

PRÓTESE TOTAL DA ARTICULAÇÃO COXOFEMORAL EM CÃES

Bruno Watanabe Minto¹
Cláudia Valéria Seullner Brandão²
Gilberto José Cação Pereira³
José Joaquim Tilton Ranzani²

RESUMO

A prótese total da articulação coxofemoral (PTC) tem sido realizada com sucesso em cães há mais de 30 anos. A displasia coxofemoral é a principal afecção causadora de doença articular degenerativa em cães e, por isso, representa a indicação mais comum do procedimento protético articular. A PTC é procedimento que não somente preserva a função do membro pélvico como restabelece mecanismos articulares sem dor, e consiste no implante de uma cúpula acetabular de polietileno de alta densidade e um componente femoral composto de cabeça e haste femorais metálicas. A função total do membro operado retorna ao redor de oito semanas do período pós-operatório, e é observada em mais de 90% dos animais submetidos ao procedimento protético. O índice de complicações da PTC é, relativamente, baixo e é representado, principalmente, pela luxação e afrouxamento asséptico de seus componentes. A PTC, usualmente, apresenta função satisfatória durante toda a vida do animal e tem se estabelecido como procedimento clínico confiável para o tratamento de uma variedade de condições anormais da articulação coxofemoral canina. Em vista da relevância do tema e número crescente de estudo em cães com emprego de diferentes tipos de próteses, procurou-se realizar uma revisão atualizada sobre o assunto.

Palavras chaves: cão, articulação coxofemoral, displasia coxofemoral, prótese total.

TOTAL HIP REPLACEMENT IN DOGS

ABSTRACT

The total hip replacement (THR) has been performed with success for more than 30 years. The canine hip dysplasia is the main cause of degenerative orthopedic disease in dogs, and therefore, represents the most common reason for prosthetic replacement. The THR is a procedure that preserves the normal function of the hind limb and also reestablishes the regular movements without pain. The material consists of a high density polyethylene acetabular cup implant attached to a metal femur component containing the head and the stem. The total recovery of the animal occurs at around 8 weeks after surgery and it is observed in more than 90% of the cases. The rate of complications related to the procedure is relatively low and it is mainly caused by a non-septic luxation and looseness of the THR

¹ Médico Veterinário, Pós-graduando do Departamento de Cirurgia e Anestesiologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista – Campus de Botucatu – SP – Avenida Camilo Mazoni, 1064, 18610-460, Jardim Paraíso – Botucatu - SP. E-mail: brunobtu@yahoo.com.br. **Autor para correspondência.**

² Médico Veterinário, docente do Departamento de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista – Campus de Botucatu. E-mail: ciranvet@unesp.com.br

³ Médico, docente do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual Paulista – Campus de Botucatu.

components. The THR usually maintain a satisfactory function throughout the whole life of the animal and has been commonly used as a reliable technique for the treatment of a variety of abnormal conditions of the canine hip. In view of the relevance of the subject and growing number of study in dogs with job of different kinds of prosthesis, tried a revision brought up to date be carried out of the even.

Key words: dog, hip join, hip dysplasia, total replacement.

PRÓTESIS TOTAL DE LA ARTICULACIÓN COXOFEMORAL EN PERROS

RESUMEN

La prótesis total de la articulación coxofemoral (PTC) ha sido realizada con éxito en perros hace más de 30 años. La displasia coxofemoral es la principal afección causante de la enfermedad articular degenerativa en perros y, por eso, representa la indicación más común del procedimiento protético articular. La PTC es un procedimiento que no solamente preserva la función del miembro como restablece mecanismos articulares sin dolor, y consiste en el implante de una cúpula acetabular de polietileno de alta densidad y un componente femoral compuesto de cabeza y asta femoral metálicas. La función total del miembro operado regresa alrededor de ocho semanas tras el pos-operatorio, y es observada en más de un 90% de los animales sometidos al procedimiento protético. El índice de complicaciones de la PTC es relativamente bajo, y es representado principalmente por la luxación y aflojamiento aséptico de sus componentes. La PTC usualmente presenta función satisfactoria a lo largo de la vida del animal y ha sido establecido como procedimiento clínico seguro para el tratamiento de una variedad de condiciones animales anormales de la articulación coxofemoral canina.

Palabras-claves: perro, articulación coxofemoral, displasia coxofemoral, prótesis total.

INTRODUÇÃO

A prótese total da articulação coxofemoral (PTC) representa nos Estados Unidos e maioria dos países da Europa, atualmente, uma das técnicas mais indicadas para o tratamento cirúrgico da displasia coxofemoral em cães (OLMSTEAD, 1983; SCHULZ et al., 1998). No Brasil, a técnica ainda é pouco difundida, principalmente, por se tratar de procedimento que exige treinamento especializado e importação dos componentes protéticos, tornando-o oneroso.

A artroplastia total é recomendada para o tratamento da displasia coxofemoral crônica e potencialmente dolorosa, especialmente, por preservar a função do membro, restabelecendo mecanismos articulares sem dor (OLMSTEAD, 1987).

