

OSTEOSSÍNTESE VERTEBRAL LOMBOSACRA COM PARAFUSOS CORTICAIS E CIMENTO ÓSSEO ASSOCIADA À LAMINECTOMIA DORSAL EM CÃO - RELATO DE CASO

Kelly Karoline Gomes do Nascimento¹, Marina Silva Leal Da Silva², Naiane Moreira dos Prazeres², Luana Brito Bluhm De Bastos³, Iroleide Santana de Jesus³, Jaese Farias Chaves⁴, Katiane Schwanke⁵, Danilo Ferreira Rodrigues⁶

¹Discente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – FCAV/UNESP- Campus de Jaboticabal, SP. Email: gomes.medvet@gmail.com

²Discente de Medicina Veterinária do Instituto de Medicina Veterinária. Universidade Federal do Pará – UFPA - Campus de Castanhal, PA.

³Discente do Programa de Pós-Graduação em Saúde Animal na Amazônia da Universidade Federal do Pará

⁴Médico Veterinário da Prefeitura de São Miguel do Guamá, São Miguel do Guamá-PA.

⁵Medica Veterinária do Hospital Veterinário Universitário do Instituto de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Pará. Castanhal, PA.

⁶Docente de Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais do Instituto de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Pará. Castanhal, PA.

Recebido em: 15/11/2024 – Aprovado em: 15/12/2024 – Publicado em: 30/12/2024
DOI: 10.18677/EnciBio_2024D14

RESUMO

As lesões traumáticas de coluna vertebral ocorrem com muita frequência na clínica médica de cães e gatos. Em geral, as fraturas são causadas por atropelamentos, projéteis, quedas, brigas, mordedura e/ou maus tratos. O objetivo com este trabalho é descrever o caso clínico-cirúrgico de um cão apresentando fratura oblíqua de corpo vertebral de L7 e desvio ventral do fragmento sacral. O paciente foi recebido no Hospital Veterinário Universitário um mês após ocorrência do trauma, apresentando paresia de membros pélvicos e dor em região lombossacra, o tratamento cirúrgico escolhido foi estabilização e descompressão da coluna vertebral, a técnica utilizada foi a laminectomia dorsal associada à osteossíntese com implantes vertebrais utilizando parafusos corticais e cimento ósseo de metilmetacrilato, o paciente retomou a deambulação após 20 dias de cirurgia. Concluiu-se que a técnica cirúrgica, assim como o implante realizado com parafusos corticais e metilmetacrilato se mostraram eficientes para estabilização da coluna vertebral de L7-S1 do presente paciente.

PALAVRAS-CHAVE: Coluna, fratura, neurocirurgia.

LUMBOSACRAL VERTEBRAL OSTEOSYNTHESIS WITH CORTICAL SCREWS AND BONE CEMENT ASSOCIATED WITH DORSAL LAMINECTOMY IN A DOG - CASE REPORT

ABSTRACT

Traumatic spinal injuries occur very frequently in the medical clinic of dogs and cats. In general, fractures are caused by being run over, projectiles, falls, fights, biting and/or abuse. The objective of this work is to describe the clinical-surgical case of a dog presenting an oblique fracture of the vertebral body of L7 and ventral deviation of the sacral fragment. The patient was received at the University Veterinary Hospital one month after the trauma, presenting paresis of the pelvic limbs and pain in the lumbosacral region, surgical treatment was chosen for stabilization and decompression of the spine, the technique used was dorsal laminectomy and osteosynthesis with implants using cortical screws associated with methylmethacrylate bone cement, the patient resumed walking 20 days after surgery. It was concluded that the surgical technique, as well as the implant performed with cortical screws and methylmethacrylate, were efficient for stabilizing the L7-S1 spine of the present patient.

KEYWORDS: Spine, fracture, neurosurgery.

INTRODUÇÃO

As lesões traumáticas da coluna vertebral são comumente observadas na rotina da ortopedia, particularmente em cães e gatos (YAYLA *et al.*, 2023). As fraturas vertebrais frequentemente resultam de eventos traumáticos, tais como atropelamentos, impactos de projéteis, quedas de alturas significativas, brigas, mordeduras e/ou maus tratos (CATERINO *et al.*, 2022). Os segmentos toracolumbar e lombossacro, são as regiões mais acometidas e apesar do prognóstico ser variável, a depender do grau de lesão, o tratamento cirúrgico pode trazer resultados satisfatórios, apesar do quadro neurológico e característica radiográfica da lesão (PASSOLINE, 2021).

