

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA
GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

LANA MACEDO MATOS BARBOSA

**COLOCEFALECTOMIA EM PEQUENOS ANIMAIS: ESTUDO RETROSPECTIVO
DE 129 CASOS CLÍNICO-CIRÚRGICOS**

UBERLÂNDIA - MG

2019

LANA MACEDO MATOS BARBOSA

**COLOCEFALECTOMIA EM PEQUENOS ANIMAIS: ESTUDO RETROSPECTIVO
DE 129 CASOS CLÍNICO-CIRÚRGICOS**

Trabalho apresentado à banca examinadora
como requisito à aprovação na disciplina
Trabalho de Conclusão de Curso II, da
graduação em Medicina Veterinária da
Universidade Federal de Uberlândia.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Cláudio Dantas
Mota

UBERLÂNDIA - MG

2019

LANA MACEDO MATOS BARBOSA

**COLOCEFALECTOMIA EM PEQUENOS ANIMAIS: ESTUDO RETROSPECTIVO
DE 129 CASOS CLÍNICO-CIRÚRGICOS**

Trabalho apresentado à banca examinadora
como requisito à aprovação na disciplina
Trabalho de Conclusão de Curso II, do curso de
graduação em Medicina Veterinária da
Universidade Federal de Uberlândia.

Uberlândia, 12 de Julho de 2019.

Prof. Dr. Francisco Cláudio Dantas Mota – UFU/MG

Profa. Dra. Aracelle Elisane Alves – UFU/MG

Msc. Marcelo Carrijo da Costa – UNESP/SP

Dedico este trabalho à minha mãe, que nunca mediu esforços para permitir que eu realizasse meus sonhos, fossem eles grandes ou pequenos; que me amou incondicionalmente desde o dia que soube da minha existência e que me ensinou a ser honesta, íntegra, perseverante, humana e acima de tudo, me ensinou a amar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus, pela benção da vida, por manter a esperança de que podemos alcançar nossos sonhos acesa dentro do meu coração e por me provar a cada dia que a vida vale a pena.

Agradeço à minha mãe, por estar presente em todos os momentos, por ser meu alicerce, por me fortalecer nos momentos difíceis, por adubar meus sonhos e dedicar sua vida a mim. Seu cuidado e amor incondicional me fazem seguir em frente e vencer os obstáculos.

Agradeço ao meu pai, por me amparar espiritualmente quando me sinto frágil, sua presença espiritual me dá coragem e a certeza de que não estou sozinha.

Agradeço ao meu namorado pela paciência, compreensão, cumplicidade e carinho.

Agradeço à Universidade Federal de Uberlândia por ter sido minha segunda casa por tantos anos e por ter contribuído tanto para minha construção profissional, quanto pessoal.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Francisco, por despertar minha admiração pela área da cirurgia veterinária, pela orientação no desenvolvimento deste trabalho, e por me acalantar nos momentos de ansiedade e preocupação.

Agradeço ao MSc. Marcelo, por me atender sempre com muita paciência, todas as vezes que tive dúvidas e recorri à sua experiente ajuda, e também por aceitar o convite para participar da banca examinadora deste trabalho.

Agradeço à Prof^a. Dr^a Aracelle, por ter contribuído com seu conhecimento na minha jornada como graduanda, e por aceitar o convite para participar da banca examinadora deste trabalho.

Agradeço a todos os professores, secretários e técnicos que contribuíram para a concretização do sonho de me tornar Médica Veterinária.

Agradeço à minha família e meus amigos, por acreditarem na minha capacidade, pelo incentivo e pela presença nos momentos de felicidade e de dificuldade. Agradeço em especial à minha amiga Sara, que foi a primeira pessoa a me acolher quando entrei no curso. Obrigado por ser minha irmã, por me ouvir, por suportar minhas reclamações, meus dias de desespero e me aconselhar todas as vezes que precisei. Obrigado pelos abraços, pelos mimos, pelo amparo e por me estimular a ser uma pessoa melhor.

Agradeço aos tutores que dispuseram do seu tempo e paciência para responderem às perguntas do questionário que embasou este trabalho.

Agradeço a todos os animais, por existirem, por nos incentivar a melhorar e aprender mais, por nos provar que o amor puro e desinteressado existe e por serem eles mesmos a recompensa de todo trabalho duro.

“No semblante de um animal, que não fala, há um discurso que somente um espírito sábio realmente entende!”

(Mahatma Gandhi)

RESUMO

Os cães e gatos são espécies frequentemente acometidas por lesões na articulação coxofemoral, sendo as de principal ocorrência a luxação coxofemoral, fraturas da cabeça e colo femoral, fraturas de acetábulo, displasia coxofemoral e necrose asséptica da cabeça do fêmur. Existem terapias conservadoras para estes distúrbios, entretanto, a abordagem cirúrgica é o método de correção mais indicado. Diversas opções de intervenções cirúrgicas estão disponíveis para cada afecção, embora a colocefalectomia seja a mais utilizada na rotina, devido ao seu baixo custo e simplicidade quando comparada às demais técnicas. No entanto, há relatos de complicações como claudicação contínua, encurtamento do membro, intolerância ao exercício, neuropraxia isquiática, luxação de patela e limitação na amplitude de movimento do quadril com atrofia muscular grave. Portanto, o presente trabalho teve por objetivo verificar a eficácia e complicações da técnica de colocefalectomia, por meio de um estudo retrospectivo de 129 cães submetidos a esta técnica no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia, do período de Julho de 2012 à Dezembro de 2018. Os dados sobre espécie, raça, peso corporal, sexo, idade, membro submetido à intervenção, indicação cirúrgica, tipo de intervenção realizada (colocefalectomia isolada ou associada à outra técnica ortopédica), complicações pós-operatórias, dor, retorno à função, grau de claudicação e satisfação do proprietário foram submetidos à análise descritiva e percentual. Foi realizado teste de contingência e teste Qui-quadrado com significância $p < 0,05$. Cães acima de 30 kg tiveram bons resultados funcionais após a colocefalectomia; os jovens apresentaram recuperação mais rápida, pois claudicaram por menos tempo, no entanto, a idade não exerceu influência sobre o início de apoio do membro; os cães que realizaram a cirurgia devido à doenças articulares degenerativas tiveram melhor resultado funcional do que os oriundos de trauma, no entanto, a indicação cirúrgica não exerceu influência sobre o início de apoio do membro; a colocefalectomia associada com outro procedimento ortopédico demonstrou pior resultado funcional quando comparado com a técnica isolada. Conclui-se que, a colocefalectomia é uma técnica de baixo custo, fácil execução e eficaz para tratamento de afecções coxofemorais traumáticas e degenerativas, com resultados pós-cirúrgicos de bons a excelentes, proporcionando melhor qualidade de vida para os animais e satisfação para os tutores.

Palavras-chave: Cães. Articulação coxofemoral. Artroplastia. Ostectomia da cabeça do fêmur.

ABSTRACT

Dogs and cats are species frequently affected by injuries to the hip joint, the main ones being hip dislocation, femoral head and neck fractures, acetabular fractures, hip dysplasia and femoral head aseptic necrosis. There are conservative therapies for these disorders; however, the surgical approach is the most appropriate correction method. Several options for surgical interventions are available for each condition, although colocephalectomy is the most used in routine because of its low cost and simplicity when compared to other techniques. However, there are reports of complications such as continuous lameness, limb shortening, exercise intolerance, ischial neuropraxia, patellar dislocation and limited hip range motion with severe muscle atrophy. Therefore, the present study aimed to check the efficacy and complications of colocephalectomy technique, by means of retrospective study of 129 dogs submitted to this technique at the Veterinary Hospital of the Federal University of Uberlândia, from July 2012 to December 2018. Data about species, breed, body weight, sex, age, limb submitted to intervention, surgical indication, type of intervention performed (colocephalectomy isolated or associated with another orthopedic technique), postoperative complications, pain, return to function, claudication's degree and owner's satisfaction were submitted to descriptive and percentage analysis. Contingency test and chi-square test were performed with significance $p < 0,05$. Dogs over 30 kg had good functional results after colocephalectomy; the young showed a faster recovery, because they hobbled for less time; however, age had no influence on the beginning of limb support; dogs that underwent surgery due to degenerative joint diseases had better functional outcome than those from trauma, however, the surgical indication had no influence on the beginning of limb support; colocephalectomy associated with another orthopedic procedure showed a worse functional outcome when compared to the isolated technique. It is concluded that colocephalectomy is a low-cost, easy-to-perform and effective technique for the treatment of traumatic and degenerative hip disorders, with good to excellent postoperative results, providing better quality of life for the animals and satisfaction for the tutors.

Key-words: Dogs. Hip joint. Arthroplasty. Femoral head ostectomy.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1 Anatomia	11
2.2 Distúrbios da articulação coxofemoral	12
2.2.1 Luxação coxofemoral.....	12
2.2.2 Fraturas da cabeça e colo do fêmur	15
2.2.3 Fraturas acetabulares.....	17
2.2.4 Displasia coxofemoral.....	18
2.2.5 Necrose asséptica da cabeça femoral.....	22
2.3 Técnica cirúrgica	24
2.3.1 Colocefalectomia	24
3. METODOLOGIA.....	29
3.1 Análise retrospectiva	29
3.2 Animais.....	29
3.3 Coleta de dados	29
3.4 Proprietários	29
3.5 Análise dos dados.....	29
4. RESULTADOS	31
5. DISCUSSÃO	39
6. CONCLUSÃO.....	53
REFERÊNCIAS	55

1. INTRODUÇÃO

Na clínica médica e cirúrgica de cães e gatos, observa-se com frequência, diferentes tipos de lesões que acometem a articulação coxofemoral, as quais depreciam sua funcionalidade. As principais afecções ortopédicas são devido ao trauma externo, podendo resultar em luxações coxofemorais, fraturas da cabeça e colo femoral e fratura acetabular. As doenças degenerativas também são de grande importância, sendo principalmente representadas pela displasia coxofemoral, com incidência de até 47,4% em cães de raça grande; e pela necrose asséptica da cabeça femoral em cães de raça pequena (BARBOSA et al., 2012). O principal tratamento utilizado para estes distúrbios é a intervenção cirúrgica, sendo uma das opções viáveis a técnica de colocefalectomia, a qual consiste na excisão da cabeça e do colo femoral (FILHO et al., 2011; FISHER; MCLAUGHLIN; ELDER, 2012; MURAKAMI et al., 2012; SILVA, 2016; SMITH et al., 2016).

Esta técnica é uma das mais utilizadas em animais acometidos por luxações coxofemorais, fraturas da cabeça e colo femoral, fratura acetabular, displasia coxofemoral, necrose asséptica da cabeça femoral, doença articular degenerativa (DAD), e em casos fracassados de substituição total da articulação coxofemoral (BARROS, 2009; MORAES et al., 2015).

O procedimento tem por objetivo a formação de pseudoartrose sem contato ósseo, com deposição de tecido fibroso após a ressecção da cabeça e do colo femoral. É principalmente utilizado nos animais acometidos por DAD, nos casos em que o tratamento clínico não foi eficaz, e quando o tutor não tem condições de custear a substituição completa da articulação coxofemoral. Pode ser realizado em cães de todas as idades, entretanto é mais eficiente em animais leves com menos de 20 kg (MORAES et al., 2015).

A colocefalectomia é uma intervenção relativamente simples e de baixo custo quando comparada a outras técnicas, e é muito utilizada na prática cirúrgica da Medicina Veterinária para correção de distúrbios ortopédicos da articulação coxofemoral. Portanto, o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento retrospectivo de cães que foram submetidos à técnica de colocefalectomia no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia - MG, no período de Julho de 2012 à Dezembro de 2018 e avaliar dados a respeito de espécie, raça, peso corporal, sexo, idade, membro submetido à intervenção, indicação cirúrgica e tipo de intervenção realizada. Objetivou-se ainda, avaliar a função motora do membro do animal e a satisfação geral do proprietário em relação à técnica por meio da aplicação de um questionário.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Anatomia

A articulação coxofemoral (Figura 1), é classificada como esferoidal, permitindo movimentos de flexão, extensão, abdução, adução, rotação e circundação. É constituída pela cabeça do fêmur, acetábulo, lábio acetabular, ligamento transverso do acetábulo, ligamento redondo da cabeça do fêmur, membrana sinovial, líquido sinovial e cápsula articular (MURAKAMI et al., 2012). Sua parte óssea consiste nos ossos coxal e fêmur (SILVA, 2016). O osso coxal é composto pelos ossos íleo, ísquio e púbis, sendo que no encontro das três porções forma-se o acetábulo, que se articula com a cabeça femoral (MURAKAMI et al., 2012; SILVA, 2016).

Figura 1 – Radiografia em projeção ventro-dorsal da articulação coxofemoral saudável.



Fonte: Google imagens.

O ligamento redondo da cabeça do fêmur se insere na fossa articular do acetábulo e, em uma incisura profunda localizada na cabeça do fêmur, conhecida como fôvea da cabeça do fêmur (MURAKAMI et al., 2012; SILVA, 2016). Já o ligamento transverso mantém as faces ventrais da porção articular do acetábulo conectadas entre si (SILVA, 2016).

A cápsula tem origem ao redor do acetábulo e inserção na crista trocantérica e colo femoral, o que auxilia na manutenção da cabeça femoral dentro do acetábulo. Além disso, os ligamentos redondo e transverso também contribuem para a estabilidade articular. Em adição, a articulação coxofemoral possui grupos musculares volumosos ao seu redor, os quais contribuem na sustentação, estabilidade e locomoção (SILVA, 2016).

2.2 Distúrbios da articulação coxofemoral

2.2.1 Luxação coxofemoral

Uma parcela significativa de casos ortopédicos na medicina veterinária de pequenos animais é devida às luxações articulares (BARBOSA; SCHOSSLER, 2009; MURAKAMI et al., 2012). A luxação coxofemoral é o deslocamento da cabeça femoral para fora do acetábulo, corriqueiramente resultante de traumas externos como acidentes automobilísticos, brigas e quedas. Representa 90% de todas as luxações articulares em cães e gatos, e é observada frequentemente em cães de raças grandes, entretanto, também acomete raças pequenas e animais sem raça definida (ADAMIAK, 2012; ASH et al., 2012; BARBOSA; SCHOSSLER, 2009; KIEVES et al., 2014; MURAKAMI et al., 2012).

Os músculos fixados na extremidade proximal do fêmur permitem grande movimentação da articulação coxofemoral, isto associado à ausência de ligamentos colaterais tornam-na o local mais comum de luxação (BARBOSA et al., 2012; BARBOSA; SCHOSSLER, 2009; MURAKAMI et al., 2012). Sua estabilidade é dada principalmente pela cápsula articular e pelo ligamento redondo da cabeça do fêmur, de forma que o trauma geralmente resulta na ruptura destes estabilizadores articulares primários (ADAMIAK, 2012; ASH et al., 2012; BARBOSA et al., 2012; BARBOSA; SCHOSSLER, 2009). Traumas mais graves podem ser acompanhados de ruptura da musculatura glútea (MURAKAMI et al., 2012).

De acordo com a localização da cabeça femoral em relação ao acetábulo as luxações são classificadas em dorsal, craniodorsal, caudodorsal, ventral, ventrocaudal, ventrocranial ou intrapélvica (BARBOSA; SCHOSSLER, 2009; MURAKAMI et al., 2012). Em 78% dos casos, a luxação coxofemoral ocorre no sentido craniodorsal, pois os músculos glúteos e iliopsoas redirecionam as forças aplicadas durante o trauma, produzindo assim uma força vetorial craniodorsal que atua no trocanter maior do fêmur, colo e cabeça femoral. Deste ponto a energia é transmitida sobre a borda dorsal do acetábulo, lacerando a cápsula articular ou o ligamento redondo. As demais luxações são descritas, embora com frequência muito menor em cães e

gatos (ADAMIAK, 2012; ASH et al., 2012; BARBOSA; SCHOSSLER, 2009; KIEVES et al., 2014; MURAKAMI et al., 2012).

Na luxação craniodorsal a cabeça femoral desloca-se cranial e dorsalmente ao acetábulo e o membro lesionado fica mais curto do que o membro contralateral. Em contraste, na caudodorsal a cabeça femoral desloca-se caudal e dorsalmente ao acetábulo e o membro lesionado sofre um leve aumento de comprimento se estendido caudalmente (MURAKAMI et al., 2012).

Os sinais clínicos comuns são claudicação, ausência de sustentação do peso no membro afetado, dor aguda, deformidade, crepitação durante a flexão e extensão, movimentação anormal ou limitada, geralmente associados a histórico de trauma (MURAKAMI et al., 2012).