O procedimento protético da articulação coxofemoral é conhecido e aplicado há mais de 50 anos na medicina humana (MANLEY, 1998) e, desde meados dos anos 70, vem sendo realizado com sucesso na Medicina Veterinária (OLMSTEAD, 1987; WALLACE & OLMSTEAD, 1995; BERGH et al., 2004). Vários modelos de componentes acetabulares e femorais estão disponíveis nos países acima citados para realização do procedimento cirúrgico, com adaptações necessárias às variações relacionadas à anatomia articular das diferentes raças e especificidade do porte do animal (JONES, 1994; WALLACE & OLMSTEAD, 1995; PIERMATTEI & FLO, 1997).

Segundo Piermattei & Flo (1997), a função normal do membro operado retorna ao redor de oito semanas do pós-operatório, com o animal apresentando sustentação de peso,

taxa de movimentação e ambulação normais, e atividade sem sinais de dor na articulação coxofemoral. Os índices de sucesso com a realização da substituição total da articulação coxofemoral por prótese estão acima dos 90% (De YOUNG et al., 1992; IDO et al., 1993; JONES, 1994; REMEDIOS & FRIES, 1995; WALLACE & OLMSTEAD, 1995; PIERMATTEI & FLO, 1997), com baixa porcentagem de complicações (JEHN et al., 2002), das quais se destacam a infecção, a luxação da prótese e os afrouxamentos (ou solturas) assépticos dos componentes protéticos (LEWIS & JONES, 1980; OLMSTEAD et al., 1983; RICHARDSON et al., 1992; DENNY, 1993; WALLACE & OLMSTEAD, 1995; PIERMATTEI & FLO, 1997; PRESTON et al., 1999; DYCE & OLMSTEAD, 2002; JEHN et al., 2002; SHIELDS et al., 2002; POOYA et al., 2003; ARIAS et al., 2004).

A PTC apresenta-se em destaque no tratamento da displasia coxofemoral canina, afecção, potencialmente, causadora de dor e disfunção do membro pélvico em cães de grande porte (PIERMATTEI & FLO, 1997). Com isso, a substituição total da articulação coxofemoral tem sido estabelecida como procedimento clínico confiável para o tratamento de uma variedade de condições anormais da articulação coxofemoral, especialmente, por ser o único método capaz de restabelecer movimentos articulares plenos sem presença de dor (OLMSTEAD, 1987).

DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO

A presença de alterações graves e significativas da função articular é a sua principal indicação. Essas afecções são freqüentemente observadas na clínica de pequenos animais (OLMSTEAD et al., 1983; ARIAS et al., 2004) e estão intimamente relacionadas com a displasia coxofemoral. Entretanto, podem ser causadas por outras condições patológicas, tais como luxações coxofemorais crônicas e doenças articulares degenerativas. Em um estudo de 221 próteses, realizado por Olmstead et al. (1983), a displasia indicou 182 casos.

A displasia coxofemoral refere-se ao desenvolvimento anormal da articulação, caracterizada por frouxidão articular, subluxação ou luxação da cabeça femoral e presença de moderada a severa doença articular degenerativa (JOHNSON & HULSE, 2002). É a principal afecção causadora de doença articular degenerativa em cães (REMEDIOS & FRIES, 1995; PIERMATTEI & FLO, 1997; JOHNSON & HULSE, 2002). Possui etiologia complexa e multifatorial, acometendo várias raças, geralmente, cães de grande porte (PIERMATTEI & FLO, 1997). Apesar dos inúmeros tratamentos descritos, a ausência de terapia ideal é relatada (PIERMATTEI & FLO, 1997; MANLEY, 1998), visto que nenhuma promove a restauração da articulação displásica. As terapias objetivam, de forma geral, a contenção da dor, a prevenção da progressão da doença articular degenerativa e a manutenção da melhor forma da função articular (COOK et al., 1996). A prótese total da articulação coxofemoral, por sua vez, é um procedimento que não somente preserva a função do membro pélvico como restabelece mecanismos articulares sem dor (OLMSTEAD, 1987).

O tratamento conservativo da displasia coxofemoral, baseado, principalmente, na restrição dos exercícios e emprego de antiinflamatórios, é o de primeira escolha (JONES, 1994), sendo considerado de eleição para cães com sinais clínicos suaves a moderados ou apresentando o primeiro episódio de claudicação (WALLACE & OLMSTEAD, 1995). Quando a terapia conservativa se mostra ineficaz, o tratamento cirúrgico é indicado. As técnicas mais comumente descritas e estudadas são: a miectomia do pectíneo (JONES, 1994; REMEDIOS & FRIES, 1995; WALLACE & OLMSTEAD, 1995), a osteotomia tripla da pelve (SLOCUM & DEVINE, 1986; COOK et al., 1996), a correção do ângulo de inclinação e anteversão do colo e cabeça femorais (RISER et al., 1985; IAMAGUTI et al., 1993), a osteotomia femoral intertrocântica (JONES, 1994, REMEDIOS & FRIES, 1995, WALLACE & OLMSTEAD, 1995; PIERMATTEI & FLO, 1997), a prótese total da

articulação coxofemoral (WALLACE & OLMSTEAD, 1995; WARNOCK, et al., 2003) e a excisão artroplástica da cabeça e colo femorais (IAMAGUTI, 1981; PIERMATTEI & FLO, 1997).