O trauma medular pode gerar lesão aguda ocasionada pelo impacto inicial, que resulta em extrusão do disco intervertebral, compressão ou ruptura medular (SAADOUN; JEFFERY, 2021). A lesão crônica decorrente da compressão progressiva da medula espinhal tem como conseqüências lesões teciduais secundárias resultantes de eventos químicos e biológicos, causados por hemorragia, isquemia e necrose do tecido neuronal (SHINOZAKI *et al.*, 2021).

As Lesões traumáticas lombossacrais são representadas por 39% das lesões vertebrais em cães (CATERINO *et al.*, 2022). As fraturas nessa região são comumente representadas pela lesão na sétima vértebra lombar (L7), caracterizada por fratura oblíqua envolvendo o corpo vertebral, com desvio cranioventral do segmento sacral sem a fratura típica de L7 e facetas articulares (PASSOLINE, 2021). Os sinais clínicos podem incluir paraparesia não ambulatória de membros pélvicos, ausência de dor profunda, atonia dos esfíncteres e diminuição da sensibilidade da cauda (FOSSUM, 2015).

O tratamento envolve a intervenção cirúrgica, complementada por fisioterapia e abordagem clínica de acordo com a gravidade da lesão (COLVEIRO *et al.*, 2020). Existem várias técnicas descritas para estabilização da coluna lombossacral, dentre as quais a osteossíntese com uso de pinos pediculares associados ao polimetilmetacrilato (PMMA), placas e parafusos poliaxiais podem ser

utilizados, combinados com a descompressão do canal medular, por meio de uma laminectomia dorsal (FOSSUM, 2015).

O objetivo do presente trabalho é relatar um caso clínico de estabilização vertebral com utilização da técnica de colocação de parafusos corticais associados ao cimento ósseo composto por polimetilmetacrilato (PMMA) em um cão com fratura em corpo vertebral de L7 com desvio ventral do fragmento distal.

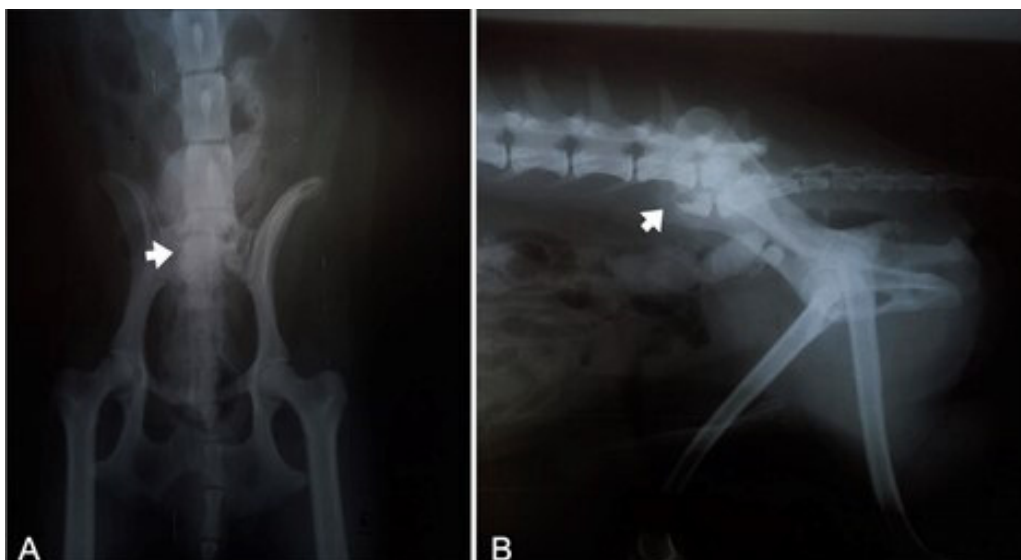
RELATO DE CASO

Foi atendido no hospital Prof. Carlos Maria Antônio Hubinger Tokarnia do Instituto de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Pará (HV/UFGPA) um cão, sem raça definida (SRD) de quatro anos de idade, com peso de 8 kg, apresentando paraparesia não ambulatoria de membros pélvicos e dor em região lombossacra. Na anamnese a tutora relatou que o paciente havia desaparecido há um mês e foi encontrado há três dias na rua apresentando-se prostrado e com muita dor, sem conseguir se movimentar, suspeitando-se de acidente automobilístico. O paciente também apresentava normofagia e normodipsia. Na abordagem primária foi realizado o protocolo de atendimento de paciente traumatizado, verificando as vias aéreas, respiração e circulação. Em seguida, todos os parâmetros fisiológicos foram coletados, a frequência cardíaca estava dentro do padrão de referência para a espécie (124 bpm), o paciente apresentava-se taquipneico, temperatura de 38,5 °C, tempo de preenchimento capilar (TPC 1,5'), estado nutricional abaixo do escore (magro), sem alteração na hidratação.