O diagnóstico definitivo é obtido por meio de exames radiográficos da pelve (Figura 2), em pelo menos dois posicionamentos, látero-lateral e ventro-dorsal. A radiografia também é importante para diferenciação de lesões com sinais clínicos semelhantes, como fraturas de cabeça e colo femoral, ou do acetábulo (BARBOSA; SCHOSSLER, 2009; MURAKAMI et al., 2012).

Figura 2 – Radiografia em projeção ventro-dorsal demonstrando luxação coxofemoral direita.



Fonte: Google imagens.

O tratamento visa reduzir rapidamente a luxação, restaurar de forma confiável e duradoura a estabilidade articular, e minimizar as complicações em longo prazo, incluindo DAD, pseudoartrose e disfunção (BARBOSA; SCHOSSLER, 2009; MURAKAMI et al., 2012). A redução da luxação pode ser feita por manipulação aberta ou fechada, sendo a fechada realizada em até 48 horas após o ocorrido (ADAMIAK, 2012; BARBOSA; SCHOSSLER, 2009).

Na ausência de achados radiográficos de displasia, a escolha inicial para luxação craniodorsal recente tem sido a redução fechada, com coaptação externa subsequente para manter a adução do membro e prevenir a rotação femoral externa, além do uso da bandagem de Ehmer. No entanto, esse método apresenta um índice de 50 a 70% de reluxação (ASH et al., 2012; BARBOSA; SCHOSSLER, 2009; KIEVES et al., 2014; MURAKAMI et al., 2012).

Outros problemas associados com redução fechada são lesão cutânea ou vascular, atrofia muscular, rigidez articular, e baixa tolerância em alguns pacientes felinos (ASH et al., 2012). Assim, quando uma redução fechada falha, ou é acompanhada de lesões ortopédicas concomitantes que requerem suporte de peso imediato, a redução aberta é necessária (KIEVES et al., 2014). Segundo Barbosa e Schossler (2009), devido às altas taxas de insucesso, alguns cirurgiões utilizam a redução aberta como escolha inicial.

A redução aberta é indicada em casos de luxações crônicas, luxação recorrente após redução fechada, fratura por avulsão na inserção do ligamento redondo, fraturas pélvicas, displasia coxofemoral moderada a grave, luxação bilateral e injúrias ortopédicas múltiplas. Este tipo de intervenção apresenta taxa de sucesso de 80 a 90%, permite melhora precoce da estabilidade e reduz o risco de reluxação quando comparado à redução fechada (ASH, 2012; HARASEN, 2005; KIEVES et al., 2014; MURAKAMI et al., 2012).

Na redução aberta, existem procedimentos que mimetizam a função do ligamento redondo, outros que reproduzem ou reforçam a cápsula articular coxofemoral, e aqueles que aumentam a borda acetabular dorsal. Alternativamente, as opções cirúrgicas foram categorizadas como intra-articular, extra-articular e aquelas que modificam a musculatura periarticular e as estruturas de suporte (ADAMIAK, 2012; HARASEN, 2005).

Entre as técnicas estão incluídas capsulorrafia, pinagem transarticular, reconstrução de cápsula protética, estabilização periarticular, transposição trocantérica, transposição do ligamento sacrotuberal, pinagem isquioilial De Vita, osteotomia pélvica tripla, fixação esquelética externa, tenodese glútea profunda, osteotomia intertrocantérica, artroplastia total do quadril e colocefalectomia (ADAMIAK, 2012; ASH, et al., 2012; KIEVES et al. 2014;

MURAKAMI et al., 2012). Em luxações crônicas, acompanhadas ou não de fraturas em cabeça femoral, a colocefalectomia é a opção cirúrgica mais viável e econômica (HARASEN, 2005).

A maioria dessas intervenções podem manifestar complicações como quebra ou migração de pinos, lesão do nervo ciático ou do reto, necrose da cabeça e do colo femoral, formação de fístulas e lesão da cartilagem articular, além de serem demoradas (ADAMIAK, 2012).

2.2.2 Fraturas da cabeça e colo do fêmur

As fraturas do fêmur são comuns em cães e gatos, e geralmente são resultados de traumas como acidente automobilístico. Podem ser classificadas como fratura fisária capital, de colo, trocantérica, subtrocantérica, diafisária, supracondilar, condilar ou fisária distal. Fraturas decorrentes de trauma mínimo podem ser secundárias a uma patologia subjacente, como neoplasia. Nos animais imaturos as fraturas são frequentes na região da fise proximal ou distal, enquanto que, nos maduros prevalecem as metafisárias e diafisárias (BEALE, 2004).

As fraturas na cabeça e colo do fêmur representam 25% das fraturas femorais em cães, possuem alta incidência e são graves (BARBOSA et al., 2012), podendo ocorrer em cães e gatos em crescimento, secundária a trauma moderado ou severo. A fratura da fise proximal ocorre mais do que a luxação em jovens, devido à sua fragilidade quando comparada à fixação do ligamento redondo da cabeça do fêmur nesses animais. As fraturas do colo são frequentemente acompanhadas de fraturas subtrocantéricas, e podem se estender até cabeça do fêmur (BEALE, 2004), são geralmente basilares simples, acometendo na maioria dos casos, cães com até um ano de idade; no entanto, não se pode descartar a possibilidade de fraturas cominutivas (FISHER; MCLAUGHLIN; ELDER, 2012).

Os sinais incluem início agudo de claudicação, dor e crepitação na articulação coxofemoral. O diagnóstico definitivo se dá por exame radiográfico da pelve (Figura 3), com o animal sedado ou anestesiado, nas projeções látero-lateral, ventro-dorsal, e por vezes, na posição frog-legged (BEALE, 2004).

Figura 3 – Radiografia em projeção ventro-dorsal demonstrando fratura de colo femoral (seta).



Fonte: Google imagens.

As fraturas de cabeça e colo femoral não respondem bem ao tratamento conservativo baseado em analgesia e repouso em gaiola, costumeiramente resultando em não união (BEALE, 2004; FISHER; MCLAUGHLIN; ELDER, 2012). O animal permanece claudicando e demonstrando sinais de dor na manipulação do membro afetado, portanto, a intervenção cirúrgica da fratura é indicada para corrigir e restaurar a função do membro (FISHER; MCLAUGHLIN; ELDER, 2012).

As técnicas recomendadas para fraturas de cabeça e colo femoral são a estabilização da fratura, artroplastia total do quadril ou a colocefalectomia. A redução e estabilização podem ser feitas com fios de Kirschner divergentes ou parafuso tipo Lag, entretanto, em animais jovens não é recomendado o uso dos parafusos tipo Lag, pois resultam em rápido fechamento da fise, interrompendo assim o crescimento (BEALE, 2004). As fraturas simples podem ser tratadas com fixação interna, porém, a fixação adequada pode ser difícil devido ao pequeno tamanho dos segmentos ósseos, ao grau de movimento no local, e as grandes forças de cisalhamento atuando no foco da fratura (FISHER; MCLAUGHLIN; ELDER, 2012).

A inserção de um parafuso tipo Lag cortical com fio de Kirschner anti-rotacional é considerada padrão ouro, pois causa uma compressão interfragmentária ao longo da linha de fratura, proporcionando maior estabilidade, no entanto é um procedimento desafiador. A

inserção de fios de Kirschner divergentes é tecnicamente mais simples, embora não promova compressão interfragmentária, resultando em menor força de fixação. Em fraturas cominutivas geralmente se aplicam as técnicas de colocefalectomia ou artroplastia total do quadril (FISHER; MCLAUGHLIN; ELDER, 2012).

Em aproximadamente 17,5% dos casos de fratura de colo femoral desenvolve-se posteriormente a osteonecrose, considerada uma complicação grave. A patogênese da osteonecrose induzida por fratura da cabeça e colo femoral ainda permanece obscura, os métodos radiológicos são ineficientes para prever a complicação, mas o exame histopatológico é padrão ouro para diagnóstico clínico precoce. Os tratamentos indicados são descompressão central, enxerto ósseo não estrutural e estrutural, enxerto de metal poroso, implante ósseo vascularizado e não vascularizado, artroplastia total da articulação e colocefalectomia (GAO et al., 2012a).

Apesar dos procedimentos de redução e estabilização serem eficientes, existe a possibilidade de complicações como necrose asséptica da cabeça ou colo femoral e DAD, tornando a colocefalectomia primeira escolha do proprietário, por possuir vantagens como menor custo e alcançar alta taxa de sucesso, sem maiores complicações (BEALE, 2004).

2.2.3 Fraturas acetabulares

As fraturas acetabulares correspondem a aproximadamente um terço das fraturas pélvicas, sendo possível o envolvimento das regiões cranial, média ou caudal do acetábulo (MCCARTNEY; GARVAN, 2007). Na maioria das raças de cães, estas fraturas ocorrem devido a traumas externos, e podem estar acompanhadas por fraturas em outras regiões da pelve ou por luxação sacroilíaca. Em contrapartida, em cães galgos de corrida foi observada a ocorrência de fratura acetabular isolada, induzida por estresse devido às tensões impostas ao sistema musculoesquelético desses animais durante as corridas e treinamento (WENDELBURG et al., 1988).

Geralmente o diagnóstico é obtido por exames radiográficos da pelve (Figura 4), entretanto a tomografia computadorizada pode ser associada às radiografias simples na avaliação pré-operatória das fraturas do acetábulo, e também na avaliação pós-operatória da redução da fratura (BORRELI et al., 2002; SMITH et al., 2016).

Figura 4 - Radiografia em projeção ventro-dorsal demonstrando fratura acetabular (seta).



Fonte: Google imagens.

O tratamento conservador pode ser aplicado quando a fratura se restringe à região caudal do acetábulo. Em contrapartida, os demais tipos de fraturas acetabulares devem ser manejados cirurgicamente com aplicação de placas, parafusos, arames e polimetilmetacrilato (MCCARTNEY; GARVAN, 2007). Complicações no uso de placas acetabulares envolvem não união, soltura ou quebra de parafusos e osteoartrose (ANSON et al., 1988). Em casos de fraturas irreparáveis tem-se como opção a colocefalectomia (FOSSUM, 2014; SMITH et al., 2016).

2.2.4 Displasia coxofemoral

A displasia coxofemoral é descrita em várias espécies, inclusive no humano (PERRY, 2016), sendo o distúrbio ortopédico mais comum dos cães de raças grandes e gigantes de crescimento rápido. É uma doença hereditária, de caráter recessivo, intermitente, poligênico e aditivo, que pode ser agravada por fatores nutricionais, biomecânicos e ambientais. Caracteriza-se por uma alteração de desenvolvimento da articulação coxofemoral que acomete o acetábulo, a cabeça e o colo femoral, culminando com luxação ou subluxação em jovens, e com DAD nos mais velhos (ROCHA et al., 2008; SILVA, 2016).

Quando a doença é desencadeada, ocorrem mudanças no crescimento endocondral e processo de remodelação óssea, que resultam em uma cabeça do fêmur menor, colo mais espesso e acetábulo mais raso que o normal, modificando o grau de congruência entre a cabeça do fêmur e o acetábulo.

Os cães geneticamente predispostos nascem com conformação articular normal e podem não manifestar sinais clínicos ao longo da vida (PERRY, 2016; SILVA, 2016), ou, as alterações podem se iniciar entre 30 e 60 dias de vida, sendo a frouxidão articular e subluxação coxofemoral características importantes (PERRY, 2016). Segundo Silva (2016), as frouxidões do ligamento redondo e da cápsula articular podem ser vistas a partir da segunda semana de vida. As articulações geralmente são acometidas de modo bilateral, e cães machos e fêmeas são acometidos na mesma proporção.

Em cães os sinais clínicos geralmente surgem antes dos 12 meses de idade, sendo relacionados à dor e instabilidade da articulação (SILVA, 2016). Os sinais variam em cada caso, mas podem se manifestar como claudicação uni ou bilateral, peso corporal direcionado para os membros anteriores, dorso arqueado e andar bamboleante (ROCHA et al., 2008).

Nos jovens, quando ocorre a luxação ou subluxação observa-se intolerância ao exercício, deambulação em saltos de coelho, claudicação e um estalo audível no caminhar. Com o passar do tempo ocorre remodelamento e fibrose periarticular com aumento da estabilidade, manifestados como melhora espontânea e redução dos sinais, no entanto, a doença evolui para DAD na vida adulta, e os sinais de claudicação e dor crônica retornam. Os idosos também podem ter dificuldade em levantar, marcha cambaleante, intolerância a exercícios e atrofia dos músculos pélvicos (SILVA, 2016).

O diagnóstico é obtido pelo exame clínico associado aos achados radiográficos da articulação coxofemoral. A radiografia (Figura 5), é feita com o animal sedado ou anestesiado, nas projeções látero-lateral, ventro-dorsal com membros estendidos (MELO et al., 2012; ROCHA et al., 2008), e eventualmente na posição frog-legged. Aproximadamente 80% dos cães apresentam alterações radiográficas aos 12 meses, mas em alguns casos, estas são identificadas apenas aos 2 anos de idade (PERRY, 2016).

Figura 5 - Radiografia em projeção ventro-dorsal demonstrando displasia coxofemoral bilateral (círculos).



Fonte: Google imagens.

A técnica PennHip desenvolvida na Pensilvânia, mensura quantitativamente a laxatividade da articulação coxofemoral em três projeções: tradicional com membros estendidos, distração e compressão (MELO et al., 2012), fornecendo um diagnóstico precoce e acurado da displasia em cães e gatos (PERRY, 2016; SILVA, 2016). É muito aplicado nos Estados Unidos da América, entretanto, não é aceito como definitivo no Brasil (ROCHA et al., 2008). Pelo fato de existir grande chance de se fazer um diagnóstico errôneo em animais que apresentam as placas epifisárias abertas, o Colégio Brasileiro de Radiologia Veterinária determina que a radiografia para diagnóstico definitivo deva ser realizada apenas após 24 meses de idade (ROCHA et al., 2008).

Os sinais clínicos não são diretamente proporcionais aos achados radiográficos, assim, animais com alterações articulares podem não demonstrar dor (PERRY, 2016). Segundo Rocha

et al. (2008), 70% dos animais que possuem alterações radiográficas não apresentam manifestações clínicas, e apenas 30% requerem abordagem terapêutica.

Os principais achados da fase avançada em cães são áreas de remodelamento, osteófitos, arrasamento do acetábulo, achatamento da cabeça e espessamento do colo femoral, degeneração da cartilagem, espessamento da cápsula articular, ruptura do ligamento redondo e atrofia muscular (SILVA, 2016).

Outras técnicas como ultrassonografia, tomografia computadorizada, ressonância magnética, avaliação cinemática e genética molecular podem ser aplicadas, mas não são frequentemente utilizadas na rotina médica e necessitam de estudos complementares (SILVA, 2016). De acordo com Rocha e colaboradores (2008), existem detalhes visualizados na ressonância magnética que jamais seriam vistos na radiografia simples, mesmo que seja realizada da melhor forma possível.

O tratamento tem por intuito restaurar a função do membro e aliviar a dor, pode ser conservador ou cirúrgico, variando de acordo com a idade, gravidade da manifestação clínica, alterações radiográficas, doenças concomitantes, desempenho do animal e condições financeiras do tutor (SILVA, 2016).

A conduta conservativa visa reduzir a dor, retardar a evolução da doença, melhorar a função e a qualidade de vida do animal. Para isto, ela é baseada na associação de controle de peso, restrição de exercícios, condroprotetores, fisioterapia, evitar deambulação em piso liso, uso de analgésicos, anti-inflamatórios não esteroidais, ou esteroidais se necessário (ROCHA et al., 2008; SILVA, 2016).

Os nutracêuticos se mostram contraditórios, uma vez que alguns autores relatam que seu uso não traz benefícios, enquanto outros descrevem ter observado melhora com a utilização. Estudos de terapia com células-tronco têm sido realizados em cães e gatos para avaliar sua habilidade na reconstrução de estruturas articulares (PERRY, 2016).

Quando o tratamento conservador é impraticável ou falha, tem-se que realizar intervenções cirúrgicas (MINTO et al., 2008), que podem ser a sinfisiodese púbica juvenil ou a osteotomia pélvica tripla em animais jovens antes do surgimento de alterações degenerativas. Já em cães com a articulação gravemente artrítica e em gatos displásicos, são indicadas essencialmente a artroplastia total da articulação coxofemoral ou a colocefalectomia (PERRY, 2016; SILVA, 2016). Como procedimentos paliativos têm-se a opção de miectomia do pectíneo e denervação da cápsula articular (SILVA, 2016).

