<https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n10a675.1-8>

Denervação acetabular e pectinectomia no tratamento da displasia coxofemoral canina: Relato de Caso

Francisco Lima Silva^{1*}, Catarina Rafaela Alves da Silva², Mariana Pacheco de Sousa³, Wanderson Gabriel Gomes de Melo³, Luciana Rangélia Malvina Souza de Castro³, Artur Oliveira Rocha³, Tairine Melo Costa⁴, Thanisya Kelly de Paiva Brito⁴, Eglesia Rodrigues Leite Fernandes⁴

¹Professor da Universidade Federal do Piauí, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária. Teresina - PI. Brasil.

²Doutora em Ciência Animal, Anestesiologista Hospital Veterinário Universitário – UFPI. Teresina - PI. Brasil.

³Graduandos em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí. Teresina - PI. Brasil.

⁴Médica veterinária autônoma Teresina - PI. Brasil.

*Autor para correspondência: E-mail: flimavet@hotmail.com

Resumo. A displasia coxofemoral (DCF) é uma afecção ortopédica caracterizada pelo desenvolvimento anormal da articulação coxofemoral e consequente degeneração dos componentes articulares. Os sinais clínicos quando discretos são pouco evidenciados pelos tutores e sua manifestação varia de acordo com a idade do animal. O diagnóstico é realizado através dos achados de anamnese, exame físico e radiográfico. O tratamento é realizado com o intuito de aliviar a dor e prevenir a progressão da doença articular degenerativa. O presente trabalho tem como objetivo relatar a técnica de denervação acetabular e pectineotomia como tratamento da displasia coxofemoral em canino, onde pode-se observar evolução clínica significativa no pós-cirúrgico do animal.

Palavras chave: cirurgia, displasia coxofemoral, pequenos animais

Acetabular denervation and pectinectomy in the treatment of canine coxofemoral dysplasia: Case report

Abstract. Coxofemoral dysplasia (DCF) is an orthopedic condition characterized by the abnormal development of the hip joint and consequent degeneration of the articular components. The clinical signs when discrete are little evidenced by the tutors and their manifestation varies according to the age of the animal. The diagnosis is made through anamnesis, physical and radiographic findings. The treatment is performed with the intention of relieving pain and preventing the progression of degenerative joint disease. The present study aims to report the technique of acetabular denervation and pectineotomy as treatment of hip dysplasia in canine, where it can be observed a significant clinical evolution in the postoperative period of the animal.

Keywords: canine, hip dysplasia, surgery

Denervación acetabular y pectinectomía en el tratamiento de la displasia coxofemoral canina: Relato de caso

Resumen. La displasia coxofemoral (DCF) es una afeción ortopédica caracterizada por el desarrollo anormal de la articulación coxofemoral y consecuente degeneración de los componentes articulares. Los signos clínicos cuando discretos son poco evidenciados por los tutores y su manifestación varía de acuerdo con la edad del animal. El diagnóstico se realiza a través de los hallazgos de anamnesis, examen físico y radiográfico. La técnica de

denervación coxofemoral se realiza en perros displásicos, con la intención de aliviar el dolor. El presente trabajo tuvo como objetivo aplicar la técnica de denervación acetabular y pectineotomía como tratamiento de la displasia coxofemoral en canino, donde se puede observar una mejora clínica significativa en el postquirúrgico.

Palabras clave: cirugía, displasia coxofemoral, perros

Introdução

A displasia coxofemoral (DCF) é uma afecção ortopédica que se caracteriza pelo desenvolvimento anormal da articulação coxofemoral e consequente degeneração dos componentes articulares (Rawson et al., 2005). Segundo Souza & Tudury (2003), a base fisiopatológica dessa afecção é a diferença entre massa muscular primária e rápido crescimento ósseo, tendo como consequência a frouxidão ou instabilidade na articulação coxofemoral, predispondo à alterações degenerativas, como osteofitose, espessamento do colofemoral, esclerose ósseo-acetabular, luxação ou sub luxação da cabeça femoral e fibrose da cápsula articular.

