

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

NEUROLOGIA EM CÃES – DOIS RELATOS DE CASOS

ANA LÉCIA APARECIDA PATTO LARA RIBEIRO
LUISA FARIA KYPRIANOU

LAVRAS-MG
2022

ANA LÉCIA APARECIDA PATTO LARA RIBEIRO
LUISA FARIA KYPRIANOU

NEUROLOGIA EM CÃES – DOIS RELATOS DE CASOS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitário de
Lavras, como parte das exigências para
a obtenção do título de bacharel em
Medicina Veterinária.

ORIENTADORA

Profa. Dra. Adriana Brasil Ferreira Pinto

LAVRAS-MG

2022

Ficha Catalográfica preparada pelo Setor de Processamento Técnico
da Biblioteca Central do UNILAVRAS

P849 Portfólio Acadêmico: Neurologia em cães: Dois relatos de caso /
Ana Lécia Aparecida Patto Lara Ribeiro. – Lavras: Unilavras, 2021.

71 f.: il.

Portfólio acadêmico (Graduação em Medicina Veterinária) –
Unilavras, Lavras, 2021.

Orientador: Prof.^a Adriana Brasil Ferreira Pinto.

1. Disco intervertebral. 2. Extrusão/ Hansen tipo 1. 3. Cauda equina.
4. Meningoencefalite de origem desconhecida. 5. Meningoencefalite
granulomantosa. 6. Encefalite necrosante. I. Ribeiro, Ana Lécia
Aparecida Patto Lara. II. Kyprianou, Luisa Faria. III. Pinto, Adriana
Brasil Ferreira. (Orient.). III. Título.

ANA LÉCIA APARECIDA PATTO LARA RIBEIRO
LUISA FARIA KYPRIANOU

NEUROLOGIA EM CÃES – DOIS RELATOS DE CASOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências para a obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária.

APROVADO EM ____/____/____

ORIENTADORA

Profa. Dra. Adriana Brasil Ferreira Pinto

LAVRAS-MG

2022

Dedicamos àqueles que, mesmo com todas as adversidades da vida, buscam aperfeiçoamento, progresso e evolução. Àqueles que contribuem com ciência, com a pesquisa, educação e formação de profissionais qualificados e humanos.

AGRADECIMENTOS

Aos nossos pais, que nos proporcionaram tudo e investiram em nós, desde o começo e que nos apoiaram a seguir e a construir nossos sonhos.

Aos nossos amigos, que são nossa segunda família, por participarem dessa caminhada conosco e serem fundamentais para nosso crescimento e amadurecimento como pessoas e como profissionais.

Aos nossos professores, por todo carinho e paciência em ensinar e nos conduzir nesta jornada, em especial à professora e orientadora, Dra. Adriana Brasil Ferreira Pinto, por toda dedicação e paciência.

Aos professores Dr. Luthesco Haddad Lima Chalfun e Dr. Marcos Ferrante, por aceitarem participar de nossa banca e pelas grandiosas contribuições à nossa formação e a esse trabalho.

E, por fim, às clínicas, Animals e Univet que nos permitiriam a oportunidade de fazer parte da equipe, colocando em prática nossos conhecimentos e por compartilhar conosco seus conhecimentos.

“A mente que se abre a uma nova ideia, jamais voltará ao seu tamanho original”. Albert Einstein.

LISTA DE TABELAS

ANA LÉCIA APARECIDA PATTO LARA RIBEIRO

Tabela 1: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com o sexo, no período de 16 de agosto a 30 de setembro de 2021 (Lavras/MG).	15
Tabela 2: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com a idade, no período de 16 de agosto a 30 de setembro de 2021 (Lavras/MG).	15
Tabela 3: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com a raça, no período de 16 de agosto a 30 de setembro de 2021 (Lavras/MG).	15
Tabela 4: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com o procedimento realizado, no período de 16 de agosto a 30 de setembro de 2021 (Lavras/MG).	16
Tabela 5: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com o sistema acometido, no período de 16 de agosto a 30 de setembro de 2021 (Lavras/MG).	16

LUIZA FARIA KYPRIANOU

Tabela 6: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com o sexo, no período de 12/01 a 24/03 de 2021 (Lavras/MG).	47
Tabela 7: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com a idade, no período de 12/01 a 24/03 de 2021 (Lavras/MG).	47
Tabela 8: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com a raça, no período de 12/01 a 24/03 de 2021 (Lavras/MG).	48
Tabela 9: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com o procedimento realizado, na Clínica Veterinária no período de 12/01 a 24/03 de 2021 (Lavras/MG).	48
Tabela 10: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com o sistema acometido, na Clínica Veterinária no período de 12/01 a 24/03 de 2021 (Lavras/MG).	48

LISTA DE IMAGENS

ANA LÉCIA APARECIDA PATTO LARA RIBEIRO

- Figura 1: Paciente sob anestesia inalatória para a realização do procedimento cirúrgico de laminectomia e fixação-fusão das vértebras L7-S1 para a correção da instabilidade lombossacral. 17
- Figura 2: Sutura em bolsa de tabaco realizada no ânus do paciente, para evitar a contaminação do ambiente cirúrgico por fezes durante o procedimento. 18
- Figura 3: Paciente posicionado em decúbito esternal, a fim de facilitar o acesso à coluna vertebral para a realização do procedimento de laminectomia e fixação-fusão lombossacral. 19
- Figura 4: Transcirúrgico da laminectomia lombossacral no paciente, evidenciando o afastamento da musculatura dorsal e o desgaste do processo espinhoso da primeira vértebra sacral (seta). 20
- Figura 5: Transcirúrgico da fixação-fusão lombossacral no paciente, evidenciando a colocação de pinos para estabilização da coluna vertebral. 22
- Figura 6: Transcirúrgico da fixação-fusão lombossacral no paciente, demonstrando a colocação de cimento cirúrgico. 23
- Figura 7: Paciente em estação, com os quatro membros apoiados no solo, no primeiro dia pós-cirúrgico. 24
- Figura 8: Imagens do exame de tomografia computadorizada da coluna vertebral lombossacral do paciente. Em A, observa-se a extrusão do material do núcleo pulposo do disco intervertebral em T12-T13 e T13-L1 (setas verdes), promovendo mínima compressão. Em B, nota-se alteração na morfologia e textura do corpo da vértebra L7, com área hiperatenuante, associado a espondilose. Em C, nota-se a extrusão do material do núcleo pulposo em L7-S1, correspondente à região de cauda equina. Em D, observa-se obliteração neural no espaço intervertebral entre L7 e S1..... 28
- Figura 9: Exposição das raízes nervosas após a descompressão da medula espinhal do paciente, devido à retirada do processo espinhoso e da crista sacral mediana... 30
- Figura 10: Uso de cimento ósseo no procedimento de fixação-fusão L7-S1 para estabilização da instabilidade lombossacral. 31

LUISA FARIA KYPRIANOU

Figura 11: Exame neurológico do paciente: teste do carrinho de mão.....	50
Figura 12: Exame neurológico do paciente: teste de propriocepção consciente.....	51
Figura 13: Exame neurológico do paciente: reação de posicionamento – reação tônica do pescoço.	52
Figura 14: Exame neurológico do paciente: reflexo do panículo.....	53
Figura 15: Exame neurológico do paciente: reflexo de ameaça.....	54

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	DESENVOLVIMENTO.....	13
2.1	ANA LÉCIA APARECIDA PATTO LARA RIBEIRO	13
2.1.1	Trajectoria acadêmica	13
2.1.2	Funcionamento e equipe do local de estágio	13
2.1.3	Instalações e equipamentos do local do estágio	14
2.1.4	Atividades desenvolvidas no estágio.....	14
2.1.5	Casuística acompanhada no estágio.....	15
2.1.6	Fotos do estágio	16
2.1.7	Artigo de relato de caso.....	25
	LAMINECTOMIA DORSAL E FIXAÇÃO-FUSÃO DAS VÉRTEBRAS L7-S1 PARA CORREÇÃO DE INSTABILIDADE LOMBOSSACRAL EM CÃO – RELATO DE CASO.....	26
	RESUMO.....	26
	ABSTRACT	26
	Introdução	27
	Relato do caso	27
	Discussão.....	32
	Conflitos de interesse.....	39
	Referências	40
2.2	LUIZA FARIA KYPRIANOU.....	44
2.2.1	Trajectoria acadêmica	44
2.2.2	Funcionamento e equipe do local do estágio	45
2.2.3	Instalações e equipamentos do local do estágio	45
2.2.4	Atividades desenvolvidas no estágio.....	46
2.2.5	Casuística acompanhada no estágio.....	47
2.2.6	Fotos do estágio	49
2.2.7	Artigo de relato de caso.....	54
	MENINGOENCEFALITE INFLAMATÓRIA NÃO INFECCIOSA EM CÃO – RELATO DE CASO	55

RESUMO.....	55
ABSTRACT	55
Introdução	56
Relato do caso	56
Discussão.....	58
Conflitos de interesse.....	65
Referências	65
ANEXOS	70
3 AUTOAVALIAÇÃO	71
4 CONCLUSÃO.....	72
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73

1 INTRODUÇÃO

A neurologia é uma subárea médica, que a cada dia ganha mais espaço na medicina veterinária brasileira, principalmente, devido a uma maior procura dos proprietários por diagnósticos e tratamentos adequados (RAJÃO, GUTIERREZ, DE CARO MARTINS, 2013).

A coluna vertebral é responsável pela sustentação corporal e desempenha funções cinéticas, dinâmicas e de amortecimento de impactos; protege ainda, no seu interior, a medula espinhal (EVANS & LAHUNTA 2013).

As afecções neurológicas podem ter etiologia inflamatória, infecciosa, idiopática, autoimune, degenerativa, neoplásica, nutricional, anômalas, metabólica, traumática, tóxica ou vascular (CHRISMAN, 2005; LORENZ; KORNEGAY, 2006). Inicialmente devemos classificar o problema como agudo ou crônico, progressivo ou não (LORENZ; KORNEGAY, 2006).

Dentro da neurologia veterinária, existem afecções causadas por traumas medulares agudos, gerando deficiências neurológicas motoras, sensoriais e autonômicas severas, os mesmos podem variar de acordo com a gravidade, velocidade e duração da injúria (OLBY, 2010).

Um dos maiores desafios do exame neurológico é a sua correta interpretação, além da correta localização da lesão. A interpretação de exames complementares é imprescindível para a determinação da neurolocalização da lesão, que por sua vez é essencial para a escolha do tratamento (LORENZ; KORNEGAY, 2006).

O tratamento deve ser considerado emergência, visto que a decisão rápida e adequada aumenta as chances de recuperação funcional (ARIAS et al. 2007).

Assim, o objetivo deste trabalho é relatar dois casos com sintomatologia neurológica em cães, sendo eles, síndrome da cauda equina e meningoencefalite inflamatória não infecciosa, englobando todo o processo de investigação diagnóstica até a avaliação do resultado do tratamento.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 ANA LÉCIA APARECIDA PATTO LARA RIBEIRO

2.1.1 Trajetória acadêmica

Me formei no ensino médio em 2010, logo em seguida, ingressei na Universidade Federal de Lavras – UFLA, no curso de Zootecnia, onde estagiei durante toda a faculdade na área de reprodução de animais de porte grande, que é umas das minhas paixões na área animal. Porém, somente com a Zootecnia me sentia incompleta, como se estivesse faltando alguma “coisa”. Assim, em fevereiro de 2017, entrei no curso de Medicina Veterinária do UNILAVRAS. Nesse período, estava cursando os dois cursos ao mesmo tempo. Em julho de 2018, me formei em Zootecnia e pude me dedicar inteiramente ao curso de Medicina Veterinária.

A partir de então, comecei a me interessar pela área de clínica, tanto de pequenos animais quanto de grandes. Fiz estágio em duas clínicas de pequenos animais da cidade de Lavras e, como meio de aprimorar ainda mais o aprendizado, realizei o estágio supervisionado na clínica UNIVET. Tal escolha foi baseada na estrutura e suporte de aprendizado oferecidos pela clínica. E a partir daí, descobri minha outra paixão, a área de clínica veterinária de pequenos animais.

2.1.2 Funcionamento e equipe do local de estágio

Para a realização do estágio supervisionado, foi escolhida uma clínica veterinária na cidade de Lavras, em Minas Gerais, especializada no atendimento clínico e cirúrgico de cães e gatos, animais silvestres e exóticos, que tem como objetivo fornecer atendimento de qualidade a todos os animais, visando sempre o bem-estar dos mesmos.

O horário de funcionamento da clínica é 24 horas, tendo plantonista todas as noites da semana.

A equipe é formada por diversos médicos veterinários. Durante o dia, há dois médicos veterinários clínicos de pequenos animais, um responsável pela internação dos animais e outro para atender os pacientes, mais dois médicos veterinários

clínicos-cirúrgicos e um médico cirurgião ortopedista. Durante a noite, no plantão, tem três médicos veterinários, que se revezam durante a semana para atendimento.

Além do mais, a equipe é formada por uma secretária, uma gerente geral, um representante comercial e dois funcionários da faxina.

2.1.3 Instalações e equipamentos do local do estágio

A clínica é formada por uma sala de recepção, onde fica a secretária e cadeiras para os acompanhantes que esperam pelas consultas. Junto à recepção, tem dois consultórios, um deles equipado com aparelho de ultrassonografia e também tem uma sala de estoque de medicamentos e um banheiro.

Na parte inferior da clínica, à qual os clientes não têm acesso, não ser acompanhados por estagiários ou funcionários da clínica, é composta por mais um consultório, equipado com chuveiro, uma sala de internação de cães, com nove baias, equipamentos e materiais de primeiros socorros; uma sala de internação para casos infecciosos em cães, com cinco baias e também equipadas com materiais de primeiros socorros, os quais são utilizados somente nessa sala; um gatil para internação, com baias separadas para casos infecciosos em gatos; uma sala de cirurgia, equipada com aparelho de anestesia inalatória, eletrocardiograma e demais materiais para todos os tipos de cirurgias e primeiros socorros; uma sala de esterilização, com uma máquina de lavar materiais cirúrgicos e uma autoclave; uma sala de exame radiográfico e uma sala com microscópios e aparelhos para análises sanguíneas. Além dessas salas, há uma cozinha, um banheiro, uma lavanderia e dois escritórios.

2.1.4 Atividades desenvolvidas no estágio

Durante o período de estágio tive a oportunidade de acompanhar e ajudar a realizar quase todas as atividades da clínica. Durante as consultas acompanhadas, auxiliiei na contenção de animais e na preparação de materiais para a realização de exames laboratoriais e de imagem, como radiográfico e ultrassonográfico. Na internação de animais e no pós-cirúrgico, fiz curativos, coletas de sangue e demais exames, como radiografias e eletrocardiografias, além de administra medicação nos horários prescritos. Todas as atividades foram acompanhadas por algum médico veterinário responsável da clínica. Na área de cirurgia, pude realizar a indução

anestésicas de animais e acompanhar a manutenção e recuperação anestésicas. Acompanhei cirurgias e auxiliei em algumas castrações, pois participei da campanha de castração de cães e gatos realizada pela clínica todas as terças-feiras à tarde. Além dessas atividades, um dia da semana, ficava responsável pela montagem de caixas cirúrgicas e esterilização das mesmas.

2.1.5 Casuística acompanhada no estágio

No período de 16 de agosto de 2021 a 30 de setembro de 2021 foram acompanhados diversos casos clínico-cirúrgicos em caninos e felinos, de ambos os sexos, de variadas raças e faixas etárias, com diferentes afecções. As tabelas a seguir (Tabelas 1 a 5) mostram a casuística acompanhada.

Tabela 1: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com o sexo, no período de 16 de agosto a 30 de setembro de 2021 (Lavras/MG).

Espécie	Sexo	N	F(%)
Cães	Macho	20	62,5
	Fêmea	12	37,5
Total		32	100
Gatos	Macho	8	66,7
	Fêmea	4	33,3
Total		12	100

Fonte: do autor, 2021.

Tabela 2: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com a idade, no período de 16 de agosto a 30 de setembro de 2021 (Lavras/MG).

Faixa Etária	Cães		Gatos	
	N	F(%)	N	F(%)
≤ 1 ano	8	25	2	16,7
2 a 5 anos	12	37,5	2	16,7
6 a 9 anos	6	18,75	6	50
≥ 10 anos	4	12,5	2	16,7
Indeterminada	2	6,25	-	-
Total	32	100	12	100

Fonte: do autor, 2021.

Tabela 3: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com a raça, no período de 16 de agosto a 30 de setembro de 2021 (Lavras/MG).

Espécie	Raça	N	F(%)
Cães	SRD*	10	31,25
	Shih tzu	8	25
	Labrador	3	9,37

	Pastor Alemão	3	9,37
	Pinsher	3	9,37
	Bulldog	2	6,25
	Poodle	2	6,25
	Bull terrier	1	3,12
Total		32	100
Gatos	Raça	N	F(%)
	SRD*	12	100
Total		12	100

*.: Sem raça definida.

Fonte: do autor, 2021.

Tabela 4: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com o procedimento realizado, no período de 16 de agosto a 30 de setembro de 2021 (Lavras/MG).

Procedimento	Cães		Gatos		Total
	N	F(%)	N	F(%)	
Vacinas	6	18,75	3	25	9
Consultas	12	37,5	6	50	18
Cirurgias	14	43,75	3	25	17
Total	32	100	12	100	44

Fonte: do autor, 2021.

Tabela 5: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com o sistema acometido, no período de 16 de agosto a 30 de setembro de 2021 (Lavras/MG).

Sistema	Cães		Gatos	
	N	F(%)	N	F(%)
Urinário	6	18,7	4	33,3
Cardiovascular	5	15,62	0	0
Órgãos dos Sentidos	5	15,62	0	0
Digestório	4	12,5	0	0
Multissistêmico	4	12,5	2	16,7
Respiratório	3	9,37	3	25
Neural	2	6,25	0	0
Endócrino	1	3,12	2	16,7
Multissistêmico	1	3,12	0	0
Tegumentar	1	3,12	0	0
Genital	0	0	1	8,3
Total	32	100	12	100

Fonte: do autor, 2021.

2.1.6 Fotos do estágio

As imagens a seguir (Figuras 1 a 7) demonstram parte das atividades realizadas durante o período de estágio, como o acompanhamento de um caso

clínico-cirúrgico de laminectomia dorsal e fixação-fusão das vértebras L7-S1 para a correção de instabilidade lombossacral.

Figura 1: Paciente sob anestesia inalatória para a realização do procedimento cirúrgico de laminectomia e fixação-fusão das vértebras L7-S1 para a correção da instabilidade lombossacral.



Fonte: do autor, 2021

A imagem acima mostra o animal anestesiado para o início do procedimento cirúrgico. Essa imagem se correlaciona com a disciplina de Farmacologia e Anestesiologia, em que devemos conhecer as combinações anestésicas para a indução e manutenção do animal em anestesia.

Figura 2: Sutura em bolsa de tabaco realizada no ânus do paciente, para evitar a contaminação do ambiente cirúrgico por fezes durante o procedimento.



Fonte: do autor, 2021

A imagem acima demonstra a realização da sutura em bolsa de tabaco, se correlaciona com a disciplina de Técnicas cirúrgicas, pois é um procedimento padrão a ser realizado em certos tipos de cirurgias.

Figura 3: Paciente posicionado em decúbito esternal, a fim de facilitar o acesso à coluna vertebral para a realização do procedimento de laminectomia e fixação-fusão lombossacral.

