

FRATURAS APENDICULARES EM CÃES E GATOS: MÉTODOS DE TRATAMENTO E DESFECHOS

(Appendicular fractures in dogs and cats: treatment methods and outcome)

Thayná de Souza MARTINS; Bernardo SCHMITT; Gabriele Maria Callegaro SERAFINI*

Curso de Medicina Veterinária da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.
Rua do Comércio, 3000, Ijuí/RS, CEP: 98.700-000. *E-mail: gabrieleserafini@yahoo.com.br

RESUMO

O objetivo deste estudo retrospectivo foi identificar a ocorrência de fraturas apendiculares em cães e gatos, os métodos de tratamento e os resultados obtidos com os mesmos, no Hospital Veterinário (HV) da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijui), no município de Ijuí - RS, no período de abril de 2013 a abril de 2022. De um total de 370 procedimentos cirúrgicos para tratamento de fraturas do esqueleto apendicular, 117 foram em fêmur (31,6%), 77 em tíbia e fibula (20,8%), 62 em rádio e ulna (16,8%), 49 em úmero (13,2%), 45 em pelve (12,2%), 7 em metatarso e metacarpo (1,9%), 7 em tarso e carpo (1,9%), 4 em escápula (1,1%) e 2 em falanges (0,5%). O número de procedimentos foi superior ao número de animais, pois alguns apresentavam mais de uma fratura em diferentes ossos. Entre os 329 animais reportados neste estudo, concluiu-se que a principal causa de fraturas em cães e gatos foi atropelamento, sendo os filhotes os mais acometidos e as fraturas femorais as mais frequentes. Os fixadores esqueléticos externos destacaram-se como o método mais utilizado e o desfecho das osteossínteses foi satisfatório, sendo que a maior casuística correspondeu a fraturas cicatrizadas.

Palavras-chave: Osteossíntese, cicatrização, implantes, evolução.

ABSTRACT

This retrospective study aimed to identify the occurrence of appendicular fractures in dogs and cats, treatment methods, and results obtained with them, at the Veterinary Hospital (VH) of the Regional University of the Northwest of the State of Rio Grande do Sul (Unijui), in the city of Ijuí/RS, from April 2013 to April 2022. A total of 370 surgical procedures for the treatment of fractures of the appendicular skeleton was performed: 117 were in the femur (31,6%), 77 in the tibia and fibula (20,8%), 62 in the radius and ulna (16,8%), 49 in the humerus (13,2%), 45 in pelvis (12,2%), 7 in metatarsus and metacarpus (1,9%), 7 in tarsus and carpus (1,9%), 4 in the scapula (1,1%), and 2 in phalanges (0,5%). The number of procedures was higher than the number of animals, as some had more than one fracture in different bones. Among the 329 animals reported in this study, it was concluded that the main cause of fractures in dogs and cats was being run over, puppies were the most affected, and femoral fractures were the most frequent. External skeletal fixators stood out as the most used method and the outcome of osteosynthesis was satisfactory, with the largest number of cases corresponding to healed fractures.

Keywords: Osteosynthesis, healing, implants, evolution.

INTRODUÇÃO

Na rotina clínico-cirúrgica de pequenos animais, dentre as afecções ortopédicas atendidas as fraturas se destacam com maior incidência (SHIJU *et al.*, 2010), sendo as de ossos longos as mais recorrentes (SOUZA *et al.*, 2011). Na maioria das vezes, essas fraturas são resultantes de eventos traumáticos, como acidentes automobilísticos, quedas e interação animal, ou secundárias a doenças subjacentes (BRINKER *et al.*, 2015).

Uma osteossíntese adequada possibilita o retorno fisiológico e funcional do membro afetado, proporcionando conforto ao animal e redução da possibilidade de lesões aos tecidos adjacentes e ao osso (FOSSUM, 2021). Desse modo, os métodos de osteossíntese e os implantes

que podem ser empregados são variados quando se trata de ossos longos (DIAS e FILHO, 2009), sendo necessária a escolha ponderada dos métodos de fixação para que haja uma estabilização apropriada, de acordo com a individualidade de cada paciente (FOSSUM, 2021).

O conhecimento e a compreensão da anatomia do esqueleto apendicular e da fisiologia das fraturas, assim como os métodos de diagnóstico, as condutas de tratamento cirúrgico e as possíveis dificuldades operatórias, são fundamentais para atingir a recuperação do membro acometido e também para obter um prognóstico favorável para o paciente ortopédico (KEMPER e DIAMANTE, 2010; LIBARDONI *et al.*, 2016). Isso tem em vista que, em cães e gatos, entre as complicações comuns no tratamento de fraturas está a não união óssea (RAUSCH, 2017).