Dentre as raças mais predispostas a essa alteração destacam-se Golden, Fila Brasileiro, Pastor Alemão, Rottweiler, Labrador Retriever, São Bernardo e Pointer, e em menor frequência raças de pequeno porte (Mikail & Pedro, 2006). A afecção geralmente ocorre bilateralmente (Piermattei & Flo, 2009).

Os sinais clínicos quando discretos são pouco evidenciados pelos tutores e sua manifestação varia de acordo com a idade do animal. Os cães jovens usualmente manifestam sinais agudos com afecção unilateral (Johnson & Hulse, 2002). Já na fase crônica o animal pode apresentar sinais clínicos decorrentes do processo de degeneração secundária, resultando em lesões na cartilagem, processos inflamatórios da cápsula articular, micro fraturas da cabeça femoral e acetábulo (Hjelm-Bjorkman et al., 2001).

O diagnóstico é realizado pelos achados de anamnese, exame físico e radiográfico. O tratamento visa reduzir a dor, prevenir a progressão da doença articular degenerativa e restaurar a função da articulação coxofemoral (Cook, 2003).

Diante dos prejuízos e decréscimo na qualidade de vida que a DCF causa aos animais acometidos, o presente trabalho tem como objetivo aplicar a técnica de denervação acetabular e pectineotomia como tratamento da displasia coxofemoral em um cão.

Relato do caso clínico

Foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Piauí Campus Agrícola Socopo em Teresina – PI (HVU – UFPI), um canino, fêmea, 10 meses, 16 kg, Labrador. Na anamnese o proprietário relatou que o animal apresentava fraqueza nos membros pélvicos desde os dois meses de idade, normonúria, normodipsia, normoquesia, normorexia, vacinas e vermifugação em dias.

Ao exame clínico e físico, observou-se os seguintes parâmetros: bom estado nutricional, temperatura retal em 38,8° C, mucosas normocoradas, claudicação com grau de leve a grave, hipotrofia muscular e dor na abdução de membros pélvicos, onde apresentou o membro posterior esquerdo (MPE) mais afetado. Após o exame ortopédico para avaliação minuciosa de ossos e articulações, foram solicitados os exames complementares: hemograma, bioquímicos e radiográfico.

O hemograma e bioquímicos (ureia, creatinina, ALT/TGP, AST/TGO, proteína total, albumina e globulina) apresentaram-se dentro da normalidade, no entanto, a Fosfatase Alcalina (FA) apresentou aumento (285,0 U/L) (vr. 20,0 até 156,0 U/L) (Kaneko et al., 2008).

Para a realização do exame radiográfico foi necessário a sedação do animal para diminuição da dor e melhor relaxamento muscular durante o posicionamento radiográfico. No momento das projeções radiográficas foi testada a manobra de Ortolani, colocando o cão em decúbito lateral, com o fêmur paralelo à mesa e a pelve em posição neutra. Uma firme pressão foi aplicada no eixo longo do fêmur, abduzindo lentamente o membro e à cabeça femoral reduzida à sua posição no acetábulo, onde pode-se sentir a crepitação e ouvir um “estalo” durante a movimentação da articulação.

O exame radiográfico constatou na região pélvica o raseamento da fossa acetabular direita e esquerda, achatamento da cabeça do fêmur e luxação coxofemoral em ambos os membros, configurando-se displasia coxofemoral bilateral (Figura 1).

O tratamento de eleição foi o cirúrgico, com a técnica de denervação da cápsula articular coxofemoral e pectinectomia. A medicação pré-anestésica consistiu na administração de: Acepromazina 0,2% (0,05 mg/kg), Morfina (0,5 mg/kg), Midazolam (0,3 mg/kg). A indução anestésica foi realizada com: Propofol (2,5 mg/kg), Cetamina (6,5 mg/kg), acompanhado de anestesia epidural com Lidocaína s/vasoconstrictor (5 mg/kg) + morfina(0,1 mg/kg) e a manutenção anestésica inalatória com Isuflorano em circuito semi-fechado.