2.2.5 Necrose asséptica da cabeça femoral

A necrose asséptica da cabeça do fêmur também é conhecida por necrose avascular da cabeça femoral, osteonecrose, osteocondrite dissecante da cabeça femoral, *coxae juvenilis*, coxa plana, osteose idiopática e doença de Legg-Calvé-Perthes (BOWLUS et al., 2008; FILHO et al., 2011; JANKOVITS; LISKA; KALIS, 2012). Essa afecção é relativamente incomum (BOWLUS et al., 2008) e acomete igualmente cães machos e fêmeas jovens de raças pequenas antes do fechamento da placa de crescimento (BOWLUS et al., 2008; JANKOVITS; LISKA; KALIS, 2012; KOBAYASHI et al., 2015).

É provável que a cabeça femoral seja vascularizada principalmente por vasos originários das artérias femorais circunflexas medial e lateral, artéria ligamentar redonda, artéria glútea caudal, e via cavidade medular por vasos que penetram no trocanter e diáfise (NISHINO et al., 1997). Devido à irrigação por endartérias, a cabeça do fêmur é particularmente predisposta à hipóxia, pois a circulação colateral é pobre. Sendo assim, a necrose ocorre geralmente sob condições avasculares causadas por fraturas, doenças inflamatórias agudas ou infarto da cabeça femoral (KOBAYASHI et al., 2015).

Conforme pesquisa feita por Nishino e colaboradores (1997), para haver queda acentuada no fluxo sanguíneo da cabeça femoral capaz de causar osteonecrose, é preciso que ocorra interrupção nos vasos da cavidade medular do colo e também das artérias externas ao osso. Com a falta de irrigação ocorre reabsorção óssea da epífise proximal, fragmentação trabecular e destruição tecidual com colapso da cabeça femoral (BARBOSA et al., 2012). O achatamento da cabeça femoral gera uma incongruência articular que predispõe ao desenvolvimento da osteoartrite ou DAD secundária (BOWLUS et al., 2008; JANKOVITS; LISKA; KALIS, 2012).

Existe a hipótese de que um distúrbio genético de herança autossômica recessiva esteja relacionado à etiologia da doença (BOWLUS et al., 2008; KOBAYASHI et al., 2015), e além disso, fatores hormonais, conformação articular, deficiência de fatores da coagulação sanguínea e pressão intracapsular aumentada também parecem exercer influência (BARBOSA et al., 2012; JANKOVITS; LISKA; KALIS, 2012). A osteonecrose da cabeça femoral pode ser induzida em modelos caninos tanto por uma injeção de etanol (WANG et al., 2013), quanto pela aplicação de ultrassom focalizado de alta intensidade, na cabeça do fêmur (LONG et al., 2013). Kobayashi e colaboradores (2015), descreveram um relato de caso em que um Beagle jovem apresentou necrose da cabeça femoral bilateral espontânea.

Os sinais são dor no quadril e claudicação progressiva do membro pélvico afetado, falha parcial ou total em suportar o peso no membro (BOWLUS et al., 2008; KOBAYASHI et al., 2015), e atrofia muscular devido ao desuso (BARBOSA et al., 2012). A necrose é unilateral em 83 a 90% dos casos; os sinais podem surgir de 3 a 13 meses de idade (BOWLUS et al., 2008), com maior frequência entre 6 e 7 meses (JANKOVITS; LISKA; KALIS, 2012).

O diagnóstico é obtido por exames radiográficos da pelve (Figura 6), e histopatológicos da cabeça e colo femorais (BOWLUS et al., 2008; FILHO et al., 2011). Na radiografia, inicialmente podem ser observados redução focal ou aumento da opacidade na face lateral da epífise proximal do fêmur. Tardiamente, observa-se colapso do osso subcondral da cabeça do fêmur e doença articular degenerativa. O exame radiográfico é considerado modalidade padrão para diagnóstico da necrose asséptica da cabeça do fêmur, no entanto, possui baixa sensibilidade para detectar estágios precoces da doença. À histopatologia, podem ser observados fibroplasia, osteólise, neovascularização, osteogênese, ausência parcial ou total de cartilagem da placa epifisária e presença de fissuras subcondrais (BOWLUS et al., 2008).

Figura 6 - Radiografia em projeção ventro-dorsal demonstrando necrose asséptica da cabeça femoral esquerda (seta).



O tratamento pode ser conservador ou cirúrgico, na dependência da severidade e da progressão clínica e radiológica (FILHO et al., 2011). A terapia conservadora envolve repouso, restrição de exercícios e anti-inflamatórios não esteroidais para analgesia (JANKOVITS; LISKA; KALIS, 2012), no entanto, os resultados dessa abordagem geralmente são insatisfatórios (FILHO et al., 2011), resolvendo a claudicação em menos de 25% dos casos (JANKOVITS; LISKA; KALIS, 2012). As técnicas cirúrgicas utilizadas são a colocefalectomia, ressecção em cunha, e artroplastia total do quadril (FILHO et al., 2011; JANKOVITS; LISKA; KALIS, 2012).

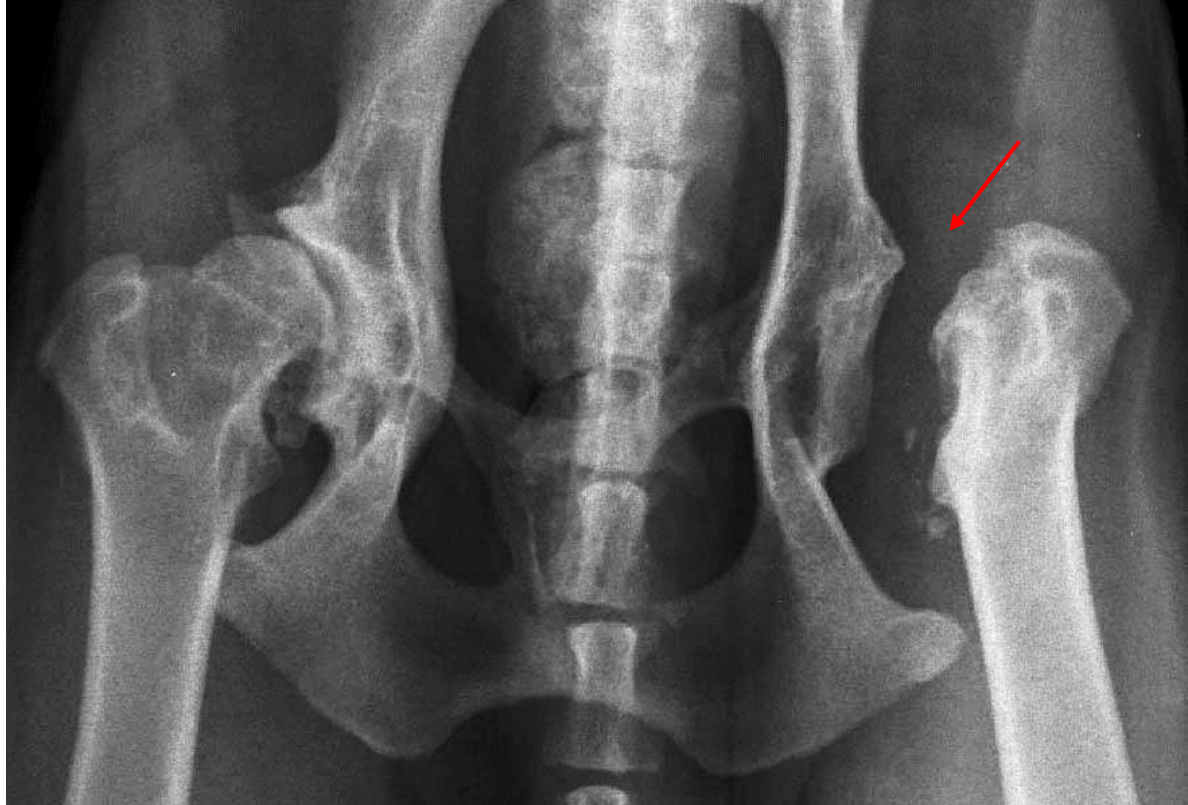
Em estudo com coelhos, foi evidenciado que o dano irreversível aos osteócitos da cabeça do fêmur ocorre dentro de 6 horas após comprometimento do fluxo sanguíneo. Portanto, ao lidar com uma afecção que provoque prejuízo do suprimento de sangue para a cabeça femoral, como fratura do colo, é imprescindível que haja intervenção imediatamente para impedir a ocorrência de danos irreparáveis (RÖSINGH; JAMES, 1969). Entretanto, de acordo com Gao e colaboradores (2012b), a incidência de osteonecrose da cabeça do fêmur não é diminuída por redução e fixação imediata ou precoce em modelo canino de fratura no colo femoral.

2.3 Técnica cirúrgica

2.3.1 Colocefalectomia

A colocefalectomia também é conhecida por excisão da cabeça e do colo femoral, excisão artroplástica ou ostectomia da cabeça e do colo femoral (BARBOSA; SCHOSSLER, 2009). Nesse procedimento a cabeça e o colo do fêmur são removidos (Figura 7), e posteriormente ocorre a formação de uma pseudoartrose fibrosa na região da articulação coxofemoral (SMITH et al., 2016).

Figura 7 - Radiografia em projeção ventro-dorsal demonstrando a articulação coxofemoral esquerda após a realização de colocefalectomia (seta).



Fonte: Google imagens.

É uma opção cirúrgica economicamente viável, realizada em luxações coxofemorais crônicas ou recidivantes, necrose asséptica da cabeça femoral, fraturas do acetábulo, da cabeça e do colo femoral, displasia coxofemoral, doença articular degenerativa, e quando outros métodos cirúrgicos falham. No gato e em cães menores, a taxa de sucesso da colocefalectomia assemelha-se a de todas as outras técnicas. (BARBOSA; SCHOSSLER, 2009; HARASEN, 2005; SMITH et al., 2016).

Cães e gatos com peso de até 17 kg demonstram resultados positivos mais previsíveis (SILVA, 2016; SMITH et al., 2016), embora haja relatos de sucesso em animais de grande porte, como bovinos e equinos, e também em um cavalo miniatura, um burro, uma alpaca e um porco miniatura (SMITH et al., 2016). É a melhor opção em cães displásicos quando a redução fechada não é eficaz, e a osteotomia pélvica tripla não é financeiramente possível (HARASEN, 2005). Em grandes animais, seu uso frequentemente tem como intenção salvar um animal para o abate ou para reprodução futura, desde que não sejam submetidos à monta posteriormente (SMITH et al., 2016).

Em pesquisas realizadas, 62% a 68% dos proprietários relataram uma marcha normal em seus animais (HARASEN, 2005), apesar das anormalidades de marcha serem as consequências mais descritas em pequenos animais (SMITH et al., 2016). Outras complicações descritas são claudicação contínua devido a encurtamento do membro, intolerância ao exercício, neuropraxia isquiática, luxação de patela e limitação na amplitude de movimento do quadril com atrofia muscular grave (PERRY, 2016; SILVA, 2016).

A produção de osteófitos e o contato osso-osso entre o acetábulo e o fêmur proximal parece ser o principal motivo de insucesso após colocefalectomia (MONTGOMERY et al., 1987; PERRY, 2016), podendo ser ou não consequência de ressecção imprópria do colo femoral. Em contrapartida, outros estudos explanaram que o contato ósseo é observado em casos bem-sucedidos, não sendo necessariamente responsável por um resultado sub-ótimo (PERRY, 2016). Segundo Montgomery e colaboradores (1987), é descrita a interposição de músculo entre o fêmur e o acetábulo para reduzir o contato ósseo, sendo que o uso de retalho do bíceps femoral impede o contato, mas é traumático, e o uso do glúteo profundo é menos traumático, mas resulta em menor preenchimento. Não obstante, Perry (2016), afirma que as complicações com o nervo ciático ocorriam quando se utilizavam essas interposições em conjunto com a colocefalectomia, e que atualmente essa técnica não é mais recomendada.

Em estudo retrospectivo foram comparadas a colocefalectomia padrão, a colocefalectomia com interposição muscular e a técnica de ressecção em cunha. Não houve diferenças significativas entre as técnicas, ou seja, foi demonstrado que não há vantagem em realizar-se a interposição ou ressecção em cunha, pois são demoradas e traumáticas, e geram o mesmo efeito que a colocefalectomia padrão. Portanto, a colocefalectomia é preferível por sua simplicidade, rapidez, e por causar menos trauma (MONTGOMERY et al., 1987), e seu resultado é influenciado pela técnica cirúrgica, duração da lesão, idade do paciente, cuidados pós-operatórios, presença de afecção concomitante e peso corpóreo (SILVA, 2016).

Em longo prazo, o prognóstico é reservado a bom. Há relatos de retorno à função em um tempo médio de 8 semanas de pós-operatório (HARASEN, 2005). Após a cirurgia há alívio da dor que acompanhava o movimento das articulações lesadas, pois com a remoção da cabeça e colo femorais exclui-se o contato ósseo entre o fêmur e a pelve (MORAES, 2015; PERRY, 2016). Em estudos realizados foi evidenciado alto grau de satisfação dos proprietários em relação à colocefalectomia, havendo melhora na qualidade de vida de seus animais após realização da técnica (SMITH et al., 2016). Em uma pesquisa com gatos submetidos à colocefalectomia devido à displasia e luxação coxofemoral, fraturas do fêmur e do acetábulo,

os proprietários responderam um questionário no pós-operatório, relatando excelente uso dos membros em todos os animais do estudo (PERRY, 2016).

Smith e colaboradores (2016), descreveram a realização de colocefalectomia em um porco miniatura de 13 kg, que apresentava luxação coxofemoral esquerda acompanhada de fratura acetabular esquerda cominutiva, fratura de colo do fêmur e avulsão do ligamento redondo após evento traumático que havia ocorrido 3 semanas antes. Foi observada melhora progressiva na sustentação de peso no membro afetado durante as duas primeiras semanas do pós-operatório. Em 6 meses o animal não demonstrava dificuldade de deambulação na maioria das situações, e aos 12 meses não havia mais nenhuma dificuldade de marcha.

Para potencializar um resultado positivo é necessário que o animal faça reabilitação física no pós-operatório, como fisioterapia adequada e precoce, pois o sucesso também depende da competência muscular periarticular que manterá a pseudoartrose funcional e duradoura (PERRY, 2016; SMITH et al., 2016). Iniciar o uso em até 48 horas após a cirurgia promove rápido retorno à função com benefícios imediatos e em longo prazo, como redução da dor, da inflamação e do tempo de recuperação. As atividades terapêuticas podem ser aplicadas pelo proprietário, e consistem de exercícios do membro para melhorar sua função, força, resistência, a marcha e o equilíbrio (SMITH et al., 2016).

3. METODOLOGIA

3.1 Análise retrospectiva

Foi realizado um estudo retrospectivo dos registros das fichas clínicas dos atendimentos clínico-cirúrgicos de pequenos animais, do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia, da cidade de Uberlândia, do período de Julho de 2012 à Dezembro de 2018.

3.2 Animais

Foram selecionados apenas cães submetidos à técnica cirúrgica de colocefalectomia, uni ou bilateral, independentemente do motivo de sua realização.

3.3 Coleta de dados

Os dados observados foram espécie, raça, peso corporal, sexo, idade, membro submetido à intervenção, indicação cirúrgica e tipo de intervenção realizada (colocefalectomia isolada ou associada à outra técnica ortopédica).

3.4 Proprietários

Foi realizada entrevista telefônica dos proprietários em Janeiro de 2019, utilizando-se um questionário padrão com cinco questões. O intuito das perguntas foi obter informações referentes a complicações pós-operatórias, dor, retorno à função, grau de claudicação, bem como a satisfação geral do proprietário com o resultado da cirurgia. O questionário foi modificado a partir de Kieves e colaboradores (2014) e está apresentado no anexo I.

3.5 Análise dos dados

Os dados obtidos foram tabelados no software Microsoft Office Excel 2016[®] e submetidos à análise descritiva e percentual. Foi verificada a correlação estatística entre:

- Tipo de intervenção e ocorrência de claudicação pós-operatória;
- Indicação cirúrgica e ocorrência de claudicação pós-operatória;
- Indicação cirúrgica e início de apoio do membro;

- Tipo de intervenção e função atual do membro;
- Idade e tempo de claudicação pós-operatória;
- Idade e início de apoio do membro.

Foram realizados testes de contingência dentre as variáveis apresentadas, sendo o teste Qui-quadrado utilizado para checagem de significância $p < 0,05$. Os testes foram executados pelo programa estatístico GraphPad Prism 6 (GraphPad Software Inc., San Diego, CA, EUA).