Registros relacionados à frequência de atendimentos clínico-cirúrgicos de cães e gatos são pouco encontrados devido aos parâmetros que se modificam com o tempo (ATAIDE *et al.*, 2020). A partir de dados sobre a casuística de procedimentos cirúrgicos em hospitais veterinários é possível caracterizar a prevalência e o perfil epidemiológico de uma determinada região, por isso que esses dados e informações são de extrema importância (CRUZ-PINTO *et al.*, 2015). No entanto, são escassos quando referentes ao desfecho e à recuperação do paciente após os procedimentos.

Com base nisso, objetivou-se com este artigo identificar a ocorrência de fraturas apendiculares em cães e gatos, os métodos de tratamento e os resultados obtidos com os tratamentos que ocorreram no período de abril de 2013 a abril de 2022 no Hospital Veterinário (HV) da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí).

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste estudo retrospectivo, foram analisados todos os registros de fraturas apendiculares submetidas à correção cirúrgica em cães e gatos no HV da Unijuí, no período entre abril de 2013 a abril de 2022 (nove anos). Por meio desses registros foi possível contabilizar as osteossínteses realizadas, nas quais os ossos foram afetados; os métodos utilizados; o desfecho; a distinção entre as espécies; a idade; e a etiologia.

Análise Estatística

Para melhor elucidar e quantificar as informações deste artigo, foi realizado o modelo de estatística descritiva com porcentagens, médias, medianas, desvio padrão, variância, tendências e contagens dos dados obtidos das fichas clínicas dos pacientes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de nove anos, foram realizados um total de 370 procedimentos cirúrgicos para tratamento de fraturas do esqueleto apendicular em 329 cães e gatos no HV da Unijuí. O número superior de procedimentos com relação ao número de animais deve-se ao fato de que alguns animais apresentavam mais de uma fratura que foi corrigida cirurgicamente.

Dos 329 animais reportados neste estudo, 86% eram cães (284/329) e apenas 14% eram gatos (45/329). Esse resultado se assemelha ao resultado do estudo retrospectivo realizado

por Ataíde *et al.* (2020) sobre procedimentos cirúrgicos em cães e gatos em um Hospital Veterinário da Universidade Federal de Jataí, em que se observou maior incidência de casos relacionados à espécie canina. Essa diferença já era esperada, visto que a população de caninos é prevalente no país (SÁ *et al.*, 2020).

Com relação às causas das fraturas, 29% dos casos não possuíam etiologia informada (97/329). Esse alto percentual está relacionado aos animais resgatados das ruas, cujo histórico não é possível de ser obtido; ou até mesmo a animais cujo tutor não soube informar o que aconteceu. No entanto, a maioria foi decorrente de atropelamentos, correspondendo a 151 casos (151/329; 46%), seguido de quedas (26/329; 8%), interação animal (26/329; 8%), traumas não especificados (24/329; 7%) e armas de fogo (5/329; 2%). Conforme Souza *et al.* (2011), as fraturas, em sua maioria, são decorrentes de traumas, bem como mostram os dados deste artigo, fato associado ao número elevado de animais errantes ou casos em que os tutores negligenciam medidas de segurança em suas residências e durante os passeios, tornando-os mais expostos e suscetíveis a esses acidentes.

A média e desvio padrão do peso dos 323 pacientes que apresentavam essa informação nas fichas clínicas foi de $10,34 \pm 9,39$ quilogramas, respectivamente, evidenciando que a maior casuística ocorre com animais de médio porte. Quanto à faixa etária, os 269 animais que tinham registros nesse estudo apresentaram mediana e desvio padrão de $12 \pm 37,97$ meses de idade, com variação de um mês de vida a 16 anos (variância de 1441,87 meses). Desse modo, optou-se por dividi-los em três grupos, considerando filhotes (até um ano de idade), adultos (entre um a sete anos) e idosos (a partir dos sete anos de idade). Os filhotes apresentaram fraturas com maior frequência (153/329; 47%), seguidos pelos adultos (86/329; 26%), confirmando que a prevalência de fraturas em animais jovens pode ser justificada em decorrência dos ossos em desenvolvimento, que são mais frágeis quando submetidos a traumatismos (MINAR *et al.*, 2013; DIAS e FILHO, 2009), além da menor capacidade de defesa para desviar de traumas (VIDANE *et al.*, 2014). Já os idosos, destacaram-se com menor casuística (30/329; 9%) e alguns casos não possuíam registros quanto à idade do paciente (60/329; 18%).