Além da displasia coxofemoral, a PTC é indicada com sucesso no tratamento da doença articular degenerativa grave causada por outras afecções (BRUNS et al., 1996; PIERMATTEI & FLO, 1997; JEHN et al., 2002; WARNOCK et al., 2003; KIM et al., 2005). Dentre elas, destacam-se as fraturas acetabulares e da cabeça ou colo femorais, luxações traumáticas crônicas, e a necrose asséptica da cabeça do fêmur (PIERMATTEI & FLO, 1997; PRESTON et al., 1999). Wallace & Olmstead (1995) e Pooya et al. (2003) recomendam a prótese como tratamento para falhas na excisão artroplástica da cabeça e colo femorais. Os principais fatores limitantes para a indicação são as alterações neurológicas, tais como a mielopatia degenerativa, a síndrome da cauda equina, além da presença de qualquer processo infeccioso, os quais devem ser tratados adequadamente antes da realização da intervenção cirúrgica para a aplicação da prótese (SMEAK et al., 1987; DENNY, 1993; WALLACE & OLMSTEAD, 1995; PIERMATTEI & FLO, 1997).

A PTC consiste no implante de uma cúpula acetabular de polietileno de alta densidade e um componente femoral composto de cabeça e haste femorais de aço inoxidável ou titânio. Outros materiais também são utilizados, como a liga metálica de cromo-cobalto (WALLACE & OLMSTEAD, 1995; WARNOCK et al., 2003; KIM et al., 2005).

Vários modelos de componentes acetabulares, retensivos ou não-retensivos, e componentes femorais, com a cabeça femoral fixa ou intercambiável, têm sido descritos para se adaptarem às variações relacionadas à anatomia articular das diferentes raças e especificidade do porte do animal (JONES, 1994; WALLACE & OLMSTEAD, 1995; PIERMATTEI & FLO, 1997). A principal vantagem relacionada ao sistema com a cabeça intercambiável é a sua maior versatilidade (OLMSTEAD, 1994; WALLACE & OLMSTEAD, 1995; PIERMATTEI & FLO, 1997; KIM et al., 2005). Nos Estados Unidos, essa ampla variedade protética já se encontra disponível em escala comercial. O custo da prótese coxofemoral para aplicação em cães não representa a única e principal limitação para sua utilização, sendo fundamentais também o domínio da técnica operatória (JOHNSON & HULSE, 2002) e as limitações do animal. O desenvolvimento e difusão deste importante procedimento são esperados, visto os excelentes resultados obtidos (PIERMATTEI & FLO, 1997).

Os primeiros modelos protéticos desenvolvidos em medicina veterinária baseavam-se no sistema de cabeça femoral fixa, e estes foram amplamente utilizados até meados de 1990, com índices de sucesso significativos (WALLACE & OLMSTEAD, 1995).

Os sistemas protéticos cimentados são fixados aos componentes ósseos articulares por meio da aplicação de cimento ósseo à base de polimetilmetacrilato (OLMSTEAD et al., 1981; PIERMATTEI & FLO, 1997). Diferentemente, as próteses não cimentadas possuem um revestimento poroso utilizado tanto na medicina humana (HEEKIN et al., 1993; XENOS et al., 1999) quanto veterinária (CHEN et al., 1983; De YOUNG et al., 1991; De YOUNG et al., 1992). O sistema de fixação da prótese não cimentada baseia-se no crescimento tecidual no implante, proporcionando fixação estável (CHEN et al., 1983; BURKE, et al., 1991; De YOUNG & SCHILLER, 1992; MARCELLIN-LITTLE et al., 1999). São descritos modelos protéticos não cimentados nos quais o componente acetabular é fixado com a utilização de parafusos metálicos (TOOKE et al., 1988; IDO et al., 1993; OTSUKA et al., 1994). Na medicina humana, os cães têm sido utilizados como modelo experimental para avaliar os efeitos do remodelamento e integração óssea nas próteses não cimentadas (De YOUNG et al., 1992; CHENG et al., 1995; HUO, 2002). Marcellin-Little et al. (1999) relataram resultados excelentes em estudo prospectivo de 50 casos.

As próteses mais descritas e utilizadas na medicina veterinária são as cimentadas (OLMSTEAD et al., 1981; OLMSTEAD & SIDEBOTHAM, 1991; MONTGOMERY et al., 1992; REMEDIOS & FRIES, 1995). Lewis & Jones (1980) relataram resultados satisfatórios em 75% dos casos utilizando prótese cimentada. Em 1992, Montgomery et al. descreveram resultados excelentes em 90% com a utilização da técnica de prótese total articular. Denny (1993) alcançou 85% de sucesso com a utilização da prótese de “Perot”, prótese cimentada com componente acetabular retensivo. Em 2003, Warnock et al. relataram ter atingido 83% de eficácia utilizando prótese total em cães de porte médio.