4. RESULTADOS

Entre Julho de 2012 e Dezembro de 2018 foram realizadas cirurgias de colocefalectomia em 144 animais no setor de clínica médica cirúrgica do HVU-UFU, sendo que, 89,59% (129/144) foram cães e 10,41% (15/144) gatos (Figura 8).

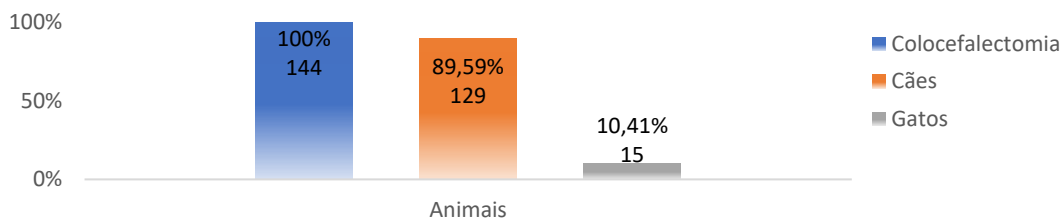


Figura 8: Distribuição de procedimentos de colocefalectomia realizadas em pequenos animais, entre Julho/2012 e Dezembro/2018 no HVU-UFU.

A colocefalectomia foi realizada em 18 raças entre 2012 e 2018, os cães sem raça definida (SRD) foram os que apresentaram maior frequência, correspondendo a 70,54% (91/129) da amostra, seguido pelo Pinscher com 3,88% (5/144) (Figura 9).

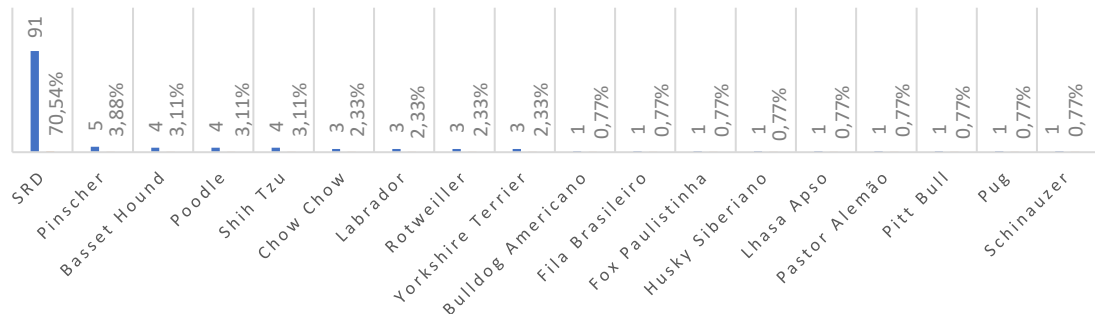


Figura 9: Distribuição das raças de cães que foram submetidas à colocefalectomia, entre Julho/2012 e Dezembro/2018 no HVU-UFU.

A distribuição por sexo da realização da colocefalectomia foi 55,81% (72/129) em fêmeas e 44,19% (57/129) em machos (Figura 10).

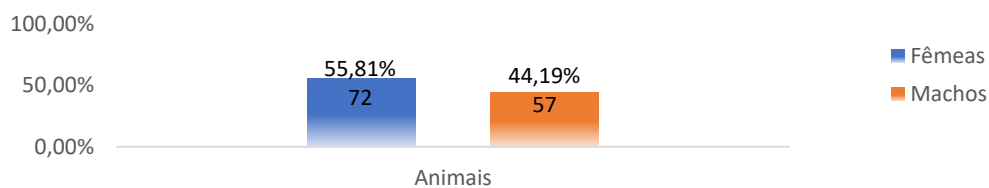


Figura 10: Frequência de realização de colocefalectomia em cães, de acordo com o sexo, entre Julho/2012 e Dezembro/2018.

Em relação ao membro submetido à intervenção, 59,69% (77/129) das cirurgias foram realizadas no membro esquerdo, 34,89% (45/129) no membro direito e 5,42% (7/129) em ambos (Figura 11).

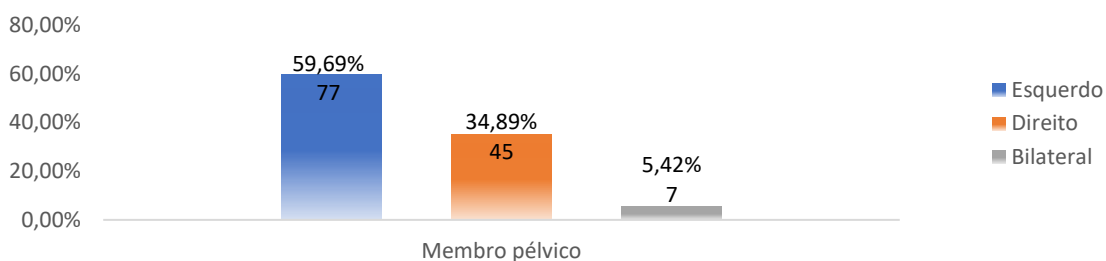


Figura 11: Distribuição de membro pélvico submetido à colococefalectomia entre Julho/2012 e Dezembro/2018 no HVU-UFU.

A idade variou de 1 à 168 meses (14 anos), apresentando média de 36,36 meses (3 anos). Os cães foram agrupados em 3 intervalos de idade, de 0 a 12 meses, de 13 a 72 meses e > de 72 meses. O grupo de 0 a 12 meses foi composto por 39,53% (51/129) dos cães, o grupo de 13 a 72 meses foi constituído por 50,39% (65/129) dos animais, e 10,08% (13/129) dos cães representaram o grupo > de 72 meses (Figura 12).

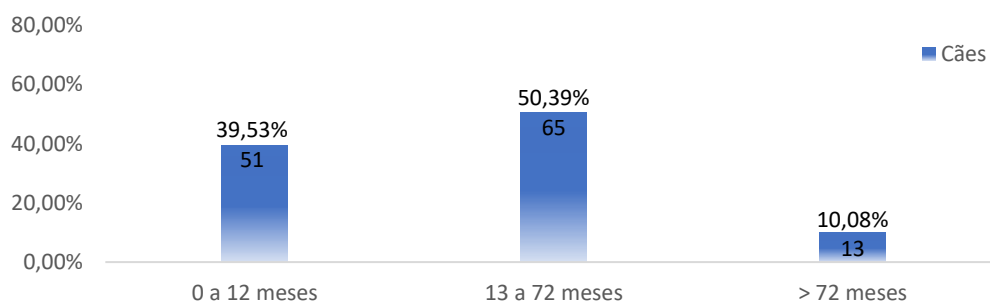


Figura 12: Distribuição de faixas etárias de cães que realizaram colococefalectomia entre Julho/2012 e Dezembro/2018 no HVU-UFU.

Em relação ao atendimento veterinário adicional devido a complicações pós-operatórias como cuidados de incisão, alívio da dor e claudicação, 83,72% (108/129) dos cães não necessitaram de atendimento adicional no pós-operatório, enquanto que, 16,28% (21/129) tiveram atendimento adicional (Figura 13).

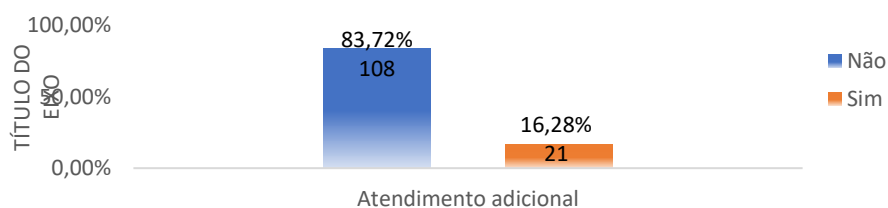


Figura 13: Frequência da necessidade de atendimento adicional após realização de colococefalectomia em cães, entre Julho/2012 e Dezembro/2018 no HVU-UFU.

Em relação a ocorrência de claudicação, 48,84% (63/129) dos cães apresentam claudicação até o presente momento, enquanto que, 51,16% (66/129) não claudicam. Dos cães que claudicam, 90,48% (57/63) foram considerados com claudicação de melhor qualidade quando comparado com a funcionalidade do membro antes da cirurgia, e 9,52% (6/63) foram considerados de pior qualidade (Figura 14).

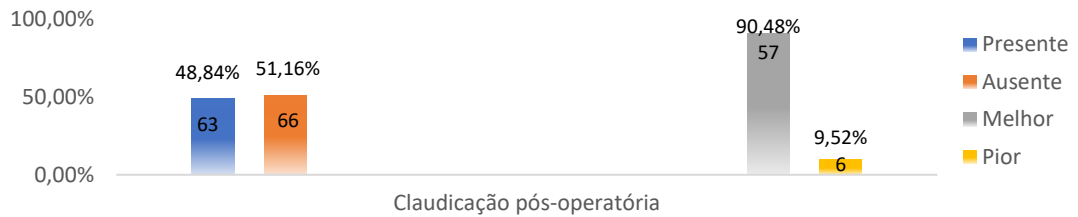


Figura 14: Ocorrência de claudicação pós-cirúrgica e qualidade de claudicação pós-operatória em cães submetidos à colococefalectomia no período de Julho/2012 à Dezembro/2018.

Os cães que não apresentam claudicação pós-cirúrgica foram agrupados com base no tempo gasto para desaparecimento desta condição, sendo considerados grupos de 1 mês, 2 meses, 3 meses e 4 meses. Com 1 mês de pós-cirúrgico, 18,18% (12/66) dos animais pararam de claudicar, 45,45% (30/66) com 2 meses, 22,73% (15/66) com 3 meses e 13,64% (9/66) com 4 meses.

Dentre os animais que claudicaram apenas 1 mês, 75% (9/12) tinham entre 0 e 12 meses de idade e 25% (3/12) de 13 a 72 meses. Dos cães que claudicaram por 2 meses, 26,67% (8/30) tinham entre 0 e 12 meses, 56,66% (17/30) de 13 a 72 meses, e 16,67% (5/30) mais de 72 meses.

No grupo que parou de claudicar com 3 meses, 40% (6/15) tinham de 0 a 12 meses, 40% (6/30) estavam entre 13 e 72 meses e 20% (3/15) possuíam mais de 72 meses. Finalmente, no grupo que claudicou até 4 meses, 33,33% (3/9) tinham de 0 a 12 meses e 66,67% (6/9) de 13 a 72 meses (Figura 15). Demonstrou-se que a idade tem influência estatisticamente significativa no tempo de claudicação pós-cirúrgico ($p=0,0254$).

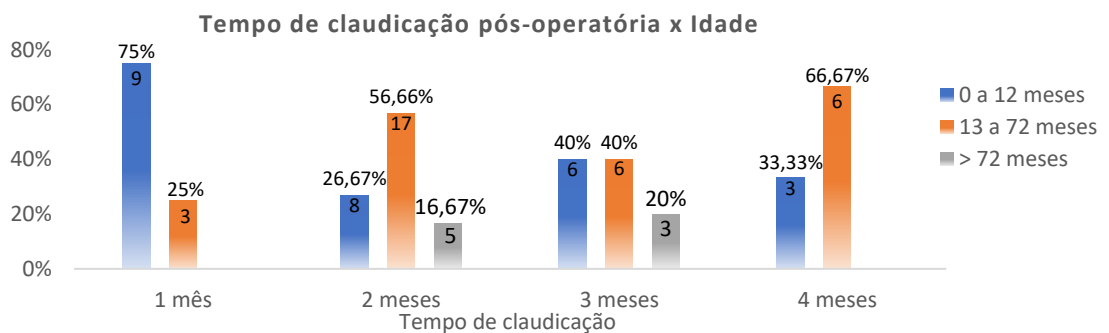


Figura 15: Distribuição do tempo gasto para término da claudicação pós-cirúrgica em diferentes faixas etárias.

O peso corporal médio foi de 10,67 kg, com variação de 1,5 kg à 43 kg. Os animais foram agrupados em 3 intervalos de peso, de 0 a 10 kg, de 10,1 a 30 kg e > de 30 kg. O grupo de 0 a 10 kg foi composto por 66,67% (86/129) dos cães; o grupo de 10,1 a 30 kg foi constituído por 27,91% (36/129) dos animais, e 5,42% (7/129) dos cães representaram o grupo > de 30 kg.

Dos animais que pesavam de 0 a 10 kg, 51,16% (44/86) apresentam claudicação e 48,84% (42/86) não claudicam. No grupo de 10,1 a 30 kg, 50% (18/36) claudicam e 50% (18/36) não. Já nos animais com peso >30 kg apenas 14,29% (1/7) claudicam, enquanto que, 85,71% (6/7) não claudicam (Figura 16).

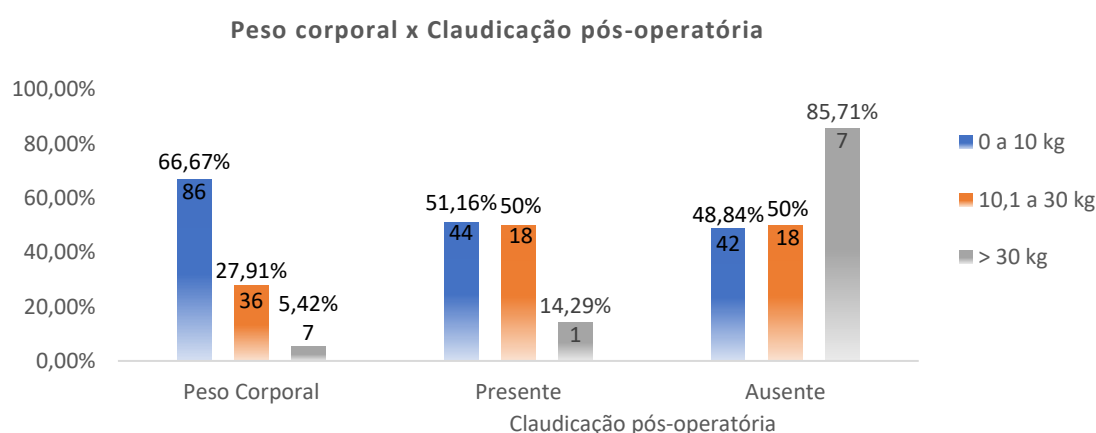


Figura 16: Distribuição do peso corporal de cães que realizaram colocefalectomia em diferentes intervalos e relação do peso corporal com a ocorrência de claudicação pós-operatória.

As indicações cirúrgicas foram agrupadas em traumáticas e doenças articulares degenerativas (DAD). Considerou-se como traumáticas a luxação coxofemoral, fraturas acetabulares e fraturas de cabeça e colo femoral, enquanto que, a DAD englobou displasia coxofemoral e necrose asséptica da cabeça femoral. A maioria das cirurgias tiveram como indicação o trauma, correspondendo à 82,17% (106/129) dos casos, e a DAD foi a causa em 17,83% (23/129) dos cães.

Entre os cães que sofreram trauma, 54,72% (58/106) apresentam claudicação e 45,28% (48/106) não claudicam. Já nos animais que sofriam de DAD, apenas 21,74% (5/23) apresentam claudicação, e 78,26% (18/23) não apresentam (Figura 17). É possível afirmar que a indicação cirúrgica tem efeito estatisticamente significativo na ocorrência de claudicação pós-cirúrgica ($p=0,0041$).

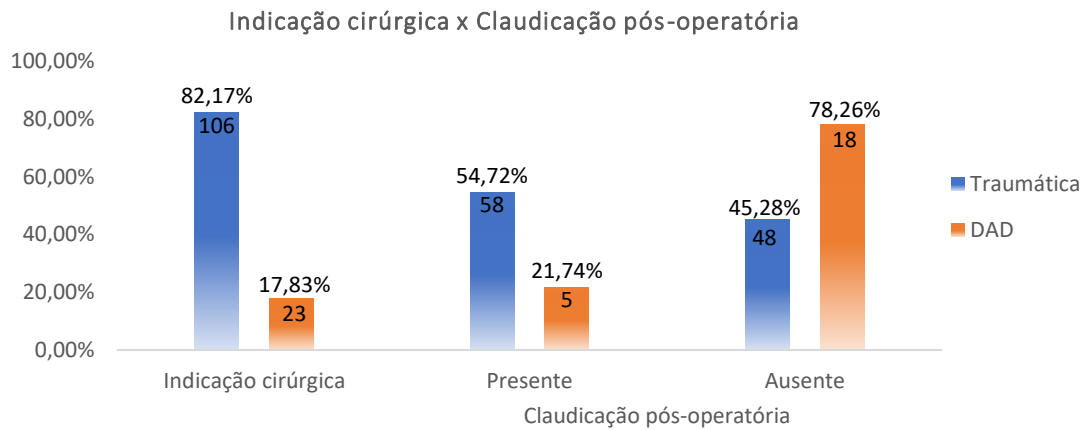


Figura 17: Distribuição de indicação cirúrgica em origem traumática ou degenerativa e relação da indicação com a ocorrência de claudicação pós-operatória.