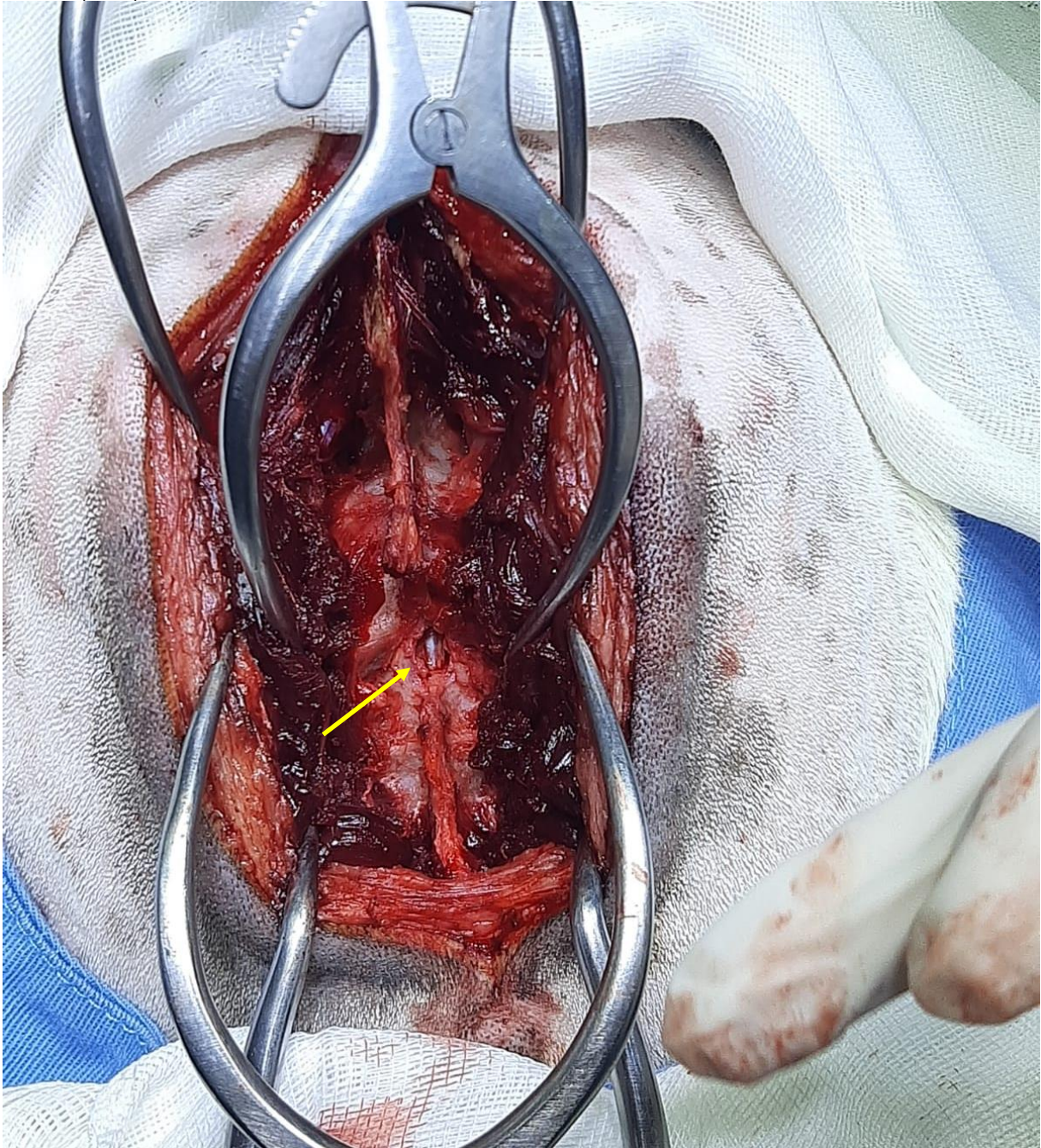


Fonte: do autor, 2021

A imagem acima mostra o paciente posicionado corretamente para o procedimento de laminectomia e fixação-fusão das vértebras L7-S1 e se correlaciona com a disciplina de Cirurgia de Pequenos Animais, pois devemos saber posicioná-los corretamente em todos os tipos de procedimentos. O animal foi fixado à mesa com

esparadrapos para evitar qualquer movimento que possa vir a ocorrer durante o procedimento afetando o mesmo.

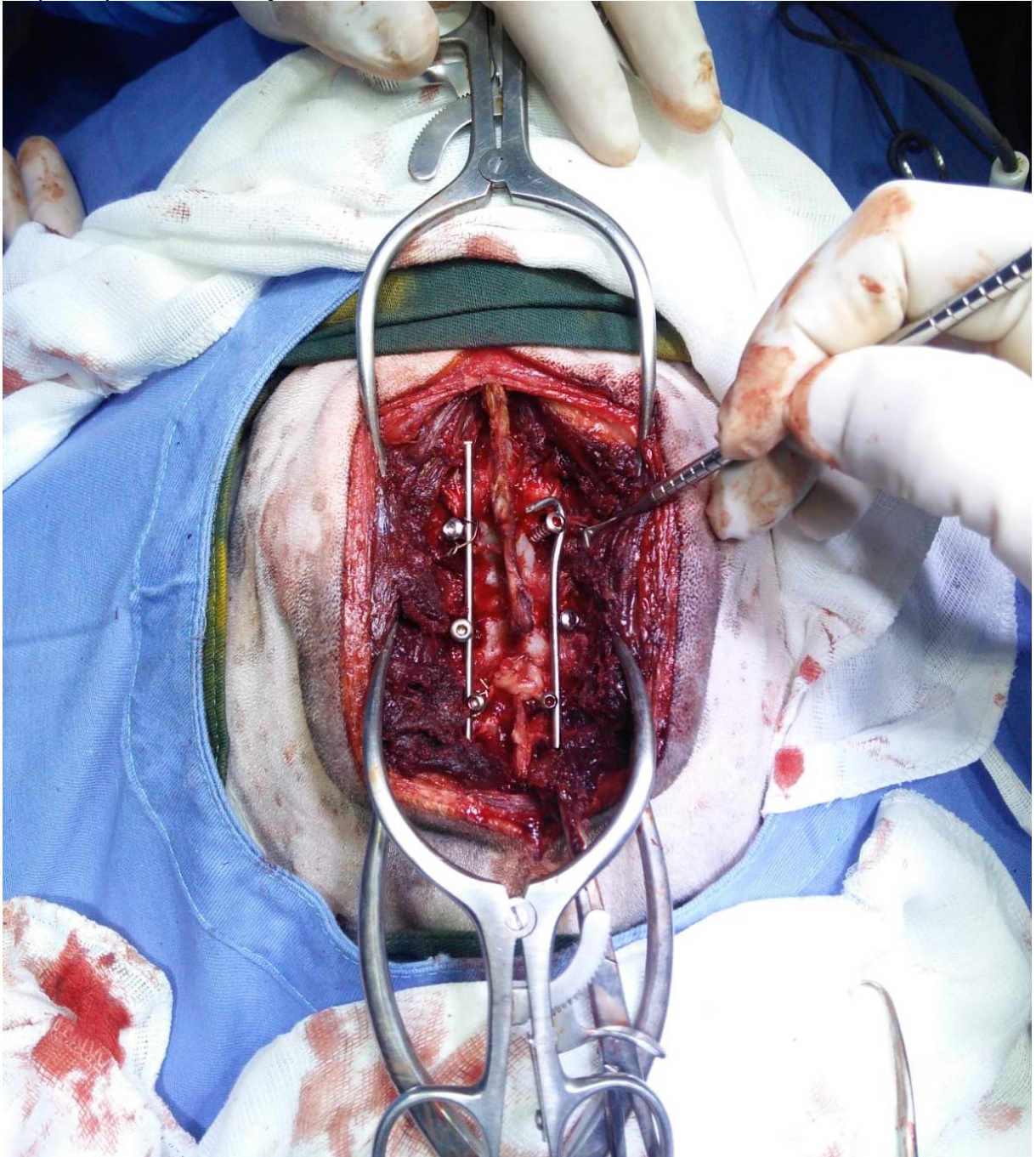
Figura 4: Transcirúrgico da laminectomia lombossacral no paciente, evidenciando o afastamento da musculatura dorsal e o desgaste do processo espinhoso da primeira vértebra sacral (seta).



Fonte: do autor, 2021

A imagem acima mostra o afastamento da musculatura dorsal e o desgaste do processo espinhoso da primeira vértebra sacral. Essa imagem se correlaciona com a disciplina de Anatomia Veterinária, pois devemos reconhecer a anatomia da coluna vertebral, saber diferenciar as vértebras lombares e sacrais, os seus processos espinhosos, o posicionamento das mesmas e reconhecer o canal vertebral, percorrido pela medula espinhal, para se evitar danos neurológicos.

Figura 5: Transcirúrgico da fixação-fusão lombossacral no paciente, evidenciando a colocação de pinos para estabilização da coluna vertebral.



Fonte: do autor, 2021

A imagem acima evidencia a colocação de pinos para ajudar na fixação da coluna vertebral, essa imagem se correlaciona com a disciplina de Cirurgia de Pequenos Animais, pois devemos ter conhecimento de como realizar esse

procedimento corretamente, onde fixar os parafusos e o tamanhos dos mesmos em relação ao tamanho do animal.

Figura 6: Transcirúrgico da fixação-fusão lombossacral no paciente, demonstrando a colocação de cimento cirúrgico.



Fonte: do autor, 2021

A imagem acima mostra a colocação de cimento cirúrgico para ajudar na fixação da coluna, evitando que o movimento do animal retire os parafusos do lugar. O cimento deve ser preparado no momento em que for colocado no local, uma vez que ele se consolida em minutos, é adicionado soro fisiológico na mistura (que é em pó), e após alguns minutos misturando o mesmo se torna uma massa que é adicionada no local desejado, após alguns minutos ele endurece no local, fixando as

estruturas, é preparado durante o procedimento cirúrgico, pelo médico veterinário auxiliar. Essa imagem se correlaciona com a disciplina de Cirurgia de Pequenos Animais, pois devemos saber como proceder com todos os materiais usados no procedimento.

Figura 7: Paciente em estação, com os quatro membros apoiados no solo, no primeiro dia pós-cirúrgico.



Fonte: do autor, 2021

Na imagem acima observa-se o paciente no primeiro dia pós-operatório e se correlaciona com a disciplina de Clínica de pequenos animais, pois devemos saber como proceder em cada pós-operatório para diminuir as dores e acelerar o processo de recuperação.

2.1.7 Artigo de relato de caso

O caso escolhido para relato será redigido conforme as normas da Revista Científica Pro Homine, ISSN 2675-6668.

LAMINECTOMIA DORSAL E FIXAÇÃO-FUSÃO DAS VÉRTEBRAS L7-S1 PARA CORREÇÃO DE INSTABILIDADE LOMBOSSACRAL EM CÃO – RELATO DE CASO

Dorsal laminectomy and fixation-fusion of L7-S1 vertebrae for correction of lumbosacral instability in dogs – Case report

Ana Lécia Aparecida Patto Lara Ribeiro¹, Daniel Eduardo Catanzaro Lacreta², Adriana Brasil Ferreira Pinto³.

¹Acadêmica do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS, Lavras-MG, Brasil.

²Médico veterinário da Unidade Integrada Veterinária – UNIVET, Lavras -MG, Brasil.

³Professora adjunta do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS, Lavras-MG, Brasil.

RESUMO

Foi relatado o caso de um cão da raça Bull terrier diagnosticado com doença do disco intervertebral (DDIV) com extrusão discal (Hansen tipo 1) entre os segmentos vertebrais T12-T13, T13-L1 e L7-S1, levando à compressão da medula espinhal, com conseqüente síndrome da cauda equina. Os segmentos L7-S1 também apresentavam discoespondilite, associada à espondilose ventral deformante. Os sinais clínicos de compressão medular variam de dor leve até dor profunda e perda de sensibilidade. O paciente do presente relato apresentava dor à palpação em toda a extensão da coluna vertebral, automutilação da cauda e claudicação de membros pélvicos. O diagnóstico é feito com base nos sinais clínicos e exames de imagem. A tomografia computadorizada foi o exame de escolha nesse caso, uma vez que possibilitou visualização detalhada do local acometido, revelando as extrusões discais e a discoespondilite. Como tratamento, optou-se pela cirurgia de laminectomia para a decompressão da medula espinhal na região da cauda equina, seguida da técnica de fixação-fusão para a correção da instabilidade lombossacral. O paciente apresentou ótima recuperação pós-operatória.

Palavras-chave: Disco intervertebral. Extrusão. Hansen tipo I. Cauda equina.

ABSTRACT

We reported the case of a Bull terrier breed dog diagnosed with intervertebral disc disease (IVDD) with disc extrusion (Hansen type 1) between the vertebral segments T12-T13, T13-L1 and L7-S1 leading to spinal cord compression, with consequent cauda equina syndrome. The L7-S1 segments also had discoespondylitis, associated with deforming ventral spondylosis. Clinical signs of spinal cord compression range from the level of deep pain and loss of sensation. The patient in the present report had pain on palpation along the entire length of the spine, tail self-mutilation and pelvic limb lameness. Diagnosis is based on clinical signs and imaging tests. Computed tomography was the exam of choice in this case, as it allowed detailed visualization of the affected area, revealing disc extrusions and disc spondylitis. As treatment, we opted for laminectomy surgery to decompress the spinal cord in the cauda equina region, followed by the fusion-fusion technique to correct lumbosacral instability. The patient presented an excellent postoperative recovery.

Keywords: Intervertebral disc. Extrusion. Hansen type I. Equine tail.

Introdução

A doença do disco intervertebral (DDIV) é uma afecção frequente na rotina clínica de pequenos animais, sendo a principal causa de compressão medular, com consequente paraplegia em cães (MORTATE, 2008). A DDIV é a degeneração do disco intervertebral, podendo gerar extrusão, denominada Hansen tipo I, ou protrusão, chamada de Hansen tipo II, resultando em compressão da medula espinhal e/ou das raízes nervosas (CRUZ e SANTOS, 2017; SANTANAS e SILVA, 2019).

A síndrome da cauda equina são os sinais clínicos relacionados às lesões de raízes nervosas da sétima vértebra lombar, das vértebras sacrais ou caudais, causadas pelo estreitamento dorsoventral do canal vertebral lombossacral, sendo sua etiologia congênita ou adquirida (INZANA; WOOD, 2008). A forma adquirida ocorre geralmente em consequência à extrusão de disco, estenose do canal devido à espondilose crônica, fraturas e luxações, que determinam a compressão da região (BOJRAB, 1996).

Os sinais clínicos para a síndrome da cauda equina são lentidão para se levantar de uma posição inclinada e relutância em correr, sentar, saltar, subir escadas ou abanar a cauda (KONNO et al. 1996).

O diagnóstico da doença do disco intervertebral com a síndrome da cauda equina pode ser feito pela combinação da história clínica, exames físicos e neurológicos, radiografia simples, mielografia e tomografia (TOOMBS & BAUER, 1998).

O tratamento da DDIV e da síndrome da cauda equina pode ser conservador ou cirúrgico. As técnicas cirúrgicas podem ser divididas em técnicas de descompressão e fenestração (LECOUTEUR & GRANDY, 2004). Para a descompressão da cauda equina existem as técnicas de fenestração, discectomia, fixação ou fusão, sendo a laminectomia a técnica mais indicada (PRATA, 1998).

O presente trabalho tem o objeto de relatar o caso de um cachorro macho da raça Bull terrier de 9 anos que foi diagnosticado com Doença do disco intervertebral (Hansen tipo I) e síndrome da cauda equina com consequente instabilidade lombossacra. O animal passou pelo procedimento de laminectomia dorsal para a descompressão da cauda equina e em seguida pela técnica de fixação-fusão para a correção da instabilidade lombossacra.

Relato do caso

Um cão macho, da raça Bull Terrier, de 9 anos de idade, castrado, com 30 quilos foi atendido em uma clínica veterinária particular apresentando claudicação de membros pélvicos e automutilação de cauda há quatro semanas. Nenhuma medicação foi utilizada até o momento. O animal apresentava normofagia, normodipsia, normoúria e normoquesia, bem como comportamento normal, alegre e animado. A vacinação estava em dia para a vacina V10, antirrábica e leishmaniose, para a qual o animal era testado negativo. O controle de endo e ectoparasitas era feito rotineiramente e, além disso, o animal fazia o uso coleira antileishmaniose.

Ao exame físico, todos os parâmetros vitais estavam normais, sendo 38,5°C de temperatura retal, frequência cardíaca de 110 batimento por minutos e respiratória de 24 movimentos por minutos, mucosas normocoradas, tempo de preenchimento capilar (TPC) e turgor cutâneo menor que dois segundos, linfonodos palpáveis não reativos.

No exame ortopédico, durante a caminhada dentro do consultório, o animal retraía o membro pélvico direito em alguns passos. Na avaliação de ambos os membros pélvicos, não havia lesões nas unhas ou coxins. Não havia luxações nas articulações

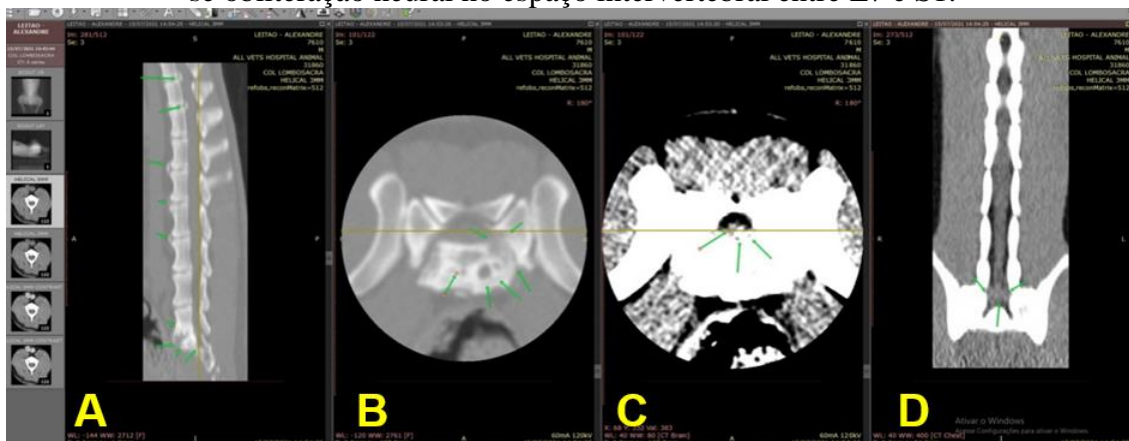
interfalângicas ou metatarsofalângicas. Os tendões calcaneares comuns estavam íntegros e funcionais. Tíbias e fíbulas foram palpadas em ambos os membros e também estavam íntegras. As articulações dos joelhos foram flexionadas e estendidas e não apresentaram nenhum grau de luxação patelar. Também foi realizado o teste de gaveta nessa articulação, para verificar possível ruptura de ligamento cruzado cranial; felizmente, o mesmo se encontrava íntegro em ambos os membros. O fêmur de ambos os antímeros foi palpado e também não apresentou alterações. Durante todo o exame de palpação dos membros pélvicos, o animal não apresentou sinais de dor, permanecendo calmo.

Prosseguiu-se o exame de palpação da coluna vertebral, durante o qual o animal apresentou inquietação. Na palpação a partir da sétima vértebra lombar até as vértebras coccígeas, o animal ficou bastante incomodado, tentou sair da mesa de exames, aparentando dor, mais precisamente na região das vértebras sacrais. Sugeriu-se, então, a realização de exame de imagem (radiográfico e/ou tomográfico). O proprietário optou por realizar a tomografia computadorizada (TC) de imediato, cujo resultado pode ser observado na Figura 8.

Como protocolo para a realização da tomografia sob anestesia geral, foram realizados hemograma, bioquímica sérica, eletrocardiograma e ecodopplercardiograma. Tais exames não apresentaram alterações significativas, encontrando-se dentro da normalidade.