A seleção dos animais, enfocando aqueles com disfunção coxofemoral significativa, dor articular crônica ou não responsiva a outros tratamentos, é fundamental para minimizar as complicações e obter sucesso terapêutico (OLMSTEAD et al., 1981; OLMSTEAD, 1987; WALLACE & OLMSTEAD, 1995; PIERMATTEI & FLO, 1997).

Para os animais selecionados, não há limite superior de peso e idade (OLMSTEAD, 1994), entretanto, devem ser animais com metáfises ósseas fechadas, ou seja, idade superior a 12 meses, e peso corpóreo acima de 14 Kg (DENNY, 1993; WALLACE & OLMSTEAD, 1995; PIERMATTEI & FLO, 1997). Cães que apresentem peso corpóreo inferior a 14 kg devem ter suas dimensões ósseas avaliadas cuidadosamente (OLMSTEAD, 1994). Warnock et al. (2003) relataram a utilização de prótese total em cães de porte médio com peso inferior a 14 kg.

De acordo com Piermattei & Flo (1997), não é necessária imobilização externa após o procedimento cirúrgico protético e a limitação de movimento deve ser mantida até o primeiro mês, apesar da indicação de bandagens ou imobilizações de contenção, em alguns casos (LEIGHTON, 1979; LEWIS & JONES, 1980; JONES, 1994).

O procedimento de PTC pode ser realizado bilateralmente (OLMSTEAD et al., 1981; DENNY, 1993; WARNOCK et al., 2003) sendo que intervalos mínimos de dois a seis meses são recomendados entre os procedimentos (OLMSTEAD et al., 1981; PIERMATTEI & FLO, 1997). Em contrapartida, Olmstead (1983) e Remedios & Fries (1995) relataram que 80% dos animais submetidos ao procedimento de substituição da articulação coxofemoral afetada por prótese não necessitaram da cirurgia no membro contralateral.

A técnica de PTC em cães foi desenvolvida e descrita em detalhes por OLMSTEAD (1981, 1987 e 1995). Esta se baseia na substituição dos componentes articulares alterados por implantes protéticos sem que haja alteração funcional do membro pélvico do animal. O acesso craniolateral da articulação coxofemoral é realizado, seguido pela excisão da cabeça e colo do fêmur; nesta é de fundamental importância determinar a altura e a angulação adequadas. Após a remoção da cabeça e colo do fêmur, a cavidade acetabular é exposta com auxílio de afastadores, sendo preparada para receber o componente acetabular da prótese. A cavidade acetabular é fresada até a exposição do osso cortical pélvico medial, com auxílio de uma raspa acetabular de dimensão adequada, conforme a estrutura óssea do animal. Com a utilização de broca cirúrgica, pequenos orifícios são realizados sobre o leito acetabular pra permitir a penetração do cimento ósseo (OLMSTEAD, 1981). Na PTC não cimentada, a fresagem da cavidade acetabular é realizada conforme o encaixe perfeito do componente acetabular protético, o qual pode ser fixado por encaixe específico ou com auxílio de parafusos (TOOKE et al., 1988; IDO et al., 1993; OTSUKA et al., 1994). A preparação do canal femoral proximal para acomodação do componente femoral é iniciada pela fresagem da cavidade medular com auxílio de uma raspa femoral específica. A raspagem é efetuada até o adequado posicionamento do componente femoral. O leito acetabular é exposto novamente, limpo e preparado para receber o cimento ósseo à base polimetilmetacrilato. Um componente acetabular de tamanho apropriado é cimentado ao leito preparado (OLMSTEAD, 1981), sendo que o posicionamento correto é fundamental na prevenção de complicações potenciais como a luxação protética e o afrouxamento asséptico (OLMSTEAD et al., 1983;

PIERMATTEI & FLO, 1997). Finalmente, o componente femoral é cimentado ao canal medular. Nesta etapa, é importante o adequado posicionamento, adotando-se um grau de anteversão de 0 a 25. O excesso de cimento é removido. A articulação protética é reduzida e o grau de frouxidão articular analisado. A cápsula articular e os tecidos moles adjacentes devem ser suturados, adequadamente, para se reconstituir os planos anatômicos (OLMSTEAD, 1981).

Segundo Piermattei & Flo (1997), a função total do membro operado retorna ao redor de oito semanas do pós-operatório. Isto foi definido por meio de total sustentação de peso, taxa de movimentação e ambulação normais e nível normal de atividade sem sinais de dor na articulação coxofemoral. Wallace & Olmstead (1995) referem ainda que, frequentemente, não se observa dor na reavaliação das articulações coxofemorais dos animais.

