

ESTUDO RETROSPECTIVO DAS FRATURAS EM DIÁFISE DE FÊMUR EM CÃES ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA FUNDAÇÃO ASSIS GURGACZ

VENDRUSCOLO, Gustavo Ferreira¹
KROLIKOWSKI, Giovani²

RESUMO

O presente estudo buscou conhecer a prevalência das fraturas em diáfise de fêmur em cães atendidos no Hospital Veterinário FAG na cidade de Cascavel/PR. O fêmur, maior osso do sistema apendicular canino, desempenha papel fundamental na locomoção, sustentação de peso e homeostase mineral no organismo. Representando cerca de 25 a 45% dos atendimentos veterinários, as fraturas femorais são mais comuns em cães machos sem raça definida, principalmente de rua, devido a acidentes automobilísticos. A principal forma de diagnóstico é o exame radiográfico, e o tratamento inclui placas bloqueadas, pino intramedular e cerclagem. Os dados coletados entre junho de 2023 e junho de 2024 incluem sexo do animal, raças acometidas, causas e tipos de fraturas, além das formas de tratamento utilizadas e suas características.

PALAVRAS-CHAVE: canino, ortopedia, fratura, membro posterior.

1. INTRODUÇÃO

O sistema esquelético desempenha um papel essencial no organismo, fornecendo suporte estrutural, proteção para órgãos vitais e facilitando o movimento através da ação de alavanca dos ossos. Entre os ossos longos do corpo, o fêmur destaca-se por sua complexa estrutura, que inclui uma diáfise robusta composta por osso compacto e uma cavidade medular, além de uma rica rede de vasos sanguíneos que abastecem o tecido ósseo, a medula óssea, o periósteo e o endósteo. No contexto da medicina veterinária, problemas ortopédicos, especialmente fraturas, são comuns na prática clínica de pequenos animais. Dentre essas, as fraturas femorais são particularmente prevalentes, representando cerca de 45% das fraturas tratadas cirurgicamente em cães. Essas fraturas podem ser causadas por diversos traumas, como acidentes automobilísticos, disparos de armas de fogo e coices. As fraturas de fêmur podem ser classificadas de acordo com sua localização, tipo e gravidade, variando de fraturas simples, onde o osso é dividido em duas partes, a fraturas cominutivas, caracterizadas por múltiplos fragmentos ósseos. O diagnóstico dessas lesões geralmente é feito por meio de exames radiográficos, que permitem uma avaliação detalhada do tipo de fratura e auxiliam no planejamento cirúrgico. O tratamento das fraturas diafisárias do fêmur em cães envolve diversas abordagens cirúrgicas, como a utilização de fixadores externos, pinos intramedulares e placas bloqueadas, cada um com suas indicações específicas de acordo com a natureza da fratura. No entanto, mesmo com o tratamento adequado, complicações como lesões no nervo ciático, osteomielite

¹ Aluno do oitavo período do Curso de Medicina Veterinária do Centro universitário FAG. E-mail: gustavovenfe@gmail.com

² Médico Veterinário. Professor do Centro Universitário FAG E-mail: kroli@fag.edu.br

e problemas de cicatrização óssea podem ocorrer, demandando um acompanhamento pós-operatório rigoroso.

Diante da importância e da complexidade das fraturas femorais, este trabalho visa explorar os aspectos anatômicos, diagnósticos e terapêuticos relacionados a essas lesões, contribuindo para a otimização do manejo clínico-cirúrgico em cães.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os ossos são parte fundamental do organismo, além de realizarem a sustentação do corpo, protegem órgãos e demais sistemas de traumas ou lesões, fazem ação de alavanca durante o movimento, além de serem responsáveis pela homeostase mineral no organismo (BARTH, 2022). Sendo considerado um osso longo, o fêmur apresenta em sua estrutura um corpo, também conhecida como diáfise, onde apresenta uma camada espessa e externa de osso compacto, bem como uma cavidade medular (MAIERL, 2021).

