



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO), REALIZADO NA
ÁREA DE PATOLOGIA DO DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UFRPE,
LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE RECIFE, PERNAMBUCO E NO LABORATÓRIO DE
DIAGNÓSTICO PATOLÓGICO VETERINÁRIO DA UNB, LOCALIZADO NA CIDADE DE
BRASÍLIA, DISTRITO FEDERAL**

THIAGO BARCELLOS DE ALMEIDA

RECIFE

2018



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Meningioma intracraniano grau II em cão: relato de caso

THIAGO BARCELLOS DE ALMEIDA

**Trabalho de conclusão de curso apresentado
à Universidade Federal Rural de
Pernambuco como exigência parcial para
obtenção de grau de Bacharel em Medicina
Veterinária, sob a orientação da Prof^a Dr^a
Andrea Alice da Fonseca Oliveira**

**Recife
2018**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

A447m Almeida, Thiago Barcellos de
Meningioma intracraniano grau II em cão: relato de caso /
Thiago Barcellos de Almeida. – 2018.
37 f. : il.

Orientadora: Andrea Alice da Fonseca Oliveira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade
Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Medicina
Veterinária, Recife, BR-PE, 2018.

Inclui referências e apêndice(s).

1. Meningioma 2. Tumores 3. Cães - Doenças 4. Histologia –
Técnica I. Oliveira, Andrea Alice da Fonseca, orient. II. Título

CDD 636.089



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Título do relatório: Relatório do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), Realizado na Área de Patologia do Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE, localizado no município de Recife, Pernambuco e no Laboratório de Diagnóstico Patológico Veterinário da UnB, localizado na cidade de Brasília, Distrito Federal.

Projeto de pesquisa: Meningioma intracraniano grau II em cão: relato de caso.

Aluno: Thiago Barcellos de Almeida

Curso: Medicina Veterinária

Disciplina: 08525 – Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) – Bacharelado em Medicina Veterinária

Orientadora: Prof^a Dr^a Andrea Alice da Fonseca Oliveira

Supervisora: Prof^a Dr^a Márcia de Figueiredo Pereira

Local: Área de Patologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, campus sede de Recife, PE

Período: 18 de abril a 24 de maio de 2018 (Carga horária 204 horas)

Supervisor: Prof. Dr. Fabiano José Ferreira de Sant'Ana

Local: Laboratório de Diagnóstico Patológico Veterinário da Universidade de Brasília, Brasília, DF

Período: 28 de maio a 04 de julho de 2018 (Carga horária 216 horas)

RECIFE

2018



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA
ESO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (08525)

FICHA DE AVALIAÇÃO DO SUPERVISOR

I) IDENTIFICAÇÃO DA CONCEDENTE (INSTITUIÇÃO OU EMPRESA DE REALIZAÇÃO DO ESO)

NOME: Universidade Federal Rural de Pernambuco - FONE: (81)
Área de Patologia
ENDEREÇO: rua Manoel de Medeiros 5/N
E-MAIL: - SITE: -
RESPONSÁVEL: MARCIA DE FIGUEIREDO PEREIRA
CARGO/FUNÇÃO: PROFESSORA

II) IDENTIFICAÇÃO DO ALUNO

NOME: THIAGO BARCELLOS DE ALMEIDA CPF: 005 624 501 - 73
ÁREA DO ESO: Patologia veterinária

III) IDENTIFICAÇÃO DO SUPERVISOR

NOME: Marcia de Figueiredo Pereira
FONE: (81) 994695296 E-MAIL: marcia.vet-utrpe@hotmail.com
CARGO/FUNÇÃO: Professora Associada
Nº REGISTRO PROFISSIONAL: 1290216 (SIAPE) / cemv. 2e2476

IV) AVALIAÇÃO DO SUPERVISOR

ASSIDUIDADE: A GRAU DE APLICAÇÃO: A
HORAS DE ATIVIDADES: A CONCEITO: A

CONCEITOS: A = Excelente B = Bom C = Regular D = Insuficiente

TÍTULO DO TRABALHO DESENVOLVIDO

Meningioma intra craniano grau II em cão: relato de caso.

Período Realização do ESO:/20..... A/20.....

