é contraindicada para pacientes filhotes (VENTURINI ET AL, 2010).

Figura 3: vista cranial e caudal, respectivamente, do aspecto final da associação do pino em cavilha com a passagem do mesmo fio de náilon ao redor do colo femoral.



Fonte: VENTURINI ET AL, 2010.

Atualmente a utilização da artroscopia vem crescendo entre os cirurgiões de todo o mundo. Sua utilização para a realização da passagem do pino articulado (pino em cavilha) foi descrita e visa minimizar os efeitos deletérios de uma abordagem mais invasiva, como edema, sangramento, predisposição a formação de seroma, recuperação mais dolorosa e demorada. É necessária habilidade com o uso do artroscópio, pois a não visualização completa da articulação aumenta a probabilidade de lesionar a cartilagem articular, sendo mais indicada a técnica clássica caso o cirurgião ainda não possua destreza com o artroscópio (ROCHELEAU, 2018).

Outra opção de tratamento cirúrgico descrita é a fixação transarticular, cujo objetivo é a passagem de um fio de Kirschner através da cabeça e colo femoral para o acetábulo, gerando maior estabilidade. O pino é removido após 3 a 4 semanas (FOSSUM, 2014). A porcentagem de complicações está em torno de 5 a 8%, sendo reluxação, necrose da cabeça do fêmur por lesão vascular, falha/migração do implante e lesão de tecidos moles (principalmente nervo isquiático e reto) as principais complicações descritas (MCCARTNEY, 2011; MCCARTNEY, 2016). Realizar uma perfuração prévia e utilizar um implante com maior diâmetro reduz as chances de reluxação para cerca de 2%. Sessenta e seis por cento dos animais submetidos a esta técnica ainda apresentam grau variado de claudicação do membro acometido em até 6 meses pós-operatório, sendo questionada sua eficácia em relação a recuperação quando comparada a outras técnicas descritas (MCCARTNEY, 2011).

A tenodese do músculo glúteo profundo é descrita em literatura como mais uma opção de tratamento para a luxação coxofemoral traumática. Consiste na abordagem usual para a articulação, redução anatômica manual, identificação do músculo reto femoral e perfuração de um orifício dorsal a sua inserção no ílio. Um parafuso e uma arruela são posicionados através da junção musculotendínea do glúteo profundo no orifício criado, gerando uma tensão entre o tendão e o ílio, dando estabilidade para a articulação. As complicações descritas são lesão de tecidos moles devido ao comprimento do parafuso (cerca de 3% dos casos), graus variados de claudicação após um mês do procedimento cirúrgico (por volta de 70%), migração/falha do implante e reluxação (em média 28% dos casos) (ROCHEREAU,

2012). Devido às altas taxas de complicações, outras técnicas disponíveis são mais indicadas.

A sutura ílio-femoral é uma técnica de estabilização extra articular da articulação coxofemoral que consiste na amarração do ílio ao fêmur em rotação interna, utilizando-se fios inabsorvíveis como poliéster e náilon ou fios absorvíveis, como Poliglactina 910 e Polidioxanona (MEIJ ET AL, 1992). Para execução da técnica cirúrgica, um túnel é perfurado no ílio na direção lateromedial-dorsoventral, 1 a 2 centímetros cranial ao acetábulo e outro túnel é perfurado na base do trocânter maior do fêmur em ângulo de 90º com o eixo axial do osso. O fio de sutura é passado através do orifício no ílio, permanecendo na lateral. Uma das extremidades do fio é passada pelo túnel feito no fêmur e a outra segue abaixo da musculatura glútea, em direção caudal, onde se procede a amarração do nó (Figura 4). Durante o tensionamento do nó, o membro deve permanecer abduzido e em rotação interna, gerando maior estabilidade (MARTINI, 2001; MEIJ ET AL, 1992). Esta técnica tem sido utilizada no tratamento tanto de casos agudos, quanto crônicos, sendo observado o rápido apoio de carga do membro afetado (MARTINI ET AL, 2001). A seleção do fio de sutura a ser utilizado gera questionamentos acerca da força tênsil suportada, reações inflamatórias e surgimento de infecções (SLOCUM & SLOCUM, 1998). De modo geral, a utilização de fios absorvíveis é preferível, pois minimiza a chance de infecção e reação inflamatória, gera força tênsil capaz de estabilizar a articulação até a criação da fibrose periarticular, porém não a ponto de ficar tão fortemente tensionada, causando diminuição da amplitude de movimento e contratura de tecidos moles adjacentes (MARTINI, 2001).