Os membros pélvicos em comparação aos membros torácicos, são mais expostos às fraturas (SOUZA *et al.*, 2011), sendo que o osso mais acometido, é o fêmur, seguido pela tíbia e fíbula, de acordo com os estudos de Vidane *et al.* (2014). Aspectos condizentes aos deste estudo, no qual observou-se que as fraturas mais prevalentes foram as de fêmur (117/370; 31,6%), seguidas das fraturas de tíbia e fíbula (77/370; 20,8%) (Tab. 01).

Referente aos membros torácicos, os ossos mais predispostos referem-se ao rádio e ulna (BENNOUR *et al.*, 2014), devido ao fato de serem ossos longos e com baixa cobertura muscular (BRINKER *et al.*, 2015). Neste artigo, as fraturas de rádio e ulna destacaram-se com significativa casuística (62/370; 16,8%), seguidas das fraturas de úmero (49/370; 13,2%). De acordo com Libardoni *et al.* (2016), a prevalência de fraturas de rádio e ulna maior que em úmero é justificada em razão de ser o úmero um osso que está próximo ao tronco, sendo, assim, menos suscetível a traumatismos.

Aproximadamente 20 a 30% das fraturas em cães e gatos localizam-se na pelve (BRINKER *et al.*, 2015). No estudo retrospectivo de Souza *et al.* (2011), dentre 889 cães avaliados, 102 apresentaram fraturas pélvicas. Neste estudo, essa casuística apresentou-se baixa (45/370; 12,2%). Entretanto, é importante salientar que foram contabilizados apenas os casos de fraturas pélvicas que foram tratadas cirurgicamente.

Tabela 01: Frequência de ossos fraturados tratados cirurgicamente no HV da Unijuí no período de abril de 2013 a abril de 2022.

Ossos fraturados	Quantidade	Porcentagem (%)
Fêmur	117	31,6
Tíbia e fíbula	77	20,8
Rádio e ulna	62	16,8
Úmero	49	13,2
Pelve	45	12,2
Metatarso e metacarpo	7	1,9
Tarso e carpo	7	1,9
Escápula	4	1,1
Falanges	2	0,5
Total	370	100

Entre as fraturas de menor frequência, contabilizaram-se as de metacarpo e metatarso (7/370; 1,9%), as de carpo e tarso (7/370; 1,9%), as de escápula (7/370; 1,1%) e as de falanges (2/370; 0,5%). Segundo Brinker *et al.* (2015), ossos pequenos e compactos, como os distais de membros, são menos predispostos a fraturas quando comparados aos ossos longos que possuem baixa cobertura muscular. Complementarmente, Fossum (2021) afirma que os grandes músculos que circundam a escápula a protegem de lesão direta, sendo assim, as fraturas desse osso são relativamente incomuns, justificando a casuística baixa apresentada neste artigo.

No que diz respeito aos métodos de osteossíntese utilizados para correção das fraturas apendiculares (Tab. 02), os fixadores esqueléticos externos associados ou não a outros métodos, como pino intramedular e cerclagem, foram os que se destacaram em maior número (147/312; 47%). Tendo em vista que são métodos eficazes na consolidação óssea e com ampla versatilidade, podem ser empregados em diferentes tipos de fraturas, assim como em reduções abertas ou fechadas (DALMOLIN *et al.*, 2006), além de possuírem um baixo custo (REZENDE *et al.*, 2006).

Tabela 02: Métodos de osteossíntese utilizados para correção de fraturas no HV da Unijuí no período de abril de 2013 a abril de 2022.

Método	Quantidade	Porcentagem (%)
Fixador esquelético externo	147	47
Fixação intramedular	114	37
Placa e parafusos	21	7
Cerclagem/ hemicerclagem	19	6
Banda de tensão	11	4
Total	312	100

Também foram empregados com alta frequência, os métodos de fixação intramedular, como pinos intramedulares, Rush modificado e pinos cruzados (114/312; 37%). Tais métodos

são bem conhecidos na ortopedia veterinária (FOSSUM, 2021) e, associados ou não a outros métodos, mostram-se de fácil aplicabilidade e também possuem um custo baixo (BRINKER *et al.*, 2015). Além desses métodos, com menor casuística, placa e parafusos (21/312; 7%), cerclagem e hemicerclagem associadas ou não a outros métodos (19/312; 6%), e banda de tensão (11/312; 4%) também foram empregados nas osteossínteses deste estudo.