Piermattei & Flo (1997) observaram que a função satisfatória ocorreu em 95% dos 362 casos operados após três meses ou mais de pós-operatório, índice este semelhante aos relatados por Jones (1994), utilizando a prótese Richards II, Wallace e Olmstead e Remédios e Fries em 1995, utilizando o sistema protético de cabeça femoral fixa. De Young et al. (1992) obtiveram 98% de sucesso utilizando próteses totais não cimentadas, enquanto Ido et al. (1993) relataram bons resultados baseados em estudo experimental de análise mecânica e da integração óssea em cães.

A taxa de complicações da PTC é relativamente baixa, entretanto, quando ocorrem, são de difícil resolução (JEHN et al., 2002). A complicação mais comum é a luxação ou deslocamento (OLMSTEAD et al., 1983; WALLACE & OLMSTEAD, 1995; PRESTON et al., 1999; JEHN et al., 2002; POOYA et al., 2003; ARIAS et al., 2004), variando de 1,1% a 8,5% dos casos, e tendendo a ocorrer dentro de seis semanas após a realização da PTC (DYCE et al., 2000). O posicionamento inadequado dos componentes acetabular e femoral está intimamente relacionado com os mecanismos de luxação da prótese (JEHN et al., 2003); apesar, de haver grande associação entre a luxação da prótese coxofemoral canina e algum evento traumático (OLMSTEAD et al., 1983; CROSS et al., 2000). O melhor método de tratamento em casos de luxação da prótese coxofemoral é a redução aberta (OLMSTEAD, 1987), entretanto, nos casos em que a causa é o posicionamento inadequado dos componentes protéticos, estes devem ser removidos e novamente posicionados (DYCE et al., 2000).

Segundo Lewis & Jones (1980), Denny (1993), Piermattei & Flo (1997), Shields et al. (2002) e POOYA et al. (2003), o afrouxamento asséptico do componente protético acetabular é responsável pela maioria dos insucessos, apesar de Dassler et al. (2003) e Bergh et al. (2004a, 2004b) citarem o afrouxamento asséptico do componente femoral como complicação comum. O afrouxamento asséptico dos componentes protéticos é uma das principais complicações observadas na PTC (SHIELDS et al., 2002; MINTO et al., 2005). Frequentemente, esse afrouxamento, tanto femoral como acetabular, resulta em remoção do referido componente e conseqüente insucesso do procedimento (WALLACE & OLMSTEAD, 1995). Segundo POOYA et al. (2003), o afrouxamento asséptico do componente acetabular está associado com as causas mecânicas. O posicionamento adequado dos componentes e o controle da atividade no período de recuperação pós-operatória dos animais reduzem, significativamente, o índice destas complicações (POOYA et al., 2003).

As fraturas femorais associadas à PTC não são descritas em detalhes na literatura veterinária (LISKA, 2004), entretanto, representam outra importante complicação, durante ou imediatamente após a realização do procedimento protético (WARNOCK et al., 2003). As fraturas femorais associadas à PTC ocorrem em, aproximadamente, 3% dos casos e são mais observadas em animais submetidos ao procedimento não cimentado (PERNELL et al., 1995; LISKA, 2004). Em 1987, Olmstead relatou, em um estudo retrospectivo, a ocorrência de sete fraturas dentre 75 complicações associadas à prótese total, apesar de apenas metade estar relacionada ao procedimento propriamente dito, e a outra metade, a eventos traumáticos no

período pós-operatório. As fraturas podem ocorrer no período intra-operatório até anos após a realização da prótese (LISKA, 2004). As fraturas femorais são tratadas de acordo com a sua natureza e apresentação. De forma geral, são utilizados métodos internos de fixação e, em casos de fraturas incompletas e sem desvio do eixo ósseo, é indicada imobilização externa com auxílio de tipóias e restrição de movimentos (OLMSTEAD, 1987; LISKA, 2004). De Young et al. (1992) relataram a ocorrência de fissura cortical no fêmur em dois animais, sendo estes tratados de forma conservativa, enquanto Chen et al. (1983) relataram a utilização de fios de cerclagem óssea para corrigir uma fratura iatrogênica na região trocantérica. Liska (2004) recomenda a redução aberta da fratura seguida da utilização de placa e parafuso, acompanhada ou não de cerclagem óssea. Quando adequadamente tratadas, as fraturas femorais associadas à PTC apresentam bom prognóstico (LISKA, 2004).

A infecção representa risco potencial de complicação (RICHARDSON et al., 1992). Denny (1993) e Dyce & Olmstead (2002) reafirmam a citação e consideram a mais grave das complicações. Na infecção dos componentes protéticos, pode-se tentar o tratamento médico (DENNY, 1993), mas, freqüentemente, há necessidade de remoção das próteses (WALLACE & OLMSTEAD, 1995; DYCE & OLMSTEAD, 2002). Outras complicações, menos comumente observadas, são as neuropatias do ciático (WALLACE & OLMSTEAD, 1995; PIERMATTEI & FLO, 1997; POOYA et al., 2003), a penetração iatrogênica da córtex pélvica medial (WARNOCK et al., 2003) e o tromboembolismo femoral (MARCELLIN-LITTLE et al., 1999; SEBESTYEN et al., 2000). Liska & Poteet (2003) relataram a ocorrência de embolismo pulmonar em cães submetidos ao procedimento de prótese total cimentada, muito embora os efeitos clínico-patológicos não tenham sido definidos.