Figura 1. Radiografia pélvica de canino, fêmea, 10 meses, atendida no HVU-UFPI, com alterações na articulação coxofemoral (seta vermelha).

Foi administrado também cefalotina (30 mg/kg) e Cetoprofeno (2mg/Kg) no pré-cirúrgico. Após a anestesia geral e a administração intravenosa de fluidos pela canulação da veia cefálica do animal, foi feita a tricotomia da região acetabular dorsal e ventral, limpeza com clorexidina no local da incisão e em seguida, iniciou-se a cirurgia.

O acesso cirúrgico se deu primeiro pela face ventral da região acetabular, com incisão cutânea e subcutânea, rebatendo-se o músculo pectíneo e seccionando-o em sua origem no púbis. Após a pectinectomia e afastamento do músculo iliopsoas, a borda ventral e dorso cranial do acetábulo foi exposta e o perióstio removido com auxílio de cureta. A curetagem da borda cranial e dorso lateral do acetábulo foi guiada por palpação digital, identificando a eminência íleo-pectínea e cranialmente a esta, realizando a divulsão profunda e permitindo acesso à área. A região curetada é então lavada com solução fisiológica. A partir disto, realiza-se a aproximação do subcutâneo foi realizada com fio de Poliglactina 2-0 em pontos simples contínuos e a pele suturada com pontos isolados simples com fio mononylon 2-0 (Figura 2).

O segundo acesso cirúrgico se deu pela região dorsal acetabular, consistindo na incisão cutânea de três a cinco centímetros da face lateral da pelve, iniciando na porção média da crista ilíaca em direção ao trocânter maior do fêmur. O osso é localizado com a divulsão dos tecidos adjacentes e isolamento dos músculos bíceps femoral, tensor da Fáscia lata e glúteo médio.

Introduziu-se em campo fechado, um pino de Steinman com ponta trifacetada de 4,5mm de diâmetro, realizando movimentos repetidos de raspagem do perióstio em sentido cranial, semicircular, dorsal e craniodorsal da borda acetabular, até exposição da cortical óssea. Para finalizar o procedimento, realizou-se a aproximação das fâscias entre os músculos glúteo médio e tensor da fâscia lata com o fio de Poliglactina 910 (Vicryl®) 2-0 em ponto simples contínuo, aproximação de tecido subcutâneo e sutura da pele com Náilon 2-0 em ponto simples separado. Posteriormente, houve borrifação de Rifocina spray sobre os pontos (Figura 3).

No pós-operatório foi instituída a terapia com antibiótico, antiinflamatório e analgésico durante a internação por 2 dias. No momento da alta, foi prescrito: Meloxicam (0,2 mg/kg, VO, SID, 4 dias), Cloridrato de Tramadol (3 mg/kg, VO, TID, 10 dias), Amoxicilina (15 mg/kg, VO, BID), Sulfato de condroitina e glucosamina, VO, SID, 60 dias, seguido de encaminhamento para seções de Fisioterapia Animal.

Figura 2. Acesso ventral: a- assepsia do local cirúrgico; b-incisão cutânea e subcutânea; c-rebatimento do músculo pectíneo; d- secção do músculo pectíneo; e-divulsão muscular; f-curetagem do periósteo guiada por palpação; g- aproximação das fâscias entre os músculos; h- aproximação subcutânea; i- sutura em pele.

O animal retornou para reavaliação somente 2 vezes: com 15 dias e um mês após a cirurgia, havendo melhora significativa no quadro clínico doloroso na locomoção.

Figura 3. Acesso dorsal: a-Assepsia da região cirúrgica; b-curetagem do periósteo acetabular; c- sutura em pele.