No exame físico-neurológico foi observado que o paciente se encontrava alerta, sem alterações de nervos cranianos, paraparesia não ambulatoria de membros pélvicos, ausência de propriocepção consciente, dor superficial e profunda presentes e sem alterações em membros torácicos. A palpação epaxial mostrou presença de dor em região lombossacra, suspeitando-se de fratura neste segmento. As funções de micção voluntária e defecação permaneceram normais, apesar do paciente apresentar micção involuntária em função da dor no momento do exame.

Foram solicitados exames radiográficos do segmento lombossacro nas projeções dorso-ventral (VD) e latero-lateral (LL) para fins de diagnóstico. Foi realizada uma sedoanalgesia no paciente utilizando morfina (0,5 mg/kg, via intramuscular) e propofol (4 mg/kg, via intravenosa). O exame radiográfico simples revelou com clareza a descontinuidade óssea na região, com uma fratura oblíqua no corpo vertebral de L7 e desvio ventral do fragmento sacral no segmento lombossacro (Figura 1). Foram solicitados exames: Hemograma e bioquímica sanguínea (alaninoaminotransferase, ureia e creatinina) e não apresentaram alterações. O paciente foi encaminhado para o Serviço de Traumatologia e Ortopedia Veterinária do HV para a realização do procedimento cirúrgico de osteossíntese vertebral.

FIGURA 1. Radiografia da região lombossacra de cão com trauma vertebral: A, projeção dorso-ventral (DV) de região lombossacra com aumento de radiopacidade por sobreposição de estruturas ósseas fraturadas de L7; e B, projeção latero-lateral da região lombossacra com presença de fratura oblíqua no corpo vertebral de L7 e deslocamento ventral do fragmento vertebral caudal e sacro.



Fonte: HV/IMV/UFPA.