A utilização de uma âncora de titânio é possível de ser executada na técnica da sutura ílio-femoral com o intuito de reduzir possíveis complicações da técnica clássica, ao se evitar manipulação excessiva na porção ventral e medial do ílio para afastamento da musculatura e posterior passagem do fio, diminuindo o tempo cirúrgico e também evitando lesões iatrogênicas aos tecidos moles. A âncora é posicionada no mesmo local onde é realizado o orifício do ílio da técnica original e o fio de sutura é fixado na própria âncora (Figura 5). Em um estudo utilizando a âncora de titânio em 12 animais com luxação coxofemoral traumática, houve sucesso da técnica em 100% dos casos e a média para o retorno total da função do membro

acometido foi de 19 dias, sendo considerado um ótimo resultado (ROCHA ET AL, 2020).

Figura 4: Sutura Ílioafemoral.



Fonte: MARTINI ET AL, 2001.

Figura 5: Associação de âncora de titânio na técnica de sutura iliofemoral.



Fonte: ROCHA ET AL, 2020.

A prótese total de quadril é considerada uma técnica de salvamento da articulação e pode ser utilizada nos casos de luxação crônica, reluxação, osteoartrite do quadril ou danos à cabeça femoral. É necessária a realização da ressecção da cabeça e colo femoral para a implantação da prótese (PIERMATTEI, 2016). Sua utilização também foi relatada em um caso onde havia luxação de patela grau III/IV ipsilateral ao quadril luxado. Ao substituir a cabeça e colo femoral pela prótese, aumentou o ângulo de anteversão (ângulo formado entre os eixos transversais dos côndilos femorais e o eixo do colo do fêmur) de 5º para 15º, aumentando a rotação interna do fêmur e, consequentemente, a tração medial do quadríceps femoral, resultando em melhor acomodamento da patela no sulco troclear e reduzindo o grau de luxação de III para II/IV. Não foram relatadas complicações relacionadas à prótese em si, porém o animal precisou passar por uma nova intervenção cirúrgica para correção da luxação de patela. A realização apenas da ressecção da cabeça e colo femoral nos casos de luxação coxofemoral associada à luxação de patela pode aumentar o grau de luxação da patela, sendo contraindicada (CASTELLI, 2019).

4. CONCLUSÃO

A escolha da melhor técnica depende da possível ocorrência de múltiplas lesões, tempo decorrido entre o trauma e o procedimento, quadro recidivante, necessidade de retorno rápido à função do membro, idade e porte do animal, habilidade e preferência do cirurgião. Devido a alta taxa de insucesso e de complicações associadas ao uso da tipoia de Ehmer, principalmente reluxação e lesão de tecidos moles, a redução fechada não costuma ser preconizada. As técnicas abertas intra articulares costumam ter taxa de sucesso maior quando comparadas as reduções fechadas, porém as complicações, como lesão articular e de tecidos moles, são mais relatadas, quando comparadas com as técnicas extra articulares. Atualmente, entre as técnicas disponíveis, as que se destacam em relação à taxa de sucesso e taxa de complicações são as técnicas abertas extra articulares, sendo as mais utilizadas, principalmente a sutura ílioarticular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTELLI E, LONGO F, POZZI A: Trattamento di una lussazione dell'anca e dela rotula in un cane toy. 2019. SAT/ASMV 12/2019

DEMKO, J.L.; SIDAWAY, B.K.; THIEMAN, K.M. et al. Toggle rod stabilization for treatment of hip joint luxation in dogs: 62 cases (2000–2005). J. Am. Vet. Med. Assoc.,v.229, p.984-989, 2006

FOSSUM, T.H.: Cirurgia de Pequenos Animais. 4^a Ed. Elsevier Editora LTDA. 2014

HARASEN, G. Coxofemoral luxations Part 1: Diagnosis and closed reduction. Canadian Veterinary Journal, 2005. 368-370