Os tipos de intervenção foram divididos em dois grupos: colocefalectomia isolada ou colocefalectomia associada a outro procedimento ortopédico. A forma isolada representou 74,42% (96/129) dos casos, enquanto que, a associada ocorreu em 25,58% (33/129) dos cães.

Dos animais que realizaram apenas colocefalectomia, 39,58% (38/96) apresentam claudicação, enquanto que, 60,42% (58/96) não claudicam. Em contrapartida, dos cães que realizaram colocefalectomia associada a outro procedimento ortopédico, 75,76% (25/33) apresentam claudicação e 24,24% (8/33) não apresentam (Figura 18). Foi constatado que a realização de mais de um tipo de intervenção ortopédica exerce influência estatisticamente significativa sobre a ocorrência de claudicação após a cirurgia ($p=0,0003$).

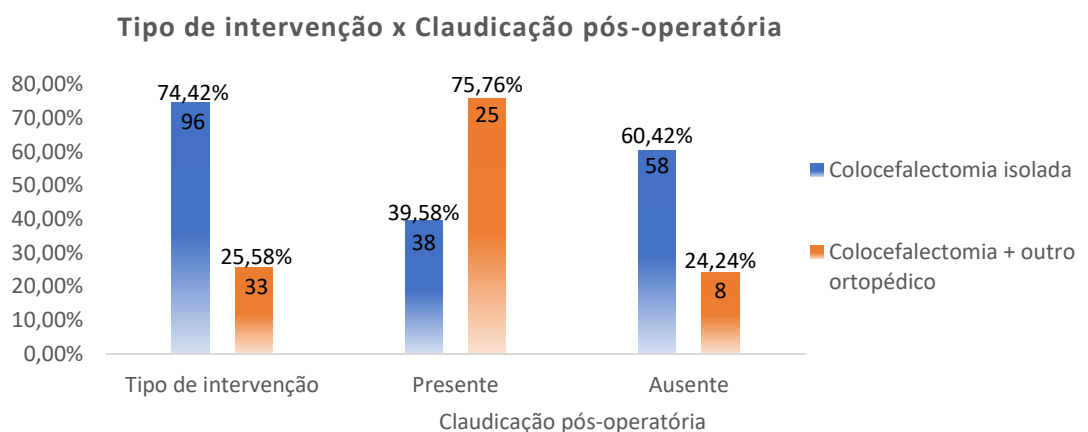


Figura 18: Distribuição de tipo de intervenção em colocefalectomia isolada ou associada e relação do tipo de intervenção com a ocorrência de claudicação pós-operatória.

Os animais foram agrupados para início de apoio do membro com 1 semana, 2 semanas, 3 semanas, 4 semanas e cães que não apoiam. Apoio com 1 semana foi obtido por 22,48% (29/129) dos animais, dentre eles, 79,31% (23/29) haviam sofrido trauma e 20,69%

(6/29) DAD. Apoio com 2 semanas foi alcançado por 33,33% (43/129) dos cães, destes, 83,72% (36/43) sofreram trauma, e 16,28% (7/43) DAD.

Com 3 semanas de pós-operatório, 27,91% (36/129) retornaram o apoio, sendo que, 72,22% (26/36) eram de causa traumática, e 27,78% (10/36) de DAD. O apoio em 4 semanas foi obtido por 12,40% (16/129) dos cães, e apenas 3,88% (5/129) não são capazes de suportar peso no membro, sendo todos oriundos de trauma (Figura 19). Não houve correlação estatisticamente significativa entre a indicação cirúrgica e o início de apoio do membro.

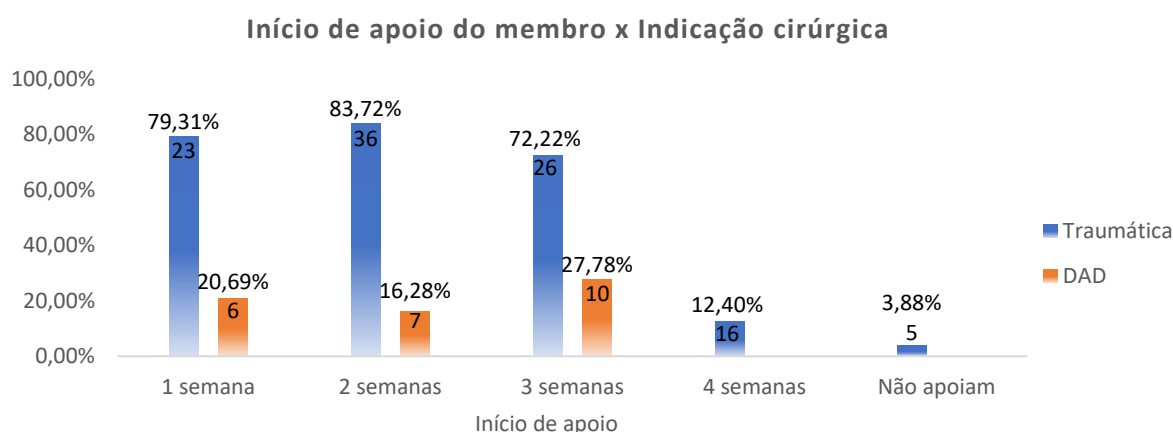


Figura 19: Distribuição do tempo gasto para início de apoio do membro nas diferentes indicações cirúrgicas.

Ainda, entre os animais que apoiaram com 1 semana de pós-operatório, 37,93% (11/29) tinham de 0 a 12 meses, 51,72% (15/29) de 13 a 72 meses e 10,34% (3/29) mais de 72 meses. Dos cães que apoiaram com 2 semanas, 46,51% (20/43) tinham de 0 a 12 meses, 46,51% (20/43) de 13 a 72 meses e 6,98% (3/43) mais de 72 meses. No grupo que apoiou com 3 semanas, 27,78% (10/36) tinham entre 0 e 12 meses, 55,55% (20/36) de 13 a 72 meses e 16,67% (6/36) mais de 72 meses.

No grupo que iniciou apoio com 4 semanas, 50% (8/16) tinham entre 0 e 12 meses, 43,75% (7/16) de 13 a 72 meses e 6,25% (1/16) mais de 72 meses. Dos cães que não apoiam o membro, 40% (2/5) tinham de 0 a 12 meses e 60% (3/5) estavam entre 13 e 72 meses no momento da cirurgia (Figura 20). O estudo demonstrou que a relação idade e início de apoio do membro não possui diferença estatisticamente significativa.

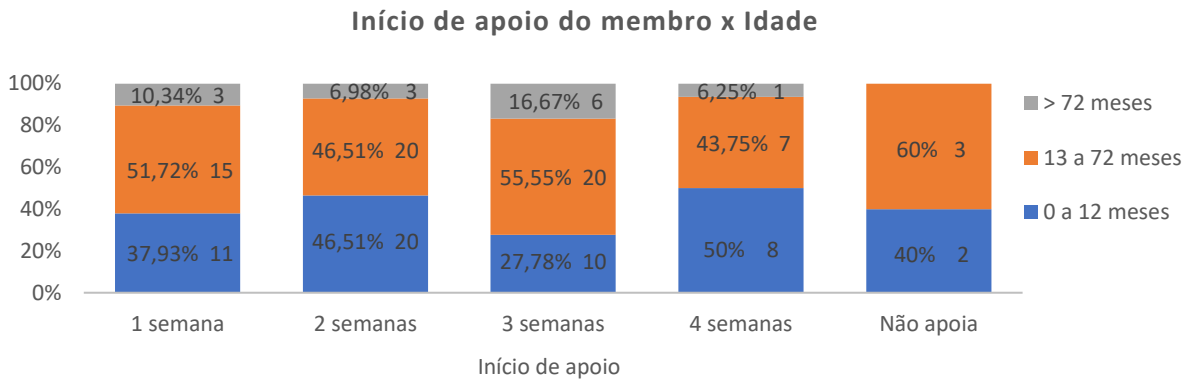


Figura 20: Distribuição do tempo gasto para início de apoio do membro nas diferentes faixas etárias.

A função atual do membro foi dividida em 4 grupos. Grupo 0, com função excelente, englobou cães que não apresentam claudicação; grupo 1, função boa, envolveu os cães com claudicação ocasional (claudica esporadicamente ao correr); grupo 2, função razoável, foi representado por cães com claudicação regular (claudica esporadicamente ao caminhar) e grupo 3, função ruim, incluiu cães com claudicação contínua (claudica a cada passada).

O grupo 0 foi ocupado por 44,96% (58/129) dos animais, sendo que, 87,93% (51/58) haviam realizado apenas colocefalectomia, e 12,07% (7/58) colocefalectomia associada com outra cirurgia ortopédica. O grupo 1 continha 30,23% (39/129) dos animais, destes, 61,54% (24/39) realizaram colocefalectomia isolada, e 38,46% (15/39) associada a outra ortopédica.

No grupo 2 haviam 10,86% (14/129) dos animais, dentre eles, 71,43% (10/14) foram submetidos à técnica isolada, e 28,57% (4/14) associada. O grupo 3 abrangia 13,95% (18/129) da amostra, de forma que, 61,11% (11/18) foram sujeitos à colocefalectomia isolada, e 38,89% (7/18) associada à outra técnica (Figura 21). No presente trabalho verificou-se que o tipo de intervenção realizada tem influência estatisticamente significativa sobre a função do membro após a cirurgia ($p=0,0135$).

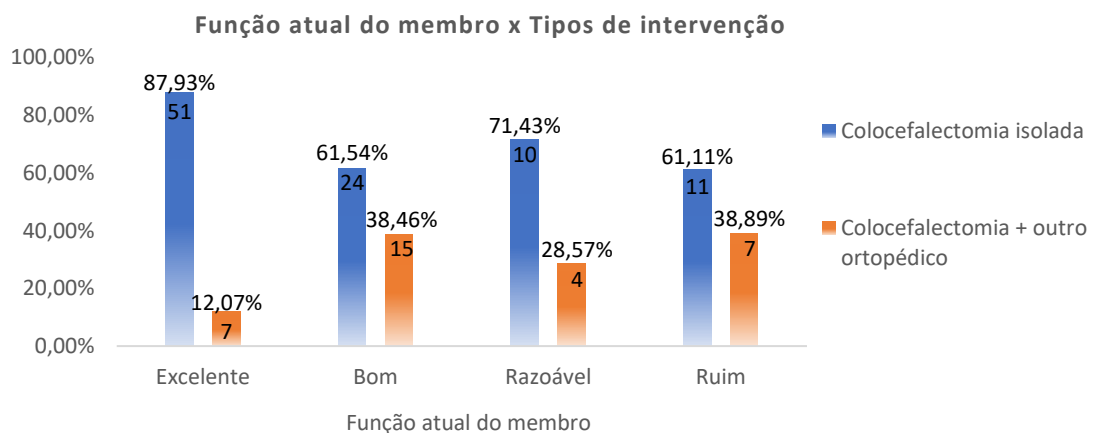


Figura 21: Distribuição da função atual do membro nos diferentes tipos de intervenção.

Ainda em relação à função atual do membro, nos cães de 0 a 10 kg, 45,34% (39/86) possuíam função excelente, 31,40% (27/86) boa, 10,46% (9/86) razoável e 12,80% (11/86) ruim. Nos cães de 10,1 a 30 kg, 38,89% (14/36) possuíam função excelente, 30,56% (11/36) boa, 11,11% (4/36) razoável e 19,44% (7/36) ruim. E nos cães > 30 kg, 85,71% (6/7) possuíam função excelente e 14,29% (1/7) boa (Figura 22).

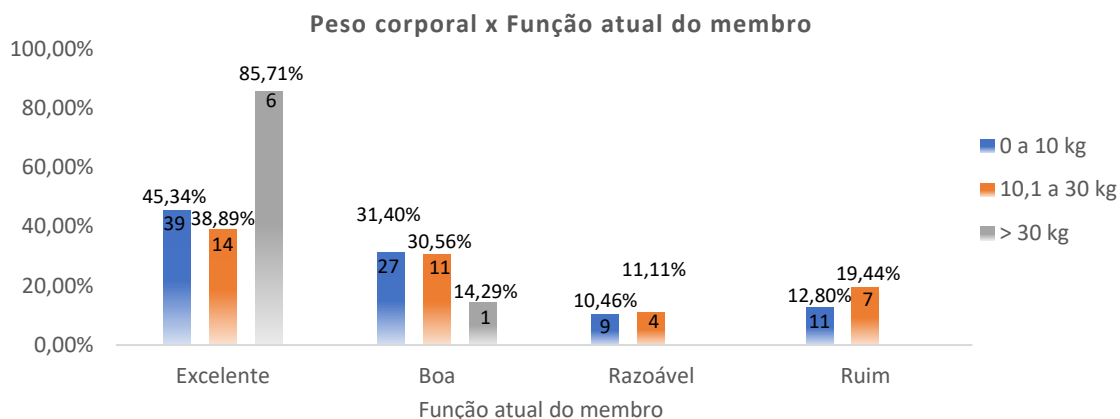


Figura 22: Distribuição da função atual do membro dos cães que realizaram colocefalectomia nos diferentes intervalos de peso corporal.

Por fim, 95,35% (123/129) dos proprietários se consideraram satisfeitos com o resultado da cirurgia, e apenas 4,65% (6/129) ficaram insatisfeitos (Figura 23).



Figura 23: Distribuição da satisfação geral dos proprietários em relação ao resultado do procedimento cirúrgico de colocefalectomia.

5. DISCUSSÃO

Em estudo retrospectivo de Montgomery e colaboradores (1987), a colocefalectomia foi realizada em 169 cães no período de Janeiro de 1979 à Dezembro de 1985. Off e Matis (2010), relataram a realização desta técnica em 132 cães e 51 gatos entre 1978 e 1989. Em trabalho realizado por Harasen (2004), 23 cirurgias foram realizadas em 21 animais de maio de 1999 a março de 2003. No presente trabalho, a colocefalectomia foi realizada em 129 cães e 15 gatos, num período de 6 anos e meio, aproximando-se do relatado por Montgomery e colaboradores (1987).

No presente estudo, 89,59% (129/144) dos animais submetidos à colocefalectomia foram cães, e isto pode se dever ao fato de que, a maioria dos animais atendidos na rotina do HVU-UFU são da espécie canina. Barbosa e Schossler (2009), realizaram estudo retrospectivo de luxação coxofemoral traumática, encontrando como espécie mais predisposta o canino, concordando com o achado no presente trabalho. A luxação coxofemoral está incluída no grupo de indicações cirúrgicas traumáticas do presente estudo, o qual representou 82,17% dos casos.

Em estudo de Kilic (2006), 16 cães foram submetidos à colocefalectomia devido a trauma (13/16) ou displasia coxofemoral (3/16), sendo 31,25%, a maioria dos casos do estudo, SRD. No presente trabalho, os cães SRD foram os mais frequentes, representando 70,54% dos casos, contrastando com a menor porcentagem do estudo de Kilic (2006), que foi realizado na Turquia. Isto se deve provavelmente à casuística do HVU-UFU, local em que o número de atendimentos clínico-cirúrgicos de animais SRD é consideravelmente maior do que de raças específicas.

Em estudo epidemiológico de luxação patelar em cães, uma das mais comuns desordens ortopédicas que também causa claudicação, foi relatado que as fêmeas representavam 54,8% dos casos (O'NEILL et al., 2016), semelhante ao encontrado no presente trabalho, em que as fêmeas foram responsáveis por 55,81% dos casos de colocefalectomia. Em contrapartida, em estudo retrospectivo de luxação coxofemoral, 65,5% ocorreram em machos, tendo como provável explicação o fato de que eles acessam mais a rua, em busca de fêmeas no cio, ficando predispostos a sofrerem acidentes automobilísticos ou brigas, que são as maiores causas de luxação coxofemoral (BARBOSA et al., 2012). No presente estudo, considerou-se que a realização da colocefalectomia não exibiu predisposição em relação ao sexo, uma vez que a proporção foi semelhante entre machos e fêmeas.