Pernambuco de agosto de 2018



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA
ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (08525)



FICHA DE AVALIAÇÃO DO SUPERVISOR

I) IDENTIFICAÇÃO DA CONCEDENTE (INSTITUIÇÃO OU EMPRESA DE REALIZAÇÃO DO ESO)

NOME: UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA / FAV / LOPV FONE: (61) 3107-2808

ENDEREÇO: CAMPUS UNIVERSITÁRIO PARCY RIBEIRO, ASA NORTE, BRASÍLIA/DF

E-MAIL: SANTAMAFJF@YAHOO.COM SITE: WWW.UNB.BR

RESPONSÁVEL: PÁULA DINIZ GALEA

CARGO/FUNÇÃO: COORDENADORA DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

II) IDENTIFICAÇÃO DO ALUNO

NOME: THIAGO BARCELLOS DE ALMEIDA CPF: 005.624.501 - 73

ÁREA DO ESO: PATOLOGIA VETERINÁRIA

III) IDENTIFICAÇÃO DO SUPERVISOR

NOME: FABIANO JOSÉ FERREIRA DE SANT'ANNA

FONE: (61) 38355-2514 E-MAIL: SANTAMAFJF@YAHOO.COM

CARGO/FUNÇÃO: PROFESSOR ADJUNTO

Nº REGISTRO PROFISSIONAL: 3056 CENV-DF

IV) AVALIAÇÃO DO SUPERVISOR

ASSIDUIDADE: A GRAU DE APLICAÇÃO: A

HORAS DE ATIVIDADES: 216 CONCEITO: A

CONCEITOS: A = Excelente B = Bom C = Regular D = Insuficiente

TÍTULO DO TRABALHO DESENVOLVIDO:

Meningioma intracraniano grau II em cão: relato de caso

Período Realização do ESO: 28/05/2018 A 04/07/2018

Brasília, 4 de julho de 2018

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Atividades desenvolvidas na área de patologia da UFRPE.....	12
Tabela 2. Aulas ministradas pelo supervisor e acompanhadas pelo estagiário.....	12
Tabela 3. Atividades desenvolvidas no Laboratório de Diagnóstico Patológico Veterinário - UnB.....	13

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Análise macroscópica e microscópica do meningioma.....	33
Figura 2: Análise histopatológica em HE.....	34
Figura 3: Análise histopatologica em azul Alcian.....	35

RESUMO

O estágio supervisionado obrigatório foi realizado em duas etapas. A primeira etapa foi desenvolvida na área de patologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, no período de 18 de abril a 24 de maio de 2018. A segunda etapa foi realizada no Laboratório de Diagnóstico Patológico Veterinário da Universidade de Brasília, no período de 28 de maio a 4 de julho de 2018.

Foram acompanhadas e realizadas atividades de rotina em laboratório de diagnóstico patológico, como colheita, processamento e análise de exames citopatológicos, processamento e análise de exames histopatológicos, além de exames necroscópicos e colheita de amostras *post mortem*, bem como a confecção de laudos diagnósticos para as três atividades.

Durante o período de estágio foram vivenciados casos diversos em variedades patológicas e de espécies. Um dos casos acompanhados é instrumento de relato neste trabalho, o qual tratou-se do diagnóstico histopatológico de um meningioma de grau II em um canino.

Assim, o objetivo deste trabalho é relatar as experiências de estágio e especialmente relatar o caso de interesse citado.

Palavras-chave: classificação histológica, histoquímica, meningioma cordoide, neoplasias intracranianas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
1.1 DESCRIÇÃO DAS ENTIDADES DE ESTÁGIOS.....	10
1.2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DO ESTÁGIO.....	11
1.3 DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	13
2 CONCLUSÃO.....	15
3 RELATO DE CASO.....	16
4 INTRODUÇÃO.....	17
5 REVISÃO DE LITERATURA.....	19
6 RELATO.....	25
7 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
7.1.1 Análise microscópica da amostra, coloração de rotina, hematoxilina e eosina (HE).....	27
7.1.2 Análise microscópica da amostra em coloração especial, azul Alcian.....	27
7.1.3 Diagnóstico morfológico:.....	28
7.1.4 Discussão dos achados.....	28
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31
10 APÊNDICES.....	33
10.1 FIGURAS.....	33

1 INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado obrigatório é uma etapa fundamental para pôr em experimentação prática o exercício da futura profissão, gozando da supervisão e orientação dos catedráticos. É neste contexto que o aluno busca aprimorar sua técnica para gradualmente tornar-se profissionalmente confiante.

O objetivo do estágio na área de patologia foi aprimorar e aprender conceitos e técnicas de diagnóstico patológico em Medicina Veterinária. Realizando atividades em laboratórios de patologia, acompanhando de maneira orientada exames de necrópsia, histopatologia e citopatologia.