Resultados

A displasia coxofemoral é a alteração articular mais comum na espécie canina, ocorre em machos e fêmeas, tipicamente bilateral, no entanto, aproximadamente 11% dos cães relatados, examinados em projeção ventrodorsal estendida apresentam a forma unilateral (Thrall, 2013). Doença semelhante foi descrita em bovinos, felinos, ursos, equinos e humanos, porém, observa-se com maior frequência em cães (Lust et al., 1985), corroborando com o animal descrito da espécie canina. Por sua característica hereditária há indícios de que exista uma ação poligênica responsável por lesões primárias na cartilagem e nos músculos que fazem o apoio da região coxofemoral (Costa, 2003), podendo agravar-se associada a fatores externos, como: exercícios em excesso ou biomecânicos, fatores nutricionais (superalimentação), originando uma instabilidade entre o desenvolvimento esquelético e a massa muscular seguida de deformidade entre o acetábulo e a cabeça do fêmur, com posterior doença articular degenerativa (Minto et al., 2012).

O animal em descrição tem 10 meses de idade e de acordo com (Brinker et al., 1986), a displasia coxofemoral pode acometer cães jovens entre quatro e doze meses de idade, e animais acima de quinze meses de idade. A maioria dos cães displásicos com idade entre doze e quatorze meses, corre e anda sem dor aparente, apesar das alterações radiográficas na articulação, onde a cabeça femoral pode apresentar-se com luxação completa ou subluxada. Uma característica importante dessa fase é o padrão de locomoção como “coelho” (Brinker et al., 1986). Em cães adultos, é comum o desenvolvimento de doença articular degenerativa variando de discreta a severa (Souza & Tudury, 2003). Já em cães mais velhos a afecção articular degenerativa crônica é associada à dor com claudicação geralmente bilateral (Brinker et al., 1986).

Como sinal clínico presente, a atrofia muscular de membros pélvicos pode ocorrer de acordo com a severidade do caso, em decorrência da transferência de peso que o animal realiza para os membros torácicos na tentativa de diminuição da dor e desconforto articular (Ferrigno et al., 2008). O diagnóstico da presença de displasia coxofemoral foi realizado segundo descrito por Fry & Clark (1992) pelos achados de anamnese, exame físico e radiográfico. Na fase crônica da doença, como pode-se observar no animal descrito, as alterações radiográficas geralmente indicam degeneração e remodelamento articular, o acetábulo torna-se raso e a cabeça femoral achatada.

Na realização do exame ortopédico a maioria dos pacientes apresentam sinal de Ortolani positivo, consistindo na crepitação e “estalo” na movimentação da articulação produzido pelo movimento da cabeça femoral deslizando para dentro e fora do acetábulo submetido a pressão firme, indicando que a articulação foi reduzida e que a cápsula articular está flácida (Nogueira et al., 2005). Segundo Bojrab (2005), o teste positivo não indica a presença de displasia coxofemoral, mas sim a distensão da cápsula, o que normalmente ocorre nesta patologia. O resultado negativo indica a normalidade da articulação

coxofemoral, que a cápsula articular não está distendida ou que a luxação está irreduzível por preenchimento acetabular.

O principal objetivo do tratamento é minimizar a dor, prevenir a progressão da doença articular degenerativa e restaurar a função normal da articulação coxofemoral (Cook, 2003). O tratamento clínico baseia-se na utilização de analgésicos, anti-inflamatórios não esteroidais ou esteroidais, com o intuito de amenizar a dor e possibilitar uma melhor movimentação do animal. Pode ser realizado também o controle de peso, fisioterapia (caminhadas e natação), utilização da acupuntura e evitar que o animal deambule em piso liso trazem bons resultados.

Por ser um animal jovem, optou-se por realizar o tratamento cirúrgico, que como descrito por Johnson & Hulse (2014), é recomendado quando o tratamento conservador não é eficaz, quando se deseja o desempenho atlético, em jovens pacientes quando o proprietário deseja retardar a progressão da DAD e melhorar a analgesia, aumentando a probabilidade do bom funcionamento do membro a longo prazo. As opções cirúrgicas incluem sinfisiodese púbica juvenil (Dueland et al., 2001), ressecção da cabeça e do colo femorais (Rawson et al., 2005), osteotomia pélvica tripla (Slatter, 1998), substituição total do quadril (Olmstead, 1983) e denervação capsular (DC) (Ferrigno et al., 2008; Kinzel et al., 2002b). Bergamo (2001) cita a pectinectomia como alternativa para controle do espasmo muscular e dor associada.