Ao entorno dos ossos também são encontrados demais estruturas, como os vasos sanguíneos, para Fré, Marques e Alievi (2016), uma rede concentrada de vasos sanguíneos abastece não apenas o tecido ósseo, mas também a medula óssea, o periósteo e o endósteo. A diáfise do fêmur é circundada pelo músculo da coxa que fornece proteção as estruturas adjacentes, mesmo com essa proteção é considerado um dos ossos mais são acometidos por fraturas, geralmente ocorre na região de terço médio da diáfise ou abaixo dela (SINGH, 2019).

A classificação das fraturas ocorre de forma em que é levada a localização da mesma, sua estrutura e gravidade, se é do tipo fechada ou aberta, se houve rompimento da pele ondem estas causam o grau elevado de lesão nos tecidos moles presentes na região, além de apresentarem uma incidência maior de não união óssea e um risco elevado de contaminação quando comparadas a fraturas ondem não houve rompimento da pele (SIQUEIRA, 2023). De acordo com Fossum (2014), as fraturas da diáfise femoral resultam em interrupção da continuidade do osso cortical diafisário.

Essas fraturas também podem ser classificadas quando incompletas onde não houve descontinuidade do osso, simples quando o osso é quebrado em duas partes, cominutiva quando tem a existência de mais de dois fragmentos (SIQUEIRA, 2023). Dentre as principais causas de fraturas estão as causadas por acidentes automobilísticos, disparo por arma de fogo e coices (FREITAS *et al*, 2012). Fraturas transversas, espirais ou obliquas podem apresentar reparação espontânea. Já as fraturas cominutivas redutíveis e irreduzíveis, podem apresentar deformidades durante sua cicatrização e serem mais difíceis de serem tratadas, devido à natureza do trauma ser por acidentes automobilístico ou quedas (SIQUEIRA, 2023).

Na casuística clínico cirúrgica, 45% das fraturas atendidas são as de fêmur (KEMPER; DIAMANTE, 2015). Para demais autores como Biasi (2022), fraturas de fêmur correspondem de 25 a 30% de todas as fraturas que acometem cães e gatos respectivamente. Problemas ortopédicos apresentam um elevado número de casos, onde as principais fraturas encontradas são as de fêmur, desta forma Kemper e Diamante (2015) citam, são o rompimento completo ou incompleto da continuidade de um osso ou cartilagem. Quando ocorre o rompimento ósseo, tecidos que estão adjacentes a lesão, podendo prejudicar o aporte sanguíneo da região, causar ou não um distúrbio do osso e consequentemente perca da sua função organismo (BARTH, 2022).

Os principais sinais clínicos em cães que apresentam fraturas, não sustentam o próprio peso, durante a manipulação do paciente sinais de dor e crepitação são observados, propriocepção e postura anormal, hesitação em relação a movimentação devido a dor presente no membro (FOSSUM, 2014). Quando acometidos por trauma, cães tendem a apresentar sinais de claudicação, encurtamento de membro, edema e crepitação durante a palpação (SIQUEIRA, 2023).

Durante o exame ortopédico, uma avaliação visual visando identificar claudicações, alívio no membro quando em estação ou sentado, desenvolvimento muscular anormal e atrofia muscular (FOSSUM, 2014). Quando realizado o exame ortopédico, não é recomendado o uso de medicações, desta forma Costa e Dias (2022) citam, demais autores não recomendam o uso de analgésicos ou sedativos antes da avaliação do paciente, com o intuito de evitar alterações nas respostas do paciente durante as etapas de avaliação induzidas pela ação farmacológica das medicações.

Uma das formas mais utilizadas de realizar o diagnóstico de uma fratura de fêmur é através do exame radiográfico, onde além de confirmar a suspeita clínica também pode determinar o tipo da fratura (SIQUEIRA, 2023). Durante a realização do exame radiográfico, imagens de radiografia craniocaudal e lateral são fundamentais para observar a lesão no tecido ósseo, já no caso das imagens de radiografia contralateral auxiliam para avaliar o formato e comprimento do osso, sendo assim as imagens radiográficas facilitam no momento de modelar a placa óssea, bem como selecionar o implante de tamanho apropriado. (FOSSUM, 2014).