A PTC, usualmente, apresenta função satisfatória durante toda a vida do animal (OLMSTEAD, 1987). Olmstead (1987) e Wallace & Olmstead (1995) descreveram dois casos apresentando boa função articular com acompanhamento superior a nove anos. Isto indica que a técnica tem se estabelecido como procedimento clínico confiável para o tratamento de uma variedade de condições anormais da referida articulação (PIERMATTEI & FLO, 1997).

A prótese total da articulação coxofemoral é uma importante opção terapêutica para a displasia coxofemoral canina grave e outros processos articulares degenerativos crônicos, afecções comumente diagnosticadas na prática veterinária, especialmente, entre os cães de grande porte. Os excelentes resultados relatados, freqüentes estudos e o desenvolvimento do procedimento em âmbito nacional culminarão na difusão dessa artroplastia no Brasil.

REFERÊNCIAS

ARIAS, S.A.; REZENDE, C.M.F.; ALVAREZ, A.; SOUZA, M.V. Prótese total da articulação coxofemoral em cães: Relato de dois casos. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.56, n.5, p.618-622, 2004.

BERGH, M.S.; MUIR, P.; MARKEL, M.D.; MANLEY, P.A. Femoral bone adaptation to unstable long-term cemented total hip arthroplasty in dogs. **Vet. Surg.**, v.33, n.3, p.238-245, 2004.

BERGH, M.S.; MUIR, P.; MARKEL, M.D.; MANLEY, P.A. Femoral bone adaptation to stable long-term cemented total hip arthroplasty in dogs. **Vet. Surg.**, v.33, n.3, p.214-220, 2004.

BRUNS, D.P.; OLMSTEAD, M.L.; LITSKY, A.S. Technique and results for total hip replacement in sheep: An experimental mode. **Vet. Comp. Orthop. Traumatol.**, v.9, p.158-64, 1996.

BURKE, D.W.; O'CONNOR, D.O.; ZALENSKI, E.B.; JASTY, M.; HARRIS, W.H. Micromotion of cemented and uncemented femoral components. **J. Bone Joint Surg.**, v.73-B, n.1, p.33-7, 1991.

CHEN, P.; TURNER, T.M.; RONNIGEN, H.; GALANTE, J.; URBAN, B.S.; ROSTOKER, W. A canine cementless total hip prosthesis model. **Clin. Orthop.**, v. 176, p.24-33, 1983.

CHENG, S.L.; DAVEY, J.R.; INMAN, R.D.; BINNINGTON, A.G.; SMITH, T.J. The effect of the medial collar in total hip arthroplasty with porous-coated components inserted without cement. **J. Bone Joint Surg.**, v. 77A, n.1, p.119-23, 1995.

COOK, J.L.; TOMLINSON, J.L.; CONSTANTINESCU, G.M. Pathophysiology, diagnosis, and treatment of canine hip dysplasia. **Cont. Educ.**, v.18, p.853-67, 1996.

CROSS, A.R.; NEWELL, S.M.; CHAMBERS, J.N.; SHULTZ, K.B.; KUBILIS, P.S. Acetabular component orientation as an indicator of implant luxation in cemented total hip arthroplasty. **Vet. Surg.**, v.29, p.517-523, 2000.

DASSLER, C.L.; SCHULZ, K.S.; KASS, P.; STOVER, S.M. The effects of femoral stem and neck length on cement strains in a canine total hip replacement model. **Vet. Surg.**, v.32, p.32-37, 2003.

De YOUNG, D.J.; De YOUNG, B.A.; ABERMAN, H.A.; KENNA, R.V.; HUNGERFORD, D.S. Implantation of uncemented total hip prosthesis. Technique and initial results of 100 arthroplasties. **Vet. Surg.**, v.21, n.3, p.168-77, 1992.

DE YOUNG, D.J.; DE YOUNG, B.A.; ABERMAN, H.M.; KENNA, R.V.; HUNGERFORD, D.S. Operative technique for porous-coated anatomic total hip replacement in the dog. **Vet. Surg.**, v.20, p.334, 1991.

De YOUNG, D.J.; SCHILLER, R.A. Radiographic criteria for evaluation of uncemented total hip replacement in dog. **Vet. Surg.**, v. 21, n.2, p.88-98, 1992.

DENNY, H.R. Hip dysplasia. In: DENNY, H.R. **A guide to canine and feline orthopaedic surgery**. 3.ed. Oxford: Blackwell, 1993, p.303-29.

DYCE, J.; OLMSTEAD, M.L. Removal of infected canine cemented total hip prostheses using a femoral window technique. **Vet. Surg.**, v.31, p.552-60, 2002.