O diagnóstico implica integrar o histórico, sinais clínicos, lesões macroscópicas e microscópicas nos tecido e células, somados a resultados de quaisquer exames complementares. O diagnóstico definitivo auxilia a prevenção e controle de doenças contagiosas, distingue se é uma nova doença ou emergente. No caso de animais de estimação auxilia o aconselhamento no luto e conclusão de casos (Maxie et al., 2016).

Foi também objetivo do estágio cumprir com a qualificação experiencial obrigatória curricular. O estágio foi realizado de 18 de abril a 04 de julho de 2018. Ocorreu em duas etapas, a primeira no Laboratório de Patologia do Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco, no período de 18 de abril a 24 de maio. A segunda etapa foi realizada no Laboratório de Diagnóstico Patológico Veterinário da Universidade de Brasília no período de 28 de maio a 04 de julho de 2018.

1.1 DESCRIÇÃO DAS ENTIDADES DE ESTÁGIOS

O Laboratório de Patologia da UFRPE realiza atividades de rotina para atender a demanda do Hospital Veterinário da UFRPE, além de atividades de pesquisa da área de patologia e em colaboração com outras áreas. Conta com estrutura para processamento e análise de exames histopatológico, citopatológico, sala de microscopia e sala de necrópsia. Desenvolvem as atividades no laboratório, médicos residentes, pós-graduandos, monitores e estagiários da graduação, professores da área de patologia e um técnico de necrópsia.

O Laboratório de Diagnóstico Patológico Veterinário (LDPV), está situado no Hospital Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília (UnB), na Granja do Torto no Distrito Federal. Realiza atividades de ensino, diagnóstico e pesquisa anatomopatológicas em animais domésticos e silvestres do Distrito Federal e entorno.

O LDPV realiza exames de necrópsia em dependência específica para a atividade próxima ao laboratório. Os exames de citopatologia e histopatologia (processamento e análise) são realizados no laboratório. Também são realizadas visitas técnicas a propriedades rurais e necrópsias a campo. O laboratório conta com recintos distintos para atividades de rotina, possui todo equipamento básico para condução das atividades de patologia.

As atividades contam com a participação de alunos de Graduação em Medicina Veterinária e Pós-Graduação em Saúde Animal da UnB (Mestrado e Doutorado). Vários projetos de pesquisa e de extensão, são desenvolvidos no LDPV. O laboratório é coordenado pelo Prof. Fabiano J. F. de Sant'Ana.

1.2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DO ESTÁGIO

A primeira etapa do estágio foi realizada no Laboratório de Patologia do Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco, no período de 18 de abril a 24 de maio de 2018. Foram realizadas atividades de colheita para exames citopatológicos, exames de necrópsia da rotina hospitalar e atividades de ensino.

A rotina de histopatologia não foi acompanhada no período de estágio, pois o laboratório estava fechado para reforma. Porém, sem maiores prejuízos ao aprendizado foram realizadas atividades apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Atividades desenvolvidas na área de patologia da UFRPE

Espécie	Exame	
	Citopatológico	Necroscópico
Bovino (bezerro)		1
Canino	30	9
Caprino		2
Equino		2
Felino	5	3
Ave (galo)		2
Ovino		2
Roedor (rato)		1
Sagui		2
Suíno		1
Total	35	25

A segunda etapa do estágio supervisionado obrigatório foi realizada no período de 28 de maio a 04 de julho de 2018 no LDPV da UnB. A vivência neste local decorreu de atividades de rotina laboratorial.

Assim, procederam-se atividades pré-análise diagnóstica, como recebimento e registro das amostras, até processamentos de clivagem, desidratação, diafanização, confecção de blocos em parafina, microtomia e coloração de rotina. Ao fim dessas etapas pré-analíticas era procedida a leitura das lâminas sob orientação do Prof. Dr. Fabiano J. F. de Sant'Ana. Após análise e conclusão diagnóstica eram elaborados os laudos. Os exames de necrópsia eram realizados na sala de necrópsia e eram colhidas amostras para exames histopatológico e/ou encaminhados para exames microbiológicos.

Foram acompanhadas ainda, atividades de ensino das disciplinas da graduação e pós-graduação como mostra a Tabela 2.