Existem ainda outras formas de realizarem o diagnóstico, sendo uma delas a tomografia computadorizada, por meio dela é possível observar a presença das barras ósseas, bem como o alinhamento das superfícies articulares, já no caso da ressonância magnética é possível ter uma visualização melhor da extensão da fratura, identificar possíveis fraturas escondidas, bem como observar possíveis lesões nos ligamentos (FRÉ; MARQUES; ALIEVI, 2016).

Tendo em vista que os membros posteriores são mais acometidos, alguns diagnósticos diferenciais devem ser levados em consideração, como luxação coxofemoral, fraturas na cintura pélvica e lesões nos ligamentos do joelho (FOSSUM, 2014). A luxação coxofemoral é uma lesão traumática devido à alta energia, ocorre lesão no ligamento da cabeça do fêmur e em sua cápsula articular, fatores que geram o deslocamento do fêmur para fora de sua posição anatômica na fossa acetabular (ARAÚJO, 2021). Já no caso de lesões nos ligamentos do joelho, pode ser citado a ruptura do ligamento cruzado cranial (LCCr), ocorre quando o joelho sofre uma rápida rotação interna da tíbia, tendo um grau de flexão (25 a 50%), ou até mesmo quando a articulação sofre uma hiperextensão forçada (MATEUS, 2010). Em relação as fraturas de pelve, geralmente apresentam lesões fechadas que envolvem demais ossos e articulações, podendo ter lesões graves em tecidos moles, sendo resultado de quedas e principalmente acidentes automobilísticos (NOBRE, 2009).

Sendo uma etapa do tratamento o planejamento cirúrgico é realizado de forma simples no caso de fraturas em diáfise de fêmur, possui bom acesso cirúrgico e excelente união óssea (BIASI, 2022). Durante o pré-operatório de um animal que passará por procedimento ortopédico deve ser mantido em um espaço que restrinja ao máximo o seu movimento, já que normalmente as fraturas de fêmur não são imobilizadas por tala, logo a própria contração dos músculos presentes na região realizam a função de imobilização (FOSSUM, 2014). Para determinar o melhor método de tratamento, a integridade do tecido mole no entorno da fratura, bem como a estabilidade da mesma precisam ser levados em conta (SIQUEIRA, 2023).

Na literatura é possível encontrar diversas formas de tratamento para as fraturas de diáfise fêmur, segundo Fossum (2014), pinos IM, hastes bloqueadas, pinos IM mais fixação esquelética externa, somente fixador esquelético externo e placas ósseas podem ser usados para reparar fraturas diafisárias. O sistema de implante escolhido deve refletir a avaliação da fratura do paciente.

No pós-operatório quando o procedimento é considerado limpo, talas e curativos podem ser mantidos durante longos períodos até o momento de retirada dos pontos que podem variar entre 10 a 15 dias (LEAL, 2022). O animal deve ser incentivado a utilizar o membro de forma gradual até a reabilitação total (FOSSUM, 2014). A consolidação óssea presente no pós-operatório varia de acordo com a classificação da fratura. Fixadores externos e pinos-intramedulares são removidos após a consolidação óssea, já as hastes bloqueadas, placas ósseas e fios de cerclagem não são removidas, com exceção em casos onde ocorrem problemas relacionados (FOSSUM, 2014).

Dentre as complicações mais comuns de serem observadas em procedimento deste tipo, podem ser citados, lesão em nervo ciático em decorrência do mau posicionamento de pinos

intramedulares, osteomielite, união atrasada, não união ou até mesmo má união da fratura (FOSSUM, 2014).

3. MATERIAL E MÉTODOS

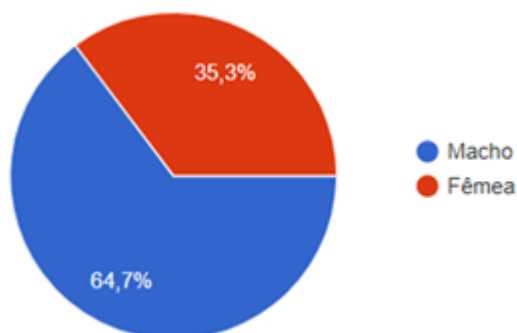
A presente pesquisa foi realizada nas dependências do Hospital Veterinário FAG na cidade de Cascavel/PR, buscando levantar dados de prontuários médico veterinários provenientes de cães atendidos pelo Projeto SAMUCAO que apresentavam fratura em diáfise de fêmur. A pesquisa buscou levantar dados do período de junho de 2023 até junho de 2024.