HARASEN, G. Coxofemoral luxations -part 2: surgical options. Can. Vet. J.,v.46, p.546-547,2005

HELMICK J.I., BUDGE S.E., STRASBERG J.R., FRANKLIN S.P.: Evaluation of Modified Techniques for Toggle Pin Repair of Coxofemoral Luxation in Dogs: A Cadaveric Study. Vet Comp Orthop Traumatol. 2018

KILIÇ E., OZAYDIN G., ATALEN & BARAN V. Transposition of the sacrotuberous ligament for the treatment of coxofemoral luxations in dogs. Journal of Small Animal Practice. (43): 341-344. 2002

MARTINI, M.F.; SIMONAZZI, B.; DEL BUE, M. Extra-articular absorbable suture stabilization of coxofemoral luxation in dogs. Vet. Surg.,v.30, p.468-475, 2001

MCCARTNEY W, KISS K, MCGOVERN F: Treatment of 70 dogs with traumatic hip luxation using a modified transarticular pinning technique. 2011. Veterinary Record

MCCARTNEY W, MCGOVERN F: Unfavourable results from using the transarticular pin to stabilise luxated hips in 12 dogs under 8 kg. 2016. Veterinary Record

MCLAUGHLIN R.M., TILLSON D.M.. Flexible external fixation for craniodorsal coxofemoral luxations in dogs. Vet Surg 1994; 23: 21–30

MEESON R.L., DAVIDSON C, ARTHURS G.I., Soft-tissue injuries associated with cast application for distal limb orthopaedic conditions. A retrospective study of sixty dogs and cats. Vet Comp Orthop Traumatol 2011;24:126–131

MEIJ, B.P.; HAZEWINKEL, H.A.; NAP, R.C. Results of an extra-articular stabilization following open reduction of coxofemoral luxation in dogs and cats. J. Small Anim. Pract., v.33, p.320-326, 1992.

ÖZAYDIN, I, KILIÇ E, BARAN V, DEMIRKAN I, KAMILOGLU A, VURAL S., Reduction and stabilization of hip luxation by the transposition of the ligamentum sacrotuberale in dogs: an in vivo study. Veterinary Surgery, 2003. 46-51

PIERMATTEI, BRINKER, FLO's: Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair. 2016. 5^a Ed. Elsevier Editora

ROCHA A.G., COSTA R.C., MORATO G.O., CHUNG D.G., PADILHA-FILHO J.G., MINTO B.W., DIAS L.G.G.G., Iliofemoral technique modification using an anchor screw as treatment of canine traumatic hip luxation –case report. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.72, n.6, p.2252-2258, 2020

ROCHELEAU PJ, CCRT: Arthroscopic placement of a toggle rod to correct coxofemoral luxation in a dog. 2018. Veterinary Surgery.

ROCHEREAU P, BERNARDÉ A: Stabilization of coxofemoral luxation using tenodesis of the deep gluteal muscle. 2012. Vet Comp Orthop Traumatol

SCHLAG A.N., HAYES G.M., KERWIN S.C., DUGAT D.R., VITT M.A., STRATTON D.T., DUFFY D.J.: Analysis of outcome following treatments of craniodorsal hip luxation with closed reduction and Ehmer sling application in dogs. 2019. JAVMA

SHIM S.S., MD, FRCS, FACS: Circulatory and vascular changes in the hip following traumatic hip dislocation. 1979. Clinical Orthopedics and Related Research

SLOCUM, B.; SLOCUM, T. D. Single-suture technique for a dislocated hip. In: MJ, B. Current techniques in small animal surgery. Baltimore, MD: Williams & Wilkins, 1998. p. 1183-1185

TOBIAS, K.M.; JOHNSTON, S.A. (2 Eds.). Veterinary surgery: small animal. St. Louis: Elsevier Saunders, 2017. p.2651-2672

VENTURINI, A.; PINNA, S.; TAMBURRO, R. Combined intra extra-articular technique for stabilization of coxofemoral luxation. Preliminary results in two dogs. Vet. Comp. Orthop. Traumatol., v.23, p.182-185, 2010.