Assim, o paciente foi submetido a jejum alimentar de doze horas e ao protocolo anestésico de acepram (0,05 mg/kg) e morfina (0,5 mg/kg), sendo posicionado em decúbito esternal para realização da tomografia.

Figura 8: Imagens do exame de tomografia computadorizada da coluna vertebral lombossacral do paciente. Em A, observa-se a extrusão do material do núcleo pulposo do disco intervertebral em T12-T13 e T13-L1 (setas verdes), promovendo mínima compressão. Em B, nota-se alteração na morfologia e textura do corpo da vértebra L7, com área hiperatenuante, associado a espondilose. Em C, nota-se a extrusão do material do núcleo pulposo em L7-S1, correspondente à região de cauda equina. Em D, observa-se obliteração neural no espaço intervertebral entre L7 e S1.



Fonte: do autor, 2021

Assim, a tomografia computadorizada permitiu a identificação de extrusão discal entre os segmentos vertebrais T12-T13 e T13-L1, com mínima compressão da medula espinhal. Extrusão discal entre os segmentos vertebrais L7 e S1 com discreta compressão da medula espinhal, associada a radiculopatia proliferativa óssea direita. Discospondilite entre os segmentos de L7-S1, associado a espondilose ventral deformante. Associando

tais achados aos sinais físicos apresentados pelo paciente, o diagnóstico foi síndrome da cauda equina, juntamente com instabilidade lombossacral.

Como o paciente apresentou DDIV em várias regiões da coluna vertebral, optou-se pela realização de descompressão da cauda equina e correção da instabilidade lombossacral, não intervindo, inicialmente, nas extrusões de discos nas regiões torácica e toracolombar. Tal decisão visou reduzir o risco de complicações trans e pós-cirúrgicas de procedimentos em regiões distintas da coluna.

O procedimento cirúrgico de escolha foi a laminectomia para a descompressão medular, causada pela estenose do forame vertebral e, após, fixação e fusão de L7-S1 para a correção da instabilidade lombossacral.

Além do eletrocardiograma e do ecocardiograma, realizados previamente à tomografia, outro hemograma foi feito como exame pré-operatório. Novamente, nenhuma alteração significativa foi observada.

Foi estabelecido um tratamento prévio para controle da dor e diminuição da inflamação, sendo tramadol (2 mg/kg, TID), dipirona (25 mg/kg, TID), meloxicam (0,2 mg/kg), por sete dias antes da cirurgia. No dia do procedimento, o animal estava em jejum de sólidos e hídricos há doze horas.

O paciente recebeu como medicação pré-anestésica morfina (0,5 mg/kg, IV) e acepram (0,05 mg/kg, IV) e a indução anestésica foi feita com 8 ml de propofol. Após a indução, o animal foi intubado para receber a anestesia inalatória, como manutenção foi usado o isofluorano.

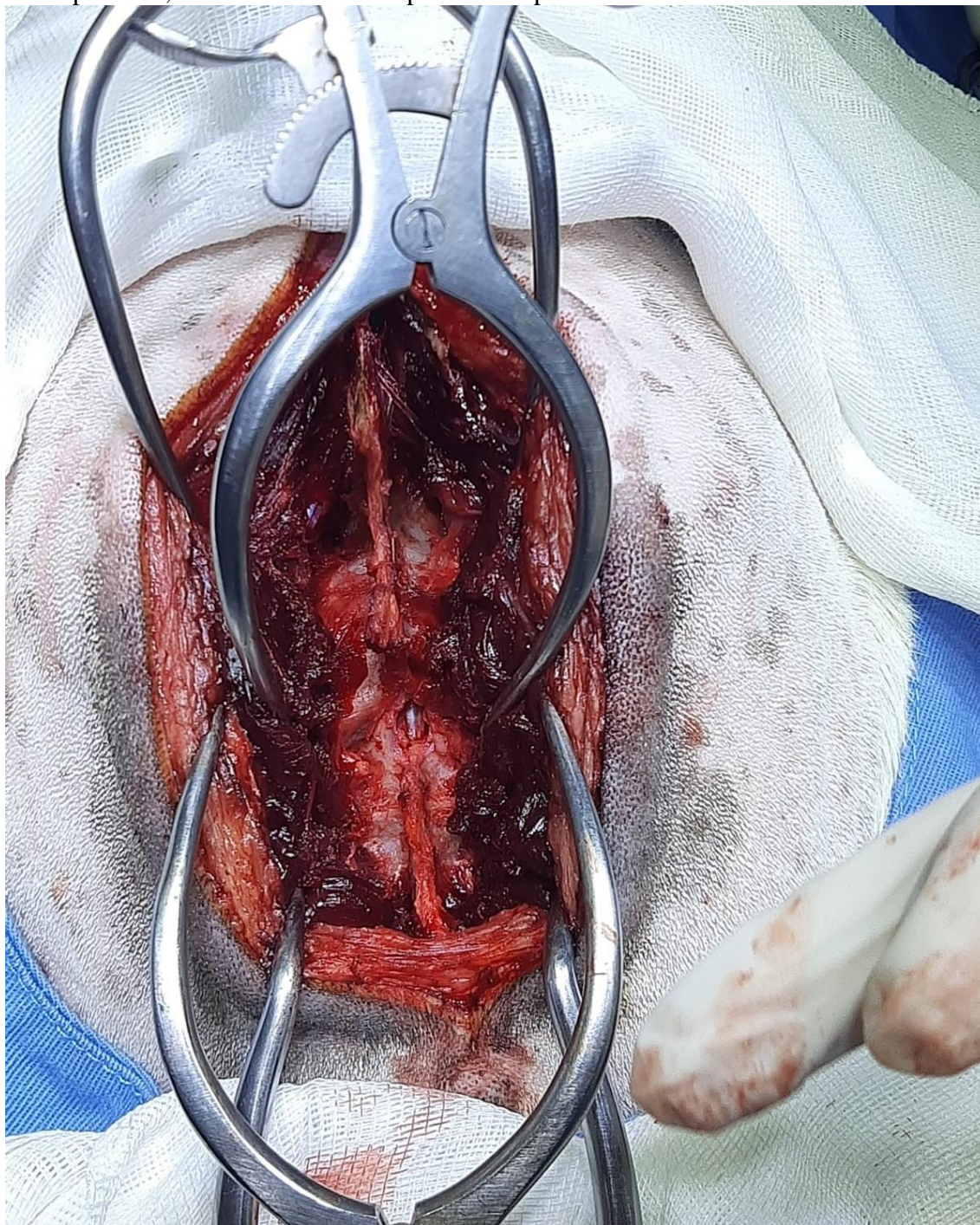
Após a intubação, foi feita a tricotomia em região dorsal a partir da primeira vértebra lombar até a cauda. Uma atadura foi enrolada na cauda, para evitar que os pelos da mesma contaminassem a cirurgia. O animal recebeu ceftriaxona (50 mg/kg, IV) como profilaxia. Foi realizada sutura em bolsa de tabaco no ânus do animal, com intuito de evitar a contaminação por fezes durante o procedimento. Para tanto, faz-se uma sutura contínua de modo circular ao redor da abertura anal e arremata-se com nó quando finalizada toda a circunferência (GALERA, 2005). Foi colocada uma sonda uretral, também somente durante a cirurgia para evitar a contaminação por urina.

O paciente foi posicionado em decúbito esternal e preso à mesa com esparadrapo, para evitar que mude de posição durante a cirurgia. Os joelhos foram flexionados sob o abdome, para promover a flexão da coluna e facilitar a exposição do espaço interarcual lombossacral (FOSSUM, 2005). Após o posicionamento, procedeu-se a antisepsia da região com clorexidine degermante e clorexidine alcoólica. Foi realizado o bloqueio peridural com bupivacaína 0,5% (0,36 mg/kg) e morfina (0,1 mg/kg), ambas na mesma seringa.

Com o bisturi elétrico, a fim de evitar muito sangramento, foi feita incisão no tecido cutâneo, subcutâneo e adiposo na linha mediana dorsal a partir da vértebra L6 até a base da cauda. Os músculos da região foram afastados com afastadores de Gelpi, para se manterem elevados. Após visualizar a fáscia lombossacral, foi usado o bisturi nº 3 com lâmina nº 11 para fazer a incisão ao redor do processo espinhoso de L7 e S1. Foi realizada elevação periosteal, com elevadores de periosteos de Feer até a exposição da lâmina de L7 e S1. Foi excisado o ligamento amarelo (no espaço interarcual) entre L7 e S1 e removido o processo espinhoso de L7 e a crista sacral mediana.

Foi usada uma perfuratriz pneumática para a perfurar o osso cortical externo e o esponjoso interno, até chegar na camada cortical interna. Removeu-se o osso cortical interno, expondo as raízes da cauda equina, levando à sua descompressão (Figura 9).

Figura 9: Exposição das raízes nervosas após a descompressão da medula espinhal do paciente, devido à retirada do processo espinhoso e da crista sacral mediana.



Fonte: do autor, 2021

Após a descompressão, foi feito um enxerto com tecido subcutâneo e suturado o tecido epaxial.

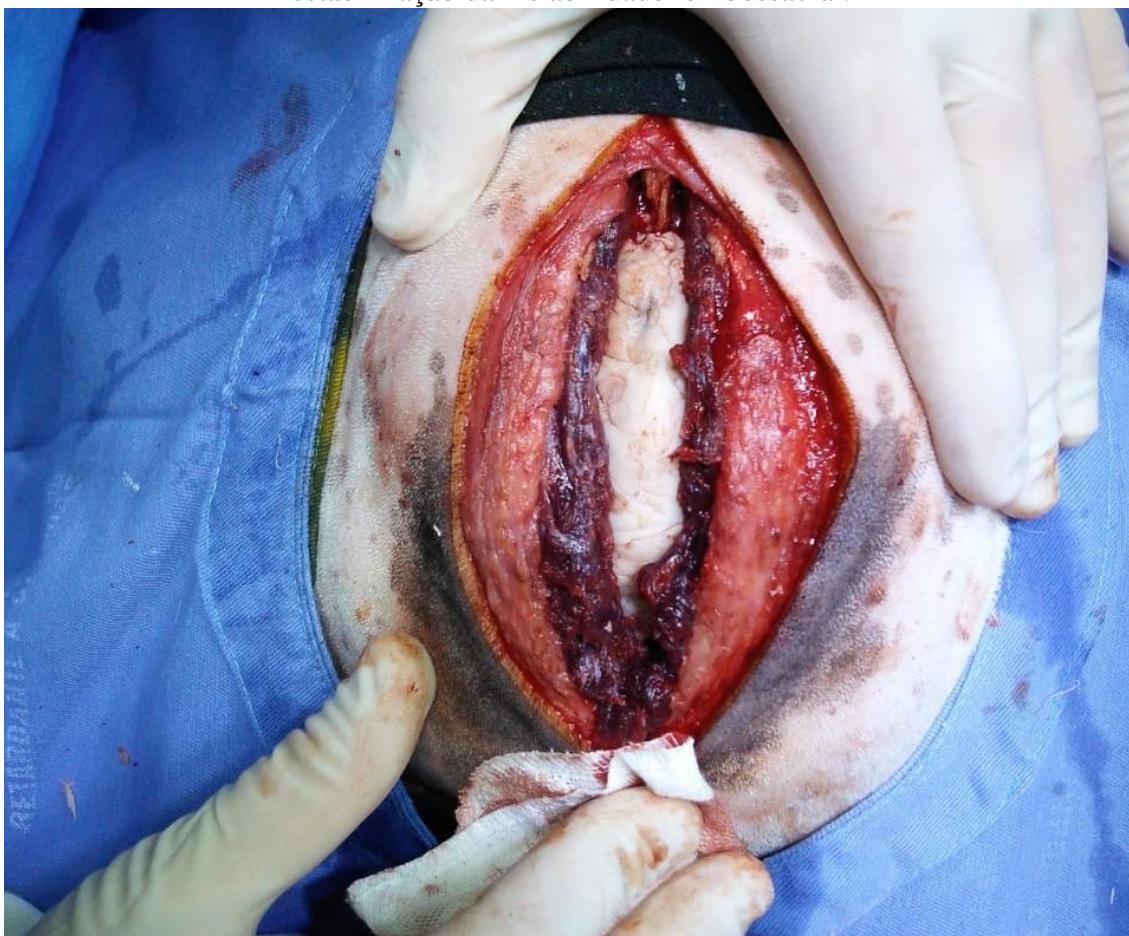
Após a laminectomia, foi feita a técnica de fixação- fusão L7-S1, a fim de abrir e alinhar o canal vertebral para reduzir a pressão sobre a cauda equina.

Foram fixados um pino de Shanz perpendicular ao corpo da vértebra L7 e dois pinos de Shanz na asa do sacro, em ambos os antímeros, totalizando seis pinos. Os pinos

foram conectados a um distrator de fraturas, que foi distraído 1 cm para a correção da instabilidade lombossacral. Após, foi realizado um exame radiográfico transoperatório para confirmar se os pinos estavam na posição correta.

Após confirmação do alinhamento, foram perfurados orifícios com broca de 2,5 mm e aplicado um parafuso cortical de 3,4 mm em cada orifício. As hastes transversais foram moldadas e conectadas aos parafusos. Após, foram removidos os pinos e o distrator. Para reforçar a estabilização, foi colocado cimento ósseo (polimetilmetacrilato), auxiliando a fixação dos pinos (Figura 10).

Figura 10: Uso de cimento ósseo no procedimento de fixação-fusão L7-S1 para estabilização da instabilidade lombossacral.



Fonte: do autor, 2021

A síntese muscular foi feita com sutura Reverdin e a do subcutâneo com sutura Cushing, ambas com fio absorvível de poliglactina. A pele foi suturada em padrão simples e fio nylon.

Durante todo o procedimento foram realizados três exames radiográficos, para a confirmação da posição dos pinos e do cimento cirúrgico.

O procedimento foi bem-sucedido e, logo após a interrupção da anestesia inalatória, o animal recobrou a consciência e seguiu para internação.

O animal ficou internado durante quatro dias para a observação de sua recuperação pós-cirúrgica e para a realização dos curativos. A baia era pequena para evitar muita movimentação. No primeiro dia pós-operatório, o animal já estava em pé e se movimentando sem restrições.

Durante a internação o paciente recebeu gabapentina (15 mg/kg, SID), tramadol (4 mg/kg, IV, BID), dipirona (20 mg/kg, SID), pantoprazol (0,5 mg/kg, IV, SID), clindamicina (10 mg/kg, SID), cefatrioxona (50 mg/kg, IV, BID) e manitol (30 mg/kg, IV em infusão contínua e lenta por 2 dias), com objetivo de evitar edema que possa comprimir o canal vertebral.

Após quatro dias, o animal recebeu alta com os seguintes medicamentos prescritos: pantoprazol (0,5 mg/kg, SID, meia hora antes o alimento), clindamicina (11 mg/kg, SID) e dipirona (25 mg/kg, BID), todos os medicamentos por 14 dias. O tutor também ficou responsável pela realização do curativo.

O paciente retornou à clínica uma vez por semana até a retirada dos pontos, realizada 21 dias após a cirurgia. O animal se apresentava bem, caminhava normalmente e, segundo o tutor, parou de automutilar a cauda, estava com comportamento alegre e animado.

Discussão

A medula espinhal do cão é dividida em segmentos medulares da seguinte forma: Cervical (C1-C8); Torácica (T1-T13); Lombar (L1-L7); Sacral (S1-S3) e Caudal ou Coccígea, em número variável dentre as espécies, raças e indivíduos. Nos segmentos correspondentes ao plexo braquial (C6-T2) e lombossacral (L4-S2) encontram-se as intumescências cervical e lombossacral, onde se localizam os corpos dos neurônios motores inferiores para os membros torácicos e pélvicos, respectivamente (WHEELER e SHARP, 2005).

As lesões medulares podem ser primárias ou secundárias. As primárias são resultado de traumas agudos, causados por doenças degenerativas dos discos intervertebrais ou por dano mecânico, sendo eles compressão, transecção, laceração, flexão e tração. Isso leva ao rompimento ou esmagamento dos elementos neurais e vasculares (BRAUD, 1994, BERGMAN et al., 2000). As lesões secundárias são causadas por alterações locais intracelulares ou extracelulares, devido às lesões primárias ou por alguma patologia instalada a partir delas, que leve à deterioração funcional, comprometendo a integridade da medula (BERGMAN et al, 2000).

As lesões medulares podem ser: interrupção anatômica, concussão, compressão e isquemia. A interrupção anatômica é a destruição física do tecido nervoso, ocorrendo nos casos de fratura, luxações e subluxações vertebrais. A concussão é o impacto agudo na medula espinhal, com ou sem compressão residual, geralmente causado pela extrusão de disco intervertebral, fraturas e subluxações vertebrais (KRAUS, 2000; NETO, RABELO, CROWE, 2005). A compressão é um efeito em massa, frequentemente causado por extrusão de disco intervertebral, causando aumento da pressão no interior do canal vertebral (NETO, RABELO, CROWE, 2005). Segundo Green e Bosco (2008), o grau de compressão depende do volume da massa, do diâmetro do canal e do grau de desidratação da massa do núcleo pulposo. A isquemia é a interrupção do suprimento sanguíneo arterial para a medula espinhal, normalmente causada por embolismo, o qual pode ser transitório ou permanente. (KRAUS, 2000; NETO, RABELO, CROWE, 2005).

Os discos intervertebrais são responsáveis pela flexibilidade da coluna e absorvem impactos durante traumas; se localizam entre os corpos vertebrais, exceto entre Atlas (C1) e Áxis (C2) e entre as vértebras sacrais. São compostos por um anel fibrocartilaginoso e pelo núcleo pulposo (CHIERICHETTI e ALVARENGA, 1999). O núcleo pulposo é constituído por células arredondadas dispersas num líquido viscoso, rico

em ácido hialurônico e contendo uma pequena quantidade de colágeno tipo II (JUNQUEIRA e CARNEIRO 2004).

A doença do disco intervertebral (DDIV) é uma das causas mais comuns de alterações neurológicas em cães (BRISSON 2010, FINGEROTH e THOMAS 2015), sendo provocada pela degeneração do disco intervertebral, podendo ocorrer extrusão (Hansen tipo I) ou protrusão (Hansen tipo II) do disco, as quais podem causar compressão da medula espinhal ou das raízes nervosas e até concussão medular (SHARP e WHEELER 2005, FINGEROTH THOMAS 2015). Essas compressões, que ocorrem tanto na doença de Hansen tipo I quanto tipo II, levam a lesões na medula espinhal, que, depois de algum tempo instaladas, levam à perda irreversível do tecido nervoso (COATES, 2000).

A ruptura do anel fibroso permitirá a extrusão de quantidades variáveis de núcleo pulposo no canal vertebral, isso é conhecido como doença de Hansen tipo I ou extrusão de disco. As extrusões de disco são mais comuns nas regiões da coluna vertebral cervical e de T11 a L3 (ETTINGER, 2004). Na protrusão discal ocorre abaulamento do anel fibroso ou sua ruptura parcial, causando a doença de Hansen tipo II (DENNY & BUTTERWORTH, 2006). Tanto a protrusão como a extrusão podem ocorrer nos três sentidos: ventral, dorsal ou lateral, embora o sentido dorsal seja o mais comumente encontrado (LECOUTEUR; GRANDY, 2004).

Alterações degenerativas podem acometer qualquer disco, mas os efeitos são naturalmente mais graves quando envolverem os discos nas regiões mais móveis. Os discos do pescoço e, em grandes animais e raças condrodistróficas, os da junção lombossacral, são especialmente suscetíveis (DYCE, 2010). O paciente em questão apresentou extrusão discal entre T12-T13, T13-L1 e L7-S1.