Trata-se de um estudo exploratório, de caráter quantitativo que utilizará o método indutivo, durante o levantamento foram coletados dados como sexo, raça, causa de fratura, membros afetados tipos de fratura, formas de tratamento utilizada. Os dados permitiram identificar qual a casuística das fraturas em diáfise de fêmur atendidas durante o período de tempo.

4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Em relação ao gráfico 1, fica evidente que se baseando nas fichas de internamento, dos 17 animais atendidos, 64,7% eram machos (11) apresentando maior casuística em relação as 6 fêmeas (35,3%) atendidas, onde apresentavam um percentual menor de fraturas. No caso dos cães, machos são mais afetados em comparação das fêmeas já que apresentam natureza mais agressiva quando são errantes, aumentando assim a chance de fraturas (SIQUEIRA, 2023).

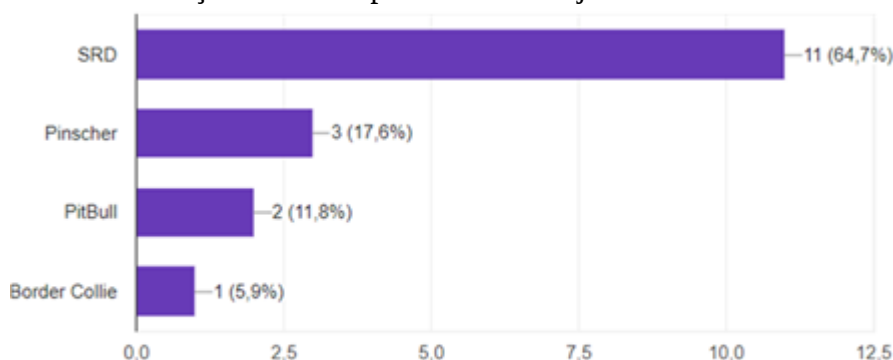
Gráfico 1 – Distribuição percentual de cães machos e fêmeas afetados por fraturas em diáfise de fêmur.



Fonte: O autor (2024).

O gráfico 2 evidencia o percentual de raças que foram atendidas com diagnóstico de fratura de fêmur. A maior parte eram animais SRD (sem raça definida), totalizando 11 (64,7%), tendo em vista que o Projeto SAMUCÃO atende em sua grande maioria animais de rua. Apenas 3 (17,6%) cães da raça Pinscher foram atendidos, somente 2 (11,8%) cães da raça PitBull apresentavam fratura de fêmur. O menor percentual pertence a raça Border Collie, totalizando apenas 1 (5,9%) atendimento. Qualquer raça ou gênero de cão pode ser afetado por fraturas de fêmur (FOSSUM, 2014).

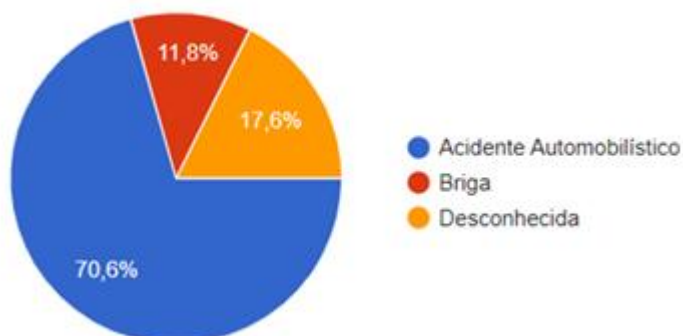
Gráfico 2 - Raças atendidas por meio do Projeto Samucão.



Fonte: O autor (2024).