Neste estudo foi evidenciada a realização de colocefalectomia bilateral em 5,42% (7/129) dos cães. Em relato de caso de um gato de 6 kg submetido à colocefalectomia bilateral,

não foram observados sinais de claudicação, dor, crepitação ou atrofia muscular ao ser examinado 2 anos e meio após o procedimento, além disso, o tutor relatou excelente resultado funcional do animal (RAHAL et al., 2016). No trabalho de Barbosa e colaboradores (2012), um dos animais foi submetido à técnica bilateral e posteriormente não foram observados atrofia muscular, nem claudicação, e a recuperação foi considerada como ótima. Rawson, Aronsohn e Burk (2005), avaliaram o resultado clínico da colocefalectomia bilateral em 15 cães, com peso de 19 a 30,9 kg, tendo os proprietários classificado os resultados como bons a excelentes. Em concordância, no presente trabalho, 6 dos 7 cães submetidos à intervenção bilateral apresentam função excelente, ou seja, sem claudicação pós-cirúrgica, enquanto que, apenas um apresenta claudicação contínua, tendo o proprietário relatado que é melhor do que a função do membro antes da realização do procedimento.

Montgomery e colaboradores (1987), compararam retrospectivamente 3 técnicas de excisão da cabeça e colo femoral, relatando execução de procedimentos bilaterais em 16 cães e avaliação de cada membro de forma independente. Diferentemente, no presente estudo a funcionalidade dos membros nos animais submetidos à colocefalectomia bilateral foi avaliada em conjunto, uma vez que ambos foram submetidos ao mesmo procedimento, enquanto que, em alguns cães de Montgomery e colaboradores (1987) foram realizadas duas técnicas diferentes no mesmo animal.

Barbosa e colaboradores (2012), investigou a transferência de peso após colocefalectomia para definir o destino da transferência, comprovando que, no grupo que realizou a cirurgia no membro direito, o peso foi redirecionado para os membros torácicos e, no grupo que operou o membro esquerdo, o peso foi transferido para o membro pélvico contralateral. Em contrapartida, num estudo com gatos submetidos à colocefalectomia, analisou-se a marcha em passarela sensível à pressão no pré-operatório, com 30 dias e 2,5 anos após a cirurgia, de forma que, após 2,5 anos todos os membros possuíam distribuição de peso uniforme e respeitando os valores esperados para gatos saudáveis (RAHAL et al., 2016). No presente trabalho não foi realizada análise de transferência de peso ou marcha em plataforma de força, apesar de serem análises objetivas interessantes para se utilizar em associação ao questionário aplicado ao tutor.

Harasen (2004), relatou a realização da colocefalectomia em animais com idades entre 7 meses e 12 anos de idade, aproximando-se do encontrado no presente estudo, que variou de 1 mês à 14 anos. Montgomery e colaboradores (1987) obteve média de idade de 3,1 anos em seu estudo retrospectivo, corroborando com a média de 3 anos deste trabalho.

Na literatura, as complicações mais relatadas são encurtamento do membro, dano ou aprisionamento do nervo ciático, luxação de patela, redução da amplitude de movimento, atrofia muscular, dor contínua, claudicação e intolerância ao exercício (DEGREGORI et al., 2018; HARPER, 2017). Apenas 16,28% dos animais deste estudo precisaram de atendimento veterinário extra após a cirurgia devido a complicações, sendo claudicação a mais comum. Duff e Campbell (1977), relataram as mesmas complicações, entretanto, apesar das anormalidades notadas, quase todos os proprietários expressaram satisfação com o resultado da colocefalectomia, corroborando com a satisfação dos tutores do presente trabalho.

Off e Matis (2010), descreveram em seu estudo que 56% dos animais submetidos à colocefalectomia apresentavam sinais de claudicação após a cirurgia, aproximando-se do presente estudo, em que 48,84% dos cães claudicam. É proposto que a claudicação resultante da colocefalectomia é biomecânica devido a pseudoartrose, não sendo originada de dor e desconforto (BERZON et al., 1980), condizendo com a presente pesquisa, uma vez que os proprietários não relataram dor em seus animais.

No estudo retrospectivo de Tacke e colaboradores (1997), problemas como a claudicação foram menores após a cirurgia do que antes. De acordo com Harper (2017), todo animal de companhia submetido à colocefalectomia adequadamente realizada pode ter melhora da função do membro e da qualidade de vida após o procedimento em comparação com a não realização da cirurgia, reforçando o presente trabalho, em que 90,48% dos animais submetidos à colocefalectomia apresentaram claudicação de melhor qualidade comparando-se com antes da realização da cirurgia.

Yap e colaboradores (2015), avaliaram o resultado funcional em 18 gatos submetidos à colocefalectomia com base em um questionário preenchido pelo proprietário e concluíram que a maioria dos animais necessitava entre 1 e 2 meses para retomar suas atividades normais, assemelhando-se ao presente trabalho, em que 63,63% dos cães que não claudicam, pararam de claudicar com 1 a 2 meses de pós-operatório. No presente estudo, foi possível observar que a maioria dos animais que pararam de claudicar mais cedo eram jovens. Isto pode se dever ao fato de que, animais jovens são mais ativos e têm maior tônus muscular quando comparados com animais adultos e idosos. De acordo com Harasen (2004), animais submetidos à colocefalectomia que são ativos, com bom tônus muscular e massa corporal magra tendem a se reabilitar mais rapidamente e melhorar a longo prazo, pois o uso precoce e ativo do membro é a forma mais benéfica de reabilitação para minimizar a atrofia muscular e promover a formação da pseudoartrose. Moraes e colaboradores (2015), sugere que se deve dar atenção ao tratar animais jovens, pois uma porcentagem significativa pode agravar com a maturidade.

No estudo de Harasen (2004), o peso variou de 5,7 a 47 kg, aproximando-se do intervalo de 1,5 a 43 kg encontrado no presente trabalho. Montgomery e colaboradores (1987), obteve peso corporal médio de 20,02 kg. Essa diferença pode ser explicada pelo fato de que 66,67% dos animais do presente estudo pesavam menos de 10 kg, reduzindo assim a média global para 10,67 kg.

Ober e colaboradores (2018), propõem que a colocefalectomia pode levar a déficits funcionais graves em cães de raças grandes. Smith e colaboradores (2016), descreveram que animais menores têm resultados positivos mais previsíveis, recomendando-se o uso em animais com peso corporal <17 kg. Resultados insatisfatórios foram relatados em cães com peso superior a 20 kg (REMEDIOS; FRIES, 1955). Degregori e colaboradores (2018), relataram claudicação ocasional em cães de grande porte que se tornam menos ativos, tendo problemas em saltar, subir e descer escadas. O presente estudo discorda dos autores supracitados, pois demonstrou que cães com peso superior à 30 kg foram os que demonstraram menor incidência de complicações pós-operatórias, apesar de haver claudicação ocasional em 14,29% dos casos.

Em contrapartida, segundo Montgomery e colaboradores (1987), em cães acima de 14 kg a incidência de problemas pós-operatórios não aumentou com o aumento do peso corporal, corroborando com o encontrado no presente trabalho. Moraes e colaboradores (2015) relataram que, nos animais com peso menor ou igual a 15 kg os resultados de apoio foram piores quando confrontados com o subgrupo de peso superior a 15 kg. No presente estudo, todos os cães com peso > 30 kg apoiaram o membro após a cirurgia.

Em estudo retrospectivo de Berzon e colaboradores (1980), as cinco principais indicações para realização da colocefalectomia foram displasia coxofemoral, necrose asséptica da cabeça femoral, fraturas de cabeça e colo femoral, fraturas acetabulares cominutivas ou fraturas pélvicas associadas a múltiplas lesões de tecidos moles, e luxações coxofemorais irreduzíveis ou crônicas, sendo a última a mais frequente. Estes dados reforçam as principais indicações encontradas no presente trabalho, que foram displasia coxofemoral, necrose asséptica da cabeça femoral, fraturas de cabeça e colo femoral, fraturas acetabulares e luxação coxofemoral.

Tacke e colaboradores (1997), efetuaram estudo retrospectivo de 222 animais (155 cães e 67 gatos) submetidos à colocefalectomia em intervalo de 10 anos, sendo o trauma e a necrose asséptica da cabeça femoral as principais indicações encontradas. De acordo com Harasen (2004), fraturas de acetábulo, cabeça e colo femoral, bem como luxações coxofemorais crônicas, são responsáveis por praticamente todas as indicações cirúrgicas no gato e boa quantidade no cão, sendo que neste, a displasia coxofemoral e a necrose asséptica da cabeça

femoral respondem por até um terço dos casos. Esses dados discordam relativamente do presente trabalho, no qual a origem traumática foi responsável por 82,17% das indicações nos cães, e a DAD representou cerca de 1/5 dos casos.

Na pesquisa de Montgomery e colaboradores (1987), a indicação geral mais comum foi luxação traumática, e a necrose asséptica da cabeça femoral foi mais comum no grupo de cães pequenos. No trabalho de Off e Matis (2010), a indicação mais frequente em cães foi a necrose asséptica da cabeça femoral, no entanto, a maioria dos pacientes que sofreram desta doença pesava menos de 15 kg e 75% tinham menos de dois anos de idade. Apesar de a maioria dos animais do presente trabalho pesarem menos de 10 kg, a indicação mais frequente foi devido à traumas, e isto pode ser explicado pela grande quantidade de animais que sofrem acidente automobilístico e são atendidos no HVU-UFU.

Barbosa e colaboradores (2012), realizaram pesquisa em cães submetidos à procedimentos cirúrgicos na articulação coxofemoral e relataram que, 22,2% tinham como natureza da doença fraturas de cabeça e colo femoral, 27,8% necrose asséptica da cabeça femoral, 50% luxação coxofemoral traumática, e animais com displasia coxofemoral não foram considerados. Estes dados aproximam-se do encontrado no presente estudo, levando-se em conta que neste, a luxação coxofemoral traumática e a fratura de cabeça e colo femoral são consideradas indicações traumáticas.

A ocorrência de claudicação resulta de encurtamento do membro, deslocamento dorsal do fêmur, atrofia muscular, redução dos ângulos do joelho e jarrete ou extensão restrita do quadril. Isto ocorre porque a biomecânica do membro pélvico se modifica após a cirurgia, uma vez que não existe mais articulação da cabeça femoral com o acetábulo, a qual foi substituída por uma articulação fibrosa (HARPER, 2017). Segundo Harasen (2004), um dos fatores que influenciam no resultado é a cronicidade do problema, portanto, pacientes com lesões de longa data, como displasia coxofemoral crônica ou necrose asséptica da cabeça femoral podem já apresentar atrofia muscular significativa, o que retardará a recuperação.

De acordo com Berzon e colaboradores (1980), a colocefalectomia demonstrou excelentes resultados a longo prazo em cães e gatos, independentemente da indicação para o seu uso. Contraditoriamente, no presente trabalho, é possível observar que, animais que realizaram colocefalectomia devido à DAD tiveram menor incidência de claudicação do que os animais oriundos de trauma. Uma possível explicação para isto, é que, animais com DAD demonstram dificuldade de uso do membro por longo período, de forma progressiva, poupando o membro por sofrer de dor crônica. Assim que se realiza a cirurgia, o estímulo doloroso é imediatamente removido, portanto, o animal recupera facilmente a função do membro. Em

contrapartida, o animal que sofreu trauma estava saudável antes do acontecimento, ou seja, não apresentava nenhum sinal de claudicação ou doença da articulação coxofemoral, assim, a função demonstra-se menos efetiva do que era antes do trauma.

No trabalho de Rawson, Aronsohn e Burk (2005), foi verificado que, de 15 cães submetidos à colocefalectomia bilateral devido displasia coxofemoral, 4 caminharam sem auxílio no 2º dia de pós-cirúrgico e todos caminharam dentro de 4 dias, além disso, foram relatados saltos mais fortes, melhor uso de escadas e maior tolerância ao exercício com o passar do tempo. Provavelmente, os cães estavam tão gravemente afetados pela doença que a qualidade de vida melhorou significativamente com a cirurgia bilateral, reforçando a suposição do presente estudo.

Se a execução da colocefalectomia for eletiva, é interessante encorajar os proprietários a realizarem fisioterapia no animal antes da cirurgia, principalmente se houver atrofia muscular, pois os resultados pós-cirúrgicos tendem a ser melhores se o tônus e a massa muscular melhorarem antes do procedimento (HARPER, 2017). A maioria das indicações para colocefalectomia nesta pesquisa foram devido à traumas, não sendo a colocefalectomia um procedimento eletivo nestes casos. O uso de fisioterapia após a cirurgia foi indicado para todos os proprietários, entretanto, ao serem questionados, grande parte relatou que não houve aderência, por ser um tratamento relativamente longo e caro, o que pode ter refletido nos resultados funcionais pós-operatórios.

Em estudo retrospectivo de Barbosa e colaboradores (2012), foi descrita realização de colocefalectomia em 77,8% dos casos, e 22,2% de inserção de pino transacetabular, aproximando-se do encontrado neste estudo, em que a colocefalectomia isolada foi realizada em 74,42% dos cães. Foi possível observar que, os animais que realizaram apenas colocefalectomia obtiveram melhores resultados funcionais se comparado aos animais que foram submetidos à esta técnica associada a outra cirurgia ortopédica. Os cães que realizaram colocefalectomia associada eram oriundos de trauma, o qual resultou em afecções que prejudicavam tanto a articulação coxofemoral, quanto outras regiões do membro pélvico. Os resultados menos favoráveis nestes animais podem ser devido ao fato de que, quanto mais intervenções cirúrgicas são realizadas, maior é o tempo gasto para recuperação, além de aumentarem as chances de complicações pós-operatórias e insucesso. Não foram encontrados dados de literatura que tenham comparado os resultados funcionais da colocefalectomia isolada e associada a outro procedimento ortopédico.

No trabalho de Moraes e colaboradores (2015), o apoio do membro foi restabelecido no 30º dia após o procedimento e não houve membro afuncional. Segundo Harasen (2004), o

padrão de pós-operatório é obter uso quase normal do membro em 4 a 6 semanas, no entanto, o retorno ao funcionamento pode variar de alguns dias a mais de 8 meses. Berzon e colaboradores (1980), também relatou períodos de recuperação de 3 dias a 8 meses, justificando que a grande variação se deveu aos diferentes tipos de lesão que exigiram a intervenção. Contrariamente, no presente estudo, a maioria dos animais (33,33%) apoiaram com 2 semanas de pós-operatório, 12,40% gastaram 30 dias, e 5 cães (3,88%) não apoiam o membro até o presente momento. A média de tempo para uso do membro variou de 3 a 5 semanas em estudo de Montgomery e colaboradores (1987), aproximando-se do encontrado na presente pesquisa.

Em estudo piloto realizado por Uchihashi e colaboradores (2015), um macaco Rhesus de 10 anos, foi submetido à colocefalectomia devido à DAD. O animal se apoiou nos quatro membros 4 dias após o procedimento. Completando-se 1 semana de pós-cirúrgico foi realizado exame com o animal sedado, o qual revelou ausência de crepitação e 100% de amplitude de movimento. De acordo com os autores, o procedimento foi benéfico, pois reduziu a dor, melhorou a amplitude de movimento e a capacidade do macaco de suportar peso no membro.

Na pesquisa de Off e Matis (2010), a média de duração da recuperação pós-operatória foi entre 4 e 9 semanas e o suporte de peso no membro foi obtido em 85% dos casos. Apesar deste estudo não realizar comparação entre tempo gasto para suporte de peso e indicação cirúrgica, seu achado foi semelhante ao encontrado no presente trabalho, em que 96,12% dos cães apresentam suporte de peso no membro. Para Piermattei e colaboradores (2009), o uso do membro depende diretamente da habilidade do cirurgião, tempo e gravidade da instalação da afecção.

Segundo Montgomery e colaboradores (1987), a idade não foi um fator significativo nos resultados ruins versus resultados bons em seu estudo; Off e Matis (2010) também relataram que a idade dos pacientes não teve correlação com o resultado da cirurgia, concordando com o presente estudo, que demonstrou não haver influência da idade no apoio do membro.

O tempo de recuperação pode variar de 30 dias a meses, no entanto, animais que sofreram fraturas graves no acetábulo ou displasia coxofemoral crônica podem ter a função prejudicada para o resto da vida (PIERMATTEI et al., 2009). Harper (2017) também sugere que o retorno à função após o procedimento pode demorar. De acordo com Degregori e colaboradores (2018), relatos de proprietários de gatos que passaram por colocefalectomia apontam algum grau de comprometimento funcional a longo prazo, variando de leve claudicação após exercícios excessivos até a não sustentação do peso. No presente trabalho, esses comprometimentos também foram relatados em alguns cães.