As degenerações dos discos intervertebrais e outras discopatias ocorrem com maior frequência em raças condrodistróficas, mas aparecem nas não condrodistróficas, com o avanço da idade (FOSSUM, 2005). Segundo o mesmo autor, são várias as raças condrodistróficas, dentre elas, Daschshund ou Teckel, Pequinês, Beagle, Poodle (mini e toy), Cocker Spaniel Americano, Shih-tzu, Lhasa-apso e Welshcoargi.

Há dois tipos básicos de degenerações que afetam os discos intervertebrais, as metaplasias condroide e fibroide (DEWEY, 2008). A metaplasia condroide é mais comum em cães de raças condrodistróficas (LECOUTEUR & GRANDY, 2004) e está frequentemente associada à extrusão do disco intervertebral. A metaplasia fibroide é um processo degenerativo relacionado à idade, independentemente de raça, tipicamente associada à protrusão do disco intervertebral (SHARP & WHEELER, 2005).

O paciente em questão não faz parte do grupo das raças condrodistróficas, mas já tinha uma idade avançada. Assim, de acordo com os autores citados acima (SHARP & WHEELER, 2005), o mais provável para esse paciente seria a protrusão discal, porém, o paciente apresentou extrusão discal. Esse fato pode ser explicado por algum trauma, exercício ou movimento brusco que o paciente pode ter realizado ou excesso de exercício ao longo do tempo, levando ao dano na coluna. A Hansen I é caracterizada por ser uma etiologia aguda, com maior incidência em raças condrodistróficas ou com tendências condrodistrofóides, porém, de acordo com BRISSON (2010) e NEVES (2016), também pode ocorrer em outras raças.

Os sinais clínicos da DDIV em cães irão variar de acordo com a região da lesão afetada, o grau de compressão medular, o volume de material extruído e a velocidade/força de extrusão (SEIM III, 2008). Segundo BRISSON (2010), os sinais clínicos da compressão medular são: dor leve à paralisia completa, dor nos membros pélvicos (claudicação), comportamento ansioso, redução do apetite e nível de atividade,

perda de controle vesical e/ou intestinal (incontinência urinária e fecal, respectivamente), dor e rigidez em região da coluna vertebral acometida, sensibilidade ou tensão abdominal, sensibilidade ao toque e ao movimento, arraste de um ou mais membros ao caminhar, falta de coordenação (ataxia), reflexos anormais, colapso, paralisia em um ou mais membros.

O paciente durante o exame físico apresentou dor à palpação em toda a região da coluna e segundo relato do tutor tinha o hábito de morder a região da cauda e claudicava dos membros posteriores esporadicamente, sinais clínicos condicentes com os da DDIV, o fato da claudicação ocorrer esporadicamente pode ser devido ao nível de dor, uma vez que o animal começa a sentir uma dor leve que não leva a claudicação e com o passar do dia com os movimentos realizados a dor pode se intensificar levando a claudicação. Apesar desses sinais o animal estava com os hábitos e comportamento normais, outro fato que indica que o nível de dor não era tão alto, uma vez que continuou se alimentando e com comportamento alegre.

A radiografia é o exame de escolha inicial para diagnóstico de doenças da coluna vertebral, porém apresenta limites no diagnóstico de alguns quadros de discopatias, uma vez que a densidade da lesão pode não ser suficiente para ser revelada (SANTOS et al, 2014). A tomografia computadorizada permite a visualização da degeneração do disco intervertebral (WORT, THOMPSON e HARTMAN 2009), compressão da cauda equina (MEIJI e BERGNUT 2010) e aprisionamento de raízes nervosas (DE VICENTE et al. 2012). A tomografia computadorizada é comumente utilizada na avaliação da extrusão de disco intervertebral aguda em cães condrodistróficos (HECHT et al. 2009). No caso em questão optou-se pelo exame tomográfico de imediato, uma vez que, durante o exame físico, o animal apresentou desconforto na palpação de quase toda a região da coluna vertebral, a escolha do exame foi baseada na descoberta das regiões exatas onde a dor se originava.

Os protocolos terapêuticos variam desde tratamentos conservativos até cirurgias descompressivas (BERGKNUT et al., 2013). O tratamento de cães com doença do disco intervertebral pode ser clínico e/ou cirúrgico, dependendo do grau de disfunção neurológica (BRISSON 2010). A manutenção do tratamento clínico se dá por meio do monitoramento da dor; assim, quando a mesma não é mais controlável, é indicado o procedimento cirúrgico. Dentre as técnicas mais utilizadas, destacam-se hemilaminectomia, pediclectomia, laminectomia dorsal e corpectomia lateral (BRISSON 2010, KERWIN et al. 2012). Os objetivos do tratamento cirúrgico na DDIV são a descompressão da medula espinhal, a remoção do material do interior do canal vertebral, a redução do edema, o alívio da dor e a prevenção de futuras extrusões (FINGEROTH e THOMAS 2015).

A cauda equina é um feixe de raízes nervosas derivadas dos segmentos terminais da medula espinhal em sentido caudal a partir de L7 (FOSSUM, 2005). A síndrome da cauda equina é a enfermidade neurológica provocada por estenose congênita ou adquirida do canal vertebral lombossacral (SCHULMAN; LIPPINCOTT, 1990). A estenose congênita é rara (BOJRAB,1996). Já a estenose adquirida pode ser resultado de osteocondrose envolvendo o aspecto craniodorsal da primeira vértebra sacral, mau alinhamento ou instabilidade lombossacral por fraturas ou luxações, discos herniados ou presença de tecido conectivo fibroso no aspecto ventral do canal vertebral da junção lombossacral e espondilose deformante ventral na junção lombossacral (BOJRAB,1996; THRALL, 2002).

O principal sinal clínico da síndrome da cauda equina é a dor, que ocorre devido à compressão e/ou inflamação de suas raízes nervosas e/ou das meninges (FOSSUM,

2005). Existem tratamentos conservativos e cirúrgicos, a escolha entre eles vai depender do estado neurológico do paciente, baseado na sua chance de recuperação e sua capacidade em resistir a cirurgia e ao pós-operatório. O tratamento conservativo consiste em confinamento por quatro a seis semanas, com restrição de movimentos junto ao uso de anti-inflamatórios e analgésicos (TAYLOR, 2000). Há tratamentos à base de corticosteroides, anti-inflamatórios não esteroidais e acupuntura, mas, de forma geral, não apresentam resultados satisfatórios (BRIGDES et al.2001). A cirurgia deve ser indicada de acordo com o estado neurológico do paciente e pela resposta à terapia médica conservativa, ou seja, quando não há resposta, é indicado o procedimento cirúrgico (SEIM III, 2002). Os pacientes com sinais crônicos, como estenose lombossacral, discopatia degenerativa crônica e discoespondilite, devem ser avaliados corretamente e estar com a condição clínica estabilizada para a cirurgia e pós-cirurgia (SEIN III, 2008).

No caso em questão, ocorreu extrusão dos discos intervertebrais, o que levou a uma compressão da medula espinhal, associada à inflamação das raízes nervosas e à síndrome da cauda equina. Se optou pela realização do procedimento cirúrgico de descompressão da cauda equina e correção da instabilidade lombo sacra de imediato sem a realização do tratamento clínico prévio para o controle da dor, essa decisão foi baseada no fato do animal estar com dor na região da cauda, levando a automutilação da região e a claudicação, se optando para a resolução do problema antes que o mesmo piore e leve a paresia dos membros posteriores. Foi optado em não mexer nas demais regiões da coluna com as extrusões, uma vez que seria mais de local a ser submetido a procedimento, elevando o risco de contaminação da medula espinhal e dificultando o pós-operatório.

As técnicas cirúrgicas utilizadas são laminectomia dorsal lombossacral, excisão dos tecidos de compressão e descompressão do forame por foraminotomia e a técnica de fixação e fusão de L7-S1 (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2014). O procedimento cirúrgico recomendado para casos de instabilidade é o conjunto da técnica de distração e estabilização lombossacral (SLATTER, 2007). O procedimento cirúrgico escolhido foi a laminectomia dorsal para a descompressão da cauda equina e logo em seguida a colocação de parafusos com a técnica de fixação-fusão para a correção da instabilidade lombossacra.

A laminectomia é recomendada quando a lesão por compressão discal é caudal ao segmento espinhal L3. (AMSELLEM, 2003). A laminectomia dorsal deve ser usada mais comumente para descomprimir a estenose lombossacral (ou seja, síndrome da cauda equina), expor e remover material discal herniado, fragmentos de fratura, neoplasias ou abscessos paraespinhais em L6- L7 ou L7- S1 (SEIM III, 1997). A técnica tem o objetivo de aliviar a compressão sobre a cauda equina, fixando as vértebras na posição distendida e permite que a consolidação óssea promova a fusão das vértebras nesta posição (SLOCUM, 1986).

Pacientes submetidos ao procedimento laminectomia dorsal devem ter suas costas flexionadas levemente para abrir as facetas articulares e os espaços interarqueados durante a preparação (FOSSUM, 2005).

O protocolo anestésico mais indicado para cirurgias da coluna é: como medicação pré-anestésica succinato sódico de metilprednisolona ou dexametasona associada à hidromorfona, butorfanol ou buprenorfina; para indução o tiopental ou propofol e para manutenção o isoflurano ou sevoflurano (SEIN III, 2008).

A medicação pré-anestésica evita agitação durante a indução, diminui a dor, reduz a dose e reações indesejáveis de anestésicos gerais, reduz salivação e secreções respiratórias, proporcionando segurança no ato anestésico (MASSONE, 2011; PADDLEFORD, 2001). O paciente recebeu como medicação pré-anestésica morfina (0,5 mg/kg, IV) e acepram (0,05mg/kg, IV). O acepram ou acepromazina é da classe dos

fenotiazínicos, que são considerados antipsicóticos ou neurolépticos, provocando tranquilização leve, sem desconexão do paciente com o ambiente (CORTOPASSI, FANTONI, 2016). Em pequenos animais, a dose recomendada é de 0,05 a 0,1 mg/kg por via IV e até 0,2 mg/kg por via IM, não ultrapassando 3mg. A morfina é da classe dos opioides e pode ser associada à acepromazina (fenotiazínico) e aos agonistas alfa2-adrenérgicos, para aprimorar o grau de sedação e analgesia (FANTONI, 2016). A dose indicada é 0,25-0,5mg/kg IV ou 0,25-1 mg/kg IM/SC (KUKANICH, WIESE, 2015).

A bupivacaina, pertencente ao grupo das amins e produz um bloqueio mais sensitivo que motor, com uma duração mais prolongada (LEE et al. 2004).

O propofol é o fármaco de melhor escolha para indução anestésica, pois proporciona indução e recuperação rápidas e suave e menor incidência de náuseas e vômitos (GRUNDMANN et al. 2001 e SHINN et al. 2011).

A anestesia inalatória possui maior controle do plano anestésico, por apresentar rápida ação e duração. O isofluorano é o anestésico volátil mais indicado para pacientes de alto risco, pois apresenta baixa taxa de metabolização, baixa solubilidade de sangue: gás e poucas variações no parâmetro (OLIVA, FANTONI 2016).

O prognóstico é tanto melhor quanto menos a função motora for afetada (COSTA, 2006). Os cães submetidos à cirurgia descompressiva cervical ou toracolombar apresentaram tempo médio de recuperação total de 22,2 dias (ARIAS, 2007).

A discoespondilite também conhecida como osteomielite intradiscal é uma infecção do disco intervertebral e das extremidades (fossa e cabeça) das vértebras adjacentes (BURKERT et al., 2005; CARRERA et al., 2011), resultando em lise simétrica de tais extremidades, com presença de esclerose reativa nos corpos vertebrais (KRASSTEV et al., 2008). A discoespondilite ocorre frequentemente em vértebras torácicas, lombares e no espaço intervertebral lombossacral, no entanto, qualquer espaço intervertebral pode ser acometido (TEPPER; GLASS; KENT, 2007). Muitas são de origem idiopática, mas a maioria é causada por infecções bacterianas, fúngicas e por parasitas (TIPOLD e STEINT, 2010). Advém de uma infecção disseminada por via hematogênica, os focos de infecção que mais frequentemente dão origem à bacteremia responsável pela discoespondilite são infecções do trato urogenital, incluindo orquites e prostatites, patologia dentária e procedimentos ortodônticos, infecções cutâneas e endocardites valvulares (GREENE e BUDSBERG, 2006). Dentre os agentes bacterianos que afetam o cão, destacam-se os *Staphylococcus intermedius*, *Streptococcus* spp., *Brucella canis* e *E. coli*, *Pasteurella* spp., *Proteus* spp., *Corynebacterium* spp., *Nocardia* spp., *Bacteroides* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus fecalis*, *Staphylococcus epidermidis* (GREENE 2006), *Staphylococcus aureus*, *Bordetella* spp. e *Mycobacterium avium* (LE COUTEUR 2006).

Os sinais clínicos da discoespondilite são variáveis, sendo dependentes da localização da lesão e do grau de acometimento. Na fase inicial da doença, estão presentes sinais muito brandos e inespecíficos (GORGI; O'BRIEN, 2007). Os sinais clínicos mais comuns de infecção vertebral podem incluir hipertermia, ataxia, anorexia, perda de peso, dor abdominal e apresentação de déficits neurológicos, como ligeira ataxia, paresia e paraplegia (KERWIN, 2014).

O diagnóstico desta afecção é por meio de exames de imagem avançados como tomografia computadorizada e ressonância magnética, para melhor avaliar a extensão das lesões e o envolvimento dos tecidos adjacentes. A determinação do agente, pode ser feita por meio de cultura do material discal, hemocultura ou urocultura (MAGRO, 2013). No caso em questão o exame de tomografia identificou discoespondilite entre as vértebras

L7-S1, porém optou-se por realizar a cirurgia previamente e não sendo realizado coleta e/ou cultura do material discal.

O tratamento da discoespondilite é baseado na utilização de antibióticos, repouso e analgésicos, sendo a escolha do antibiótico de acordo com o resultado da cultura do material discal (THOMAS, 2000). Dentre os mais eficazes, estão as cefalosporinas de primeira geração, as penicilinas β -lactamase resistentes, tais como, a Cefradina ou a Cloxacilina e a Clindamicina (GREENE; BENNETT, 2012). No presente caso não foi feita antibioticoterapia previamente à cirurgia, uma vez que o procedimento foi realizado rapidamente, porém o paciente fez uso do antibiótico clindamicina no pós-operatório por dezoito dias, para ajudar tanto na recuperação do procedimento cirúrgico como na discoespondilite.

Espondilose deformante é definida como um osso neoformado que liga o córtex ventral e/ou lateral de corpos vertebrais adjacentes (WALKER, 2002). Tal afecção é uma lesão não inflamatória, e o osso neo-formado pode variar de um pequeno osteófito, até uma ponte completa entre vértebras adjacentes. Os sinais clínicos mais comuns são dor lombossacral, claudicação de membros pélvicos e fraqueza dos mesmos. Alguns pacientes apresentam ainda incontinência urinária. (COATES, 2000). O diagnóstico envolve os dados do histórico clínico e epidemiológico, associado à confirmação radiológica ou tomográfica (COATES, 2000). O tratamento consiste em promover analgesia e recuperação das articulações intervertebrais (SEVERO, 2007). Para a monitoração da espondilose deformante após a cirurgia foi recomendado a realização de exames radiográficos de seis em seis meses.

Fármacos para prevenir e controlar a dor devem ser adaptados individualmente para cada animal, com base no estado geral de saúde do animal, em suas características comportamentais individuais e nos graus de trauma tecidual e de dor (AVMA, 2001). O protocolo para controle da dor escolhido no caso em questão se baseou no comportamento do paciente, uma vez que o mesmo era muito ativo mesmo com as duas regiões com extrusão de disco intervertebral entre as vértebras T12-T13 e T-12-L1 e a síndrome da cauda equina, enfermidades que causam dor severa.

O tramadol é um fármaco da classe dos opioides. É utilizado no manejo de dor moderada à grave, sendo indicado no manejo da dor peri-operatória e da dor crônica em cães (TAYLOR; ROBERTSON, 2004). Segundo Dworkin et al. (2010), também é eficaz em diversas síndromes dolorosas neuropáticas. O mecanismo de ação dos opioides se baseiam na sua interação com receptores específicos para inibir a transmissão de sinais dolorosos da zona medular dorsal para os centros superiores (BISTNER et al., 2002). Os opióides produzem analgesia quando se ligam aos receptores Mu (μ , OP1), Kappa (κ , OP2) e Delta (δ , OP2) distribuídos pelo cérebro, corno dorsal da medula espinhal e nervos sensoriais periféricos e autônomo. (VALLEJO et al., 2011). O tramadol em específico age por meio da inibição da recaptção neuronal de noradrenalina e serotonina (ALEIXO; TUDURY, 2005). A eficácia analgésica dos opioides pode variar com a espécie e a dosagem empregada, e com tipo, duração e intensidade do estímulo doloroso, no entanto, não são igualmente eficazes para todos os tipos de dor, sendo que a resposta da dor neuropática a essa classe de fármacos costuma ser insuficiente ou pouco duradoura (BASSANEZI; OLIVEIRA FILHO, 2006).

A dipirona é classificada como um anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) e está entre os medicamentos mais empregados para o controle da dor perioperatória em medicina veterinária (LASCELLES et al., 2005). Seu mecanismo de ação são atividades centrais e periféricas. Na ação periférica age inibindo a ciclooxigenase (COX 1 e 2), resultando na inibição da formação das prostaciclina, prostaglandinas e tromboxano,

impedindo a sensibilização dos nociceptores, porém é uma ação leve, uma vez o fármaco apresenta baixa ligação às proteínas plasmáticas, diminuição a concentração do medicamento no sítio da inflamação (SPINOZA et al., 2002). Sua ação central se baseia na inibição da enzima COX 3, presente principalmente no córtex cerebral, exercendo atividade analgésica e antipirética (CHANDRASEKHARAN et al., 2002).

A gabapentina é um anticonvulsivante que apresenta comprovada eficácia no controle da dor de origem neuropática, são classificados como de primeira (carbamazepina e fenitoína) e segunda geração (gabapentina e pregabalina) (MAIZELS; MCCARBERG, 2005). Ela foi sintetizada por meio da inserção de um anel ciclohexano na molécula do ácido gama-aminobutírico (GABA) para facilitar sua entrada no sistema nervoso central, atravessando a barreira hematoencefálica (LAMONT, 2008). Seu mecanismo de ação ainda não está totalmente esclarecido, supondo-se que esse efeito analgésico seja devido à sua ligação às subunidades pré-sinápticas $\alpha 2\text{-}\delta 1$ dos canais de cálcio, que são regulados no gânglio dorsal e na medula espinhal após o estímulo nócico (LAMONT, 2008).

Se optou pela associação de três fármacos para o controle da dor pós-operatória, uma vez que procedimentos na coluna são doloridos e o animal demonstrava dor na região lombossacral antes do procedimento cirúrgico. O tramadol escolhido devido a sua capacidade de reduzir dores moderadas à graves, e sua ação em dor neuropática, a dipirona por sua vez pela sua ação analgésica prolongada em relação ao tramadol. A gabapentina foi escolhida por ser um fármaco de controle da dor neuropática, uma vez que o animal apresentava dor antes do procedimento cirúrgico e apresentava também dores em outras regiões da coluna as quais não passaram por procedimentos cirúrgicos.

Infecções pós-operatórias são uma das importantes causas de morbidade e mortalidade em pequenos animais. O uso profilático de antimicrobianos em pacientes submetidos a cirurgia é amplamente realizado devido ao seu poder em reduzir e controlar infecções no sítio cirúrgico (MARTINEZ et al., 2006). A escolha do antibiótico em si depende da realização do antibiograma, com o objetivo de reduzir uma possível resistência bacteriana. No caso em questão o animal recebeu uma associação de dois antibióticos, sendo a clindamicina indicada para o controle da discoespondilite e ceftriaxona para controle de infecções secundárias no sítio cirúrgico.