Tabela 2. Aulas ministradas pelo supervisor e acompanhadas pelo estagiário

Disciplina	Horas	
Patologia Geral	15	Graduação
Diagnóstico anatomopatológico	12	Pós-graduação
Diagnóstico histopatológico	15	Pós-graduação
Total	42	

Todos os exames acompanhados estão descritos na Tabela 3. Os diagnósticos e avaliações de alterações macro e microscópicas foram muito variados, de origem inflamatória, infecciosa, degenerativa, neoplásica e indefinida. Foram vistas alterações patológicas nos sistemas, nervoso central, cardiovascular, digestório, respiratório, urogenital, glândulas anexas ao sistema digestório e sistema tegumentar.

Tabela 3. Atividades desenvolvidas no Laboratório de Diagnóstico Patológico Veterinário - UnB

	Espécie	Exame		
		C	H	N
Domésticos	Bovina	22		
	Canino	1	4	1
	Equino	3 2		
	Felino	1		
	Galo	1	1	
	Ovino (feto)	1	1	
Silvestres	Arara vermelha (<i>Ara chloropterus</i>)	1	1	
	Cachorro do mato (<i>Cerdocyon thous</i>)	1		
	Cobra (<i>Pseudoboa nigra</i>)	1		
	Irerê (<i>Dendrocygna viduata</i>)	1		
	Marreca-cabocla (<i>Dendrocygna autumandis</i>)	1		
	Mutum	1	1	
	Putrião (<i>Sakidiarnis sylvicola</i>)	1		
	Sagui Tufo Branco	1		
	Tamanduá Mirim	1		
	Total	2	40	7

Legenda: C=Citopatológico; H=Histopatológico; N=Necroscópico.

1.3 DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Na Área de Patologia da UFRPE foram acompanhadas a intensa demanda de exames citopatológicos. Essa constatação denota também a importância e valor orientador para conduta clínica. Os exames de necropsia acompanhados em maior partes eram peças de treinamento para as atividades de aula prática da graduação, todavia algumas necropsias

destinavam-se ao acompanhamento de casos remetidos pela clínicas de pequenos e grandes animais do Hospital Veterinário da UFRPE.

As atividades mais frequentes no LDPV eram relacionadas aos exames histopatológicos. O laboratório seguia uma rotina bem definida para o processamento das amostras, visando um dinamismo prático e fluido das atividades.

Todas as atividades eram criteriosas e de grande importância para o aprendizado do trabalho em patologia veterinária. As análises de lâminas de histopatologia para diagnóstico ou as destinadas as atividades de ensino, estimulavam a pesquisa por maior conhecimento.

A pesquisa era facilitada, pois o laboratório possui um acervo repleto das melhores bibliografias referentes a patologia veterinária e áreas afins. Salienta-se ainda que o auxílio e orientação do Prof. Fabiano favorecia a consolidação do aprendizado.

2 CONCLUSÃO

As atividades em ambos locais de estágio contribuíram para consolidar os aprendizados gerados em toda graduação. Pude aprimorar técnicas, rememorar conceitos e desfrutar da diversidade operacional em diferentes ambientes de trabalho. Reforcei as convicções de perspectiva profissional.

As experiências em instituições diferentes servem como construção de alternativas possíveis. É como uma mudança de objetiva, que amplia e revela algo ainda não visto em um mesmo ponto iluminado de uma lâmina.

A dinâmica que as atividades na rotina do laboratório de patologia proporciona, faz com que diariamente sejam somados conhecimentos sobre a Medicina Veterinária. Aliás, rotina como uma referência ao trabalho na área de patologia é um paradoxo semântico.

3 RELATO DE CASO

Meningioma intracraniano grau II em cão: relato de caso

4 INTRODUÇÃO

Neoplasias primárias e secundárias no sistema nervoso central (SNC) são descritas em todos os animais domésticos. Porém, são melhores caracterizadas em cães e gatos, com prevalência de 4,5% e 2,2% para estas espécies, respectivamente (Cantile et al., 2016, Denenberg et al., 2017). Além de mais prevalentes em cães, as neoplasias do SNC nesta espécie, assemelham-se em variedade, características macroscópicas e histológicas com as neoplasias incidentes em humanos (Miller et al., 2017). Relativamente, há uma elevada incidência de neoplasias primárias em cães Boxer, Buldogue Inglês, Boston Terrier, Golden Retriever e Schnauzer miniatura, o que pode indicar uma predisposição genética (Cantile et al., 2016, Denenberg et al., 2017).