Sawadogo e colaboradores (2018), realizaram avaliações em 24 casos de colocefalectomia em pacientes humanos e relataram resultados funcionais bons, de forma que, os pacientes possuíam vida ativa com movimentos habituais e todos afirmaram estar satisfeitos. Resultados de literatura humana que não sejam excelentes, raramente são ruins, e apesar de serem espécies completamente diferentes, esses dados fortalecem o presente estudo, no qual 75,19% dos cães apresentam função de boa a excelente.

Bons resultados funcionais após colocefalectomia em animais têm sido relatados usando-se avaliações subjetivas, como os achados do exame físico e a avaliação do proprietário (RAHAL et al., 2016). Berzon e colaboradores (1980), descreveram que, de acordo com a distribuição global dos resultados de sua pesquisa em cães e gatos, a técnica foi bem sucedida, havendo uso do membro em 90 a 100% dos casos.

Em estudo com 267 cães que realizaram colocefalectomia, 30% dos proprietários relataram claudicação mecânica pós-operatória continuada (REMEDIOS; FRIES, 1955), contrariando o encontrado nesta pesquisa, em que a claudicação contínua foi relatada em apenas 13,95% dos cães. Off e Matis (2010), utilizaram informações de questionário de proprietários associadas a reavaliações clínicas realizadas por veterinários, obtendo resultados funcionais bons em 38% dos animais, satisfatórios em 20% e insatisfatórios em 42%. Apesar de os resultados bons aproximarem-se ao encontrado no presente estudo há grande discrepância nos demais resultados, de tal forma que, os insatisfatórios de Off e Matis (2010) assemelham-se ao excelente do trabalho em questão.

Estudos apontam que a principal causa de resultados insatisfatórios é o contato osso-osso em excisões incorretas ou por formação de entesófitos após o procedimento (OBER et al., 2018). Entretanto, Off e Matis (2010) afirmaram em sua pesquisa que, proliferações ósseas que se formaram no local do trocanter menor ressecado ou intacto não se correlacionaram com o resultado, ou seja, não houve relação entre formação de osteófitos e resultado funcional. O presente estudo não utilizou radiografias pós-operatórias para verificação de contato ósseo, pois estas não se encontravam arquivadas junto aos registros avaliados.

Barbosa e colaboradores (2012) avaliaram os graus de claudicação, sendo que, 26,7% dos pacientes apresentaram grau IV (uso e apoio normal em estação e ao caminhar, às vezes claudicando ao correr) e 73,3% grau V (normal, uso funcional do membro em estação, caminhando e correndo, com suporte total de peso). No presente trabalho, o grupo considerado como normal foi representado por aproximadamente metade dos animais, no entanto, quando se avaliou o tipo de intervenção realizada, 87,93% fizeram colocefalectomia isolada. No estudo de Barbosa e colaboradores (2012) esta comparação não foi realizada. Provavelmente, cães que

realizam apenas a colocefalectomia possuem melhores resultados funcionais pós-operatórios do que os que realizam outra cirurgia ortopédica associada.

Em estudo realizado por Ober e colaboradores (2018), foram avaliados 4 cães com resultados insatisfatórios após realização de colocefalectomia por diferentes veterinários. As razões para cirurgia foram luxação coxofemoral crônica, fratura do colo femoral e DAD. Havia complicações pós-operatórias como crepitação, dor, atrofia muscular, limitações de movimento e um cão claudicava sem suporte de peso. Entretanto, foi observada presença de contato osso-osso inaceitável com remoção óssea insuficiente, e em um dos animais, provavelmente foi realizada ostectomia excessiva. A presença de fragmentos ósseos livres também foi vista.

Apesar deste relato de insatisfação em todos os casos, os tutores dos 4 cães chegaram ao departamento de técnicas cirúrgicas com queixa de problemas pós-operatórios, portanto o estudo não permite determinação da frequência de insucesso da técnica, uma vez que os animais só foram levados ao atendimento por haver complicações pós-cirúrgicas. Além disto, foram visualizadas falhas de técnicas por remoção óssea inadequada em todos os casos descritos, o que justificaria o surgimento das complicações.

Segundo Harper (2017), idade, peso, temperamento, atividade, uso de fisioterapia após a cirurgia, gravidade da atrofia muscular e técnica cirúrgica utilizada podem influenciar o resultado pós-operatório, concordando parcialmente com o relato neste trabalho.

Nos cães que pesaram de 0 a 10 kg e de 10,1 a 30 kg, boa parte demonstrou função do membro excelente, ou seja, ausência de claudicação. No grupo com peso superior a 30 kg, 85,71% dos cães foram classificados com função excelente e nenhum animal apresentou função ruim. Sendo assim, propõe-se que, os animais com peso superior a 30 kg obtiveram os melhores resultados pós-cirúrgicos. A percepção de que a função após colocefalectomia é melhor em cães pequenos e gatos em comparação com cães maiores é baseada em uma presunção amplamente aceita. É presumido que a capacidade de compensar as desvantagens mecânicas de uma articulação coxofemoral ausente depende do peso corporal, o que daria vantagem aos animais leves, entretanto, deficiências funcionais também foram relatadas em cães de raças pequenas e gatos (OBER et al., 2018). Off e Matis (2010), descreveram não haver correlação entre peso corporal e resultado funcional em sua pesquisa.

Algumas pesquisas indicam que resultados ruins são mais comuns em cães pesados. Contraditoriamente, no presente estudo, quando se comparou o peso corporal com os resultados clínicos, observou-se resultados melhores nos cães >30 kg do que nos mais leves. Num estudo de avaliação funcional após colocefalectomia, Kilic (2006) relatou que houve recuperação

funcional de todos os cães com peso superior à 25 kg. De acordo com Berzon e colaboradores (1980), cães pesando mais de 30 kg com displasia coxofemoral que não respondiam ao tratamento conservativo como perda de peso, exercício restrito, analgésicos e miectomias pectíneas, responderam satisfatoriamente à colocefalectomia.

A percepção dos proprietários em relação à colocefalectomia exhibe alto grau de satisfação pós-operatória, proporcionando aos cães e gatos melhor qualidade de vida (SMITH et al., 2016). No estudo de Montgomery e colaboradores (1987), apenas um proprietário não ficou satisfeito com os resultados da cirurgia. Off e Matis (2010), obtiveram avaliação dos proprietários em relação ao sucesso cirúrgico global, e 96% indicaram que o procedimento teve um bom resultado. Em pesquisa com 127 proprietários de cães que foram submetidos à colocefalectomia, houve 93% de satisfação com o procedimento (HARASEN, 2004). Em outra pesquisa com 75 proprietários de cães e gatos submetidos à técnica, 95% dos resultados foram bons ou excelentes (BERZON et al., 1980). Todos estes trabalhos fortalecem o presente estudo, em que 95,35% dos proprietários expressaram satisfação em relação ao resultado da cirurgia.

A colocefalectomia foi originalmente descrita para tratar artrite séptica do quadril em pacientes humanos, e posteriormente adaptada para o uso na veterinária (HARPER, 2017). Em grande parte da literatura veterinária, é caracterizada como “procedimento de salvamento”, em outras palavras, considerada como última opção, quando as demais não são possíveis. Vasseur (1996), considera a colocefalectomia em casos de displasia coxofemoral como uma técnica de resgate, pois acredita que o funcionamento normal da articulação não será efetivo, entretanto haverá alívio de dor e aquisição de função razoável, melhorando a qualidade de vida.

Entretanto, de acordo com Berzon e colaboradores (1980), quando utilizada para fraturas da cabeça e colo femoral, fraturas acetabulares, luxações coxofemorais e DAD, a colocefalectomia mostrou-se eficaz a longo prazo. Segundo Harasen (2004), para muitos animais de companhia, essa técnica fez mais do que “resgatá-los”, os permitiu viver sem dor e com excelente função, havendo resultados clínicos publicados há mais de 40 anos, indicando alto grau de sucesso e satisfação do proprietário em relação a cirurgia. Também pode ser utilizada nos casos em que o reparo primário seria demorado, difícil e economicamente inviável para o proprietário.

Neste estudo, a técnica demonstrou resultados excelentes quando realizada de forma isolada, sem interferência de outros procedimentos. Apesar de haver claudicação em 48,84% dos cães após a cirurgia, mais de 90% dos proprietários declararam melhor qualidade no uso do membro se comparado com antes do procedimento. Além disso, entre os cães que claudicam, a maioria possui claudicação ocasional, que foi caracterizada como episódios esporádicos de

claudicação durante a corrida, não interferindo na rotina do animal. Em adição, quase totalidade dos tutores manifestaram satisfação com os resultados pós-operatórios. Desta forma, a colocefalectomia não deve ser considerada apenas um “procedimento de salvamento”, pois existem situações em que é primeira opção de escolha e poucos casos em que seria contraindicada.

Smith e colaboradores (2016), descreveram um relato de caso de colocefalectomia em um porco miniatura, no qual concluiu-se que, com adequada execução cirúrgica e reabilitação física pós-cirúrgica, a colocefalectomia é um método potencialmente viável para tratamento e manejo da luxação coxofemoral e fratura acetabular em porcos Potbelly de pequeno tamanho e peso. Em relato de caso de Zanatta (2018), foi descrita a realização de colocefalectomia em um tamanduá-bandeira de 30 kg, para tratamento de luxação coxofemoral decorrente de atropelamento. O animal apoiou o membro 24 horas após o procedimento, alcançando melhora clínica e retorno à função após o período de recuperação.

Com a evolução da ortopedia moderna em humanos, a colocefalectomia raramente é indicada como primeira opção de escolha, no entanto, mantém lugar no arsenal de técnicas cirúrgicas da articulação coxofemoral. É um procedimento simples que permite mobilidade, estabilidade e ausência de dor na articulação, ao custo de um possível encurtamento. Por vezes, é a única indicação possível em complicações sépticas (SAWADOGO et al., 2018).

Existem outras opções cirúrgicas como osteotomias pélvicas em jovens ou artroplastia total do quadril em adultos. No entanto, podem haver restrições como presença de comorbidades, idade, situação financeira do proprietário, sendo a colocefalectomia considerada como opção (HARPER, 2017). A artroplastia total da articulação coxofemoral tem sido atualmente utilizada em cães com luxação crônica, displasia coxofemoral, necrose asséptica da cabeça femoral, fraturas de cabeça e colo femoral (BARBOSA et al., 2012). Esta técnica tem as mesmas indicações que a colocefalectomia, e tem sido estimada por muitos profissionais como tratamento promissor e superior. No entanto, possui complicações como luxação, soltura asséptica do acetábulo ou haste femoral, infecção, granuloma, fratura femoral, neuropraxia isquiática, embolia pulmonar, infarto medular femoral e osteossarcoma (DYCE et al., 2000; MINTO et al., 2008; VEDRINE et al., 2016). As complicações intra-operatórias mais comuns são penetração do canal pélvico e formação de fissuras no fêmur proximal (DYCE et al., 2000).

A colocefalectomia é usualmente escolhida pelos proprietários devido a restrições financeiras e ao potencial de complicações graves associadas à artroplastia total (HARPER, 2017). A artroplastia total é um procedimento dispendioso, portanto, para a realidade brasileira seu uso ainda é pouco acessível, sendo a colocefalectomia frequentemente indicada. No

trabalho de Sawadogo e colaboradores (2018), os pacientes humanos possuíam contexto socioeconômico desfavorável, particularmente no campo da artroplastia, tendo a colocefalectomia ampla indicação.

Montgomery e colaboradores (1987), realizaram comparação entre colocefalectomia em cães com peso < 14kg, colocefalectomia em cães com peso > 14 kg, colocefalectomia com interposição muscular e técnica de ressecção em cunha. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em relação ao tempo pós-operatório até o uso do membro; ao grau de claudicação; ao uso do membro durante atividade normal; ao cão usar ou não o membro durante a corrida, saltar durante a corrida ou claudicar com exercício, concluindo que, a técnica mais simples, menos traumática e menos demorada é preferível. A colocefalectomia é relativamente simples, e quando comparada as outras técnicas, é menos invasiva (LOPEZ et al., 2008; OBER et al., 2018; OFF; MATIS, 2010; RAHAL et al., 2016).

Comparando-se a osteotomia pélvica tripla com a colocefalectomia, esta última é mais utilizada, podendo ser aplicada em jovens e adultos. Não necessita de implantes metálicos e é tecnicamente menos exigente, além disso, a recuperação pós-operatória é mais rápida, pois a movimentação da articulação ajuda na formação de fibrose (MORAES et al., 2015). O presente estudo não realizou comparação dos resultados da colocefalectomia com outras técnicas cirúrgicas coxofemorais, entretanto, a colocefalectomia é a técnica mais bem aceita pelos proprietários e foi possível observar bons resultados e alto grau de satisfação com o uso deste procedimento.

O objetivo de todos os métodos de tratamento de afecções coxofemorais é minimizar a dor, melhorar a função do membro e a qualidade de vida. A escolha da técnica tem que levar em consideração a situação clínica do animal, habilidade do cirurgião, disponibilidade de material cirúrgico e as condições financeiras do proprietário. A colocefalectomia é tida como a alternativa mais convencional para resolução e abrandamento de alterações observadas na articulação coxofemoral. Sendo assim, o uso de outras técnicas para tratamento de afecções da articulação coxofemoral é difícil de se justificar quando a colocefalectomia fornece evidentemente bons resultados funcionais e qualidade de vida para o paciente, alívio da dor, poucas complicações pós-cirúrgicas, alterações leves da marcha, custos cirúrgicos reduzidos, além de ser uma técnica que pode ser facilmente dominada na prática, com reabilitação simples.

Apesar de resultar em marcha pós-operatória anormal em alguns animais, ainda é uma opção de tratamento altamente viável devido às suas vantagens, permitindo o retorno do animal às suas atividades diárias. É de suma importância que, antes da realização do procedimento, o

proprietário seja alertado quanto a possibilidade de limitação da capacidade atlética do animal após a cirurgia.

Na colocefalectomia tanto as técnicas e abordagens cirúrgicas, quanto resultados do procedimento, variam. Existem trabalhos que avaliam os resultados baseando-se unicamente no resultado de questionários respondidos pelos proprietários (OFF; MATIS, 2010). Em estudo retrospectivo realizado por Montgomery e colaboradores (1987), foram obtidos 56 questionários de acompanhamento respondido por proprietários. Yap e colaboradores (2015), avaliaram o resultado funcional a médio e longo prazo em gatos após colocefalectomia utilizando um questionário respondido pelos proprietários. Berzon e colaboradores (1980) avaliaram a função atual do membro, duração e extensão da recuperação, apoiando-se em um questionário que foi enviado aos proprietários de 94 pacientes submetidos à colocefalectomia, e constituiu a base para os resultados relatados. De forma semelhante, o presente estudo utilizou um questionário padrão contendo cinco perguntas que visaram avaliar complicações pós-operatórias, função atual do membro, grau de claudicação e satisfação do proprietário com os resultados do procedimento.

Lascelles e colaboradores (2007), demonstraram que a avaliação usando um questionário de medidas de resultados preenchido pelo proprietário foi comparável com medidas objetivas na detecção de mudanças de estilo de vida e mobilidade em gatos submetidos à colocefalectomia. Apesar de não ser altamente crítica, não se deve menosprezar a avaliação da qualidade de vida do animal a partir da observação diária do proprietário após um procedimento, pois isto possibilita a realização de estudos a médio e longo prazo sobre os resultados pós-cirúrgicos, propiciando aos cirurgiões obter um feedback sobre a eficácia da técnica.

Geralmente, fatores como uso de cães normais, variações na técnica cirúrgica, diferença nos tempos de acompanhamento e na fisioterapia pós-cirúrgica dificultam a comparação de resultados entre os estudos. As limitações do presente trabalho incluem sua natureza retrospectiva, devido a confiabilidade na integridade dos registros, e o fato de que, a técnica cirúrgica foi semelhante, mas não uniforme em todos os cães, pois foi executada por diferentes cirurgiões ao longo dos anos abordados.

A realização de radiografias pós-operatórias, análise de transferência de peso e de marcha em plataforma de força seriam ferramentas interessantes para complementação da avaliação funcional, figurando possibilidades para futuras pesquisas.

6. CONCLUSÃO

Este trabalho permitiu a verificação da eficácia da colocefalectomia para tratamento de distúrbios ortopédicos coxofemorais traumáticos e degenerativos. Foi demonstrado que a idade influencia na recuperação pós-operatória, e que o peso corporal, o tipo de intervenção cirúrgica e a indicação cirúrgica também influenciam na recuperação e na funcionalidade pós-operatória do membro. Os resultados funcionais do membro após a cirurgia foram majoritariamente de bons a excelentes, fornecendo melhor qualidade de vida para os animais após a execução do procedimento, e proporcionando satisfação para os seus tutores.