Kinzel & Küpper (1997) descreveram a técnica de denervação da cápsula articular coxofemoral, baseada em técnicas descritas na Medicina Humana, seccionando fibras sensitivas da cápsula articular, obtida pela destruição dos ramos articulares do nervo glúteo cranial e isquiático, desperiostização da borda acetabular craniolateral da articulação coxofemoral (Ferrigno et al., 2008; Kinzel et al., 1998). Schmaedecke (2004) demonstrou maior densidade de fibras nervosas na região craniolateral e dorsal do periósteo acetabular, sugerindo a técnica cirúrgica de denervação acetabular como a mais efetiva para o tratamento da DCF em cães.

As técnicas cirúrgicas no presente caso clínico foram realizadas de acordo com as descritas por Ferrigno et al. (2004) e Ballinari et al. (1995), com o acesso cirúrgico pela região acetabular dorsal e região acetabular ventral, respectivamente. Segundo estudo realizado por França et al. (2015), a diferença entre as técnicas com a abordagem ventral da articulação coxofemoral e a abordagem dorsal consiste que: a primeira tem a vantagem de formação cicatricial em local pouco visível e mostra-se bastante prática em estudos. Já a segunda abordagem, torna-se bem útil quando o paciente necessita de denervação bilateral.

Kinzel et al. (2002a) descreveram os resultados da denervação capsular em 117 cães com displasia coxofemoral e artrose, manifestando dor, e verificaram melhora clínica em 90,6% dos cães tratados. Em estudo posterior, Kinzel et al. (2002b) descreveram os resultados a longo prazo da denervação capsular coxofemoral em 296 cães, com melhora clínica em 92% dos casos, sendo 82% considerados bons e 10% satisfatórios. A denervação capsular proporcionou melhora da dor já na primeira semana de pós-operatório em 91,4% dos pacientes, segundo estudo realizado por Ferrigno et al. (2004).

Bergamo (2001) descreve a técnica de pectinectomia como a retirada do músculo pectíneo, com a finalidade de diminuir a tensão muscular exercida sobre a cápsula articular reduzindo o estresse nela, modificando a congruência articular e aumentando a capacidade de abdução do membro. Este tipo de tratamento não corrige a doença e nem evita sua progressão, por isso é controverso (Brinker et al., 1986; Kinzel et al., 2002b; Olmstead, 1983; Slatter, 2007). A equipe cirúrgica optou por realizar a técnica de pectinectomia conforme descrito por Iamaguti et al. (2009), consistindo na secção da inserção do músculo pectíneo à pelve. Promovendo a liberação do músculo, não sendo necessária remoção de parte dele. Esta técnica objetivou o alívio da dor articular e a diminuição da pressão da cabeça do fêmur em direção ao acetábulo, retardando a progressão da DAD. No animal em questão, o músculo pectíneo encontrava-se demasiadamente tenso. Segundo Braun et al. (2003), o prognóstico cirúrgico está relacionado à gravidade da displasia e o grau de atrofia muscular.

É essencial o conhecimento anatômico das estruturas presentes nas abordagens cirúrgicas, afim de evitar complicações trans cirúrgicas, preservando a artéria e veia femorais e seus ramos e os nervos safeno e obturador (Bojrab, 2005; Niebauer, 1993). Durante o procedimento não houve hemorragia significativa, os acessos dorsal e ventral foram facilmente executados na técnica, sem intercorrências

como lesões de vasos de grande calibre ou nervos. Ao final do procedimento cirúrgico, a síntese das estruturas foi facilmente realizadas.

Em face do que foi exposto, pode-se verificar que a instituição do protocolo foi de fundamental importância para a recuperação dos problemas relacionados à dor e desconforto no animal, ocasionados pela displasia coxofemoral.