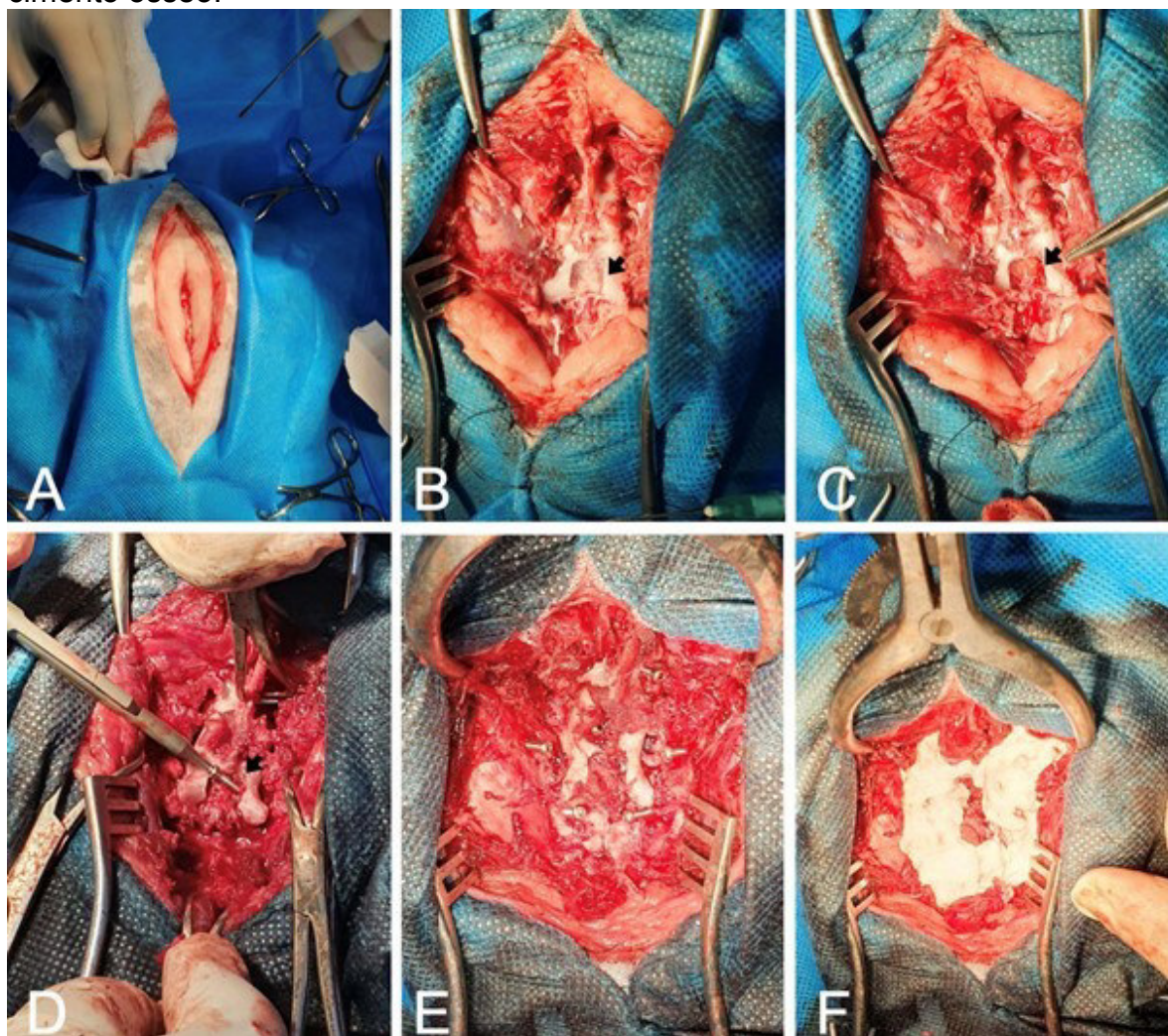
O protocolo anestésico foi realizado utilizando o opioide morfina como medicação pre-anestésica intramuscular (1mg/kg/IM), seguida da indução anestésica com propofol (4mg/kg/IV) e midazolam (0,3mg/kg/IV) como co-indutor. Em seguida, o paciente foi entubado e mantido sob anestesia inalatória com isoflurano, em sistema de ventilação espontânea. Foi realizada a terapia antibiótica profilática com ceftriaxona (25mg/kg/IV) 30 minutos antes da incisão, com reaplicação a cada 90 minutos até o término da cirurgia.

Optou-se pela técnica de osteossíntese vertebral lombossacra com parafusos corticais associados ao cimento ósseo e laminectomia dorsal. O paciente foi posicionado em decúbito esternal. Após tricotomia, assepsia e antisepsia da região dorsal, procedeu-se com uma incisão mediana dorsal que se estendeu de L4 até a região sacral (figura 2A). A divulsão do tecido subcutâneo e a dissecção da musculatura epaxial foram realizadas para a exposição das vértebras de L5 a S2. Em seguida, foi realizada a laminectomia em L7 para descompressão e avaliação das estruturas nervosas com uma broca esférica e uma pinça Kerrison (figura 2B e 2C).

Foi observado que as raízes nervosas estavam macroscopicamente viáveis e procedeu-se ao alinhamento da coluna a partir da apreensão do processo espinhoso dorsal de L7 e crista da 1ª vértebra sacral. Em seguida, foram colocados oito parafusos de 2 mm corticais, sendo dois na face medial da asa do ílio e dois na porção lateral do sacro, outros dois parafusos foram colocados em L6 e dois em L7, de forma que ficassem angulados indo em direção à face medial do ílio (figura 2D). Adicionou-se o polimetilmetacrilato (PMMA) sobre os parafusos e para dissipar o calor da polimerização irrigou-se o material com solução fisiológica a 0,9% até o resfriamento (figura 2E). O fechamento da musculatura foi realizado utilizando o padrão simples contínuo com fio absorvível ácido poliglicólico 4-0, a dermorrafia foi

realizada de forma rotineira com sutura intradérmica utilizando fio absorvível ac. poliglicólico 3-0 (Figura 2F).

FIGURA 2. Osteossíntese vertebral lombossacra com parafusos corticais associados ao cimento ósseo e laminectomia dorsal em cão SRD com fratura vertebral em L7: A, incisão mediana dorsal; B, área desgastada com a broca esférica para a realização da laminectomia dorsal de L7 (seta); C, visualização do interior da vértebra L7 com preservação macroscópica das estouras nervosas (seta); D, colocação dos parafusos corticais de 2,0mm, parafuso inserido em L7 em direção à face medial do ílio (seta), E, aspecto final dos parafusos de 2,0mm implantados para a estabilização do segmento lombossacro; e F, aspecto final após a colocação do cimento ósseo.