A colocefalectomia é uma técnica altamente eficaz, de baixo custo e fácil execução, portanto, deve ser considerada em todos os casos de perda da integridade da articulação coxofemoral, independentemente do peso corporal.

REFERÊNCIAS

- ADAMIAK, Z. Treatment of bilateral hip luxation in dogs with the Shani-Johnston-Shahar technique: case report. **Revue de Médecine Vétérinaire**, v. 163, n. 2, p. 76-78, 2012.
- ANSON, L. W.; DEYOUNG, D. J.; RICHARDSON, D. C.; BETTS, C. W. Clinical evaluation of canine acetabular fractures stabilized with an acetabular plate. **Veterinary Surgery**, v. 17, n. 4, p. 220-225, 1988.
- ASH, K.; ROSSELLI, D.; DANIELSKI, A.; FARRELL, M.; HAMILTON, M.; FITZPATRICK, N. Correction of craniodorsal coxofemoral luxation in cats and small breed dogs using a modified Knowles technique with the braided polyblend TightRope™ systems. **Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology**, n. 25, p. 54-60, 2012.
- BARBOSA, A. L. T.; SCHOSSLER, J. E. W. Luxação coxofemoral traumática em cães e gatos: estudo retrospectivo (1997-2006). **Ciência Rural**, v. 39, n. 6, p. 1823-1829, 2009.
- BARBOSA, A. L. T.; SCHOSSLER, J. E. W.; BOLLI, C. M.; LEMOS, L. F. C.; MEDEIROS, C. Recuperação funcional coxofemoral pós-operatória em cães: estudo clínico, radiográfico e biomecânico. **Ciência Rural**, v. 42, n. 11, p. 2011-2017, 2012.
- BARROS, L. P. **Estudo experimental e comparativo entre as técnicas de pino em cavilha com fio fluorcarbono monofilamentar e colocefalectomia para estabilização coxofemoral em cães**. Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, da Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 55 p., 2009.
- BEALE, B. Orthopedic Clinical Techniques Femur Fracture Repair. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, v. 19, n. 3, p. 134-150, 2004.
- BERZON, J. L.; HOWARD, P. E.; COVELL S. J.; TROTTER, E. J; DUELAND, R. T. A retrospective study of the efficacy of femoral head and neck excisions in 94 dogs and cats. **Veterinary Surgery**, n. 9, p. 88-92, 1980.
- BORRELLI, J.; GOLDFARB, C.; CATALANO, L.; EVANOFF, B. A. Assessment of articular fragment displacement in acetabular fractures: a comparison of computerized tomography and plain radiographs. **Jornal de Trauma Ortopédico**, v. 16, n. 7, p. 449-456, 2002.
- BOWLUS, R.; ARMBRUST, L. J.; BILLER, D. S.; HOSKINSON, J. J.; KUROKI, K.; MOSIER, D. A. Magnetic resonance imaging of the femoral head of normal dogs and dogs with avascular necrosis. **Ultrasound**, v. 49, n. 1, p. 7-12, 2008.
- DEGREGORI, E. B.; PIPPI, M. R.; FRANCO, N.; TEIXEIRA, L. G.; CONTESINI, E. A.; SERAFINI, G. M. C. Uso da técnica de colocefalectomia no tratamento de displasia coxofemoral em canino: Relato de caso. **Pubvet**, v. 12, n. 10, p. 1-9, 2018.
- DUFF, R.; CAMPBELL, J. R. Long term results of excision arthroplasty of the canine hip. **Veterinary Record**, v. 101, n. 10, p. 181-184, 1977.

- DYCE, J.; WISNER, E. R.; OLMSTEAD, M. L. Evaluation of Risk Factors for Luxation After Total Hip Replacement in Dogs. **Veterinary Surgery**, n. 29, p. 524-532, 2000.
- FILHO, M. V. S.; ATAN, J. B. C. D.; MÜLLER, L. C. C. M.; ESPOSITO, C. C.; SILVA, P. C.; FERREIRA, M. L. Doença de Legg-Calvé-Perthes: Revisão bibliográfica. **Pubvet**, v. 5, n. 9, ed. 156, art. 1052, 2011.
- FISHER, S. C.; MCLAUGHLIN, R. M.; ELDER, S. H. In vitro biomechanical comparison of three methods for internal fixation of femoral neck fractures in dogs. **Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology**, p. 36-41, 2012.
- FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 1640 p.
- GAO Y. S.; GUO, S. C.; DING, H.; ZHANG, C. Q. Caspase-3 may be employed as an early predictor for fracture-induced osteonecrosis of the femoral head in a canine model. **Molecular medicine reports**, n. 6, p. 611-614, 2012a.
- GAO, Y. S.; ZHU, Z. H.; CHEN, S. B.; CHENG, X.G.; JIN, D. X.; ZHANG, C. Q. Injury-to-surgery interval does not affect the occurrence of osteonecrosis of the femoral head: A prospective study in a canine model of femoral neck fractures. **Medical Science Monitor**, v. 18, n. 7, p. 259-264, 2012b.
- HARASEN, G. The femoral head and neck ostectomy. **Canadian Veterinary Journal**, v. 45, p. 163-164, 2004.
- HARASEN, G. Coxofemoral luxations - Part 2: Surgical options. **Canadian Veterinary Journal**, v. 46, p. 546-547, 2005.
- HARPER, T. A. M. Femoral Head and Neck Excision. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 47, n. 4, p. 885-897, 2017.
- JANKOVITS, D. A.; LISKA, W. D.; KALIS, R. H. Treatment of Avascular Necrosis of the Femoral Head in Small Dogs with Micro Total Hip Replacement. **Veterinary Surgery**, n. 41, p. 143-147, 2012.
- KIEVES, N. R.; LOTSIKAS, P. J.; SCHULZ, K. S.; CANAPP, O. Hip Toggle Stabilization Using the TightRope[®] System in 17 Dogs: Technique and Long-Term Outcome. **Veterinary Surgery**, n. 43, p. 515-522, 2014.
- KILIC, N. Effect of femoral head and neck excision in dogs. **Indian Veterinary Journal**, p. 1100-1102, 2006.
- KOBAYASHI, R.; KUROTAKI, T.; YAMADA, N.; KUMABE, S.; DOI, T.; WAKO, Y.; TSUCHITANI, M. Spontaneous and bilateral necrosis of the femoral head in a young experimental beagle dog. **Journal of Toxicologic Pathology**, n. 28, p. 121-124, 2015.
- LASCELLES, B. D. X.; HANSEN, B. D.; ROE, S.; DEPUY, V.; THOMSON, A.; PIERCE, C. C.; SMITH, E. S.; ROWINSKI, E. Evaluation of client-specific outcome measures and

activity monitoring to measure pain relief in cats with osteoarthritis. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 21, p. 410-416, 2007.

LONG, T.; XU, J.; MCCLURE, S. R.; AMIN, V.; HAYNES, J. Potential femoral head osteonecrosis model induced by high-intensity focused ultrasound. **Ultrasound in Medicine & Biology**, v. 39, n. 6, p. 1056–1065, 2013.

LOPEZ, M. J.; LEWIS, B. P.; SWAAB, M. E.; MARKEL, M. D. Relationships among measurements obtained by use of computed tomography and radiography and scores of cartilage microdamage in hip joints with moderate to severe joint laxity of adult dogs. **American Journal of Veterinary Research**, v. 69, n. 3, p. 362-370, 2008.

MCCARTNEY, W. T.; GARVAN, C. B. Repair of acetabular fractures in 20 dogs using a dorsal muscle separation approach. **The Veterinary Record**, n. 160, p. 842-844, 2007.

MELO, D. G.; LEITE, C. A. L.; NEVES, C. C.; FELICIANO, M. A. R. Radiografia e ultrassonografia da displasia coxofemoral em cães – revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, n. 19, 2012.

MINTO, B. W.; BRANDÃO, C. V. S.; PEREIRA, G. J. C.; STEAGALL, P. V. M.; MAMPRIM, M. J.; RANZANI, J. J. T. Artroplastia total coxofemoral em cães. Estudo experimental com prótese nacional. **Ciência Rural**, v. 38, n. 1, p. 136-142, 2008.

MONTGOMERY, R. D.; MILTON, J. L.; HORNE, R. D.; COBLE, R. H.; WILLIAMS, J. C. A retrospective comparison of three techniques for femoral head and neck excision in dogs. **Veterinary Surgery**, v. 16, n. 6, p. 423-426, 1987.

MORAES, C. L. D.; DIAS, F. G. G.; PEREIRA, L. F.; HONSHO, C. S.; CONCEIÇÃO, M. E. B. A. M.; JORGE, A. T.; DIAS, L. G. G. G. Colofalectomia e osteotomia pélvica tripla no tratamento da displasia coxofemoral em cães. **Investigação**, v. 14, n. 1, p. 72-77, 2015.

MURAKAMI, V. Y.; CABRINI, M. C.; BRITO, A. A.; CASTANHA, N.; MIYAZAWA, M.; COSTA, J. L. O.; MOSQUINI, A. F.; MONTANHA, F. P. Luxação coxofemoral traumática em cão – relato de caso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, n. 18, 2012.

NISHINO, M.; MATSUMOTO, T.; NAKAMURA, T.; TOMITA, K. Pathological and hemodynamic study in a new model of femoral head necrosis following traumatic dislocation. **Archives Orthopaedic and Trauma Surgery**, n. 116, p. 259-262, 1997.

OBER, C.; PESTEAN, C.; BEL, L.; TAULESCU, M.; MILGRAM, J.; TODOR, A.; UNGUR, R.; LEŞU, M.; OANA, L. Use of clinical and computed tomography findings to assess long-term unsatisfactory outcome after femoral head and neck ostectomy in four large breed dogs. **Acta Veterinaria Scandinavica**, p. 1-5, 2018.

OFF, W.; MATIS, U. Excision arthroplasty of the hip joint in dogs and cats: Clinical, radiographic, and gait analysis findings from the Department of Surgery, Veterinary Faculty of the Ludwig-Maximilians-University of Munich, Germany. **Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology**, v. 23, p. 297-305, 2010.

O'NEILL, D. G.; MEESON, R. L.; SHERIDAN, A.; CHURCH, D. B. BRODBELT, D. C. The epidemiology of patellar luxation in dogs attending primary-care veterinary practices in England. **Canine Genetics and Epidemiology**, v. 3, n. 4., p. 1-12, 2016.

PERRY, K. Feline hip dysplasia: A challenge to recognise and treat. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, n. 18, p. 203-218, 2016.

PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L.; DECAMP, C. E. Articulação coxofemoral. In: **Manual de Ortopedia e Tratamento das fraturas dos Pequenos Animais**. 3.ed. São Paulo: Manole, p. 539-579, 2009.

RAHAL, S. C.; MESQUITA, L. R.; KANO, W. T.; MAMPRIM, M. J.; CARVALHO, C. M.; FABRIS, V. E.; AGOSTINHO, F. S. Clinical outcome and gait analysis of a cat with bilateral slipped capital femoral epiphysis following bilateral ostectomy of the femoral head and neck. **Veterinary Quarterly**, v. 36, n. 2, p. 115-119, 2016.

RAWSON, E. A.; ARONSOHN, M. G.; BURK, R. L. Simultaneous Bilateral Femoral Head and Neck Ostectomy for the Treatment of Canine Hip Dysplasia. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 41, n. 3, p. 166-170, 2005.

REMEDIOS, A. M.; FRIES, C. L. Treatment of canine hip dysplasia: A review. **Canadian Veterinary Journal**, v. 36, p. 503-509, 1995.

ROCHA, F. P. C.; SILVA, D.; BENEDETTE, M. F.; SANTOS, D. A. N.; COSTA, E. A. A.; DIAS, L. G. G. Displasia coxofemoral em cães. **Revista Científica Eletônica de Medicina Veterinária**, n. 11, 2008.

RÖSINGH, G. E.; JAMES, J. Early phases of avascular necrosis of the femoral head in rabbits. **Journal of Bone and Joint Surgery**, v. 1, n.1, p. 81, 1969.

SAWADOGO, M.; KAFANDO, H.; OUEDRAOGO, S.; KORSAGA, A. S.; OUEDRAOGO, S.; TINTO, S.; OUEDRAOGO, A. J. I.; TALL, M.; CHRISTOPHE, S. Is Head and Neck Resection of the Femur (Girdlestone's Procedure) Still Relevant? Indications and Results About 24 Cases. **The Open Orthopaedics Journal**, v. 12, p. 69-74, 2018.

SILVA, I. T. C. P. **Displasia coxofemoral e tratamento fisioterápico pós colocefalectomia: relato de caso**. Trabalho de Monografia apresentado à Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 47 p., 2016.

SMITH, J. S.; CHIGERWE, M.; KANIPE, C.; GRAY, S. Femoral head ostectomy for the treatment of acetabular fracture and coxofemoral joint luxation in a Potbelly pig. **Veterinary Surgery**, p. 1-6, 2016.

TACKE, S.; SCHIMKE, E.; KRAMER, M.; GERWING, M.; TELLHELM, B. [Excision arthroplasty of the hip joint in dogs and cats. Long-term results of the veterinary surgery clinic at the Justus Liebig University of Giessen]. **Tierärztliche Praxis**, v. 25, n. 4, p. 373-378, 1997.

UCHIHASHI, M.; HAMPEL, J. A.; NEMZEK, J. A.; SACCONI, P. A.; EATON, K. A.; NOWLAND, M. H. Use of Femoral Head and Neck Ostectomy and Physical Therapy to

Manage Osteoarthritis in a Rhesus Macaque (*Macaca mulatta*). **Comparative Medicine**, v. 65, n. 3, p. 260-265, 2015.

VASSEUR, P. B. Ostectomia da cabeça e do colo femorais. In: Bojrab, M. J., Bichard, S.; Tomlinson, J. L. **Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais**. 3ed. São Paulo: Rocca, 634-642, 1996.

VEDRINE, B.; GUILLAUMOT, P.; CHANCRIN, J. L. Dislocation of a dual mobility total hip replacement following fracture of the polyethylene liner. **Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology**, n. 29, 259-264, 2016.

WANG, C.; WANG, J.; ZHANG, Y.; YUAN, C.; LIU, D.; PEI, Y.; LI, X.; WU, Z.; LI, Y.; GUO, Z. A Canine Model of Femoral Head Osteonecrosis Induced by an Ethanol Injection Navigated by a Novel Template. **International Journal of Medical Sciences**, v. 10, p. 1451-1458, 2013.

WENDELBURG, K.; DEE, J.; KADERLY, R.; DEE, L.; EATON-WELLS, R. Stress Fractures of the Acetabulum in 26 Racing Greyhounds. **Veterinary Surgery**, v. 17, n. 3, p. 128-134, 1988.

YAP, F. W.; DUNN, A. L.; GARCIA-FERNANDEZ, P. M.; BROWN, G.; ALLAN, R. M.; CALVO, I. Femoral head and neck excision in cats: medium- to long-term functional outcome in 18 cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 17, n. 8, p. 704-710, 2015.

ZANATTA, P. C. G. Colocetomia em tamanduá-bandeira (*MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA*). **Investigação**, v. 17, n. 4, 2018.

Anexo I

Questionário aos proprietários por meio de entrevista telefônica.

<p>1) Seu animal precisou de atendimento médico veterinário adicional para cuidados de incisão, alívio da dor ou outra complicação após a cirurgia?</p> <p>a) Sim b) Não</p>	
<p>2) Seu animal apresenta claudicação?</p> <p>a) Sim b) Não</p>	<p>Se sim, é melhor ou pior do que era antes da cirurgia?</p> <p>a) Melhor b) Pior</p> <p>Se não, quando deixou de claudicar?</p> <p>a) 1 mês após a cirurgia b) 2 meses após a cirurgia c) 3 meses após a cirurgia d) 4 meses após a cirurgia</p>
<p>3) Quando o animal iniciou o apoio do membro?</p>	<p>a) 1 semana de pós-operatório b) 2 semanas de pós-operatório c) 3 semanas de pós-operatório d) 4 semanas de pós operatório e) Não suporta</p>
<p>4) Como você avalia a função do membro após a cirurgia?</p>	<p>a) 0 - excelente (sem claudicação) b) 1 - bom (claudicação ocasional) c) 2 - razoável (claudicação regular) d) 3 - ruim (claudicação contínua)</p>
<p>5) Qual o grau de satisfação com o procedimento realizado?</p>	<p>a) Satisfeito b) Insatisfeito</p>