DYCE, J.; WISNER, E.R.; WANG, Q.; OLMSTEAD, M.L. Evaluation of risk factors for luxation after total hip replacement in dogs. **Vet. Surg.**, v. 29, n. 6, p. 524-532, 2000.

HEEKIN, R.D; CALLAGHAN, J.J.; HOPKINSON, W.J.; SAVORY, C.G.; XENOS, J.S.J. The porous-coated anatomic total hip prosthesis, inserted without cement. **J. Bone Joint Surg.**, v.75-A, n.1, p.77-91, 1993.

HUO, M.H. What's new in hip arthroplasty? **J. Bone Joint Surg.**, v.84-A, n.10, p.1894-905, 2002.

IAMAGUTI, P. **Aspectos da articulação coxofemoral após a excisão artroplástica da cabeça do fêmur em cães.** Botucatu, 1981. 55p. Tese (Livre-Docência), Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista.

IAMAGUTI, P.; DEL CARLO, R.L.; VULCANO, L.C.; RIBEIRO, F. Osteotomia parcial femoral corretiva para os ângulos de inclinação e anteversão do colo e cabeça do fêmur. Estudo Experimental em cães. **Vet e Zoo.**, São Paulo, v.5, p.57-65, 1993.

IDO, K.; MATSUDA, Y.; YAMAMURO, T.; OKUMURA, H.; MASSANORI, O.; TAKAGI, H. Cementless total hip replacement. **Acta. Orthop. Scand.**, v.64 (6), p.607-612, 1993.

JEHN, C.T.; MANLEY, P.A. The effects of femur and implant position on the radiographic assessment of total hip femoral implants in dogs. **Vet. Surg.**, v.31, p.349-57, 2002.

JOHNSON, A.L.; HULSE, D.A. Diseases of the joints. In: FOSSUM, T.W. **Small animal surgery.** 2.ed. St. Louis: Mosby, 2002, p.1023-157.

JONES, D.G.C. The hip joint. In: HOULTON, J; COLLINSON, R. **Manual of small animal arthrology.** 1.ed. Bournemouth: Grafos S.A., 1994, p.243-66.

KIM, N.S.; ALAM, M.R.; JEONG, I.S.; LEE, J.I.; CHOI, I.H. Total hip replacement in a dog. **J. Vet. Sci.**, v.6, n.2, p.169-171, 2005.

LEIGHTON, R.L. The Richards II canine total hip prosthesis. **Am. Anim. Hosp. Assoc.**, v.15, p.73-6, 1979.

LEWIS, R.H.; JONES JR., J.P. A clinical study of canine total hip arthroplasty. **Vet. Surg.**, v.9, p.20-3, 1980.

LISKA, W.D. Femur fractures associated with canine total hip replacement. **Vet. Surg.**, v.33, n.2, p.164-172, 2004.

LISKA, W.D.; POTEET, B.A. Pulmonary embolism associated with canine total hip replacement. **Vet. Surg.**, v.32, p.178-186, 2003.

MANLEY, P.A. Articulação coxofemoral. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais.** 2.ed. São Paulo: Manole, 1998, p.2113-34.

MARCELLIN-LITTLE, D.J.; De YOUNG, B.A.; DOYENS, D.H.; De YOUNG, D.J. Canine uncemented porous-coated anatomic total hip arthroplasty: results of a long-term prospective evaluation of 50 consecutive cases. **Vet. Surg.**, v.28, p.10-20, 1999.

MARCELLIN-LITTLE, D.J.; De YOUNG, D.J.; THRALL, D.E.; MERRILL, C.L. Osteossarcoma at the site of bone infarction associated with total hip arthroplasty in a dog. **Vet. Surg.**, v.28, p.54-60, 1999.

MINTO, B.W., BRANDÃO, C.V.S., PEREIRA, G.J.C., RANZANI, J.J.T., STEAGALL, P.V.M., MAMPRIM, M.J. Afrouxamento asséptico do componente acetabular na prótese total

cimentada da articulação coxofemoral em cão: Relato de caso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA ANCLIVEPA, 26, 2005, Salvador. **Anais...**p.58-59.

MONTGOMERY, R.D.; MILTON, J.L.; PERNELL, R.; ABERMAN, H.M. Total hip arthroplasty for treatment of canine hip dysplasia. **Vet. Clin. North Am.: Small Anim. Pract.**, v.22, n.3, p.703-19, 1992.

OLMSTEAD, M.L. The canine cemented modular total hip prosthesis. **J. Am. Anim. Hosp. Assoc.**, v.31, p.109-124, 1995.

OLMSTEAD, M.L. The canine modular total hip replacement system. **Vet. Comp. Orthop. Traumatol.**, v.7, n.4, p.60, 1994.

OLMSTEAD, M.L. Total hip replacement. **Vet. Clin. North Am.: Small Anim. Pract.**, v.17, n4, p.943-54, 1987.

OLMSTEAD, M.L.; HOHN, R.B.; TURNER, T.M. A five-year study of 221 total hip replacement in the dog. **Am. J. Vet. Med. Ass.**, v.183, n.2, p.191-4, 1983.