Fonte: HV/IMV/UFPA.

Após o procedimento cirúrgico o paciente foi acompanhado semanalmente e durante as reavaliações foram observadas várias tentativas de deambulação. A tutora foi informada sobre a importância da fisioterapia para recuperação, porém, por motivos financeiros a mesma não teve condições de realizar as sessões, sendo orientada a estimular o paciente a movimentar-se realizando técnicas e exercícios que auxiassem o retorno precoce dos movimentos e fortalecimento muscular, como apoio ventral com tecido para exercício da marcha e movimentos de flexão e extensão dos membros.

Após 20 dias de pós-operatório o paciente retomou os movimentos dos membros pélvicos e já insinuava alguns passos com tentativas de deambular. Aos 30 dias de pós-operatório o paciente retomou a deambulação ainda com leve incoordenação, porém, com movimento total dos membros pélvicos e sem ajuda (Figura 3).

FIGURA 3. Cão SRD após o procedimento de osteossíntese vertebral: A, paciente em estação após 20 dias de cirurgia apresentando tentativas de deambulação com ajuda para sustentação; e B, paciente com 30 dias de pós-operatório se posicionando em estação sem ajuda do tutor.



Fonte: HV/IMV/UFGA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O diagnóstico do trauma baseou-se no exame neurológico e nas imagens radiográficas, que evidenciaram uma compressão significativa na região acometida. Embora a radiografia simples não seja o método mais indicado para detectar este tipo de lesão, permanece sendo o método mais acessível. A radiografia simples apresenta sensibilidade moderada de 72% para fraturas e 77,5% para subluxações em segmentos vertebrais (COSTA *et al.*, 2020; ORGONIKOVA *et al.*, 2021).

A tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM) são as modalidades de imagem avançada recomendadas, essencial para identificar pequenas fraturas ou luxações que podem não ser visíveis em radiografias convencionais (PASSOLINE, 2021). No entanto, essas técnicas ainda são predominantemente disponíveis em grandes centros, não estando acessíveis em todos os casos (COSTA *et al.*, 2020).

Estudos demonstraram que cães com fraturas vertebrais resultantes de trauma, que não exibem anormalidades neurológicas ou apresentam apenas déficits leves, possuem prognóstico de bom a excelente quando submetidos ao tratamento cirúrgico rápido e adequado (CATERINO *et al.*, 2022). Embora as lesões lombossacrais possam levar aos sinais neurológicos importantes como paraparesia/plegia, envolvimento do nervo ciático, incontinência fecal/urinária e dor lombar intensa. No presente relato, os reflexos de micção e defecação espontânea ainda estavam presentes, sugerindo que não houve dano neurológico nessa região.

Radiograficamente o aspecto da lesão na coluna vertebral aparentava estar causando compressão significativa. Embora a radiografia simples não seja o método

mais indicado para identificar esse tipo de lesão, ainda é o método mais acessível em muitos hospitais veterinários, apresentando sensibilidade moderada de 72% para fraturas e 77,5% das subluxações em segmentos vertebrais (COSTA *et al.*, 2020; ORGONIKOVA *et al.*, 2021). O exame de tomografia é o mais indicado uma vez que seria possível reconstruir a lesão e otimizar o planejamento cirúrgico, porém, ainda é uma realidade dos grandes centros, não estando disponível em todos os casos (COSTA *et al.*, 2020).

Em geral, o tratamento de fratura de coluna envolve o uso de agentes neuroprotetores para controle de lesões secundárias na medula e correção cirúrgica, visando descompressão medular e estabilização da coluna vertebral (COLVEIRO *et al.*, 2020). Para tanto, várias técnicas podem ser empregadas, os sistemas de fixação de coluna utilizando parafusos corticais ou pediculado e cimento ósseo de polimetilmetacrilato tem mostrado bons resultados (GOUGEON; MEHEUST, 2021).

O polimetilmetacrilato é bastante utilizado em aplicações médicas devido a sua biocompatibilidade, elevada resistência mecânica e características de manuseio favoráveis (MOUNIKA *et al.*, 2023). Neste relato, foram utilizados dois parafusos colocados na asa do íleo e na porção lateral do sacro conectados pelo polimetilmetacrilato, a técnica permitiu estabilização adequada com excelente resultado para a recuperação da deambulação. Optou-se pela utilização de parafusos corticais em vez de pinos lisos, devido a melhor fixação proporcionada pelos parafusos. A laminectomia dorsal foi fundamental para a avaliação macroscópica da integridade das estruturas nervosas do sítio de lesão.

CONCLUSÃO

Este estudo evidenciou que mesmo com um intervalo superior a 30 dias entre o trauma e o tratamento cirúrgico não houve impacto negativo na recuperação, pois a resposta neurológica apresentou um bom prognóstico com base na avaliação clínica. A técnica empregada mostrou-se eficaz, permitindo significativa retomada da capacidade de deambulação do paciente e apesar de não ter tido condições de realizar a fisioterapia com um profissional qualificado é importante salientar que essa abordagem acelera consideravelmente o processo de recuperação. Os resultados obtidos reforçam a importância de uma abordagem diagnóstica e terapêutica bem estruturada, demonstrando que o tratamento adequado pode levar à desfechos positivos.

REFERÊNCIAS

CATERINO, C., ARAGOSA, F., DELLA VALLE, G., FATONE, G. Canine Seventh Lumbar Vertebra Fracture: A Systematic Review. **Animals**, 12(2), 193, 2022. Disponível em:< <https://doi.org/10.3390/ani12020193>.

COLVEIRO, A. C., RAUBER, J. S., RIPPLINGER, A., WRZESINSKI, M., SCHWAB, M. L., PIGATTO, A., MAZZANTI, A. Neurological and orthopedic diseases in dogs and cats submitted to physiotherapy. **Acta Scientiae Veterinariae**, 48, 2020. Disponível em:< <https://doi.org/10.22456/1679-9216.103615>

COSTA, R. C., DE DECKER, S., LEWIS, M. J., VOLK, H., Canine Spinal Cord Injury Consortium (CANSORT-SCI). Diagnostic imaging in intervertebral disc disease. **Frontiers in veterinary science**, 7, 588338, 2020. Disponível em:< <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.588338>.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 2ª Ed, São Paulo: Roca. 1390p, 2015.

GOUGEON, E.; MEHEUST, P.; Pedicle screws implantation in polymethylmethacrylate construct to stabilise sixth lumbar vertebral body fracture in dogs; 5 cases (2015-2018) **Journal of small animal practice**, 62(11), 1007-1015, 2021. Disponível em:< <https://doi.org/10.1111/jsap.13400>

MOUNIKA, C., TADGE, T., KEERTHANA, M., VELYUTHAM, R., KAPUSETTI, G. Advancements in poly (methyl Methacrylate) bone cement for enhanced osteoconductivity and mechanical properties in vertebroplasty: A comprehensive review. **Medical Engineering & Physics**, 120, 2023. Disponível em:< <https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2023.104049>.

ORGONIKOVA, I., BROCAL, J., CHERUBINI, G. B., PALUS, V. Vertebral fractures and luxations in dogs and cats, part 1: evaluation of diagnosis and prognosis. **Companion Animal**, 26(2), 1-10, 2021. Disponível em:< <https://doi.org/10.12968/coan.2020.0027>.

PASSOLINE, M. P. Traumatic Lumbosacral Joint Dislocation in 3 Dogs: Clinical Presentation, Diagnosis, Treatment and Short-term Follow-up. **Pakistan Veterinary Journal**, 41(1), 2021. Disponível em:< <http://dx.doi.org/10.29261/pakvetj/2021.002>.

SAADOUN, S; JEFFERY, N., D. Acute traumatic spinal cord injury in humans, dogs, and other mammals: the under-appreciated role of the dura. **Frontiers in neurology**, 12, p. 629445, 2021. Disponível em:< <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.629445>

SHINOZAKI, M., NAGOSHI, N., N., NAKAMURA, M., & OKANO, H. Mechanisms of stem cell therapy in spinal cord injuries. **Cells**, 10(10), 2676, 2021. Disponível em:< <https://doi.org/10.3390/cells10102676>.

YAYLA, S., ALTAN, S., ÇATALKAYA, E., ERSÖZ KANAY, B., SAYLAK, N., KILINÇ, M. Retrospective Evaluation of Spinal Trauma Treatments in 58 Cats and 12 Dogs. **International Journal of Veterinary and Animal Research (IJVAR)**, 6 (1), 23–27, 2023. Disponível em:< [10.5281/zenodo.7769670](https://zenodo.org/record/7769670).