Em relação a causa das fraturas, o gráfico 3 apresenta o percentual de cada uma. Cerca de 12 (70,6%) cães foram atendidos com diagnóstico de fratura de fêmur resultante de acidente automobilístico, para Chitolina *et al* (2022), cerca de 80% das fraturas do sistema apendicular são causadas por atropelamento. Outros autores sugerem que lesões resultantes de alta velocidade são as mais comuns, sendo ocasionadas por acidentes automobilístico (FOSSUM, 2014). Em torno de 3 (17,6%) cães não se soube informar a causa da fratura, isso se deve ao fato de que muitas vezes os cães podem fugir de casa, sofrerem a fratura e retornarem para casa, muitas vezes sendo impossível identificar a causa da lesão (CHITOLINA *et al*, 2022). Por último, 2 (11,8%) animais atendidos com fratura resultante de briga com outros animais, se tornam frequentes principalmente em cães errantes devido sua natureza agressiva tanto por território quanto a fêmeas que possam estar no cio (SOUZA *et al* 2011).

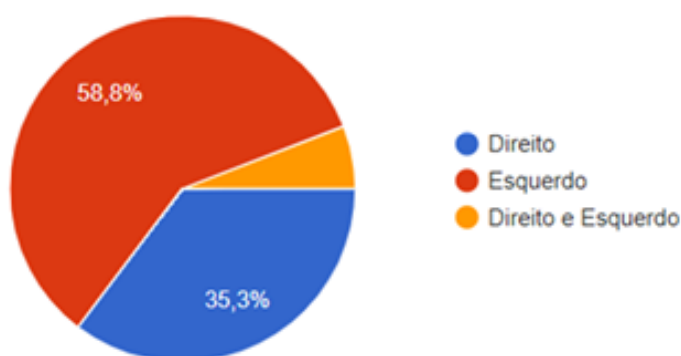
Gráfico 3 – Causas mais comuns da fratura de fêmur em cães atendidos no HV-FAG.



Fonte: O autor (2024).

O gráfico 4 apresenta dados em relação ao membro mais afetado por fraturas de fêmur, 10 (58,8%) cães apresentavam a fratura no membro esquerdo. Um total de 6 (35,3%) dos cães atendidos possuíam a fratura no membro direito. Apenas 1 (5,9%) cão apresentou fraturas de fêmur de forma bilateral. Nenhum autor apresentou evidências sobre a relação das fraturas de fêmur com qualquer um dos membros, porém, para Chitolina *et al* (2022), esta maior incidência nos membros pélvicos pode ser explicada pelo fato de que os animais em momentos de trauma costumam proteger a região da cabeça.

Gráfico 4 – Membros com maior incidência de fraturas de fêmur.

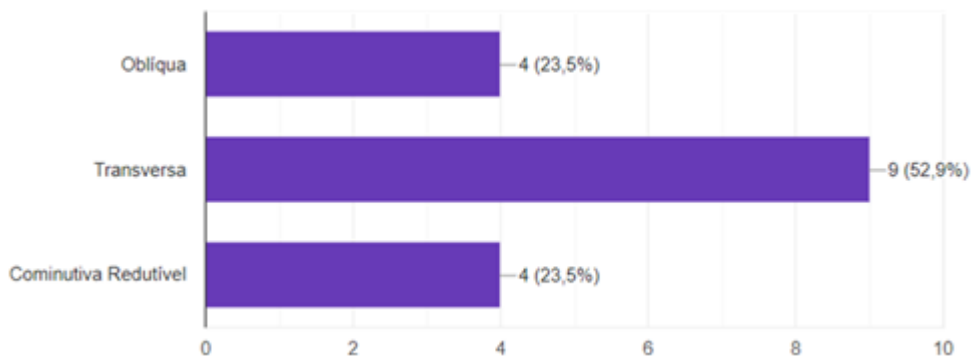


Fonte: O autor (2024).

Após o exame radiográfico era possível identificar a tipo de fratura presente no fêmur, desta forma o gráfico 5 apresenta as três fraturas que apresentaram maior casuística. As fraturas do tipo oblíqua afetaram um total de 4 (23,5%) dos cães atendidos no HV FAG, número ligeiramente maior quando se comparado a fraturas do tipo transversa onde estavam presentes em 9 (52,9%) dos cães

atendidos. Se igualando com a fratura do tipo oblíqua, fraturas do tipo cominutiva redutível afetaram um total de 4 (23,5%) dos cães.