OLMSTEAD, M.L.; HOHN, R.B.; TURNER, T.M. Technique for canine total hip replacement. **Vet. Surg.**, v.10, p.44-50, 1981.

OLMSTEAD, M.L.; SIDEBOTHAM, C. Preliminary report on a new canine modular total hip. **Vet. Surg.**, v.20, p.343, 1991.

OTSUKA, N.Y.; BINNINGTON, A.G.; FORNASIER, V.L.; DAVEY, J.D. Fixation with biodegradable devices of acetabular components in a canine model. **Clin. Orthop.**, v. 306, p.250-255, 1994.

PERNELL, R.T.; MILTON, J.L.; GROSS, R.S.; MONTGOMERY, R.D.; WENZEL, J.G.; SAVORY, C.G.; ABERMAN, H.M. The effects of implant orientation, canal fill, and implant fit on femoral strain patterns and implant stability during catastrophic testing of a canine cementless femoral prosthesis. **Vet. Surg.**, v.24, n.4, p.337-346, 1995.

PIERMATTEI, D.L.; FLO, G.L. A articulação coxofemoral. In: BRINKER, W.O., PIERMATTEI, D.L., FLO, G.L. **Ortopedia e tratamento das fraturas dos pequenos animais**. 3.ed. São Paulo: Manole, 1997. p.394-436.

POOYA, H.A.; SCHULZ, K.S.; WISNER, E.R.; MONTAVON, P.; JACKSON, J. Short-term evaluation of dorsal acetabular augmentation in 10 canine total hip replacement. **Vet. Surg.**, v.32, p.142-152, 2003.

PRESTON, C.A.; SCHULZ, K.S.; VASSEUR, P.B. Total hip arthroplasty in nine canine hind limb amputees: a retrospective study. **Vet. Surg.**, v.28, p.341-7, 1999.

REMEDIOS, A. M.; FRIES, C.L. Treatment of canine hip dysplasia: A review. **Can. Vet. J.**, v.36, p.503-9, 1995.

RICHARDSON, D.C.; AUCOIN, D.P.; De YOUNG, D.J.; TYCZKOWSKA, K.L.; De YOUNG, B.A. Pharmacokinetic disposition of cefazolin in serum and tissue during canine total hip replacement. **Vet. Surg.**, v.21, n.1, p.1-4, 1992.

RISER, W.H.; RHODES, W.H.; NEWTON, C.D. Hip dysplasia. In: NEWTON, C.D., NUNAMAKER, D.M. **Textbook of small animal orthopaedics**. 1ed. Philadelphia: J.B. Lippincott Company, 1985. p.953-80.

SCHULZ, K.S.; VASSEUR, P.B.; STOVER, S.M.; KASS, P.H. Transverse plane evaluation of the effects of surgical technique on stem positioning and geometry of reconstruction in canine total hip replacement. **Am. J. Vet. Res.**, v.59, n.8, p.1071-79, 1998.

SEBESTYEN, P.; MARCELLIN-LITTLE, D.; De YOUNG, B.A. Femoral medullary infarction secondary to canine total hip arthroplasty. **Vet. Surg.**, v.29, p.227-36, 2000.

SHIELDS, S.L.; SCHULTZ, K.S.; HAGAN, C.E.; KASS, P. The effects of acetabular cup temperature and duration of cement pressurization on cement porosity in a canine total hip replacement model. **Vet. Surg.**, v.31, p.167-73, 2002.

SLOCUM, B.; DEVINE, T. Pelvic osteotomy technique for axial rotation of the acetabular segment in dogs. **J. Am. Hosp. Ass.**, v.22, p.331-8, 1986.

SMEAK, D.D.; OLMSTEAD, M.L.; HOHN, R.B. Brucella canis osteomyelitis in two dogs with total hip replacement. **J. Am. Vet. Med. Ass.**, v.191, n.8, p.986-90, 1987.

TOOKE, S.M.; NUGENT, M.D.; CHOTIVICHIT, M.D.; GOODMAN, M.D.; KABO, J.M. Comparison of in vivo cementless acetabular fixation. **Clin. Orthop.**, v. 235, p.253-260, 1988.

WALLACE, L.J.; OLMSTEAD, M.L. Disabling conditions of canine coxofemoral joint. In: OLMSTEAD, M.L. **Small animal orthopedics**. 1ed. St. Louis: Mosby, 1995, p.361-94.

WARNOCK, J.J.; DYCE, J.; POOYA, H.; SCHULZ, K.S. Retrospective analysis of canine miniature total hip prostheses. **Vet. Surg.**, v.32, p.285-291, 2003.

XENOS, J.S.; CALLAGHAN, J.J.; HEEKIN, R.D.; HOPKINSON, W.J.; SAVORY, C.G.; MOORE, M.S. The porous-coated anatomic total hip prosthesis, inserted without cement. **J. Bone Joint Surg.**, v.815-A, n.1, p.74-82, 1999.

Recebido em: 30/11/2005

Aceito em: 05/05/2006