Das 370 fraturas apendiculares registradas, 58 foram submetidas a outros métodos de tratamento, como amputação e colocefalectomia (34/58; 59%), que foram necessários devido à apresentação de algumas fraturas ou até mesmo em decorrência de neoplasias ósseas. Ainda, houve alguns casos em que o método de tratamento da fratura não foi informado nos registros (24/58; 41%).

Quanto ao desfecho das osteossínteses realizadas, dos casos em que foi possível acompanhar a evolução do paciente, mais da metade apresentaram cicatrização óssea (183/312; 59%). Dados considerados satisfatórios, pois para a obtenção da consolidação de uma fratura, estão envolvidos diversos fatores, como a sua redução adequada, o grau de estabilização conforme o método de osteossíntese empregado e o suprimento sanguíneo ao osso afetado (BRINKER *et al.*, 2015). Estima-se que 60% a 100% dos casos de não união óssea, são decorrentes da vascularização deficiente (FERRIGNO *et al.*, 2008).

Dos 183 casos em que houve cicatrização óssea, 25% (45/183) corresponderam à cicatrização em até 30 dias de pós-operatório, 39% (71/183) à cicatrização em até 60 dias, 23% (42/183) em até 90 dias e apenas 14% (25/183) dos casos obtiveram cicatrização tardia com mais de cem dias após o procedimento cirúrgico. Através desses dados, evidenciou-se que os filhotes apresentaram cicatrização óssea em período de tempo menor, quando comparados aos adultos e idosos, bem como afirmam Denny e Butterworth (2006), sobre a reparação óssea ser influenciada de acordo com a idade do paciente e o método de fixação utilizado, sendo que quanto mais jovem for o animal mais chances de apresentar uma cicatrização rápida.

As reintervenções cirúrgicas mostraram-se com uma casuística baixa (26/312; 8%). Miranda *et al.* (2005) comentam que determinados fatores no pós-operatório podem interferir em alguns aspectos importantes para o sucesso da reparação óssea, como condutas negligentes e maus cuidados dos tutores, movimentos excessivos, nutrição inadequada e falta de higienização dos implantes de fixação externa ou das feridas cirúrgicas. A idade do paciente também pode influenciar na cicatrização tardia, fazendo com que o implante utilizado entre em fadiga e perca sua função, assim como a aplicação inadequada dos métodos de osteossíntese, resultando na migração do implante utilizado ou em infecções devido aos traumas causados aos tecidos, comprometendo a vascularização da região afetada.

Os óbitos registrados durante esses nove anos foram significativamente baixos, correspondendo a menos de um óbito por ano (7/312; 2%), sendo que, esse número se refere a pacientes que se apresentavam em estado crítico. Nenhum óbito registrado foi em decorrência da conduta e do método cirúrgico adotados.

Em 31% das osteossínteses realizadas (96/312) não foram obtidas informações suficientes até o desfecho. Acreditamos que esses casos correspondem a fraturas que foram corrigidas com a utilização de implantes, cuja retirada após a cicatrização óssea não se faz necessária ou não é obrigatória, como a banda de tensão, as placas e os pinos intramedulares; ao contrário do que ocorre com os fixadores esqueléticos externos. Nesses casos, quando o tutor observa a evolução satisfatória do seu animal (deambulação e ausência de desconforto), opta

por não levar às consultas de retorno. No entanto, sabe-se que o acompanhamento do paciente e os exames de imagem são fundamentais para o acompanhamento da cicatrização das osteossínteses e tais recomendações são sempre orientadas

CONCLUSÕES

A partir dos registros obtidos, conclui-se que o atropelamento foi a principal causa de fraturas em cães e gatos, os filhotes foram os mais acometidos e as fraturas femorais foram as mais frequentes. Os fixadores esqueléticos externos destacaram-se como o método mais utilizado e o desfecho das osteossínteses foi satisfatório, sendo a maior casuística correspondeu a fraturas cicatrizadas.