Conclusão

A displasia coxofemoral é uma doença de maior prevalência em animais de maior porte, e que seus sinais clínicos variam com a idade do animal. No presente caso, o tratamento cirúrgico de denervação acetabular e pectineotomia foi suficiente para corrigir o problema e obteve melhora significativa no quadro clínico doloroso na locomoção o que aumentou a qualidade de vida do animal

Referências bibliográficas

- Ballinari, U., Montavon, P. M., Huber, E., & Weiss, R. (1995). Pectineus myectomy, tenotomy of the iliopsoas and neurectomy of the joint capsule as symptomatic therapy for coxarthrosis of the dog. *Schweizer Archiv Fur Tierheilkunde*, 137(6), 251–257.
- Bergamo, F. M. M. (2001). Acetabuloplastia e reconstrução do ligamento da cabeça do fêmur com auto-enxerto de fáscia lata, associado ou não ao sulfato de condroitina: padronização da técnica para o tratamento da displasia coxofemoral canina. Universidade de São Paulo.
- Bojrab, M. J. (2005). Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais. Editora Roca.
- Braun, D., Lautersack, O., & Schiimke, E. (2003). Dorsale denervation der hüftgelenkscapsel beim hund ergebnisse einer langzeitstudie. *Kleintierpraxis*, 4, 185–244.
- Brinker, W. O., Piermattei, D. L., & Flo, G. L. (1986). Manual de ortopedia e tratamento das fraturas dos pequenos animais. Manole São Paulo.
- Cook, J. L. (2003). Preventative surgeries for canine hip dysplasia. *Proceedings of the North American Veterinary Conference–Small Animal Edition*, 17, 732–733.
- Costa, J. L. O. (2003). Acetabuloplastia extracapsular em cães com cartilagem auricular de bovino conservada com glicerina. Universidade Estadual Paulista (UNESP).
- Dueland, R. T., Adams, W. M., Fialkowski, J. P., Patricelli, A. J., Mathews, K. G., & Nordheim, E. V. (2001). Effects of pubic symphysiodesis in dysplastic puppies. *Veterinary Surgery*, 30(3), 201–217. <https://doi.org/10.1053/jvet.2001.23350>
- Ferrigno, C R A, D'Avila, R. S., Yamamoto, E. Y., Yazbek, K. V. B., & Ferraz, V. C. M. (2004). Estudo da técnica de denervação da cápsula articular coxofemoral no tratamento da dor em cães com displasia coxofemoral: resultados preliminares. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 41, 169–170.
- Ferrigno, Cássio Ricardo Auada, Schmaedecke, A., Patané, C., Baccarin, D. C. B., & Silveira, L. M. G. (2008). Estudo crítico do tratamento de 196 casos de fratura diafisária de rádio e ulna em cães. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 28(8), 371–374. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2008000800004>
- França, J. D. E. F., Oliveira, D. M. M. C., Ribas, C. R., Prado, A. M. B., Dornbusch, P. T. C., & Dornbush, P. T. (2015). Denervação acetabular no tratamento da displasia coxofemoral canina: estudo comparativo entre duas abordagens cirúrgicas. *Archives of Veterinary Science*, 20(1), 8–14.
- Fry, T. R., & Clark, D. M. (1992). Canine hip dysplasia: clinical signs and physical diagnosis. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 22(3), 551–558. [https://doi.org/10.1016/s0195-5616\(92\)50055-9](https://doi.org/10.1016/s0195-5616(92)50055-9)
- Hielm-Bjorkman, A., Raekallio, M., Kuusela, E., Saarto, E., Markkola, A., & Tulamo, R.-M. (2001). Double-blind evaluation of implants of gold wire at acupuncture points in the dog as a treatment for osteoarthritis induced by hip dysplasia. *Veterinary Record*, 149(15), 452–456. <https://doi.org/10.1136/vr.149.15.452>
- Iamaguti, P., Iamaguti, L. S., & Sartor, R. (2009). Acetabular deepening in the treatment of severe canine