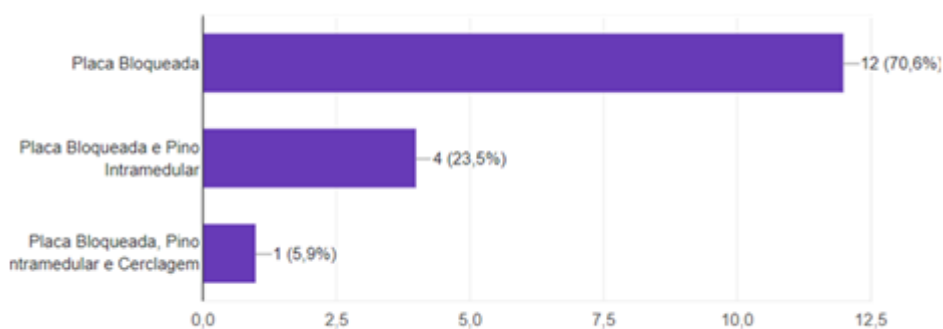
Gráfico 5 - Tipos de fratura de fêmur encontradas durante o levantamento de dados.



Fonte: O autor (2024).

O gráfico 6 apresenta dados em relação as formas de tratamento utilizadas em cães que davam entrada no HV FAG. Dos 17 cães atendidos, cerca de 9 (70,6%) tiveram como forma de tratamento utilizada a Placa Bloqueada (Figura 1), são utilizadas como forma de um fixador interno, utilizando parafusos para travar a placa em conjunto do osso, onde geralmente os parafusos são bloqueados num ângulo de 90° (MALTA e DIAS, 2022). O uso da placa bloqueada gera uma força de atrito na superfície óssea, onde está apresenta diferentes graus de imobilização do conjunto utilizado na fratura (SOBRINHO *et al*, 2022).

Gráfico 6 - Tratamento utilizado para reparo das fraturas em diáfise de fêmur.



Fonte: O autor (2024).

Figura 1 - Uso de placa bloqueada para tratamento de fratura bilateral em diáfise de fêmur em cão.



Fonte: HV-FAG (2023).

Quando utilizada, apresenta um pós-operatório eficiente já que além do conforto a movimentação precoce do membro também pode ser observada (FOSSUM, 2014). Uma das principais complicações do uso das placas bloqueadas é em relação a placa não ficar assentada corretamente, já que que o parafuso pode não estar bloqueado no tecido ósseo, mesmo que aparenta estar na placa, gerando uma sensação de bloqueio (MALTA e DIAS, 2022).

O uso de placa bloqueada junto de pino Intramedular esteve presente em 4 (23,5%) cães. A associação de placa bloqueada e pino intramedular (Figura 2) possibilita realizar a estabilização de fraturas em diáfise de ossos longos, como é o caso do fêmur, promove excelentes resultados possibilitando que o membro se torne funcional novamente (SOUZA *et al*, 2019). O pino intramedular apresenta uma elevada resistência em casos onde ocorrem de cargas de dobramento (FOSSUM, 2014). Para Souza *et al* (2019), pino intramedular neutraliza a força de arqueamento em todas as direções.

Figura 2 - Uso de placa bloqueada e pino intramedular para tratamento de fratura em diáfise de fêmur em cão.



Fonte: HV-FAG (2024).

Quando utilizado oferece a estabilização da fratura, rápida reabilitação, menor tempo de hospitalização, reduzindo drasticamente o risco de infecções (FREITAS *et al*, 2012). A cicatrização óssea onde ocorre a associação de placa bloqueada e pino intramedular gira em torno de 98%, podendo ter como complicação descrita a migração do pino intramedular, onde recomenda-se a remoção do mesmo (SOUZA *et. al*, 2019). Em razão desta complicação, Fossum (2014) cita, em razão dessas limitações os pinos intramedulares devem ser suplementados com outros implantes (p. ex., fios de cerclagem e fixadores externos e placa) para aumentar o apoio rotacional e axial.