A clindamicina é pertencente à classe das lincosamidas, é frequentemente utilizada em infecções causadas por microrganismos gram-negativos anaeróbios e gram-positivos aeróbios e anaeróbios (MURPHY & MCKAY, 2015). Seu mecanismo de ação é por meio de sua ligação às subunidades 50-S dos ribossomos das bactérias, assim quando o RNA de transcrição transporta o aminoácido específico para se ligar a subunidade 50-S, o mesmo não o faz, uma vez que o sítio de ligação está ocupado pelo antibiótico, impedindo assim a síntese proteica e inibindo a reprodução bacteriana (BOOKSTAVER et al., 2015), segundo o mesmo autor, é bem absorvida quando administrada pela via oral, podendo atingir até 90% de biodisponibilidade, e é distribuída para a maioria dos tecidos corporais, principalmente tecido ósseo. Seu uso sistêmico pode causar várias reações adversas relacionadas ao sistema gastrointestinal, incluindo anorexia, náuseas e vômitos. (RICHARDSON & HAMMERT, 2014). A clindamicina é um dos antibióticos indicados para o tratamento de discoespondilite, no caso em questão o animal recebeu esse medicamento no pós-operatório justamente para ajudar a diminuir a discoespondilite e reforçar a ação da ceftriaxona, outro antibiótico usado no caso em questão.

A ceftriaxona pertence a classes das cefalosporinas, as quais são classificadas por gerações de acordo com a atividade antimicrobiana (SPINOSA et al., 2006). As

cefalosporinas de primeira geração agem principalmente sobre bactérias gram-positivas e estafilococos produtores de penicilináse. As cefalosporinas de segunda e terceira geração tem maiores atividades em bactérias entéricas gram-negativas, sendo essa última também efetiva em betalactamases. As cefalosporinas de quarta geração são eficientes para ambas as bactérias, as gram-positivas e gram-negativas (ADAMS, 2003). Apesar das cefalosporinas abrangerem bactérias gram-positivas e negativas em qualquer situação deve ser realizado o antibiograma para escolher o antibiótico correto, sendo ele de terceira ou quarta geração, os quais são os mais usados. Seu mecanismo de ação se baseia na interferência na síntese de proteoglicanos bacterianos, levando a destruição da parede celular da bactéria. As cefalosporinas se ligam a proteína de ligação de beta lactâmicos, inibindo a enzima de transpeptidação que forma as ligações cruzadas das cadeias peptídicas da parede celular bacteriana, além da inativação de um inibidor das enzimas autolíticas na parede celular, levando a lise da bactéria (RANG e DALE, 2008).

O pantoprazol é um inibidor da bomba de prótons, que tem por objetivo diminuir a produção de ácido clorídrico no estômago, agem inibindo a enzima H/K-ATPase na superfície secretora da célula parietal gástrica (GALMICHE, 2002), essa inibição é dose dependente. Esse medicamento foi escolhido como auxílio ao uso dos antibióticos, visando diminuir a produção de ácido clorídrico pelo animal, diminuindo uma possível agressão as células gástricas, uma vez que o uso prolongado de antibiótico favorece a formação de úlceras.

O manitol é um fármaco diurético utilizado nos casos de hipertensão e edema cerebral. Possui efeito osmótico, retirando água das células e do interstício e enviando para o sistema vascular, reduzindo edemas, inicialmente promove uma expansão de líquidos nos vasos, reduzindo a viscosidade sanguínea. Esse efeito estimula a vasoconstrição cerebral, levando à redução da PIC e manutenção do fluxo e perfusão (SYRING, 2005). O manitol foi usado com o intuito de prevenir a formação de um possível edema que poderia comprimir o local do procedimento cirúrgico.

Após os quatros dias de internação e repouso o paciente demonstrou melhora no sintoma da dor, se movimento sem claudicação, recebeu alta e segundo o relato do tutor, parou de mutilar a cauda e claudicar. Foi indicada a observação do paciente durante os próximos meses para avaliar um possível retorno do comportamento de dor.

A doença do disco intervertebral é uma das causas mais comuns da perda de movimento dos membros dos animais. Diagnósticos precoces, ao menor sinal de dor do animal ajudam a manter os movimentos dos membros, uma vez que a intervenção ocorre antes da perda dos mesmos. No caso em questão a procura de ajuda precoce por parte do tutor resultou em diminuição e/ou controle da dor do paciente, evitando a piora da mesma que poderia levar a paralisia dos membros.

Como no procedimento cirúrgico ocorreu tudo como o previsto a recuperação foi satisfatória, optou-se para a monitoração do paciente por meio de consultas periódicas de seis em seis meses com realização de exames radiográficos para a monitoração das extrusões as quais não houveram intervenção e para a monitoração da discoenpondilite e a espondilose deformante.

Conflitos de interesse

Eu, Ana Lécia Aparecida Patto Lara Ribeiro, autor responsável pela submissão do manuscrito intitulado Laminectomia dorsal e fixação-fusão das vértebras L7-S1 para a correção da instabilidade lombossacral e todos os coautores que aqui se apresentam,

declaramos que não possuímos, conflito de interesses de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político ou financeiro no manuscrito.

Referências

ALEIXO, G. A. S.; TUDURY, E. A. Utilização de opioides na analgesia de cães e gatos. *Veterinária Notícias*, Uberlândia, v. 11, n. 2, p. 31-42, 2005.

BASSANEZI, B. S. B.; OLIVEIRA FILHO, A. G. D. E. Analgesia pós-operatória. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgia*, Rio de Janeiro, v. 33 n. 2, p. 116-122, 2006.

BISTNER, S. I.; FORD, R. B.; RAFFE, M. R. Manual de procedimentos veterinários e tratamento emergencial. 7. ed. São Paulo: Roca, 2002. 11-14 p

BOOKSTAVER, P. B.; BLAND, C. M.; GRIFFIN, B.; STOVER, K. R.; EILAND, L. S.; MCLAUGHLIN, M. A review of antibiotic use in pregnancy. *Pharmacotherapy*, v. 35, p. 1052-1162, 2015

BRAUND. K.G. Acute spinal cord trauma. In: BORJRAB, M. S; et al. *Diseases mechanisms in small animal surgery*. 2ed. Lippincott: Williams e Wilkins, 1993. Cap 152, p 1140- 1157

BRISSON B.A. 2010. Intervertebral disc disease in dogs. *Vet. Clin. North Am., Small Anim. Pract.*

BROWN, N.O.; HELPHREY, M. L.; PRATA, R.G. Thoracolumbar disk disease in the dog: a retrospective analysis of 187 cases. *Jornal Animal Hasp Association*, v. 13, n.6, p.665- 672, 1977.

BURKERT, B. A. et al. Signalment and clinical features of diskospondylitis in dogs: 513 cases (1980-2001). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 227, n. 2, p. 268– 275, 15 jul. 2005.

CARRERA, I. et al. Use of magnetic resonance imaging for morphometric analysis of the caudal cranial fossa in Cavalier King Charles Spaniels. *American Journal of Veterinary Research*, v. 70, n. 3, p. 340–345, 2 mar. 2009.

CARRERA, I. et al. Magnetic resonance imaging features of discospondylitis in dogs. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, v. 52, n. 2, p. 125–131, mar. 2011.

COATES, J. P. Management of disc associated wobbler syndrome with a parcial slot fenestration and position screw technique. *Journal of Small Animal Practice*, Philadelphia, v.39, p.131-3, 2000.

COATES, J.R. Intervertebral disk disease. *Veterinary Clinics of North América*, v. 31, n. 1, p. 77–110, 2000.

CORTOPASSI, S. R.G. Anestesia intravenosa. In: MASSONE, F. Anestesiologia Veterinária: Farmacologia e Técnicas. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. cap. 5, p. 39-46.

DENNY, R.H; BUTTERWORTH, J.S. Cirurgia ortopédica em cães e gatos. 4° ed., São Paulo: Editora Roca, p. 193-205, 2006.

DWORKIN, R. H. et al. Recomendações para o Tratamento Farmacológico da Dor Neuropática: Visão Global e Atualização da Literatura. Mayo Clinic Proceedings, v. 85, p. 3-14, 2010.

FANTONI, D. T.; Anestesia em cardiopata. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. (org.). Anestesia em Cães e gatos. 2. ed. São Paulo: Roca, 2016. cap. 32, p. 464-494.

FANTONI, D. T.; MASTROCINQUE, S. Fisiopatologia e controle da dor aguda. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. (org.). Anestesia em Cães e gatos. 2. ed. São Paulo: Roca, 2016. cap. 35, p. 521-544.

FINGEROTH J.M. & THOMAS W.B. 2015. Advances in Intervertebral Disc Disease in Dogs and Cats. Wiley-Blackwell, Iowa. 321p.

FOSSUM, T. W. Cirurgia de pequenos animais. 2ed. São Paulo: Rocca, 1087 p. 2005.

GALMICHE, J. P. et. al. Tenatoprazole, a novel proton pump inhibitor with a prolonged plasma half-life: effects on intragastric pH and comparison with esomeprazole in healthy volunteers. Aliment Pharmacol Ther, Oxford, v. 19, p.655-662, 2004.

GREENE, C. & BUDSBERG, S. (2006). Musculoskeletal Infections in Infectious Diseases of the Dog and Cat, (pp: 830-833) (3° ed) PHILADELPHIA Saunders/ Elsevier

GORGI, A. A.; O'BRIEN, D. Diskospondylitis. Standards Care: Emergency and Critical Care Medicine, p. 11–15, 2007.

GRUNDMANN U, SILOMON M, Bach F, et al. Recovery profile and side effects of remifentanil-based anaesthesia with desflurane or propofol for laparoscopic cholecystectomy. Acta Anaesthesiol Scand. 2001;45:3206.

INZANA, K.D.; WOOD, B.C. Estenose Lombossacra em Síndrome da Cauda Equina. In: TILLEY, L.P; SMITH JR., F.W.K Consullta Veterinária em cinco minutos: Espécie canina e feline. 3 ed. Barueri: Manole, 2008.p. 564-565.

KERWIN, S. Discospondylitis and Related Spinal Infections in the Dog and Cat. In: Advances in Intervertebral Disc Disease in Dogs and Cats. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2014. p. 161–167.

KRASTEV, S. et al. Vertebral osteomyelitis due to Candida albicans in a dog. Trakia Journal of Sciences, v. 6, n. 2, p. 66–72, 2008.

LASCELLES BD, MCFARLA JM, SWANN H. Guidelines for safe and effective use of

- NSAIDs in dogs. *Vet Ther.* 2005;6(3):237-51.
- LE COUTER, R. 2006. Discospondylitis- Proceedings of the WSAVA/ 2006 Congress.
- MAGRO, S. DE M. R. Discoespondilite Canina: Estudo Retrospectivo de 10 Casos Clínicos. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, 2013
- MASSONE, F. Anestesiologia Veterinária: Farmacologia e Técnicas. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. cap. 1, p. 1-10.
- MASSONE, F. Anestesiologia Veterinária: Farmacologia e Técnicas. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. cap. 2, p.11-22.
- MASSONE, F.; CORTOPASSI, S. R. G. Anestesia intravenosa. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. (org.). Anestesia em Cães e gatos. 2. ed. São Paulo: Roca, 2016. cap. 14, p. 228-236.
- MURPHY, C. S.; MCKAY, G. Clindamycin. *Practical diabetes*, v. 32, p. 222-223, 2015.
- NEVES, Ana Catarina D. C. Reabilitação Física de Cães com Hérnias de Disco Toracolombares. 2016. 161 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa.
- PADDLEFORD, R. R. Exame físico e avaliação pré-anestésica In: PADDLEFORD, R. R. (ed.). *Manual de Anestesia*. São Paulo: Roca, 2001, cap. 1, p.1-14.
- RANG, H.P., DALE, M.N. *Farmacologia*. 6th ed., Rio de Janeiro, Elsevier; 2008.
- RICHARDSON, W. L.; HAMMERT, W. C. Adverse effects of common oral antibiotics. *Journal of Hand Surgery*, v. 39, p. 989-891, 2014.
- SEIM III H. B.; Fundamentos da Neurocirurgia, In FOSSUM et al; *Cirurgia de Pequenos Animais*; São Paulo; Primeira Edição; Roca; 1997. 31.
- SEIM III, H.B. Cirurgia da espinha toracolombar. In: FOSSUM, T.W.; HEDLUND, C.S.; HULSE, D.A.; JOHNSON, A.L.;
- SEIM III, H.B.; WILLARD, M.D., CARROLL, G.L. *Cirurgia de Pequenos Animais*. São Paulo: Roca, 2002. cap. 35, p. 1216-1248.a. São Paulo: Roca, 2001, cap. 12, p. 309-364.
- SEVERO M, TUDURY E, ARIAS M (2007), Fisiopatologia do trauma e da compressão à medula espinhal de cães e gatos. *Medicina Veterinária*, v.1, n.2, Recife, ISSN 1809 4678 pp: 78-85
- SHARP N.J.H. & WHEELER S.J. 2005. *Small Animal Spinal Disorders*. Elsevier Mosby, Edinburgh. 379p.
- SYRING, R. Assessment and Treatment of Central Nervous System Abnormalities in

the Emergency Patient. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, Philadelphia, v. 35, p. 343-358, 2005.

TAYLOR, P. M.; ROBERTSON, S. A. Pain management in cats – Past, present and future. Part 1. The cat is unique. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 6, p. 313-320, 2004.

TEPPER, L. C.; GLASS, E. N.; KENT, M. A challenging case: Progressive, generalized pain in a young English bulldog. *Veterinary Medicine*, p. 238–247, 2007.

THOMAS, W. B. Diskospondylitis and Other Vertebral Infections. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 30, n. 1, p. 169–182, jan. 2000.

VETTORATO, E. et al. Pharmacokinetics and efficacy of intravenous and extradural tramadol in dogs. *Veterinary Journal*, v. 183, n. 3, p. 305-310, 2010.

2.2 LUISA FARIA KYPRIANOU

2.2.1 Trajetória acadêmica

Minha jornada começou em 2013, em que decidi cursar Medicina Veterinária. Estudei por muitos anos, até que em 2015, finalmente, consegui ingressar em Medicina Veterinária na Universidade Federal de Lavras.

Cursei cerca de 95% da minha graduação na UFLA, onde conheci professores e profissionais incríveis, que me apresentaram diversas áreas e pude me apaixonar ainda mais pelo curso. Entretanto, na trajetória final foi necessário escolher o Unilavras, onde encarei a mudança com sabedoria. Pude perceber, neste último ano de graduação que o Unilavras foi essencial para a minha formação como profissional. Fui apresentada a professores extremamente capacitados e competentes, que me guiaram e me ajudaram nessa etapa final.

Referindo-se à minha perspectiva em relação à carreira profissional de Médica Veterinária, tenho um enorme interesse na área de pequenos animais, em especial na clínica de felinos domésticos, a qual sempre foi meu maior foco desde o começo da graduação.

O local de vivência onde foi realizado o estágio me trouxe diversas experiências, além de oportunidades para conseguir alcançar meus objetivos profissionais. O objetivo geral foi acompanhar a rotina de uma clínica particular, analisando a maior e menor ocorrência de casos. Mais especificamente, escolher o tema e o local da vivência, solicitar a observação do tratamento realizado em cada caso, correlacionar com as disciplinas do curso e a literatura científica atualizada disponível.

O presente estudo é importante para melhorar e aguçar minha visão e entendimento dos sinais clínicos que os animais apresentam em relação a diversas enfermidades. Além disso, observar e entender melhor como são as relações entre o animal, o tutor e o profissional veterinário permitem uma melhor comunicação e facilitam a resolução de casos específicos, gerando maior confiabilidade e sendo uma referência para a minha futura atuação como profissional.

2.2.2 Funcionamento e equipe do local do estágio

A clínica veterinária escolhida para o estágio tem como principal missão ser um centro de alta qualidade de serviços veterinários, disseminando conhecimento para os estagiários, com colaboradores e profissionais comprometidos com o acolhimento dos tutores e de seus animais, proporcionando bem-estar e qualidade de atendimento.

A clínica possui uma equipe de profissionais qualificados, com 5 profissionais da área médica veterinária, sendo um cirurgião, três médicas clínicas, sendo uma delas médica de animais exóticos e uma imaginologista, conta também com uma técnica em tosa animal, uma secretária e uma faxineira.

Cada profissional fica responsável por sua área e funções, entretanto, existe liberdade, permitindo ajuda mútua, acarretando em boa convivência e melhor atendimento clínico.

A clínica veterinária funciona de segunda à sexta-feira, das 08 às 18 horas e aos sábados, das 09 às 13 horas, com plantão sobreaviso após às 18 horas. O horário de visitas aos animais em internação vai, diariamente, das 10:00 às 11:30, durante os dias de funcionamento. São realizados atendimentos clínicos, cirúrgicos, exames de imagem e também internação de pacientes, tanto da própria clínica, quanto aqueles encaminhados por colegas veterinários.

A limpeza do estabelecimento é feita toda segunda e quinta-feira, pela faxineira contratada pelo estabelecimento.

2.2.3 Instalações e equipamentos do local do estágio

A clínica possui uma recepção anexa junto à sala de espera, onde há televisão e cadeiras, gerando mais conforto ao tutor e ao animal. A recepção possui uma pequena farmácia para venda de medicamentos e utensílios veterinários.

O local possui um consultório, com uma mesa com computador para anotação de anamnese e avaliação de exames, armário com material utilizado na rotina, como seringas, cateteres, ampolas de medicamentos; uma mesa de inox para atendimento clínico, uma pequena geladeira para armazenar vacinas e testes rápidos que necessitam de refrigeração, além de um equipamento para análise laboratorial (hemograma e bioquímico). Há também uma estante que contém livros para estudo.

A clínica possui área para internação de cães com doenças não infecciosas, contendo seis baias no total. Nesse espaço, há um balcão com pia e armários, onde são guardados os medicamentos usados e o material de uso rotineiro na internação, como seringas, solução fisiológica, equipo, cateteres e esparadrapos. A clínica também conta com uma internação para felinos, a qual possui seis baias e uma bancada com pia e material de uso diário. Há também uma internação para animais com doenças infecciosas, com três baias ao todo.

O bloco cirúrgico possui uma boa estrutura e é bem equipado, há uma mesa de inox para procedimentos cirúrgicos, foco de iluminação, aparelho de anestesia inalatória, cilindro de oxigênio e aparelho de eletrocardiograma. Também há uma bancada com armários com materiais cirúrgicos e medicamentos. Ao lado, há uma sala de paramentação, com armário contendo aventais cirúrgicos, panos de campo, compressas, instrumentais cirúrgicos, dentre outros, todos já esterilizados. Ao lado da sala de paramentação, existe uma área para realização da esterilização, contendo autoclave e instrumentos necessários para limpeza de materiais cirúrgicos.

Por fim, existe uma área para passeio e visita de tutores aos internados, onde o animal e o tutor podem ficar mais à vontade.

2.2.4 Atividades desenvolvidas no estágio

As atividades realizadas durante o estágio se dividiam em cinco áreas: clínica médica, cirurgia, anestesiologia, imaginologia e internação clínica de animais de companhia.

O estagiário possuía permissão para participar como ouvinte de todas as consultas na clínica médica, de forma a auxiliar o médico veterinário na contenção, nos exames físicos e complementares do paciente, além de auxiliar na coleta de conteúdo biológico (urina, raspado, biopsia, etc.), podendo também discutir o caso com o médico veterinário e outros estagiários, após a saída do tutor.

Durante as cirurgias, quando solicitado, o estagiário tinha permissão para se paramentar junto ao cirurgião e auxiliá-lo durante a cirurgia, assim como acompanhar ou auxiliar a anestesista durante todo o procedimento. O pós-operatório era de responsabilidade do estagiário, onde deveria mensurar os parâmetros vitais e acompanhar o retorno anestésico.

Em relação aos exames complementares, como ultrassonográfico, eletrocardiográfico ou ecocardiográfico, também era possível o estagiário acompanhar e auxiliar o médico veterinário responsável.

Na internação de animais de companhia, os cuidados eram realizados quase exclusivamente pelo estagiário. A aplicação de medicamentos de acordo com a ficha de internação, manejo de ferida, a aferição dos parâmetros fisiológicos dos animais (frequência respiratória e cardíaca, ausculta de campo pulmonar, mensuração de temperatura, aferição da pressão arterial sistólica) eram realizados com periodicidade. Além disso, o estagiário realizava passeios com esses animais, quando necessário, contribuindo para o bem-estar dos pacientes.

2.2.5 Casuística acompanhada no estágio

No período de 12 de janeiro de 2021 a 24 de março de 2021 foram acompanhados diversos casos clínico-cirúrgicos em caninos e felinos, de ambos os sexos, de variadas raças e faixas etárias, com diferentes afecções. As tabelas a seguir (Tabelas 6 a 10) mostram a casuística acompanhada.

Tabela 6: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com o sexo, no período de 12/01 a 24/03 de 2021 (Lavras/MG).

Espécie	Sexo	N	F(%)
Cães	Macho	82	53,59
	Fêmea	71	46,40
Total		153	100
Gatos	Macho	36	60
	Fêmea	24	40
Total		60	100

Fonte: do autor, 2021.

Tabela 7: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com a idade, no período de 12/01 a 24/03 de 2021 (Lavras/MG).

Faixa Etária	Cães		Gatos	
	N	F(%)	N	F(%)
≤ 1 ano	20	13,07	15	25
2 a 5 anos	64	41,83	26	43,33
6 a 9 anos	46	30,06	8	13,33
≥ 10 anos	14	9,15	5	8,33
Indeterminada	9	5,88	6	10
Total	153	100	60	100

Fonte: do autor, 2021

Tabela 8: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com a raça, no período de 12/01 a 24/03 de 2021 (Lavras/MG).

Espécie	Raça	N	F(%)
Cães	Shih-tzu	30	19,60
	SRD*	29	18,95
	Bulldog	14	9,15
	Pug	12	7,84
	Labrador Retriever	12	7,84
	Boxer	9	5,88
	Golden Retriever	8	5,22
	Poodle	8	5,22
	Sptiz Alemão	7	4,57
	Pastor Alemão	6	3,92
	Beagle	5	3,26
	Rottweiler	5	3,26
	Dachshund	4	2,61
	Fila Brasileiro	4	2,61
Total		153	100
Gatos	Raça	N	F(%)
	SRD*	52	86,66
	Persa	6	10
	Maine Coon	2	3,34
Total		60	100

*.: Sem raça definida.

Fonte: do autor, 2021.

Tabela 9: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com o procedimento realizado, na Clínica Veterinária no período de 12/01 a 24/03 de 2021 (Lavras/MG).

Procedimento	Cães		Gatos		Total
	N	F(%)	N	F(%)	
Consultas	102	62,57	40	59,70	142
Cirurgias	40	24,53	12	17,91	52
Vacinas	21	12,88	15	22,38	36
Total	163*	100	67*	100	230

*: o número total de procedimentos foi maior que o número total de animais, devido ao fato de alguns pacientes terem passado por mais de um procedimento.

Fonte: do autor, 2021.

Tabela 10: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com o sistema acometido, na Clínica Veterinária no período de 12/01 a 24/03 de 2021 (Lavras/MG).

Sistema	Cães		Gatos	
	N	F(%)	N	F(%)
Digestório	36	21,68	15	17,44
Tegumentar	21	12,65	5	5,81

Multissistêmico	18	10,84	12	13,95
Órgãos dos Sentidos	18	10,84	2	2,32
Hematopoiético	14	8,43	20	23,25
Urinário	12	7,22	7	8,13
Endócrino	11	6,62	4	4,65
Músculoesquelético	11	6,62	6	6,97
Genital	9	5,42	7	8,13
Respiratório	8	4,81	5	5,81
Neural	5	3,01	2	2,32
Cardiovascular	3	1,80	1	1,16
Total	166*	100	86*	100

*: o número total de enfermidades acompanhadas foi maior que o número total de animais, devido ao fato de muitos pacientes apresentarem mais de um diagnóstico.

Fonte: do autor, 2021.

2.2.6 Fotos do estágio

O caso escolhido para relato foi de um cão da raça Yorkshire Terrier, fêmea, castrada, 4 anos, pesando 3,5 kg, atendido no dia 13 de janeiro de 2021, apresentando quadro de ataxia, alterações de postura e paresia do membro pélvico direito.

As imagens a seguir (Figuras 11 a 15), demonstram o exame neurológico realizado no paciente do presente caso.

Figura 11: Exame neurológico do paciente: teste do carrinho de mão.



Fonte: do autor, 2021.

A imagem acima tem relação com a Semiologia Veterinária, em que a técnica semiológica e o conhecimento do significado dos sinais clínicos, além do raciocínio clínico são de suma importância para observar alterações significativas no animal.

Figura 12: Exame neurológico do paciente: teste de propriocepção consciente.



Fonte: do autor, 2021

A imagem acima tem relação com a disciplina de Clínica Médica de Pequenos Animais, onde os conhecimentos técnicos, práticos e teóricos em conjunto nos ajudam a realizar um bom atendimento.

Figura 13: Exame neurológico do paciente: reação de posicionamento – reação tônica do pescoço.



Fonte: do autor, 2021

A imagem acima tem relação com a disciplina de Anatomia Veterinária, em que o conhecimento sobre localização e morfologia estrutural do é necessária para visualização e entendimento de qualquer anormalidade

Figura 14: Exame neurológico do paciente: reflexo do panículo.



Fonte: do autor, 2021

A imagem acima tem relação com a disciplina de Práticas Hospitalares, onde é necessário fazer uso do raciocínio clínico e estar preparado para atendimentos de qualquer tipo de afecção.

Figura 15: Exame neurológico do paciente: reflexo de ameaça.



Fonte: do autor, 2021

A imagem acima possui relação com a disciplina Clínica Médica de Pequenos Animais e Fisiologia Veterinária, pois baseado nos dados de exame físico neurológico somado aos conhecidos teóricos da fisiologia animal, é possível detectar alterações importantes no paciente.

2.2.7 Artigo de relato de caso

O caso escolhido para relato será redigido conforme as normas da Revista Científica Pro Homine, ISSN 2675-6668.

MENINGOENCEFALITE INFLAMATÓRIA NÃO INFECCIOSA EM CÃO – RELATO DE CASO

Non infectious inflammatory meningoencephalitis in dog – case report

Luisa Faria Kyprianou¹, Eduarda Soares Carvalho², Daniel Munhoz Neto³, Marcos Ferrante⁴, Adriana Brasil Ferreira Pinto⁵

¹Graduanda em Medicina Veterinária do Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS, Lavras/MG, Brasil.

²Médica Veterinária pelo Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, Cascavel/PR, Brasil

³Médico Veterinário pela Universidade Federal de Lavras – UFLA, Lavras/MG, Brasil

⁴Professor Titular do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras – UFLA, Lavras/MG, Brasil

⁵Professora Adjunta do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS, Lavras/MG, Brasil

RESUMO

As meningoencefalites, tanto as de origem desconhecida (MOD) como as granulomatosas e necrosantes são doenças importantes que afetam o sistema nervoso central dos cães. Meningoencefalite granulomatosa (MEG), meningoencefalite necrosante (MEN), leucoencefalite necrosante (LEN) são as principais doenças de caráter inflamatório que podem acometer meninges, medula espinhal e encéfalo. A etiologia ainda não está bem elucidada, mas parecem ter relação direta com fatores autoimunes ou imunomediados. Essas afecções possuem características histopatológicas bastante específicas. Todavia, devido à dificuldade em realizar a confirmação ante mortem, geralmente o diagnóstico se dá baseado nas suspeitas clínicas e epidemiológicas, sendo de suma importância a realização de um exame físico neurológico criterioso, avaliação do líquido cefalorraquidiano (LCR), exames de imagens e análise histopatológica. Essas afecções têm sido cada vez mais descritas na veterinária e, por isso, os diagnósticos diferenciais de doenças que acometem o sistema nervoso central de cães se fazem necessários, o que torna valioso o conhecimento sobre cada uma delas.

Palavras-chave: meningoencefalite de origem desconhecida, meningoencefalite granulomatosa, encefalite necrosante.

ABSTRACT

Meningoencephalitis, whether of unknown origin (MUO) or granulomatous and necrotizing, are important diseases that affect the central nervous system of dogs. Granulomatous meningoencephalitis (GME), necrotizing meningoencephalitis (NME), necrotizing leukoencephalitis (NLE) are the main inflammatory diseases that can affect meninges, spinal cord and brain. Its etiology is not yet understood, but it seem to be directly related to autoimmune or immune-mediated factors. These conditions have very specific histopathological characteristics. However, due to the difficulty in confirming ante mortem, the diagnosis is usually based on clinical and epidemiological suspicions, with a careful neurological examination, assessment of the cerebrospinal fluid, histopathological analysis and also imaging exams. These conditions have been increasingly described in veterinary medicine and, therefore, differential diagnoses of diseases that affect the central nervous system of dogs are necessary, which makes knowledge about each one of them valuable.

Keywords: meningoencephalitis of unknown origin, meningoencephalitis granulomatosa, necrotizing encephalitis.

Introdução

As meningoencefalites de origem desconhecida (MOD) compreendem doenças inflamatórias do sistema nervoso central (SNC), cuja causa é não infecciosa, sem, todavia, possuírem diagnóstico histopatológico definitivo (GRANGER, SMITH, JEFFERY, 2010).

Dentre as enfermidades mais importantes que causam inflamação de origem idiopática no SNC de cães estão a meningoencefalite granulomatosa (MEG), meningoencefalite necrosante (MEN), leucoencefalite necrosante (LEN) (COATES, JEFFERY, 2014).

O diagnóstico ante mortem, em muitos casos, é presuntivo, sendo baseado nos sinais neurológicos, localização neuroanatômica da lesão e realização de exames complementares, como análise do líquido cefalorraquidiano (LCR), ressonância magnética e sorologia para doenças infecciosas. Portanto, em determinadas situações, as doenças inflamatórias idiopáticas do SNC são classificadas e tratadas como meningoencefalites inflamatórias não infecciosas de etiologia desconhecida, a despeito da ausência de diagnóstico histopatológico definitivo (ADAMO, RYLANDER, ADAMS, 2007).

Diante do exposto, esse relato de caso tem como objetivo descrever os principais aspectos etiológicos, clínicos, diagnósticos e terapêuticos das meningoencefalites mais rotineiras observada em cães.

Relato do caso

Um cão da raça Yorkshire Terrier, fêmea, castrada, com 4 anos de idade, pesando 3,5 kg, foi atendida em uma clínica veterinária particular apresentando quadro de ataxia, alterações de postura e paresia do membro pélvico direito.

Durante a anamnese, o tutor relatou que o animal, nos últimos sete dias, estava apresentando quadros de incoordenação motora, andar em círculos, paresia do membro pélvico direito, o qual o animal andava arrastando, além de apresentar êmese, hiporexia e apatia.

Foi relatado que o animal estava defecando com frequência normal, sem observação de parasita nas fezes, porém na noite anterior urinou enquanto dormia. Os tutores relataram também que faziam controle de ectoparasita desde o nascimento da cadela e todas as vacinas estavam em dia.

Um dos tutores afirmou que observou um pequeno e rápido quadro de convulsão no animal há algumas semanas, entretanto, não houve consenso entre os tutores sobre tal informação e não havia vídeos ou fotos para confirmar. O animal também não fazia uso contínuo de nenhum medicamento

Ao exame físico, foi realizada a mensuração dos parâmetros fisiológicos, tais como temperatura, que se encontrava em 39,2°C, considerada dentro dos padrões, porém no limite superior, frequência respiratória de 20 movimentos por minuto, frequência cardíaca rítmica de 130 batimentos por minutos, normohidratação, mucosas normocoradas, tempo de perfusão capilar (TPC) menor que 2 segundos, normoglicemia (62 mg/dL), linfonodos não reativos, ausência de dor à palpação abdominal, ausência de alterações morfológicas oculares e leve doença periodontal. O animal se apresentava em

estado de consciência alerta. Entretanto, o animal apresentava ataxia, alterações posturais e paresia do membro pélvico direito.

Após isso, foi realizado o exame neurológico específico para detectar possíveis alterações neuromotoras.

O nível de consciência sofre influência da relação funcional entre os centros corticais superiores e o tronco encefálico, ao mesmo tempo que o sistema límbico está relacionado com o comportamento (JERICÓ, KOGIKA, DE ANDRADE NETO, 2015). No caso do paciente relatado, este apresentava estado de consciência normal, sem nenhuma alteração significativa.

No paciente, após feita o exame físico neurológico foi observado alteração postural significativa, com grau acentuado de ataxia, paresia e arrastar de membro pélvico direito. De acordo com o histórico do animal, o tutor relata que o animal andava em círculos, entretanto, durante a consulta, não foi observada essa alteração.

A paciente em questão também apresentou reação postural com resposta diminuída +1 no membro torácico direito, uma vez que ela colocava todo o apoio do corpo no membro torácico esquerdo. No teste do saltitamento o paciente apresentou resposta com início lento. Em relação ao teste e hemiestação e hemilocomoção o animal apresentou dificuldade em realizá-lo, principalmente no antímero direito, no qual o membro pélvico apresentava um grau acentuado de hemiparesia. Na análise de propriocepção consciente, o animal apresentou demora de mais de 3 segundos para retornar à posição anatômica normal no membro pélvico direito e 2 segundos para retornar a posição normal no membro pélvico esquerdo. Em relação a reação de posicionamento, o animal apresentou uma pequena resistência muscular quando a cabeça foi deslocada para a lateral direita, porém não reagiu agressivamente e nem apresentou alterações significativas. Com relação reflexos medulares, todos se apresentaram diminuídos no paciente do presente relato. O paciente apresentou ausência de sensibilidade superficial, mas presença de sensibilidade profunda em região interdigital de ambos os membros pélvicos, sem nenhuma alteração nos torácicos.

O teste do panículo foi positivo a partir de L5, abaixo desta, o reflexo estava ausente. E em relação ao comportamento do animal, ele demonstrou desconforto apenas no terço final do teste, sugerindo que a sensibilidade a estímulos dolorosos estava bastante diminuída

Apesar do animal não apresentar nenhuma alteração em sua visão, o reflexo de ameaça se mostrou bastante reduzido no olho direito.

Além do exame físico neurológico, foram realizados o hemograma e a bioquímica sérica onde não foram observadas anormalidades nos exames sanguíneos do paciente (Anexo 1 e 2).

Após isso, foi realizado o teste rápido sorológico de cinomose para eliminar uma possível causa infecciosa, visto que esta doença pode gerar sintomatologia neurológica, além de muitas vezes ser fatal (LAPPIN, 2010). O resultado foi negativo, descartando então a suspeita.

Os sinais clínicos observados são semelhantes aos citados na literatura para meningoencefalite de origem desconhecida (MOD), além da raça, idade e sexo do animal serem compatíveis com os dados epidemiológicos e de prevalência da doença. O principal achado no exame clínico para confirmação do MOD foi a progressão de disfunção neurológica, incluindo ataxia, andar em círculos, déficit de reflexo de ameaça e déficit proprioceptivo (RYAN, MARKS, KERWIN, 2001). Tal suspeita poderia ter sido confirmada por meio da análise do LCR ou da ressonância magnética, cujas imagens

evidenciariam focos de inflamação e auxiliariam na enumeração de diagnósticos diferenciais, como a ocorrência de neoplasias (MARQUES JUNIOR, 2013). Neste relato, o diagnóstico de meningoencefalite inflamatória não infecciosa se deu pela exclusão de possíveis causas e análise do histórico, baseando-se principalmente no exame neurológico de forma criteriosa do paciente. Esse sugeriu a ocorrência de processo inflamatório, o qual fora confirmado por meio da administração terapêutica de prednisolona, em dose imunossupressora, a partir da qual se observou melhora significativa na coordenação motora e nas alterações posturais do animal.

A estabilização clínica é o primeiro passo da terapia para um animal que apresente suspeita de meningoencefalite de origem desconhecida (MOD), tais como a utilização de terapia anticonvulsivante para moderar as crises epiléticas, além de oxigenioterapia e fluidoterapia, baseado no estado clínico geral do paciente (COATES, JEFFERY, 2014).

A corticoterapia de imunossupressão é a única perspectiva descrita de tratamento para as MOD pelo suposto caráter imunológico da doença (TALARICO, SCHATZBERG 2010; LOWRIE, SMITH, GAROSI, 2013).

O imunossupressor mais indicado é o glicocorticoide associado ou não a outros imunossupressores ou imunomoduladores, salientando que não há um protocolo único. Usa-se mais comumente a prednisolona ou prednisona na dose de 4 mg/kg/dia (VO ou IV) por dois dias, seguido de 2 mg/kg/dia (VO) por duas semanas, seguido de 1 mg/kg (VO). O paciente deve ser avaliado a cada 4-6 semanas para a diminuição da dose do corticoide até completar os seis meses de tratamento. Em casos crônicos de MOD, deve-se associar ao uso dos corticosteroides a azatioprina na dose de 1,5 mg/kg (VO), a cada 48 horas (TIPOLD, SCHATZBERG, 2010). No caso do paciente descrito, foi usada prednisolona 5 mg/kg BID, VO, por 14 dias. Anticonvulsivantes não foram prescritos devido ao fato de que o relato dos tutores foi controverso, não permitindo a certeza de ocorrência da crise convulsiva.

Após 14 dias, a paciente retornou à clínica. Foi observada significativa melhora do quadro, o animal não apresentava mais déficit de propriocepção, ataxia, andar em círculos e nem déficit de nervos cranianos, assim a dose foi reduzida para 2 mg/kg/dia (VO), por duas semanas, seguido de 1 mg/kg (VO), como descrito na literatura.

Discussão

As doenças inflamatórias mais comuns do SNC de cães são a Meningoencefalite Granulomatosa (MEG), a Meningoencefalite Necrosante (MEN) e a Leucoencefalite Necrosante (LEN). Essas doenças, mesmo possuindo características histopatológicas únicas, parecem ser respostas imunes exacerbadas contra o SNC. Apesar de serem observadas há vários anos, a etiopatogenia desses transtornos continua incerta e os protocolos de tratamento-padrão ainda não possuem um consenso (SCHATZBERG, 2010). As raças caninas mais pré-dispostas a ocorrência destes transtornos inflamatórios do SNC são Pug, Maltês e Yorkshire Terrier, sendo o último, a raça do paciente em questão.

O exame neurológico é de suma importância para detectar alterações, sendo utilizado para sustentar ou confirmar a informação coletada no histórico do paciente. O veterinário deve ser apto para estabelecer se a disfunção do sistema nervoso é primária, como por exemplo um processo infeccioso, ou secundária a uma patologia em outro sistema, como uma disfunção metabólica. Se a patologia está acontecendo no sistema

nervoso, o sítio envolvido pode ser estabelecido pelo exame neurológico (FEITOSA, 2020; JERICÓ, KOGIKA, DE ANDRADE NETO, 2015).

O exame neurológico pode ser dividido em 8 partes principais: estado mental e comportamento, postura, marcha, reações posturais, nervos cranianos, reflexos medulares, tônus muscular e avaliação sensorial (ANDRADE NETO, 2003).

O exame deve ser realizado com o animal em estação e em local calmo e principalmente em piso não escorregadio. Nesse teste é necessário que o animal se movimente para melhor avaliação de sua capacidade, a menos que ele possua alguma alteração. Durante o teste deve ser analisado o estado mental do paciente, comportamento geral e a marcha, observando qualquer assimetria presente (LORENZ & KORNEGAY, 2004).

Em relação a postura, pode-se avaliar enquanto obtem-se o histórico do paciente com o tutor, se o animal estiver livre para movimentar-se no consultório. A contínua inclinação da cabeça com oposição à tentativa de reposicionamento pelo veterinário é frequentemente associada à disfunção vestibular (JERICÓ, KOGIKA, DE ANDRADE NETO, 2015). Graves lesões intracranianas podem fazer com que o animal apresente dois tipos de postura causando opistótono: rigidez descerebrada e rigidez descerebelada. (SCHATZBERG, 2010). O head-tilt é uma postura caracterizada pela rotação do plano mediano da cabeça causada por uma desordem vestibular central ou periférica, podendo ser ipsilateral à lesão (GAROSI, 2012).

Em cães e gatos, a avaliação da marcha é o teste mais importante para observar alterações locomotoras, devendo ser avaliada em um local amplo e antiderrapante (GAROSI, 2012). A integridade do tronco encefálico, do cerebelo, da medula espinhal, dos nervos periféricos, da junção neuromuscular e dos músculos é essencial para que haja uma marcha normal. É importante avaliar a marcha em divergentes pontos de vista: cranial, caudal e lateralmente. É necessário que o paciente seja guiado para caminhar em linha reta, em círculos e fazer curvas para os dois lados (DEWEY, 2008). A classificação da marcha pode ser normal ou anormal (DEWEY, 2008; DE LAHUNTA, GLASS, 2009).

As reações posturais analisam os tratos ascendentes e descendentes da medula espinhal e do encefálo, assim como tendões, músculos, receptores de tato, pressão e propriocepção, sendo de grande auxílio para avaliar função encefálica e tratos espinais (O'BRIEN, COATES, 2010; JERICÓ, KOGIKA, DE ANDRADE NETO, 2015). O principal objetivo do exame é detectar sutis deficiências não vistas pelo exame de marcha e postura (JERICÓ, KOGIKA, DE ANDRADE NETO, 2015). A mensuração dos resultados deste exame se dá por meio de um esquema de graduação sendo 0, equivalente a nenhuma resposta, +1 à resposta diminuída, +2 à resposta normal e +3 à resposta exacerbada (CHRISMAN, 1991; JERICÓ, KOGIKA, DE ANDRADE NETO, 2015).

Um dos testes de reações posturais é o exame do carrinho de mão. Este exame permite analisar a integridade do sistema sensorial a partir de receptores de tato, pressão e propriocepção, transportando informações sensoriais desde os membros torácicos até o córtex cerebral e a resposta motora para os mesmos membros, circundando cérebro, cerebelo, tronco encefálico, segmento cervical da medula espinhal, nervos espinais e os músculos desses membros (ANDRADE NETO, 2003). Após isso, testa-se o saltitamento do animal. Segura-se o paciente de forma que grande parte de seu peso corporal seja sustentado por apenas um membro, ao mesmo tempo em que o animal é conduzido lateralmente. Deve-se comparar os membros e a mesma resposta deve ser observada nos dois lados. A iniciação lenta da resposta pode indicar algum tipo de déficit sensorial,

proprioceptivo e, quando ocorrer de início rápido e a execução lenta, pode indicar alterações no sistema motor (LORENZ, KORNEGAY, 2004).

Outros testes como hemiestação e hemilocomoção também são realizados afim de testar a habilidade do animal em manter-se em estação ou se locomover com os membros torácicos e pélvicos ipsilaterais. Este teste avalia a integridade do córtex motor e medula espinhal (GARIBALDI, 2003).

A análise da propriocepção consciente nada mais é que a avaliação da capacidade de domínio consciente dos membros e outras partes do corpo em relação ao tronco e à força gravitacional (BAGLEY, MAYHEW, 2002). Deve-se flexionar mãos e pés, colocando a região do dorso em contato com a superfície da mesa, devendo o animal retornar para a posição original rapidamente (AVERILL, 1981; LORENZ, KORNEGAY, 2004). A presença de déficit proprioceptivo consciente está relacionada à lesão no SNC e pode confirmar a suspeita de doença vestibular central, uma vez que as vias proprioceptivas não entram em contato com o sistema vestibular periférico (THOMAS, 2000; SANDERS, BAGLEY, 2006).

As reações de posicionamento abrangem os sistemas de tato, pressão e o visual (JERICÓ, KOGIKA, DE ANDRADE NETO, 2015). Na reação em que se envolve tato e pressão, o impulso deve começar a partir dos receptores de tato e pressão, onde se testam os membros torácicos e pélvicos separadamente. Já no posicionamento visual os estímulos são originados a partir dos centros visuais (BRAUND, 1994).

Para realizar o exame no animal, a cabeça é hasteada para cima com o mesmo em estação. A resposta normal é uma leve extensão dos membros torácicos e nos membros pélvicos uma discreta flexão (BRAUND, 1994).

Se o animal reagir com respostas agressivas ou se os músculos enrijecerem quando ocorrer a manipulação, pode haver irritação meningiana ou doença focal das raízes dos nervos cervicais (CHRISMAN, 1991).

Em seguida deve ser avaliado os reflexos medulares, que são testados para determinar se o local da lesão se encontra no neurônio motor inferior (NMI) ou no neurônio motor superior (NMS) (FEITOSA, 2020). Para que ocorra uma resposta satisfatória é necessária a integridade dos cinco elementos do arco reflexo: receptor sensorial, neurônio sensitivo, sinapse no sistema nervoso central (SNC), neurônio motor e tecido ou órgão alvo (CUNNINGHANS, KLEIN, 2008), (THOMSON, HAHN, 2012). Para haver normorreflexia, é essencial a integridade dos componentes do arco reflexo assim como a influência das vias motoras do SNC. Se houver parcial ou total perda dos elementos do arco reflexo, haverá hiporreflexia ou arreflexia. Se houver comprometimento das vias motoras do SNC, os reflexos se apresentarão de forma exagerada, pois estas vias possuem influência inibitória sobre os mesmos (ANDRADE NETO, 2003; CUNNINGHANS, KLEIN, 2008). Este exame deve ser feito com o animal em decúbito lateral, com os membros relaxados. Os reflexos são graduados como ausentes (0), diminuídos (1), normais (2), exagerados (3) e exagerados com clonias (4) (CHRISMAN, 1991; LORENZ, KORNEGAY, 2004).

Os reflexos miotáticos dos membros pélvicos são avaliados pelo reflexo patelar, que é o reflexo de maior confiança e mais facilmente avaliado em cães e gatos (GARIBALDI, 2003; BRAUND, 1994), seguido pelo reflexo do nervo ciático (n. isquiático) e reflexo tibial cranial, sendo o último, o mais difícil de ser executado clinicamente (LORENZ, KORNEGAY, 2004).

É avaliado o reflexo do panículo, que avalia a integridade da inervação do músculo cutâneo do tronco (REDDING, BRAUND, 1978). O reflexo do panículo é a

fasciculação do músculo cutâneo do tronco em resposta ao estímulo cutâneo que se dá pelo pinçamento na pele do animal de 1 a 2 cm da linha mediana dorsal, em ambos os antímeros, entre T2-L4 (JERICÓ, KOGIKA, DE ANDRADE NETO, 2015). A resposta que se espera a partir do estímulo das fibras sensoriais da pele é a fasciculação do músculo cutâneo do tronco, que gera uma fasciculação tegumentar nas áreas dorsolaterais do tronco. Quando for ausente a resposta, a lesão está situada em um ou dois segmentos medulares caudais a ela (BUTTERWORTH, DENNY, 2006).

O exame de nervos cranianos deve ser realizado quando o animal estiver bem relaxado e com o mínimo de contenção possível. O nervo Óptico (NC II), que é um nervo sensitivo responsável por percepção de luz e visão (ANDRADE NETO, 2003). Vários testes podem ser realizados para avaliar a função visual, como por exemplo o reflexo de ameaça. A resposta à ameaça é um hábito aprendido e não um reflexo propriamente dito, podendo, portanto, não estar presente em animais com idade menor que 10 a 12 semanas (DEWEY, 2008; THOMSON, HAHN, 2012). Para avaliar se há resposta à ameaça, é necessário testar os olhos separadamente; o clínico tapa um dos olhos do paciente e tenta tocar suavemente o canto medial do olho contralateral. O movimento deve ser feito com um certo distanciamento do olho para evitar o deslocamento de ar, que pode vir a sensibilizar terminações do nervo trigêmeo (DE LAHUNTA, GLASS, 2009). Logo que o gesto de ameaça é executado, o paciente deve imediatamente fechar por completo as pálpebras (CHRISMAN, 1991). O teste de obstáculos também pode ser realizado conduzindo o animal para um obstáculo em local mais claro e em seguida em um local mais escuro (BRAUND, 1994).

Para um diagnóstico definitivo ante mortem das variantes de meningoencefalite canina é necessária confirmação histopatológica, sendo na maioria das vezes um desafio (JERICÓ, KOGIKA, DE ANDRADE NETO, 2015). Muitas vezes o veterinário realiza um diagnóstico presuntivo ante mortem, como ocorreu neste relato, por meio de uma sequência que inclui avaliação da resenha do animal, sinais neurológicos e localização neuroanatômica, além de dados epidemiológicos (cães de pequeno porte ou terries de meia idade), análise do LCR, exames de imagem (RM e TC) e teste para doenças infecciosas (SCHATZBERG, 2010). Na maioria das vezes, o diagnóstico ante mortem é complicado pela semelhança entre os perfis neurodiagnósticos de MEG, MEN e LEN (SCHATZBERG, 2010). Desta forma, a terminologia Meningoencefalite Inflamatória Não Infecciosa de Origem Desconhecida (MOD) é proposta para ditar casos de doença inflamatória do SNC, em que não seja possível realizar o exame anatomopatológico (JERICÓ, KOGIKA, DE ANDRADE NETO, 2015).

A sintomatologia clínica das meningoencefalites é variável e ocasionalmente representa o arranjo e o ponto das lesões no SNC. Apesar de possivelmente haver comprometimento da medula espinhal pela inflamação do SNC, a sintomatologia clínica associada à inflamação do cérebro é considerada a principal (SCHATZBERG, 2010). A meningoencefalite normalmente é de início agudo, de natureza progressiva e relacionada a lesões únicas, multifocais ou difusas com localização extra neural (SCHATZBERG, 2010).

A Meningoencefalite Granulomatosa (MEG) possui distribuição mundial e é a meningoencefalite não infecciosa mais diagnosticada por histopatologia (TIPOLD, 1995; GRANGER, SMITH, JEFFERY, 2010). É a segunda doença inflamatória do SNC mais comum em cães, depois da encefalite por vírus da cinomose. A MEG ocorre com maior prevalência em raças terries, fêmeas, com idade entre seis meses e doze anos, assim como observada no presente relato (ADAMO, ADAMS, STEINBERG, 2007). Assim como as

outras meningoencefalites, possui início agudo e, se não tratada, pode levar o paciente a óbito em dias ou semanas (ADAMO, ADAMS, STEINBERG, 2007).

A MEG possui três formas: ocular, focal e disseminada, as quais terão divergências de sinais clínicos e alterações morfológicas (TALARICO, SCHATZBERG, 2010).

A forma ocular é a mais rara sendo caracterizada por um déficit visual agudo gerado por neurite óptica a partir da formação de manguitos perivasculares na porção do nervo óptico, quiasma óptico, disco óptico e retina. (SCHATZBERG, NGHIEM, 2012; COATES, JEFFERY, 2014). Tal forma pode ser uni ou bilateral e é costumeiro que as pupilas sofram alterações, estando em midríase e não responsivas à luz (ADAMO, ADAMS, STEINBERG, 2007), (SCHATZBERG, NGHIEM, 2012).

A forma focal possui aspecto de uma lesão que ocupa espaço, muito parecido a massas tumorais, levando em conta a destruição tecidual e/ou compressão. Dependendo do local acometido, sinais neurológicos poderão variar. A progressão da forma focal geralmente é mais lenta comparada às outras formas, com duração de seis meses em média (SCHATZBERG, NGHIEM, 2012) A substância branca encefálica geralmente é a mais afetada nessa forma de MEG, entretanto, a medula espinhal também pode sofrer injúria (COATES, JEFFERY, 2014).

A forma mais frequente da doença possui caráter disseminado, podendo comprometer todo o SNC do animal. A forma multifocal ou disseminada possui manifestação aguda, podendo ser totalmente instalada em poucas semanas (ADAMO, ADAMS, STEINBERG, 2007).

Os sinais clínicos mais frequentes da forma disseminada são: incoordenação, ataxia e quedas, crises convulsivas, marcha alterada com paresia/paralisia de membros, inclinação lateral da cabeça ou resistência muscular a rotação da cabeça, andar em círculos, déficits visuais, depressão, déficit de reação de ameaça, nistagmo e diminuição ou déficit dos reflexos dos nervos cranianos. Ocasionalmente, febre pode acompanhar os sinais clínicos (SCHATZBERG, 2010), (JERICÓ, KOGIKA, DE ANDRADE NETO, 2015). O paciente relatado possuía quase todos esses sinais, exceto febre, nistagmo, déficit visual e inclinação lateral da cabeça.

Macroscopicamente, é viável a identificação do foco da lesão apenas se o animal já possuir alterações anatômicas e/ou assimetria do encéfalo, derivada da reação inflamatória, por desvio ou compressão das substâncias adjacentes, lesões apontadas como severas (ADAMO, ADAMS, STEINBERG, 2007). Áreas edemaciadas com coloração distinta (de amarelo para acinzentado) são observadas na substância branca, porém, a substância cinzenta pode também ser afetada em uma escala menor, sendo mais observada na forma disseminada (KITAGAWA, KANAYAMA, SATOH, SAKAI, 2004; ADAMO, ADAMS, STEINBERG, 2007). As meninges podem estar muitas vezes espessadas e escurecidas, tendo em alguns casos, alargamento dos nervos ópticos (ADAMO, ADAMS, STEINBERG, 2007).

A meningoencefalite necrosante (MEN) é uma doença de caráter inflamatório, não infecciosa, progressiva, que muitas vezes leva ao óbito (JERICÓ, KOGIKA, DE ANDRADE NETO, 2015). Apresenta lesões necróticas, com infiltrado de células mononucleadas nas meninges e espaços perivasculares (UCHIDA, PARK, TSUBOI, CHAMBERS, NAKAYAMA, 2016). Se trata de uma patologia comum de raças miniaturas ou toys, observada pela primeira vez em 1989 em um cão de raça Pug. Assim, ficou conhecida como Encefalite do Pug até que outras raças de pequeno porte (Maltês, Chihuahua, Bulldog Francês, Shih-Tzu, West Highland White Terrier, Pinscher e Spitz)

foram descritas com a mesma doença. Hoje ela recebe a denominação de Meningoencefalite Necrosante, devido aos seus achados patológicos (LEVINE, FOSGATE, PORTER, SCHATZBERG, GREER, 2008; TALARICO, SCHATZBERG, 2010; PARK, UCHIDA, NAKAYAMA, 2012).

Bem como na MEG, os sinais clínicos divergem a partir do ponto da lesão. A manifestação da sintomatologia neurológica associada à MEN pode variar de seis meses a sete anos de idade, com média de apresentação aos 29 meses. A MEN ocasionalmente possui sinais relacionados à lesão em prosencéfalo e dores cervicais, sendo a crise epilética o sinal clínico mais relatado. Outros sinais de acometimento em prosencéfalo como letargia, anorexia, déficit visual central, sinais vestibulares, caminhar em círculos e pressionar de cabeça também são frequentemente encontrados. A hiperestesia cervical pode acontecer dependendo do tamanho da inflamação das leptomeninges (LEVINE, FOSGATE, PORTER, SCHATZBERG, GREER, 2008; COATES, JEFFERY, 2014).

A classificação das lesões pode ser dada em três fases a partir dos achados histopatológicos: aguda, subaguda e crônica. Na fase aguda há infiltração de células inflamatórias, na fase subaguda há inflamação exacerbada e malácia moderada e na fase crônica, extensa e grave malácia, além de alterações anatomorfológicas (PARK, UCHIDA, NAKAYAMA, 2012).

Já a leucoencefalite necrosante (LEN) é uma doença com características necrosantes e inflamatórias, bem como a MEN. Ainda não se sabe se ambas são doenças divergentes ou se compartilham uma patogênese comum (UCHIDA, et al., 2016). O termo meningoencefalite necrosante pode ser usado para as duas doenças (MEN e LEN) em casos de diagnóstico ante mortem, devido a sintomatologia clínica e lesões neuropatológicas possuírem uma sobreposição (TALARICO, SCHATZBERG, 2010).

A LEN pode diferir um pouco da MEN por apresentar sinais compatíveis com lesão em tronco encefálico. No estudo feito por Park, Uchida e Nakayama (2012), a maior parte das lesões de LEN foi observada no tálamo, hipocampo, mesencéfalo, cerebelo e, mais raramente, na medula espinhal. Os sinais ocasionalmente são observados em animais entre 4 meses e 10 anos de idade, com a maior frequência entre 4 e 5 anos (TALARICO, SCHATZBERG, 2010).

A malácia causa danos à substância branca e região subcortical, ao passo que a inflamação afeta mais leptomeninges, córtex, hipocampo, tálamo e substância branca, muito parecido aos casos de MEN. Por outro lado, em contraste com a MEN, as lesões de leptomeninges e a astrogliose são mais suaves e a substância cinzenta demonstra pouco acometimento pela malácia, mesmo com a reação inflamatória do parênquima (PARK, UCHIDA, NAKAYAMA, 2012).

No tocante ao reflexo de ameaça, apesar da denominação, o circuito nervoso envolvido requer junção de vias cerebrais e cerebelares, de forma que, quando ocorre lesão cerebelar unilateral, pode-se observar déficit ipsilateral na resposta à ameaça, mesmo em animais com visão e nervo facial intactos, como fora observado no paciente (OLIVEIRA, 2021). Os sinais clínicos oriundos de ataxia, andar em círculos, déficits proprioceptivos, hemiparesia de membro pélvico e alterações comportamentais sugeriram alterações em diferentes áreas do SNC. Tal suspeita poderia ter sido confirmada por meio de ressonância magnética, cujas imagens evidenciariam focos de inflamação e auxiliariam na enumeração de diagnósticos diferenciais, como a ocorrência de neoplasias (MARQUES JUNIOR, 2013).

Caso estas análises sejam inconclusivas, como foi o observado no presente caso, exames de imagem podem ser úteis, sendo a Ressonância Magnética (RM) e Tomografia

Computadorizada (TC) os exames mais essenciais. Porém a Tomografia Computadorizada (TC) contrastada pode ser mais útil para identificação de lesões focais, multifocais ou circunscritas intensificadas pelo contraste (homogêneas ou heterogêneas). Além disso, a TC consegue identificar outros achados, como efeito expansivo com desvio da linha mediana, hidrocefalia obstrutiva, edema na substância branca e adjacente às lesões (GRANGER, SMITH, JEFFERY, 2010).

Para diagnóstico específico das doenças inflamatórias ou infecciosas do SNC é importante analisar o líquido cefalorraquidiano (LCR) e/ou imagens de ressonância magnética (RM) como dito anteriormente, sendo a análise de LCR a mais importante para diagnóstico de suspeita de doenças inflamatória do sistema nervoso (CHRISMAN, 1991; THOMAS, 2003; BAGLEY, GAVIN, HOLMES, 2009). Em doenças inflamatórias ativas do SNC ou qualquer alteração mórbida que possa romper a barreira hematoencefálica (BHE), é esperado um aumento dos níveis de proteína e da contagem de células no LCR, sendo a última a parte mais importante do exame (BRAUND, 1994; LORENZ, KORNEGAY, 2004).