REFERÊNCIAS

- ATAIDE, W.F.; AMARAL, A.V.C.; BARTOLI, R.B.M.; FILHO, F.F.B.; ROMANI, A.F.; REGALIN, D.; SATURINO, K.C.; RAMOS, D.G.S. Estudo retrospectivo dos procedimentos cirúrgicos realizados em cães e gatos de um Hospital Veterinário Universitário na Região Centro-Oeste do Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v.6, n.6, p.35413-35422, 2020.
- BENNOUR, E.M.; BEM ALI, L.M.; SAWESI, O.; MARZOK, M.A.; ABUARGOB, O.; TMUMEN, S.K.; ABDELHADI, A.; ABUSHIMA, M.M.; BENOTHMAN, M.; SAID, E.; EL-KHODERY, S. A retrospective study on appendicular fractures in dogs and cats in Tripoli – Libya. **Journal of Veterinary Advences**, v.4, n.3, p.425-431, 2014.
- BRINKER, O.; PIERMATTEI, D.; FLO, G. **Small Animal Orthopedics and Fracture Repair**. 5. ed. Saunders, 2015.
- CRUZ-PINTO, C.E.; STOPIGLIA, A.J.; MATERA, J.M.; ARNONI, F.I. Análise da casuística das afecções cirúrgicas observadas na Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais da FMVZ-USP no período de 1988 a 2007. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v.52, n1, p.41-47, 2015.
- DENNY, H.R.; BUTTERWORTH, S.J. **Cirurgia ortopédica em cães e gatos**. 4.ed. São Paulo: Roca, 2006.
- DIAS, L.G.G.; FILHO, J.G.P. Dinamização de fixador esquelético externo conectado ao pino intramedular “Tie-In” em tibia de nove cães. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça/SP, v.6, n.12, p.22-30, 2009.
- FERRIGNO, C.R.A.; SCHMAEDECKE, A.; PATANÉ, C.; BACCARIN, D.C.B.; SILVEIRA, L.M.G. Estudo crítico do tratamento de 196 casos de fratura diafisária de rádio e ulna em cães. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.28, n.8, p.371-374, 2008.
- FOSSUM, T.W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.
- 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. **Ciências Biológicas e da Saúde**, v.12, n.2, p.23-26, 2010.

LIBARDONI, R.N.; SERAFINI, G.M.C.; OLIVEIRA, C.; SCHIMITES, P.I.; CHAVES, R.O.; FERANTI, J.P.S.; COSTA, C.A.S.; AMARAL, A.S.; RAISER, A.G.; SOARES, A.V. Appendicular fractures of traumatic etiology in dogs: 955 cases (2004-2013). **Ciência Rural**, v.46, n.3, p.542-546, 2016.

MINAR, M.; HWANG, Y.; PARK, M.; KIM, S. Retrospective study on fractures in dogs. **Journal Biomedical Research**, v.14, n.3, p.140-144, 2013.

MIRANDA, E.S; CARDOSO, F.T.S.; MEDEIROS, J.F.F.; BARRETO, M.D.R.; TEIXEIRA, R.M.M.; WANDERLEY, A.L.; FERNANDES, K.E. Estudo experimental comparativo no uso de enxerto ósseo orgânico e inorgânico no reparo de fraturas cirúrgicas em rádio de coelhos. **Acta Ortopédica Brasileira**, v.13, n.5, p.245-248, 2005.

RAUSCH, V.; SEYBOLD, D.; KÖNIGSHAUSEN, M.; KÖLLER, M.; SCHILDHAUER, T.A.; GEßMANN, J.; GRUNDLAGEN, K. Basic principles of fracture healing. **Orthopäde**, v.46, n.8, p.640-647, 2017.

REZENDE, C.M.F.; OLIVEIRA, H.P.; PENHA, E.M.; MELO, E.G.; BORGES, N.F.; DORETTO, J.V. Avaliação pós-operatória da fixação esquelética externa em 29 cães: estudo retrospectivo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.2, p.283-286, 2006.

SÁ, T.C.; BORGES, J.L.; QUESSADA, A.M.; FERRAUDO, A.S.; DIAS, E.H.; DEL VECHIO, M.A.C.; SALA, P.L.; TRENTIM, M.S.; OTUTUMI, L.K. Responsible ownership for cats and dogs from different urban neighborhoods of the City of Umuarama, Paraná, Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine**, v.42, n.1, p.1-9, 2020.

SHIJU, S.M.; GANESH, R.; AYYAPPAN, S.; RAO, G.D.; SURESH KUMAR, R.; KUNDAVE, V.R.; DAS, B.C. Incidences of pelvic limb fractures in dogs: A survey of 487 cases. **Veterinary World**, v.3, n.3, p.120-121, 2010.

SOUZA, M.M.D.; RAHAL, S.C.; PADOVANI, CR.; MAMPRIM, M.J.; CAVINIL, J.H. Afecções ortopédicas dos membros pélvicos em cães: estudo retrospectivo. **Ciência Rural**, v.41, n.5, p.852-857, 2011.

VIDANE, A.S.; ELIAS, M.Z.J.; CARDOSO, J.M.M.; COME, J.A.S.S.; HARUN, M.; AMBRÓSIO, C.E. Incidência de fraturas em cães e gatos da cidade de Maputo (Moçambique) no período de 1998-2008. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.15, n.4, p.490-494, 2014.