- hip dysplasia. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 29(2), 163–166. <https://doi.org/10.1590/s0100-736x2009000200014>
- Johnson, A. L., & Hulse, D. A. (2014). Tratamento de fraturas específicas. In T. W. Fossum (Ed.), *Cirurgia de pequenos animais* (Vol. 2, pp. 1015–1142). Elsevier.
- Kaneko, J. J., Harvey, J. W., & Bruss, M. L. (2008). *Clinical biochemistry of domestic animals* (6th ed. (ed.); Vol. 1). Academic press.
- Kinzel, S., Fasselt, R., Prescher, A., Selzer, C., Graf von Keyserlingk, D., & Küpper, W. (1998). Sensory innervation of the hip joint capsule in dogs. *Tierärztliche Praxis*. Ausgabe K, Kleintiere/Heimtiere, 26(5), 330–335.
- Kinzel, S., & Küpper, W. (1997). Operationstechnik und klinische Erfahrungen zur Hüftgelenksdenervation beim Hund. *Praktische Tierarzt*, 27, 26–29.
- Kinzel, S., Von Scheven, C., Buecker, A., Stopinski, T., & Küpper, W. (2002a). Clinical evaluation of denervation of the canine hip joint capsule: a retrospective study of 117 dogs. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 15(01), 51–56. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1632713>
- Kinzel, Sylvia, Hein, S., von Scheven, C., & Küpper, W. (2002b). 10 years experience with denervation of the hip joint capsule for treatment of canine hip joint dysplasia and arthrosis. *Berliner Und Munchener Tierärztliche Wochenschrift*, 115(1–2), 53–56.
- Lust, G., Rendano, V. T., & Summers, B. A. (1985). Canine hip dysplasia: concepts and diagnosis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 187(6), 638–640.
- Mikail, S., & Pedro, C. R. (2006). *Fisioterapia veterinária*. Manole.
- Minto, B. W., Souza, V. L., Brandão, C. V. S., Mori, E. S., Morishin Filho, M. M., & Ranzani, J. J. T. (2012). Avaliação clínica da denervação acetabular em cães com displasia coxofemoral atendidos no hospital veterinário da FMVZ, Botucatu/SP. *Veterinária e Zootecnia*, 19(1), 91–98.
- Niebauer, G. (1993). Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais. In M. J. Bojrab (Ed.), *Current Techniques in Small Animal Surgery*. Lea and Febiger.
- Nogueira, S. R., Rocha, L. B., & Tudury, E. A. (2005). Utilização do índice de distração no diagnóstico da displasia coxofemoral canina. *Clínica Veterinária*, 54(54), 28–42.
- Olmstead, M. L. (1983). A five year study of 221 total hip replacements in dog. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 183(2), 191–194.
- Piermattei, B. D. L., & Flo, G. L. (2009). *Ortopedia e tratamento das fraturas dos pequenos animais* (3 ed.). Editora Manolo.
- Rawson, E. A., Aronsohn, M. G., & Burk, R. L. (2005). Simultaneous bilateral femoral head and neck ostectomy for the treatment of canine hip dysplasia. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 41(3), 166–170. <https://doi.org/10.5326/0410166>
- Schmaedecke, A. (2004). *Estudo quantitativo das fibras nervosas do periósteo acetabular em cães*. Universidade de São Paulo.
- Slatter, D. H. (1998). *Manual de cirurgia de pequenos animais* (Vol. 2). Manole São Paulo.
- Slatter, D. H. (2007). *Manual de cirurgia de pequenos animais*. Manole.
- Souza, A. F. A., & Tudury, E. A. (2003). Displasia coxofemoral: diagnóstico clínico e radiográfico: revisão. *Clínica Veterinária*, 8(47), 54–66.
- Thrall, D. E. (2013). *Textbook of veterinary diagnostic radiology*. Elsevier Health Sciences.

Recebido: 9 de março, 2020.

Aprovado: 4 de abril, 2010.

Disponível online: 6 de outubro, 2020.

Licenciamento: Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados