

RELATO DE CASO: ESTABILIZAÇÃO DE FRATURA NAS VÉRTEBRAS SACRAIS EM CANINO

DEVINCENZI, Mariana Barbosa^{1*}
FLECK, Laura de Souza¹
GUIMARÃES, Adilson Ramos¹
PEDROZO, Maximiliano Rosa¹

ARAÚJO, Sabrina Kohls de²
OTTE, Marina Vianna²
SIMÕES, Michele Scholant²
BIANCHI, Eloisa²

RESUMO: A coluna vertebral é essencial para diversas funções do organismo, assim qualquer enfermidade na região impossibilita o animal de atividades simples do cotidiano. Além dos fármacos, os quais são de suma importância para a qualidade de vida do animal acometido na região, os procedimentos cirúrgicos são alternativas de correção para reconduzir o animal a sua vida normal novamente. Tecnologias, como as impressoras 3D, permitem que a precisão cirúrgica seja mais acurada. O campo voltado à área da ortopedia vem crescendo cada vez mais e se aperfeiçoando, e, por conseguinte, áreas da acupuntura, fisioterapia e terapia a laser, que além de suas próprias funções, auxiliam em diversos processos pós-operatórios das cirurgias. Neste trabalho, a atenção será direcionada a fraturas relacionadas à coluna sacral, a qual se localiza caudalmente as vértebras lombares, sendo formada por três vértebras que formam um curto bloco quadrilátero. Com o objetivo de relatar todos os procedimentos (pré, trans e pós-operatório) da paciente e buscar informações relevantes na literatura para o maior conforto e bem-estar do paciente. Neste caso, foram realizados diversos exames na paciente, como o hemograma, o bioquímico e a radiografia (exame de grande importância na ortopedia) para posteriormente planejar a cirurgia. Foi realizada uma osteossíntese nas vértebras S1-S2 e transpassar o fio de nylon para estabilização do local. Embora tenha havido adversidades no pós-operatório, a canina obteve sucesso no seu tratamento. Foi possível, com a experiência, observar que cirurgias ortopédicas requerem imensa cautela e cuidados, necessitando de acompanhamentos periódicos para garantir qualidade de vida ao paciente.

Palavras-chave: fratura na coluna vertebral, ortopedia veterinária, cirurgia.

ABSTRACT: The spine is essential for several functions of the body; therefore any disease prevents the animal from simple daily activities. In addition the drugs, which are very important for the quality of life of the affected animal. The surgeries are alternatives to bring the animal back to normal life again. Technologies, such as 3D printers, allow surgical precision to be more accurate. The orthopedics' field has been growing and improving, therefore acupuncture, physical and laser therapy's area, in addition to its own functions, helping in several processes of surgery postoperative. In this article, the attention will be directed to fractures related to the sacral spine, located caudal to the lumbar vertebrae, formed by three vertebrae that form a short block quadrilateral. The purpose is to report all procedures (pre, trans and postoperative) of the patient and search relevant information in the literature for greater patient comfort and well-being. In this project, several examinations were performed on the patient, such as blood count, biochemistry and radiography and after that plan the surgery. An osteosynthesis was performed on the S1-S2 vertebrae and passed through the nylon thread to stabilize the spine. Although there were adversities in the postoperative, the canine was successful in its treatment. It was observed that orthopedic surgeries require immense caution and care, requiring periodic follow-ups to ensure the patient's quality of life.

Keywords: Spine fracture, veterinary orthopedics, surgery.

¹ Discentes do Curso Medicina Veterinária, Nível 7 2023/1- Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

² Docentes do Curso Medicina Veterinária, Nível 7 2023/1 - Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

*E-mail para contato: maridevincenzii@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A coluna vertebral é uma região muito complexa, por ser fundamental para a estrutura e movimentos do corpo. Por esses motivos, quando há enfermidades ou fraturas que acometem essa região o prognóstico é desfavorável, independentes do grau da lesão. As fraturas merecem uma atenção especial, visto que são de extrema complexidade e para a correção destas há diferentes escolhas e possibilidades de técnicas de acordo com o tipo de lesão e a preferência do cirurgião.

Contudo, a utilização de fármacos é indispensável, ou seja, o protocolo deve ser formado e elaborado de acordo com o caso, desde os analgésicos, antibióticos e anti-inflamatórios para assim proporcionar o melhor conforto e bem-estar possível para o paciente.

Para o procedimento cirúrgico, o médico veterinário responsável pelo procedimento irá buscar a alternativa mais viável para a realização da técnica ortopédica, mesmo se for necessária a adaptação para determinado caso. Além disso, para facilitar o procedimento, existe a possibilidade de impressão das vértebras em tamanho exato com a impressora 3D, este recurso acaba tornando o procedimento que já é evasivo um pouco menos agressivo, pois prepara o cirurgião para a técnica correta em determinado procedimento. Também, se necessária certa adaptabilidade para o caso em específico, está é realizada anteriormente com o auxílio das peças 3D.

A limitação dos movimentos no pós-operatório é inevitável, e isso ocorre devido ao envolvimento dos nervos, medula espinhal, além das vértebras e fâscias que as envolvem. Desta maneira, o acompanhamento com técnicas de fisioterapia é muito importante. A área da fisioterapia veterinária também abrange diversas possibilidades de técnicas que podem ser realizadas, variando de acupuntura, terapia a laser, entre outras que não exijam que o paciente se movimente e gradativamente consigam progredir para exercícios que exijam a movimentação.

Este trabalho tem como objetivo descrever um caso cirúrgico de uma canina, fêmea, SRD, com 10 anos de idade, que realizou um procedimento de estabilização das vértebras da coluna sacral, S1-S2. Assim, relatar o histórico do animal, procedimentos pré, trans e pós-operatório. Ademais, citar possíveis procedimentos descritos na literatura que auxiliam no bem-estar animal trazendo conforto no dia a dia.

2. DESENVOLVIMENTO

Nesta parte do trabalho será detalhado o referencial teórico, a metodologia empregada e os resultados encontrados. Contém a exposição ordenada e pormenorizada do assunto tratado do estudo.

2.1 Referencial Teórico

2.1.1 Surgimento da ortopedia na clínica de pequenos animais e sua importância

A ortopedia surgiu com o avanço da medicina veterinária visando proporcionar melhor qualidade de vida aos animais domésticos. Além de ser uma área que está se destacando e crescendo muito dentro da clínica e cirurgia, considerando que é responsável por estudar, diagnosticar e tratar traumas e patologias referentes a ossos, músculos, articulações, ligamentos e todas as estruturas que compõe o sistema locomotor dos pequenos animais, chamados popularmente de pets (ANDRADE, 2012).

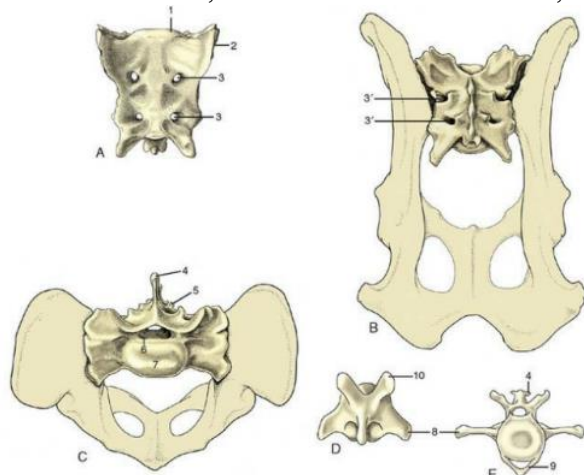
As afecções ortopédicas podem ser de origem traumática, patológicas ou de predisposição racial, portanto essa especialização tem uma grande importância para solucionar problemas e tratar devidamente os animais. Envolve a realização de exames e técnicas que irão auxiliar a identificar a lesão e o grau que se encontra, utilizando exames complementares como raio-x e ultrassonografia por exemplo (BORSARO, 2015).

2.1.2 Anatomia e fraturas da região sacral

A coluna vertebral é dividida em cervical, torácica, lombar, sacral e caudal, cada região possui funções e características vertebrais próprias, porém, têm em comum corpo, arco e processos. O canino possui sete vértebras cervicais, treze torácicas, sete lombares, três sacrais e cerca de vinte caudais, podendo variar entre raças.

O osso do sacro é formado a partir da ossificação das vértebras sacrais e seus discos intervertebrais estão localizados caudalmente nas vértebras lombares. No caso dos cães esse processo ocorre até 1,5 anos de idade, que resulta em uma perda de flexibilidade nesta região da coluna vertebral, transmitindo os impulsos pélvicos ao tronco (KONIG et al., 2016). O osso sacro constitui a maior parte do teto da cavidade pélvica e a fusão das vértebras pode ser completa ou incompleta, variando de acordo com as espécies, sua composição é dita pelo número de forames em suas faces. No caso dos caninos, as três vértebras sacrais formam um curto bloco quadrilátero, representado na figura 1 (DYCE et al., 2010).

Figura 1: Sacro e vértebras sacrais de um canino. A: Sacro, vista ventral. B: Sacro, vista dorsal. C: Sacro, vista cranial. D: Vértebra caudal, vista dorsal. E: Vértebra caudal, vista cranial.



Fonte: Tratado de anatomia veterinária. 4ª ed. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

Os principais traumatismos de espinha em cães costumam ser decorrente de acidentes automobilísticos, a região mais comum é a toracolombar considerando que são regiões mais móveis que os segmentos craniais e caudais. Normalmente em casos de atropelamentos os animais apresentam traumas além da espinha, como em regiões de pulmão e até demais lesões ortopédicas. (FOSSUM, 2015).

2.1.3 Exames complementares, diagnósticos e tratamentos.

A coluna inteira deve ser avaliada radiograficamente em busca de lesões espinhais múltiplas que podem não ter sido detectadas no exame clínico. Sinais de problemas no neurônio motor inferior em um membro podem obscurecer uma lesão no neurônio motor superior localizado mais cranialmente na medula espinhal, de forma que a avaliação radiográfica e a clínica são importantes (COUTO 1998).

A mielografia é um procedimento no qual radiografias da coluna vertebral são obtidas imediatamente após a injeção de um meio de contraste radiopaco no espaço subaracnóide. Ela é usada para ajudar no diagnóstico de certas mielopatias e é indicada para os casos nos quais as radiografias exploratórias se mostram normais ou inconclusivas, apesar de evidências neurológicas de mielopatias. É também frequentemente útil para se estimar a localização, a extensão e a gravidade das lesões da coluna vertebral. A possibilidade de se visualizar fácil e rapidamente toda a coluna vertebral é uma vantagem da mielografia sobre outros procedimentos de aquisição de imagens. (FOSSUM, 2015)

Em casos de trauma espinhal no qual o acontecimento traumático foi testemunhado ou evidência clara de trauma associado é encontrada, não há outros diagnósticos diferenciais que devem ser considerados. (FOSSUM, 2015)

Os procedimentos cirúrgicos para a estabilização vertebral toracolombar incluem a fixação dos processos espinhosos dorsais com placas plásticas ou metálicas; a fixação dos corpos vertebrais com pinos Steinman ou parafusos interligados com polimetilmetacrilato, ou ainda com placas plásticas ou metálicas; e a fixação segmentar dorsal, dentre outras. (WHEELER, SHARP, 1999; NETO, RABELO, CROWE, 2005; NETO, TUDURY, SOUZA, 2003). A escolha da técnica e dos materiais vai depender da lesão, da idade do paciente, dos materiais disponíveis e da preferência do médico veterinário tratante.

2.1.4 Consequências da fratura na medula óssea

As fraturas e luxações vertebrais são as principais causas de injúrias neurológicas em cães e gatos devido às lesões agudas provocadas na medula espinhal (OLBY, 1999). Levando a sequelas devastadoras, como perda parcial ou completa das funções motoras, sensoriais e viscerais (BERGMAN, 2000). As principais causas incluem atropelamentos, quedas, chutes, mordidas e acidentes por armas de fogo (BAGLEY, 2000).

A medula espinhal e raízes associadas a ela na maior parte dos casos são comprometidas após trauma às vértebras, devido à compressão ou contusão do tecido neural, entretanto devido a fatores anatômicos das vértebras, ligamentos, segmento medular, localização dos corpos celulares dos neurônios e diâmetro do canal vertebral, pode ser observado grande deslocamento vertebral com pouca lesão ao tecido nervoso, bem como grande lesão ao tecido nervoso sem grande comprometimento das vértebras (JEFFERY, 2010).

As consequências do trauma medular em veterinária, dependendo do segmento lesionado, podem levar à incapacidade permanente, morte (ARIAS et al. 2007) ou eutanásia (BERGMAN, 2000).

Os impactos externos podem resultar em hemorragia, hematoma, edema medular, lesões compressivas, laceração medular ou das raízes associadas, incluindo a cauda equina, que resultam em disfunções neurológicas em diferentes graus (GRASMUECK & STEFFEN, 2004).

2.1.5 Principais tratamentos no pós-operatório

O tratamento da lesão medular primária tem como principal objetivo auxiliar a sobrevivência neural, interrompendo os eventos fisiopatológicos desta lesão. Além de prevenir a destruição bioquímica do tecido nervoso, diminuir o edema medular e controlar a hemorragia intra e extramedular (ARAÚJO, ARIAS, TUDURY, 2009).

É um desafio tanto para a medicina humana como para a veterinária, e deve ser considerada emergência, visto que a decisão rápida e adequada aumenta as chances de recuperação funcional (BERGMAN et al. 2000a, 2000c, ARIAS et al. 2007).

A utilização de neuro protetores visa prevenir ou limitar a lesão secundária da medula espinhal (OLBY, JEFERY, 2003). Os neuroprotetores mais utilizados são: antioxidantes, antagonistas dos canais de cálcio e opiáceos, anti-inflamatórios não esteróides e corticosteróides que são os mais utilizados.

O SSMP (succinato sódico de metilprednisolona) é um fármaco neuroprotetor que ainda é bastante utilizado na lesão medular aguda em humanos e animais, devido aos seus efeitos benéficos na cascata de eventos secundários que se desenvolvem após o trauma medular (ARIAS et al. 2007, KUBE & OLBY 2008).

A aplicação do corticosteróide deve ser imediata após a estabilização do paciente, o fármaco de eleição é a metilprednisolona (SSMP) na dosagem de 2-4mg/kg/Iv. Esse fármaco possui o efeito na inibição da peroxidação lipídica induzida pelos radicais livres, na melhora do fluxo sanguíneo pós traumático à medula espinhal, no bloqueio da liberação de ácidos graxos livres e de eicosanóides, na perda de colesterol, na facilitação da remoção intracelular do acumulado, na promoção da atividade Na^+/K^+ -ATPase, na inibição da resposta inflamatória, na prevenção da liberação de enzima lisossomal e na redução do edema. (ARAÚJO, ARIAS, TUDURY, 2009).

2.2. Material e Métodos

No dia 24 de março de 2023, um canino, fêmea, castrada, sem raça definida, com 11 quilos e 200 gramas, com 10 anos de idade deu entrada no Hospital Veterinário São Francisco, no município de Bagé/RS. Na anamnese, o tutor relatou que a paciente havia sido atropelada há aproximadamente quatro dias, apresentava anúria, obstipação e muita dor. Durante a consulta, o tutor ainda relatou que já havia levado a canina em outro médico

veterinário, no dia 22 de março de 2023, o qual receitou Rimadyl (Carprofeno), Rilexine (Cefalexina) e a realização do curativo da cauda até o estancamento do sangue.

Foi realizado o exame físico da paciente e medidos os parâmetros vitais, frequência cardíaca em 80 bpm, frequência respiratória em 32 mpm, tempo de preenchimento capilar em 2 segundos e temperatura retal de 37,8 °C. Apresentou mucosa oral e ocular róseas.

Foram realizados exames complementares, a radiografia, conforme figuras 2 e 3, o hemograma, conforme tabela 1 e 2 e o bioquímico, conforme tabela 3. Foi diagnosticada uma fratura completa no corpo vertebral da S1-S2 com lesão neurológica. Foi recomendado o procedimento cirúrgico para estabilização do local e internação do paciente por aproximadamente 10 dias (pré e pós-cirúrgico). Foi também informado ao tutor todos os possíveis riscos nos períodos pré, trans e pós-operatório.

Figura 2: Radiografia pré-operatória ventro-dorsal.



Fonte: Hospital Veterinário São Francisco. 2023. Bagé, RS.

Figura 3: Radiografia pré-operatória latero-lateral direita.



Fonte: Hospital Veterinário São Francisco. 2023. Bagé, RS.

Tabela 1: Eritrograma realizado pré-operatório.

Eritrograma	Valores encontrados	Referência
Eritrócitos	6,08x10 ¹² /L	5,50 - 8,50x10 ¹² /L
Hemoglobina	142 g/L	110 - 190 g/L
Hematócrito	31,2%	39,0 - 56,0%
Volume corpuscular médio	51,4 fL	62,0-72,0 fL
Hemoglobina corpuscular média	23,3 pg	20,0-25,0 pg
Concentração de hemoglobina corpuscular média	455 g/L	300-380 g/L
Amplitude e distribuição dos glóbulos vermelhos	12,0%	11,0-15,5%

Fonte: Hospital Veterinário São Francisco. 2023. Bagé, RS.

Tabela 2: Leucograma realizado pré-operatório.

Leucograma	Valores encontrados	Valores de referência
Leucócitos	14,0 x 10 ⁹ /L	6,0 - 17,0 x 10 ⁹ /L
Linfócitos#	2,3 X 10 ⁹ /L	0,8 – 5,1 x 10 ⁹ /L
Monócitos#	0,6 X 10 ⁹ /L	0,0 – 1,8 x 10 ⁹ /L
Granulócitos#	11,1 X 10 ⁹ /L	4,0 – 12,6 x 10 ⁹ /L
Linfócitos%	16,7%	12,0 – 30,0 %
Monócitos%	4,1%	2,0 – 9,0%
Granulócitos%	79,2%	60,0 – 83,0 %

Fonte: Hospital Veterinário São Francisco. 2023. Bagé, RS.

Tabela 3: Bioquímico realizado no pré-operatório

Enzimas	Valores encontrados	Valores de referência
Creatinina	0,91 mg/dL	0,5 - 1,5 mg/dL

AST (TGO)	26 UI/L	23 - 66 UI/L
ALT (TGP)	289 UI/L	21 - 102 UI/L
Uréia	56 mg/dL	21 - 60 mg/dL

Fonte: Hospital Veterinário São Francisco. 2023. Bagé, RS.

A paciente foi internada no Hospital Veterinário e foi aplicada Morfina (8-8 horas), Dipirona (8-8 horas), Cefalexina (12-12 horas), Rymadil (24-24 horas) e enema retal (24-24 horas).

A cirurgia foi realizada no dia 27 de março de 2023, a paciente estava em jejum de aproximadamente 15 horas, somente com aplicações de morfina e dipirona nas últimas 24 horas. O estado na avaliação pré-anestésica era deprimido, com dor severa, temperatura retal de 37,9 °C, frequência cardíaca de 108 bpm, frequência respiratória de 16 mpm, tempo de preenchimento capilar de 2 segundos e desidratação menos que 5%. A paciente apresentou mucosas róseas e reflexo palpebral e corneal.

O protocolo anestésico foi iniciado às 15 horas e 25 minutos com a medicação pré-anestésica aplicada intramuscular (metadona 0,3 mg/kg e midazolam 0,3 mg/kg). Foi aguardado cerca de 10 minutos e posteriormente o acesso intravenoso na veia cefálica. No bloco cirúrgico, foi realizada a indução com propofol (6 mg/kg). A paciente foi entubada com a sonda endotraqueal número 7. A manutenção foi realizada de forma inalatória com isoflurano CAM 1,4 e propofol (0,04 ml/min). A medicação trans anestésica foi realizada com a técnica MLK (morfina, cetamina e lidocaína) por infusão contínua iniciada às 15:50.

A paciente foi posicionada em decúbito dorsal, realizada a antissepsia com álcool e iodo, posicionado os panos de campo e fixados com o auxílio das pinças de Backaus e então realizada a incisão de aproximadamente 10 centímetros, com o auxílio do bisturi, da pele na região, do subcutâneo, do músculo rotador, intra-espinhal e intertransversário, conforme figura 4. Com o objetivo de realizar o procedimento de osteossíntese em região lombo sacra mais precisamente em S1 e S2. Devido à complexidade da região lesionada por se tratar de uma possível compressão do canal medular e raízes nervosas a técnica aplicada foi estabilização vertebral segmentar modificada, na qual originalmente se utiliza pinos de steinmann e fios de cerclagem para a redução da fratura, foi-se então adaptados fios de nylon

no lugar de cerclagem, onde os pinos não foram utilizados. Desta forma a fratura foi reduzida e uma sutura cruzada entre as vértebras foi feita.

Figura 4: Incisão realizada na região lombo-sacral da paciente até visualização das vértebras.



Fonte: DEVINCENZI, M.B., Hospital Veterinário São Francisco. 2023. Bagé/RS.

A técnica utilizada apresentou nível de complexidade além do esperado, pois a fratura já vinha de um determinado período de tempo superior ao recomendado, com presença de fibrose em determinados locais, dificultando a estabilização da fratura, então foi feita a dissecação das apófises de S1 e S2, e com a utilização de uma broca de 1,5mm acoplada a furadeira, conforme figura 5. Foram feitos pequenos orifícios na apófise espinhosa de S1 e nas apófises laterais de S2 para que com o auxílio de agulha 40x12mm para passagem do fio e 30x0,8mm para transfixação e finalização da redução. Após então, foram feitas as suturas nos músculos rotadores, intra-espinhais e intertransversários no local onde foram seccionados para liberação das vértebras.

Figura 5: Realização de pequenos orifícios com o auxílio da furadeira e broca de 1,5 mm.



Fonte: DEVINCENZI, M.B., Hospital Veterinário São Francisco. 2023. Bagé/RS.

A medicação administrada na paciente no pós-operatório foi composta por dipirona e morfina, ambas aplicadas de seis em seis horas, metronidazol, oralguard (clindamicina) e cortisol (prednisolona), utilizados de doze em doze horas. A limpeza dos pontos foi realizada de oito em oito horas e posto gelo no local.

A paciente recebeu alta no dia 3 de abril de 2023, com recomendações e prescrição de medicação para seguir o tratamento em domicílio com medicação de uso oral. Os antibióticos marbofloxacina (82,5mg) e metronidazol (250 mg), Cortisol (10 mg), Dipirona em gotas (500 mg/ml) e Cronidor - Tramadol (40 mg). Como uso tópico foi receitado solução fisiológica para a limpeza do local e posteriormente aplicação de iodopovidona e rifamicina sódica.

Após dez dias a paciente retornou para revisão, foi verificado uma deiscência nos pontos realizados na pele e então a canina foi internada novamente. Não havendo possibilidade de suturar a região. A ferida foi cicatrizada com o auxílio de solução fisiológica e mel, realizando o curativo por duas vezes ao dia. As medicações aplicadas na paciente durante este período, pois a paciente ainda apresentava dores e desconfortos, foram: morfina, petidina, gabapentina, metronidazol, ceftriaxona, procart, hemopet e cal d mix. A paciente recebeu alta no dia 8 de maio de 2023, caminhando e recuperada. Todavia, o tratamento seguiu sendo acompanhado e realizado revisões posterior a esta data .

2.3. Resultados e Discussão

Os exames físicos realizados e parâmetros vitais auscultados não apresentaram alterações. Durante os exames complementares, o hemograma completo não manifestou alterações significativas, ou seja, houve a confirmação que sistemicamente a paciente encontrava-se saudável e apta à cirurgia.

Os parâmetros vitais avaliados durante a consulta foram considerados dentro dos padrões encontrados na literatura. A coloração da mucosa e o tempo de preenchimento capilar (TPC) também se apresentavam dentro dos parâmetros considerados como normais. Segundo Nelson e Couto (2015), essas medidas são empregadas para avaliar a perfusão periférica do paciente. Ao realizar o TPC, com a pressão da digital, a coloração da mucosa deverá retornar em até dois segundos. Tempos acima de dois segundos podem ser analisados em animais com desidratação, anemia e algum tipo de elevação do tônus simpático periférico.

Ainda de acordo com Nelson e Couto (2015), durante a auscultação cardíaca e a respiratória é possível que haja sons anormais capazes de serem identificados no exame físico.

Sendo importante observar a frequência, o ritmo e os sons. A paciente examinada não apresentou nenhum tipo de som anormal durante as auscultações cardíacas e respiratórias.

Após exame físico geral, foi solicitada a realização de uma radiografia visto que a queixa principal do tutor foi relacionada à coluna vertebral, especificamente a região sacral. Na radiografia foi possível constatar e realizar o diagnóstico definitivo de fratura nas vértebras sacrais. Este exame complementar é de suma importância para casos relacionados à ortopedia, foi possível identificar a fratura nas vértebras S1 e S2 e assim diagnosticar a causa que acometia a paciente.

Com relação ao hemograma completo realizado na paciente, houve algumas alterações como diminuição do hematócrito, do volume corpuscular médio (VCM) e aumento da concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM). De acordo com Thrall (2014), o hematócrito, após ser centrifugado, é mensurado em tubos de microhematócritos e corresponde à parcela do sangue total composta pelas células vermelhas. Já o VCM é um dos parâmetros relacionados ao estabelecimento das dimensões das células, neste caso o tamanho médio dos eritrócitos. E, a CHCM está relacionada com a concentração de hemoglobina pela de eritrócitos no sangue.

Ainda no hemograma, observando a seção do leucograma, a paciente não apresentou resultados fora dos parâmetros esperados para a espécie, presentes na tabela. Sendo assim, pode-se verificar que na fratura não há possível processo de infecções ou qualquer outro tipo de substância necessária de combate das células de defesa do corpo.

Nos resultados referentes ao exame bioquímico somente houve alteração na enzima ALT (Alanina aminotransferase). Sendo considerada por González (2017), conveniente indicativo de hepatopatias, obstrução biliar, infecções por parasitas ou intoxicações. Ela é encontrada em maior proporção no fígado e em menor quantidade nos rins e nos músculos. Além disso, a enzima pode apresentar-se aumentada em danos musculares severos. Este último dado pode associar-se ao caso da paciente estudada neste projeto, pois apresentava dor severa na região sem possibilidade de movimentação e visto que a enzima encontrava-se aumentada isoladamente, sem outros fatores que contribuíssem para alguma patologia.

Anteriormente a cirurgia foi aplicada na paciente algumas medicações com o intuito de analgesia, visto que a canina apresentava bastante dor. A morfina, segundo Massone (2019), é uma ótima opção para tratamento analgésico devido suas finalidades com receptores que contêm efeitos de intensa analgesia.

A morfina pode ser associada a outro analgésico simples, como neste caso foi associada à dipirona, com o objetivo de intensificar a analgesia. Segundo Fantoni (2015), há estudos comprovando que a dipirona relacionada à opióides proporciona uma redução dos estímulos que causam dor.

Um dos sinais clínicos observados pelo tutor foi a constipação, o enema retal usado proporcionou melhora para a paciente, que devido a fratura na região, não conseguia defecar. O produto utilizado foi o minilax, um medicamento encontrado para humanos, o qual proporciona o amolecimento das fezes e a contração da musculatura da parede intestinal.

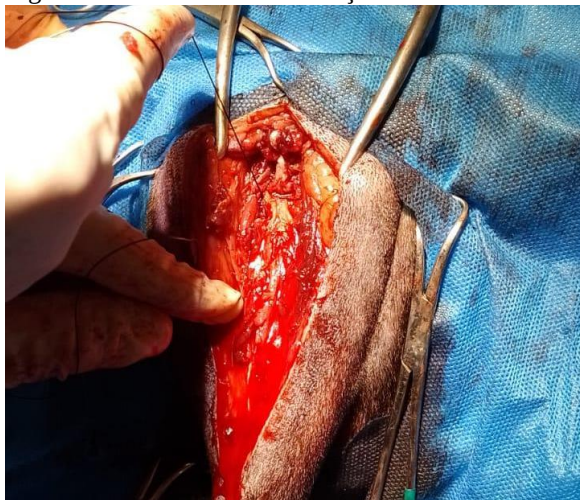
Durante a cirurgia, o protocolo anestésico ocorreu de forma eficaz, ainda que a paciente apresente idade avançada. A medicação utilizada no pré-anestésico (metadona associada à midazolam) promoveu uma sedação satisfatória. Além disso, a indução também foi eficaz. Segundo Oliveira (2007), o propofol é o fármaco mais usado em anestésias e ainda mais eficiente quando associado ao de ultracurta duração como a lidocaína e a cetamina. Ambos os fármacos foram usados, juntamente com a morfina, por infusão contínua durante a cirurgia.

Esta infusão contínua dos fármacos morfina, lidocaína e cetamina (MLK), formam uma técnica muito utilizada cuja função é bloquear estímulos nocivos causados pela cirurgia, uma vez que anestésicos inalatórios, como o isoflurano, não apresentam este efeito analgésico. Cada um dos fármacos que compõem a técnica MLK atua em alguma via da dor.

A cirurgia ocorreu em tempo satisfatório, pois foi possível realizar o procedimento embora houvesse locais com fibrina. De acordo com Netto e Omori (2010), quanto mais precoce a descompressão da medula, melhor será a recuperação final do paciente. Consequentemente, para descomprimir o canal medular é necessária a correção das vértebras, neste caso as sacrais. A cirurgia teve duração de uma hora e meia, na qual os procedimentos foram seguidos conforme o planejamento prévio realizado pelo cirurgião-ortopedista.

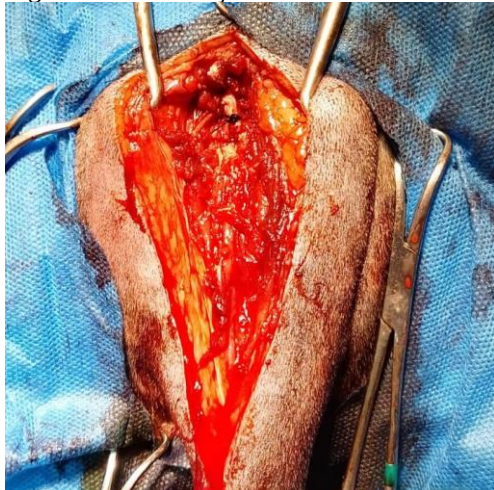
O uso de fio de nylon no lugar de cerclagem e pinos, conforme figuras 6 e 7, foram devido à maleabilidade e à mobilidade presentes no local da cirurgia. No entanto, não foram encontrados estudos que comprovem a eficácia do uso de nylon nestes casos, tão quanto seus benefícios e malefícios.

Figura 6: Processo de estabilização da fratura com fio de nylon.



Fonte: DEVINCENZI, M.B., Hospital Veterinário São Francisco. 2023. Bagé/RS.

Figura 7: Estabilização da fratura com fio de nylon.



Fonte: DEVINCENZI, M.B., Hospital Veterinário São Francisco. 2023. Bagé/RS.

A administração de morfina e da dipirona seguiram eficazes no pós-operatório proporcionando uma boa analgesia. A potencialização da morfina é de grande importância, pois o procedimento foi bastante invasivo.

O metronidazol, segundo Barros (2012), representa a classe dos nitroimidazóis. Este fármaco é bem absorvido via oral, apresenta boa distribuição e consegue atravessar a barreira hemato-encefálica. Já a clindamicina, de acordo com Spinoso (2017), são antibióticos que propiciam o relaxamento muscular, reduz a liberação de ACh e contém ação direto no músculo.

A prednisolona é um anti-inflamatório esteroidal muito comum na clínica de pequenos animais. O uso ou não de corticóide pós-cirúrgico é bem discutido na literatura. De acordo com Araújo et.al. (2003), os corticoides influenciam na síntese e maturação do colágeno,

deprimem ações antibacterianas e de algumas células de defesa, corrompem a força de tensão das feridas e assim trazem retardamento da cicatrização das feridas. Também, segundo Medeiros et.al. (2002), o cortisol apresenta efeitos nocivos na cicatrização, pois diminui respostas inflamatórias nos períodos iniciais da cicatrização e anula a síntese de crescimento pelos macrófagos.

Em contrapartida, como já citado e explicado neste projeto dos autores Araújo, Arias e Tudury (2009), o uso de corticoide, mais especificamente metilprednisolona, melhora o fluxo sanguíneo pós-traumático à medula espinhal, na inibição de respostas inflamatórias, na redução de edemas, entre outros.

Após o retorno da paciente ao hospital, utilizou-se mel na cicatrização da ferida. Segundo o estudo de Teyssier (2019), o mel contém propriedades anti-inflamatórias, antibacterianas e antioxidantes.

O mel tem vindo a ser gradualmente mais utilizado no tratamento de um grande número de feridas devido à sua capacidade de estimular todas as fases de cicatrização. Por um lado, liberta progressivamente e inofensivamente o peróxido de hidrogênio e, por outro lado, permite acelerar a reparação dos tecidos e reduzir a duração deste processo. O mel terá, portanto, um poderoso impacto na angiogênese, granulação e epitelização da ferida, respeitando seu ecossistema bacteriano (ABUHARTFEIL, AL-ORAN & ABO-SHEHADA, 1999; CIANCIOSI et.al., 2018; TEYSSIER, 2019).

Por fim, é recomendável que o animal realize acompanhamento periódico e métodos fisioterapêuticos devido à fratura da região e a compressão que ocorreu no canal medular. De acordo com Netto e Omori (2010), lesões medulares transformam de forma negativa o estilo e a qualidade de vida. Peregrino et.al. (2021), traz em seu estudo a importância da fisioterapia em animais com problemas ortopédicos e neurológicos. Assim, apresenta técnicas para variadas categorias terapêuticas, como crioterapia e laserterapia para controle da dor e alongamento passivo, estimulação elétrica neuromuscular em afecções voltadas a coluna vertebral.

3. CONCLUSÃO

Pode-se concluir a partir do referencial teórico disposto ao longo do projeto e da experiência prática que fraturas relacionadas a vértebras da região sacral requerem imensa cautela em todos os processos realizados em torno da cirurgia, além dos cuidados com ato iatrogênico, sempre buscando formas que possibilitem o bem-estar do animal a curto e longo



INSTITUTO DE
DESENVOLVIMENTO
EDUCACIONAL DE BAGÉ
FACULDADE IDEAU DE BAGÉ



prazo. Embora a paciente já apresentasse locais com fibrose, com planejamento prévio foi possível êxito no procedimento e recuperação da canina.

REFERÊNCIAS:

ADEODATO, A. G., P. N., O., & RABELO, R. C. . **Traumatismo crânio encefálico.** 2005.

ANDRADE, A.P.P; **Serviço de ortopedia veterinária.** 2012.

ARAUJO.B.M; ARIAS.M. V.B; TUDURY.E.A. **Paraplegia aguda com perda de dor profunda em cães: revisão de literatura.** Clínica Veterinária. V.81, p. 70-84 2009

ARAUJO C.A.A., AGUIAR J.L.A., LIMA F.P., AZEVEDO I.M., MEDEIROS A.C.
Influência do corticóide na cicatrização da anastomose traqueal sob tensão em cães. Acta Cir Bras 2003 vol 18 suppl 1. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/acb/a/3TgkZ3D7B7Nnwbx3rJTM7yv/?lang=pt&format=pdf#:~:text=Eles%20afetam%20a%20s%C3%ADntese%20e,retardo%20da%20cicatriz%C3%A3o%20das%20feridas13.>

ARIAS M.V.B., SEVERO M.S. & TUDURY E.A. **Trauma medular em cães e gatos: revisão da fisiopatologia e do tratamento médico.** Semina, Ciência Agrária 2007. 28:115-134.

ARIAS M.V.B., NISHIOKA C.M., GARCIA C.O., Reia A.Z., JÚNIOR D.B. & MARCASSO R.A. **Avaliação dos resultados clínicos após cirurgia descompressiva em cães com doença do disco intervertebral.** Arq. Bras. Med. Vet. 2007. 59:1445-1450.

BAGLEY R.S. **Spinal fracture or luxation. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice.** 2000. 30(1):133-153. BARROS, Ciro M.; STASI, Luiz Claudio D. **Farmacologia Veterinária.** Barueri/SP: Editora Manole, 2012. E-book. ISBN 9788520449981.

BERGMAN R. **Spinal cord injury** 2000 Vet. Med. 95:845.

BERGMAN R., LANZ O. & SHELL L. **Acute spinal cord trauma: mechanisms and clinical syndromes.** 2000a.Vet. Med. 95:846-849.

BERGMAN R., LANZ O. & SHELL L. **Initial assessment of patients with spinal cord trauma.** 2000bVet. Med. 95:851-53.

BERGMAN R., LANZ O. & SHELL L. **A review of experimental and clinical treatments for acute spinal cord injury.** 2000c.Vet. Med. 95:855-866.

BORSARO, C.P., **Extensão Universitária em Ortopedia Veterinária.** 2015.

DYCE, Keith M. et al. **Tratado de anatomia veterinária.** 4ª ed. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

FANTONI, D.T., Manejo da dor em cães e gatos. Volume 04. Agener União. Saúde Animal. 2015. Disponível em:
https://parse.vetsmart.com.br/parse/files/XhI4EJ09WGTwlYIT8kpQDrSVEsCjwatFNHDHQOEi/vetsmart-contents_Documents_DC_AgenerUniao_Manejo_Dor_Caes_Gatos.pdf

FOSSUM, T. W. **Cirurgia em Pequenos Animais** Elsevier Health Sciences. 2008.

FOSSUM, T.W., **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4º ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

GONSALEZ, P. P. B **Lesão medular aguda e crônica em cães**. Monografia apresentada à Faculdades Metropolitanas Unidas. São Paulo. 2009

GONZÁLEZ, F.H.D, SILVA, S.C **Introdução à bioquímica clínica veterinária**. 3º edição. UFRGS. 2017. Disponível em: https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2022/07/Intro_Bioq_Clin_Vet3.ed-2017.pdf

GRAUSMUECK S. & STEFFEN F. 2004. **Survival rates and outcomes in cats with thoracic and lumbar spinal cord injuries due to external trauma**. J. Small Anim. Pract. 45:284-288.

JEFFERY N.D. **Vertebral fracture and luxation in small animals**. Vet.Clin. North Am., Small. Anim. Pract. 2010 40:809-828.

KONIG, Horst Erich et.al. **Anatomia dos animais domésticos: Texto e atlas colorido**. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

KUBE S.A. & Olby N.J. **Managing acute spinal cord injuries**. Compend.Contin. Educ. Vet. 30:496-504. 2008.

LORENZ, M. D.; KORNEGAY, J. N. **Neurologia veterinária**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2006.467 p

MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária - Farmacologia e Técnicas**. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2019. *E-book*. ISBN 9788527734882.

NELSON, R.W., COUTO, C.G., **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5º edição. Grupo GEN. 2015.

NETTO, C.C.; OMORI, C.H.; **Efeitos do tempo de descompressão após trauma medular na recuperação neurológica em ratos Wistar**. Acta ortop. bras. 18 (6). 2010
<https://doi.org/10.1590/S1413-78522010000600002>. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/aob/a/SPQMbkFJNVSRy7t5jd4ppJm/>

OLBY N. **Current concepts in the management of acute spinal cord injury**. Journal of Veterinary Internal Medicine. 1999 13(1): 399-407.

OLBY.N.; JEFERRY.N. **Pathogenesis of diseases of the central nervous system**. In: SLATTER, D. Textbook of Small Animal Surgery. 2 ed. Philadelphia: Saunders, 2003. Cap 77, p. 1132-1147

PEDRO Neto, O., Tudury, E. A., Souza, A. F. D. A., & Severo, M. S **Fixação dorsal de fraturas e luxações vertebrais toracolumbares em oito cães e um gato, utilizando placas de aço inoxidável 304**. MEDVEP. Rev. cient. Med. Vet., 104-111. 2003.



INSTITUTO DE
DESENVOLVIMENTO
EDUCACIONAL DE BAGÉ
FACULDADE IDEAU DE BAGÉ



PEREGRINO, L.C.; GONÇALVES, E.S; GUEDES, E. .; ALMEIDA JÚNIOR, S. T. .
Principais técnicas fisioterápicas em cães: Revisão de literatura. UNICIÊNCIAS, [S. l.],
v. 25, n. 1, p. 38–43, 2021. DOI: 10.17921/1415-5141.2021v25n1p38-43. Disponível em:
<https://uniciencias.pgsscogna.com.br/uniciencias/article/view/9221>.

RABELO RC, CROWE Jr DT. **Fundamentos de Terapia Intensiva Veterinária em Pequenos Animais-Conduas no Paciente Crítico.** 1a. ed. Rio de Janeiro, Brazil: LF Livros, 326-346.

SHARP. N. J; WHEELER. S. J. **Diagnóstico e Tratamento Cirúrgico das Afecções Espinais do Cão e do Gato.** 1ed. São Paulo: Manoele 1999. p 8-218.

SPINOSA, H.S.; GÓRNIK, Silvana L.; BERNARDI, Maria M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária, 6ª edição.** Rio de Janeiro/RJ: Grupo GEN, 2017. *E-book*. ISBN 9788527731348.

THRALL, M. A. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária,** 2ª edição. Grupo GEN, 2014.