Com a utilização, cada vez mais acessíveis à medicina veterinária, de exames de imagem sofisticados como tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (RM), além do uso mais rotineiro da imuno-histoquímica, emergem o entendimento e precisão dos diagnósticos para tumores situados no SNC. Em contrapartida, 26% das neoplasias cerebrais neuroectodérmicas são indiferenciadas. As neoplasias primárias do SNC raramente causam metástases em tecidos extraneurais. Assim, sua importância e evidência clínica dependem do avanço destrutivo do tecido neural, que levam a déficit neurológico. Ademais, neoplasias primárias do SNC apresentam, em geral, crescimento lento e caráter crônico, enquanto as neoplasias malignas e metastáticas progridem rapidamente, em caráter tipicamente agudo (Sanders, 2015, Dewey et al. 2015, Cantile et al., 2016).

Das neoplasias que afetam as meninges incluem-se aquelas que se originam das células meningoteliais e não meningoteliais. O meningioma é o único de origem meningotelial, já a sarcomatose meníngea, o leiomioma, leiomiossarcoma e hemangioblastoma têm origem de células não meningoteliais. O meningioma é a neoplasia intracraniana mais comum em cães e gatos, porém muito raro em bovinos e equinos. Em cães ocorre entre 30% e 50% dos tumores intracranianos, apresenta crescimento geralmente expansivo compressivo, porém menos frequentemente pode ser infiltrativo ao parênquima cerebral (Cantile et al., 2016).

Ocorrem em geral solitariamente, com limitações bem definidas, esféricos, lobulados, lenticulares ou em placas. Ao corte pode ser macio ou de consistência arenosa, coloração avermelhada, porém pode variar para marrom ou acinzentado devido à hemorragia e necrose. Seu crescimento, na maioria das vezes lento, causa atrofia compressiva ao tecido nervoso

adjacente. Quando mostra características invasivas, pode ocorrer hiperostose do osso suprajacente (Miller et al., 2017).

Os meningiomas mostram características mesenquimais e epiteliais. Morfologicamente as células são fusiformes, o estroma apresenta deposição de colágeno, podem também apresentar células poligonais com junções intercelulares (desmossomas) e algumas vezes as células apresentam atividade secretória. Meningiomas caninos apresentam conformações semelhantes aos meningiomas humanos. Na neuropatologia humana, as neoplasias do SNC são classificadas segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) (2007). O mesmo esquema de classificação têm sido aplicado as neoplasias do SNC de animais, sobretudo os cães. A classificação histológica foi publicada em cooperação com a OMS no *Joint Pathology Center* a partir de 2011, pelo *Armed Forces Institute of Pathology* (AFIP) (Cantile et al., 2016).

O objetivo deste trabalho é relatar um caso de meningioma intracraniano em um cão, diagnosticado clinicamente com auxílio da TC e confirmado por exame histopatológico de rotina, classificado histologicamente em grau e subtipo histológico com auxílio de coloração histoquímica especial no período de estágio supervisionado obrigatório, no Laboratório de Diagnóstico Patológico Veterinário (LDPV), da Universidade de Brasília (UnB).

5 REVISÃO DE LITERATURA

Com o incremento na expectativa de vida de cães, elevam-se também a incidência de neoplasias primárias no SNC. A possibilidade de detecção, através de exames de imagem mais sofisticados como TC e RM, que se tornam mais acessíveis à medicina veterinária, faz com que sejam observadas com maior frequência estas enfermidades nos animais de companhia (Koestner et al., 2002, Dewey et al. 2015).

Uma análise clínica do paciente que considere seu histórico clínico, raça, idade, sinais neurológicos, evolução dos sinais e juntando-se aos resultados de exames imagiológicos, porém também outros como análise do líquido, mielografia, eletroencefalografia, audiometria do tronco encefálico, etc., podem conduzir a um diagnóstico presuntivo de neoplasia situada no SNC. A RM é considerada o melhor método neuro diagnóstico, entretanto requer anestesia geral prolongada e o custo é elevado. De forma definitiva o diagnóstico se estabelece por exame histopatológico, em que se colha a amostra por biópsia, ou em complemento a necrópsia (Silva et al., 2014, Dewey et al. 2015, Costa et al., 2016). Salienta-se ainda, que meningiomas císticos que estejam nos ventrículos, por exemplo, são semelhantes ao ependimoma, papiloma de plexo coroide e neurocitoma pelo exame de imagem, sendo diferenciado destes por meio do exame histopatológico (Qiu et al., 2014, Dewey et al. 2015).