Com o menor percentual de tratamentos evidenciados durante o estudo, apenas 1 (5,9) cão teve como forma de tratamento o uso de placa bloqueada com associação do pino intramedular e cerclagem (Figura 3). Quando utilizada, a cerclagem atua evitando deslocamentos laterais e longitudinais, além de evitar forças de rotação (SOUZA *et al*, 2001). Para Fossum (2014), deve gerar compressão suficiente entre as superfícies de modo a prevenir a movimentação dos fragmentos ou o colapso sob a carga de apoio de peso. O uso da cerclagem é facilitada quando utilizada no fêmur, já que sua diáfise apresenta uma forma tubular, gerando uma perfeita compressão (SOUZA; MALTA; DIAS, 2022). A cerclagem é uma técnica que deve ser utilizada em conjunto de placas bloqueadas e pino intramedular, sendo não recomendado seu uso de forma individual (MACHADO, 2021).

Figura 3 - Uso de placa bloqueada em associação a pino intramedular e cerclagem para tratamento de fratura em diáfise de fêmur em cão.



Fonte: HV-FAG (2024).

Em relação ao uso de placa bloqueada combinada com pino intramedular, ambos agem limitam forças biomecânicas que atuam sobre a fratura, gerando menos complicações no pós-operatório (KLINGER *et al*, 2023). Uma das poucas complicações em relação ao uso da cerclagem é em relação a pacientes jovens, por possuírem uma cortical óssea frágil, durante o aperto da cerclagem pode ocorrer colapso ou uma nova quebra do osso, fato que também é descrito em animais adultos (SOUZA; MALTA; DIAS, 2022).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo confirmou a alta frequência de fraturas femorais em cães atendidos no HV-FAG, especialmente em machos (64,7%) e em cães sem raça definida (64,7%), com acidentes automobilísticos como principal causa (70,6%). A maior prevalência em machos pode estar associada a comportamentos mais agressivos e errantes, que elevam a exposição a riscos. Entre as raças, cães sem raça definida foram os mais afetados, seguidos por Pinschers e Pit Bulls, com predominância de fraturas transversas (52,9%), oblíquas e cominutivas redutíveis. O membro esquerdo foi o mais afetado (58,8%).

Quanto ao tratamento, a placa bloqueada foi utilizada em 70,6% dos casos, proporcionando rápida recuperação e uso precoce do membro. A combinação de placa bloqueada e pino intramedular,

aplicada em 23,5% dos casos, apresentou alta taxa de sucesso (98%) na cicatrização óssea.

O estudo conclui que, embora existam várias técnicas, a escolha do tratamento ideal deve considerar o tipo de fratura, o estado do animal e os recursos disponíveis. A placa bloqueada, isolada ou em associação, destacou-se como técnica promissora para maior estabilidade e reabilitação rápida.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. P. E. **Luxação Coxofemoral Traumática e Seu Tratamento**: Revisão de Literatura. São Paulo. Universidade de São Paulo – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2021.

BIASI, F. Fraturas do Fêmur. *In*: MINTO, B. W; DIAS, L. G. G. G. Tratado de Ortopedia de Cães e Gatos. Brasil. **MedBVet** 1 edição, 2022.

BARTH, L. S. A. **Fraturas em ossos Longos em Pequenos Animais** – Revisão de Literatura. Santa Teresa, Escola Superior São Francisco De Assis, 2022.

COSTA, R. C; DIAS, L. G. G. G. Exame Ortopédico. *In*: MINTO, B. W; DIAS, L. G. G. G. Tratado de Ortopedia de Cães e Gatos. Brasil. **MedBVet** 1 edição, 2022.

CHITOLINA, T; SCHONS, L. C; DUNKER, E. C; SANTOS, A. A; SERAFINI, G. M. C. Fraturas Apendiculares em Cães e Gatos: Casuística. Ijuí, **Revista Ciência Animal**, 2022.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. Guarulhos. GEN Guanabara Koogan 4ª edição, 2014.

FRÉ, J. C; MARQUES, S. M. T; ALIEVE, M. M. Fraturas em Linha de Crescimento de Cães e Gatos: Revisão. Porto Alegre. **PUBVET**, 2016.

FREITAS, S. H; DÓRIA, R. G. S; MINTO, B. W; NARDI, A. B; MELO, M. M; CAMARGO, L. M; SANTOS, M. D; SHIMANO, A. C; AMBRÓSIO, C. E. Haste intramedular Modificada no Tratamento de Fratura Diafisária de Fêmur em Cão – Relato de Caso. Rio de Janeiro, **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, 2012

KEMPER, B; DIAMANTE, G. A. C. Estudo Retrospectivo das Fraturas do Esqueleto Apendicular de Cães Atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR) no Período de Janeiro de 2007 a Março de 2009. Arapongas, **Jornal of Health Sciences**, 2015.

KLINGER, B. A. R; OLIVEIRA, S. L; COSTA, C. C; NOGUEIRA, L. A. N. **Técnica cirúrgica de plate-road em filhote canino como tratamento para fratura diafisária femoral**. Jaboticabal, ARS Veterinária, 2023.

LEAL, L. M. Manejo Pós-Operatório. *In*: MINTO, B. W; DIAS, L. G. G. G. **Tratado de Ortopedia de Cães e Gatos**. Brasil. MedBVet 1 edição, 2022.

MATEUS, F. J. V. **Ruptura do Ligamento Cruzado Cranial no Cão**. Coimbra. Escola Universitária Vasco da Gama, 2010.

MAIERL, J. Membros Pélvicos (membra pelvina). *In*: LIEBICH, H. G; KONIG, H. E. **Anatomia**

dos Animais Domésticos: Texto e Atlas Colorido. Porto Alegre. Artmed 7 ed, 2021.

MALTA, C. A. S; DIAS, L. G. G. G. Placas Bloqueadas. *In:* MINTO, B. W; DIAS, L. G. G. G. Tratado de Ortopedia de Cães e Gatos. Brasil. **MedBVet** 1 edição, 2022.

NOBRE, A. P. **Fraturas de Pelve em Cães e Gatos** – Revisão de Literatura. Patos. Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural Campus de Patos/PB – Curso de Medicina Veterinária, 2009

SINGH, B. **Tratado de Anatomia Veterinária. Guarulhos.** GEN Guanabara Koogan; 5. ed. 2019.

SIQUEIRA, L. S. **Incidência de Fraturas no Esqueleto de Cães e Gatos Atendidos no Hospital Veterinário da universidade Federal de Uberlândia no Ano de 2021.** Uberlândia, Faculdade de Medicina Veterinária (FAMEV), 2023.

SÁ, M. A. R; MALTA, C. A. S; DIAS, L. G. G. G. Pino Intramedular. *In:* MINTO, B. W; DIAS, L. G. G. G. Tratado de Ortopedia de Cães e Gatos. Brasil. **MedBVet** 1 edição, 2022.

SOUZA, M. J; FERREIRA, M. P; AMADORI, A; KRETZER, R. C; JUNQUEIRA, A; HERGEMOLLER, F; SEBASTIÃO, G. A. Osteossíntese com placa e pino em cães e gatos. **Acta Scientiae Veterinarie**, 2019.

SOUZA, M. M. D; RAHAL, S. C; PADOVANI, C. R; MAMPRIM, M. J; CAVINI, J. H. Afecções ortopédicas dos membros pélvicos em cães: estudo retrospectivo. **Ciência Rural**, Santa Maria, 2011.

SOUZA, A. F. A; TUDURY, E. A; SILVA, A. M. M; VIDAL, I. M. Métodos alternativos para estabilização de fraturas de rádio e ulna em cães e gatos. **Ciência Rural**, Santa Maria, 2011.

SOUZA, G. V; MALTA, C. A. S; DIAS, L. G. G. G. Cerclagens *In:* MINTO, B. W; DIAS, L. G. G. G. **Tratado de Ortopedia de Cães e Gatos.** Brasil. MedBVet 1. ed., 2022.

SOBRINHO, F. B. S; FERREIRA, D. R. C; MINTO, B. W; DIAS, L. G. G. G. Placas Ósseas *In:* Tratado de Ortopedia de Cães e Gatos. Brasil. **MedBVet** 1. ed.. 2022.