Geralmente os leucócitos são polimorfonucleares (PMN) de forma quase predominante em patologias bacterianas, com prevalência de linfócitos em patologias virais. Já patologias fúngicas ou por protozoários podem gerar populações mistas de leucócitos (LORENZ, KORNEGAY, 2004).

Entretanto, por questões financeiras dos tutores e indisponibilidade do aparato médico na região, os exames de imagem, a análise do LCR e o EEG não foram realizados no paciente.

Realizar o diagnóstico da doença inflamatória do SNC, na maioria das vezes, se torna bem desafiador, já que a inflamação pode ser devida a doenças infecciosas ou a um processo autoimune. No paciente, o diagnóstico presuntivo foi estabelecido por meio da anamnese e pela ausência de alterações em parâmetros fisiológicos, além de teste sorológico para doenças infecciosas, o qual permitiu que se descartassem causas extracranianas, como cinomose (JERICÓ ANDRADE NETO, KOGIKA, 2015). Foi então sugerido a ocorrência de processo inflamatório, o qual fora confirmado por meio da administração terapêutica de prednisolona, em dose imunossupressora, a partir da qual se observou melhora significativa na coordenação motora e nas alterações comportamentais do animal.

O efeito benéfico do uso de outro imunossupressor associado ao corticoide é relatado, pois possibilita que haja o desmame da prednisolona aos poucos, diminuindo também seus efeitos adversos (BARNOON, SHAMIR, AROCH, et al., 2006). Usa-se imunossupressores nessa terapia pela sua ação anti-inflamatória ao inibir a ciclooxigenase-2 e a fosfolipase A2, além da modulação linfocitária, inibindo sua função e gerando apoptose dos linfócitos (JERICÓ, KOGIKA, DE ANDRADE NETO, 2015). A corticoterapia tem como principal objetivo gerar remissão completa dos sinais clínicos quando possível, usando uma dose mais baixa, para evitar assim os efeitos colaterais, como hiperadrenocorticismo iatrogênico, ulceração gastrointestinal, resistência à insulina e diabetes mellitus secundária, catabolismo muscular, tempo de cicatrização aumentado e infecções oportunistas (ALMEIDA, 2015). No paciente relatado não foi observada nenhuma alteração significativa.

O prognóstico de cães com MOD ainda é considerado reservado, entretanto, quando utilizada a terapia adequada é possível estabelecer um bom prognóstico e estender o tempo de sobrevivência (GRANGER, SMITH, JEFFERY, 2010), como visto no paciente descrito.

Animais com crises epilépticas e severa alteração de estado mental costumam ter uma diminuição no tempo de sobrevivência, quando comparados aos animais que não apresentam esses sinais (COATES, JEFFERY, 2014). Evidências indicam também que animais com lesões focais em prosencéfalo possuem um maior tempo de vida do que animais com lesões multifocais (MUÑANA, LUTTGEM, 1998).

Conflitos de interesse

Eu, Luisa Faria Kyprianou, autor responsável pela submissão do manuscrito intitulado MENINGOENCEFALITE INFLAMATÓRIA NÃO INFECCIOSA EM CÃO: RELATO DE CASO e todos os coautores que aqui se apresentam, declaramos que não possuímos, conflito de interesses de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político ou financeiro no manuscrito.

Referências

- ADAMO, P. F., ADAMS, W. M., STEINBERG, H., **Granulomatous Meningoencephalomyelitis in Dogs**, University of Wisconsin, Compendium vet, novembro, 2007.
- ADAMO, P. F.; RYLANDER, H.; ADAMS, W. M. Cyclosporin use in multidrug therapy for meningoencephalomyelitis of unknown aetiology in dogs. **JSAP**, Wisconsin, v. 48, n. 9, p. 486-96, 2007. Disponível em: doi.org/10.1111/j.1748-5827.2006.00303.x. Acesso em: 30 jul. 2021.
- ALMEIDA, R. F. O., **Meningoencefalites de origem desconhecida no cão**. Tese de mestrado apresentada a Universidade de Trás-os-montes e Alto Douro, Vila Real, 2015.
- ANDRADE NETO, J.P. **Examen neurológico em cachorros**. In: Pellegrino F, Suraniti A, Garibaldi L. El libro de neurología para la práctica clínica. Buenos Aires: Inter-Médica Editorial, 2003. Cap. 4 p. 81-94
- AVERILL, D.R. The neurologic examination. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. v. 11, n. 3, p. 511-521, 1981.
- BAGLEY, R.S., GAVIN, P.R., HOLMES, S.P. Veterinary clinical magnetic resonance imaging. Section 1 Diagnosis of the intracranial disease. In: Gavin PR, Bagley RS (eds.) **Practical small animal MRI**. Iowa: Wiley-Blackwell; 2009. p. 23-122
- BAGLEY, R.S., MAYHEW, I.G. Exame clínico do sistema nervoso. In: Radostits OM, Mayhew IG, Houston DM. **Exame clínico e diagnóstico em veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. Cap. 19. p. 384-422
- BARNOON, I.; SHAMIR, M. H.; AROCH, I.; BDOLAH-ABRAM, T.; SRUGO, I.; KONSTANTIN, L.; CHAI, O.; Retrospective evaluation of combined mycophenolate mofetil and prednisone treatment for meningoencephalomyelitis of unknown etiology in dogs: 25 cases (2005–2011). **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**. Ed. 26, p.116-124, 2006.

- BRAUND, K.G. **Clinical syndromes in veterinary neurology**. 2. ed. Missouri: Mosby-Year Book, 1994
- BUTTERWORTH, S. J; DENNY, H. R. Doença do disco intervertebral e lesão da medula espinhal. **Cirurgia ortopédica em cães e gatos**. 4 ed. São Paulo: Roca, 2006.
- CHRISMAN, C., MARIANI, C., PLATT, S., CLEMMONS, R. **Neurologia para o clínico de pequenos animais**. 1 ed. São Paulo: Roca, 2005
- CHRISMAN, C.L. **Problems in small animal neurology**. 2. ed. Pennsylvania: Lea & Febiger, 1991
- COATES, J. R., JEFFERY, N. D. Perspectives on meningoencephalomyelitis of unknown origin. The Veterinary Clinics of North America. **Small Animal Practice**, n. 44, p. 1157–1185, 2014
- COATES, J. R., JEFFERY, N. D. **Perspectives on meningoencephalomyelitis of unknown origin**. The Veterinary Clinics of North America. **Small Animal Practice**, n. 44, p. 1157–1185, 2014
- COSTA, R.C. **Meningoencefalites não-infecciosas / de causa desconhecida**-Tratamento. Sp: Associação Brasileira de Neurologia Veterinária, 2016.
- CUNNINGHANS, J.G., KLEIN, B.G., **Tratado de fisiologia veterinária**. Cap. 7, p. 91, 2008
- DE LAHUNTA, A., GLASS, E. The neurologic examination. In: DE LAHUNTA A, GLASS E. **Veterinary neuroanatomy and clinical neurology** 3^a ed. 2009, St Louiz: Saunders, p.487-501
- DEWEY, C.W. Functional and dysfunctional neuroanatomy: the key to lesion localization. In: DEWEY, C.W. **A practical guide to canine & feline neurology**, 2ed. 2008, Wiley-Blackwell, Iowa, p.17-52
- FEITOSA, M. M. Semiologia do Sistema Nervoso de Pequenos Animais. **Semiologia Veterinária A arte do diagnóstico: cães, gatos, equinos, ruminantes e silvestres**. 4ed. São Paulo: Roca, 2020, p. 381.
- FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 4ed. São Paulo: Rocca, 2015. p.1559
- GARIBALDI L. Examen neurológico. In: Pellegrino F, Suraniti A, Garibaldi L. **El libro de neurología para la práctica clínica**. Buenos Aires: Inter-MédicaEditorial, 2003. Cap. 3, p. 43-79
- GAROSI, L. Examining the neurological emergency. In: PLATT, S.; GAROSI, L. **Small animal neurological emergencies**. 1 ed. 2012. London: Manson Publishing, p.15-34.
- GAROSI, L.S. Neurological examination. In: PLATT, S.R; OLBY, N.J. **BSAVA Manual of canine and feline neurology**. 3 ed. 2012, Quedgeley (United Kingdom), p.1-23
- GRANGER, N., SMITH, P. M., JEFFERY, N.D. Clinical findings and treatment of non-infectious meningoencephalomyelitis in dogs: a systematic review of 457 published cases from 1962 to 2008. **The Veterinary Journal**, v. 184, n. 1, p. 290-297, 2010.

- HIGGINBOTHAM, M.J., KENT, M., GLASS, E.N. **Noninfectious inflammatory central nervous system diseases in dogs**. Compendium of Cont Ed. 2007.
- KÖNIG H. E.; LIEBICH, H.G. **Anatomia dos animais domésticos: Texto e Atlas colorido**. 7ed. Artmed, 2020
- JERICÓ, M.M; KOGIKA, M.M; DE ANDRADE NETO, J.P. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. Grupo Gen-Guanabara Koogan, 2015. p. 2001-2013
- KITAGAWA, M.; KANAYAMA, K.; SATOH, T.; SAKAI, T. **Cerebellar focal granulomatous meningoencephalitis in a dog: Clinical findings and MR imaging**. Journal of Veterinary Medical, v. 51, n. 6, p. 277-279, 2004
- KITAGAWA, M.; OKADA, M.; WATARI, T.; SATO, T.; KANAYAMA, K.; SAKAI, T. Ocular granulomatous meningoencephalomyelitis in a dog: Magnetic resonance images and clinical findings. **J. Vet. Med. Sci.**, Japan, v. 71, n. 2, p. 233-237, 2009. Disponível em: [sci-hub.do/10.1292/jvms.71.233](https://doi.org/10.1292/jvms.71.233). Acesso em: 30 jul. 2021.
- LAPPIN, M.R. Doenças infecciosas. Nelson RW, Couto CG (eds.) **Medicina interna de pequenos animais**. Rio de Janeiro: Mosby-Elsevier; 2010. p. 1281-430
- LORENZ, M. D., KORNEGAY, J. N. Histórico e exame neurológico. **Neurologia veterinária**. 4ª ed. Manole: São Paulo, 2006. p. 8-27.
- LORENZ, M.D., KORNEGAY, J.N. Handbook of veterinary neurology. **Neurologic history and examination**. 4. ed. Elsevier Science, 2004. Chap. 1, p. 3-44
- LOWRIE, M., SMITH, P. M., GAROSI, L. **Meningoencephalitis of unknown origin: investigation of prognostic factors and outcome using a standard treatment protocol**. The Veterinary Record, 172(20), p. 527, 2013.
- MARQUES JR, A. P. **Neurologia em Cães e Gatos**. 69. ed. Minas Gerais: FEPMVZ, 2013.
- MUÑANA, K., LUTTGEN, P.J. Prognostic factors for dogs with granulomatous meningoencephalomyelitis: 42 cases (1982-1996). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v, 212, n. 12, p. 1902-1906, 1998.
- O'BRIEN, D.P., COATES, J.R. Brain disease. In: Ettiger SJ, Feldman EC. **Textbook of veterinary internal medicine** 7. ed. St Louis: Saunders Elsevier, 2010. v. 2, cap .259, p. 1413-46.
- OLIVEIRA, M. A. **Meningoencefalite granulomatosa em cão: Relato de Caso**. 2021. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - UFSC, Santa Catarina, 2021
- PARK, E. S.; UCHIDA, K.; NAKAYAMA, H.; **Comprehensive Immunohistochemical Studies on Canine Necrotizing Meningoencephalitis (NME), Necrotizing Leukoencephalitis (NLE), and Granulomatous Meningoencephalomyelitis (GME)**. Veterinary Pathology, ed 49, p. 682-692, 2012.
- PELLEGRINO, F.; SURANITI, A; GARIBALDI, L. **Síndromes Neurológicas en Perros y Gatos**. Buenos Aires: Inter-Medica, 2000, p. 391

- REDDING, R.W., BRAUND, K.G. Neurological examination. In: Hoerlein BF. **Canine neurology**. 3. ed. Philadelphia: W.B. Saunders,1978. cap 3, p. 53-70
- RYAN, K., MARKS, S.L., KERWIN, S.C. **Granulomatous meningoencephalomyelitis in dogs**. The Compendium of Continuous Education. 2001. 23:644-50.
- SANDERS, S. G.; BAGLEY, R.S. Distúrbios auditivos e de equilíbrio: nervo vestibulococlear e estruturas associadas. In: CURTIS W. DEWEY. **Neurologia de cães e gatos**.1ed. Roca, 2006, p.123-139
- SCHATZBERG, S.; NGHIEM, P. Infectious and Inflammatory Diseases of the SNC in Platt, S.; Garosi, L.; **Small Animal Neurological Emergencies**.1 ed. Manson Publishing ltd. Londres, cap. 19, p. 341-350, 2012.
- SCHATZBERG, S.J. **Neurologic examination and neuroanatomic diagnosis**. In: Ettiger SJ,Feldman EC Textbook of Veterinary Internal Medicine 7. ed., St Louis: Saunders, Elsevier, 2010. Vol. 2, cap. 258, p. 1401-12
- SUZUKI, M.; UCHIDA, K.; MOROZUMI, M.; HASEGAWA, T.; YANAI, T.; NAKAYA,A, H.; TATEYAMA, S.; **A Comparative Pathological Study on Canine Necrotizing Meningoencephalitis and Granulomatous Meningoencephalomyelitis**. Full Paper pathology, 2003.
- TALARICO, L. R., SCHATZBERG, S. J. **Idiopathic granulomatous and necrotising inflammatory disorders of the canine central nervous system: a review and future perspectives**. The Journal of Small Animal Practice, 51(3), p. 138–149, 2010.
- TALARICO, L. R., SCHATZBERG, S. J. Idiopathic granulomatous and necrotising inflammatory disorders of the canine central nervous system: a review and future perspectives. **The Journal of Small Animal Practice**, 51(3), p. 138–149, 2010
- THOMAS, W. B. Enfermedades inflamatorias del sistema nervioso central. In: Pellegrino F, Suraniti A, Garibaldi L. **El libro de neurología para la práctica clínica**. Buenos Aires: Inter-Médica Editorial; 2003. p. 327-40
- THOMAS, W. B. Vestibular dysfunction. **Veterinary clinics of north america: small animal practice**, v.30, p. 227-249, 2000
- THOMSON, C., HAHN, C. **Veterinary Neuroanatomy: A Clinical Approach**. Saunders: Elsevier, 2012. Cap 13. p. 123-136
- TIPOLD, A. Diagnosis of Inflammatory and Infectious Diseases of the Central Nervous System in Dogs: A Retrospective Study. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, 9(5), p. 304–314, 1995
- TIPOLD, A., SCHATZBERG, S. J. An update on steroid responsive meningitis-arteritis. **Journal of Small Animal Practice**, v.51, p.150-154, 2010.
- UCHIDA, K.; PARK, E.; TSUBOI, M.; CHAMBERS, J. K.; NAKAYAMA, H. **Pathological and immunological features of canine necrotizing meningoencephalitis and granulomatous meningoencephalitis**. The Veterinary Journal, 2016

WHEELER, S.J. **Manual of Small Animal Neurology**. 2. ed. United Kingdom: 15SAVA, 1995, 256.

Recebido em 00/00/00.

Revisado em 00/00/00.

Aceito em 00/00/00.

Endereço para correspondência: Luisa Faria Kyprianou., Rua Herculano Pinto Miranda, 65, Ignacio Valentim, Lavras, Mg. email: luisa.kyprianou@gmail.com

ANEXOS

Tabela 1: Resultado do hemograma do paciente.

Eritrograma	Resultado	Intervalo de referência*		
Hemáceas (milhões/mm ³)	8,40	5,83 – 9,01		
Hemoglobina (g/dL)	17,0	12,2 – 18,4		
Hematócrito (%)	57,8	36,6 – 54,5		
V.C.M. (fL)	68,4	55,8 – 71,6		
H.C.M. (pg)	20,2	17,8 – 28,8		
C.H.C.M. (%)	29,8	30,9 – 38,6		
R.D.W. (%)	15,2	14,7 – 17,9		
Eritroblastos (%)	108,5	10 – 110		
Leucograma	Resultado	Intervalo de referência*		
Leucócitos (/mm ³)	14.430	5.500 – 16.900		
	Absoluto (/mm³)	Relativo %	Absoluto (/mm³)	Relativo %
Neutrófilos	11.670	2,24	2.000 – 12.000	35 – 75
Linfócitos	1.300	20,16	500 – 4.900	20 – 55
Monócitos	1.160	8,20	300 – 2.000	1 – 4
Eosinófilos	210	1,40	100 – 1.490	2 – 12
Basófilos	90	0,4	0 – 100	0 – 1
Plaquetas (/mm³)	181.000	175.000 – 500.000		

* Intervalo de referência para cães com idade entre 1 e 8 anos. V.C.M.: volume corpuscular médio; H.C.M.: hemoglobina corpuscular média; C.H.C.M.: concentração de hemoglobina corpuscular média; R.D.W.: amplitude de distribuição dos eritrócitos (variação entre os tamanhos dos eritrócitos).

Fonte: Analisador Hematológico LaserCyte Dx, 2021.

Tabela 2: Resultado do exame de bioquímica sérica do paciente.

Exame	Resultado	Intervalo de referência
Ureia	14	7 – 27
Creatinina	1,2	0,5 – 1,8
ALT	101	10 – 125
Fosfatase alcanina	84	23 – 212

A.L.T.: alanina aminotransferase.

Fonte: Analisador Bioquímico Catalyst One Dx, 2021.

3 AUTOAVALIAÇÃO

O contato permanente com a prática na Medicina Veterinária se mostrou de suma importância na aplicação de técnicas antes vistas somente na teoria, nos ajudando a aprender e aprimorar as mesmas.

Os estágios ajudaram na nossa evolução como profissionais e acadêmicas, principalmente pelos desafios relacionados aos nossos casos.

Ao final do estágio, percebemos nossa identificação com a clínica de pequenos animais onde acreditamos ter uma aptidão para atuar futuramente.

4 CONCLUSÃO

As afecções do sistema nervoso podem ter diferentes etiologias sendo muitas vezes um desafio clínico, pois além de ser necessário o conhecimento específico da área, é preciso abrir mão muitas vezes de diversos tipos de exames, como Análise de Líquido Cefalorraquidiano, exames de imagem como Radiografias, Tomografia computadorizada e Ressonância Magnética, sendo de grande ajuda para o diagnóstico do paciente.

Sendo assim, o raciocínio clínico juntamente com o conhecimento da técnica semiológica é fundamental para a formação do médico veterinário, visto que, nem sempre os métodos de diagnóstico definitivo são acessíveis ou possíveis de serem realizados. Ademais, a correta terapêutica é essencial para o alívio dos sinais clínicos, dando ao animal um conforto e, às vezes, um melhor prognóstico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIAS M.V.B., Severo M.S. & Tudury E.A. 2007. Trauma medular em cães e gatos: revisão da fisiopatologia e do tratamento médico. Semina, Ciênc. Agrárias 28:115-134

CHRISMAN, C., MARIANI, C., PLATT, S., CLEMMONS, R. Neurologia para o clínico de pequenos animais. 1 ed. São Paulo: Roca, 2005

EVANS; DE LAHUNTA. Miller's Anatomy of the Dog. 4th ed. Missouri: Elsevier Health

LORENZ, M. D., KORNEGAY, J. N. Histórico e exame neurológico. Neurologia veterinária. 4ª ed. Manole: São Paulo, 2006. p. 8-27.

OLBY, N. The pathogenesis and treatment of acute spinal cord injuries in dogs. Veterinary clinics of the small animal, v.40, p.791-807, 2010.

RAJÃO, M. P.; GUTIERREZ, S.; DE CARO MARTINS, B. Neurologia em cães e gatos: Exame neurológico em cães e gatos. Cadernos técnicos da Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte. n 69. Sciences, 2013.