Meningiomas são tumores extra-axiais, representando mais de 45% das neoplasias do SNC em cães. Ocorre mais frequentemente em cães com idade de 10 anos em média, porém em uma faixa etária de 7 (sete) a 14 anos. Diferente de humanos não existe confirmação de maior ocorrência em fêmeas. Contudo, as raças Boxer e Golden Retriever são mais incididas. O meningioma é derivado de células meningoteliais que revestem as vilosidades aracnoides. Em cães e humanos essas células podem assumir características epiteliais e mesenquimais, principalmente nas leptomeninges (Higgins et al., 2017, Denenberg et al, 2017) e pode atingir qualquer das três meninges (Teixeira, 2015).

Anatomicamente, 82% dos meningiomas são intra craneais, 15% intra espinhais e mais raramente, 2-3% retrobulbares (Higgins et al., 2017), este último originado na bainha do nervo ótico (Miller et al., 2017). Os meningiomas caninos relacionam-se mais a convexidade cerebral, menos nos aspectos parasagital, também é menos frequente nos espaços intraventriculares, e na região intraorbitária (Vandeveldt et al., 2012). Considera-se uma neoplasia benigna de crescimento lento, embora comprometa estruturas neurais adjacentes, sendo o lobo frontal a região mais frequentemente atingida (Babicsak et al., 2011, Silva et al.,

2014). Geralmente ocorre como tumores únicos de crescimento expansivo compressivo, mas também pode infiltrar o neurópilo subjacente (Higgins et al., 2017).

A avaliação de exames RM podem indicar perfis de iso a hiperintensos de T1W, enquanto o realce de contraste dessas imagens é sempre forte e em padrões heterogêneos ou homogêneos, a maioria desses tumores tem bordos bem definidos. Nas sequências de FLAIR edema intersticial peri tumoral ou difuso, são característicos na substância branca circundante (Vandeveldt et al. 2012, Dewey et al. 2015, Sanders, 2015).

Quanto à classificação histológica, que corresponde a mesma classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS) para humanos, a maioria é benigno de grau I (56%), atípico de grau II (43%) e raramente maligno de grau III (1%). Em humanos alguns fatores são associados com a ocorrência dos meningiomas. Por exemplo, anormalidades genéticas que induzem a deleção do cromossomo 22, perdas alélicas e mutação no gene NF2, além de estarem associados nas ocorrências de tumores de mama e traumas prévios. Porém, em animais não se confirmam estas associações em meningiomas espontâneos (Higgins et al., 2017).

Há uma relação entre malignidade de meningioma e a expressão de receptores para progesterona. Assim, meningiomas benignos expressam elevada quantidade de receptores de progesterona, enquanto meningiomas malignos a expressão desses receptores é baixa ou inexistente (Silva et al., 2014). Embora a etiologia das neoplasias intracranianas não seja totalmente esclarecida, fatores dietéticos, fatores ambientais, trauma craniano, fatores genéticos, fatores imunológicos, agentes químicos e virais podem estar implicados (Marcasso et al., 2015). Experimentalmente em cães os meningiomas foram induzidos com metilcolantreno, Vírus do sarcoma de Rous e irradiação com raios-X no período perinatal. O estudo de genética molecular dos tumores caninos não estão no mesmo patamar de avanço que nos humanos, todavia a perda de função do gene NF2 em cães parece ter um papel menos importante do que em humanos (Higgins et al., 2017).

Sinais clínicos nos casos de neoplasias intracranianas, costumam aparecer gradualmente (Marcasso et al., 2015, Carvalho et al., 2017). Podem incluir, dependendo da localização, alterações comportamentais, ataxia, tetraparesia, convulsões, andar em círculos, reflexo dos nervos cranianos e de propriocepção anormais (Miller et al., 2017). Nos meningiomas mais frequentemente ocorrem convulsões focais ou generalizadas (Silva et al., 2014, Marcasso et al., 2015), de forma secundária podem ocorrer edema, hidrocefalia e hemorragia. Embora com maior frequência sejam relatados alterações de consciência (Marcasso et al., 2015), os sinais clínicos dependerão da localização da lesão tumoral ou dos

efeitos deletérios secundários à sua expansão ou infiltração (Teixeira, 2015).

O tratamento tem como objetivo a remoção completa do tumor ou redução do seu tamanho, além de controlar os efeitos secundários, como o edema e o aumento da pressão intracraniana (Coates et al., 2017). Em consequência do sucesso do tratamento definitivo, busca-se proporcionar qualidade de vida ao paciente e prolongar sua sobrevida, através do procedimento cirúrgico, associado com radioterapia e quimioterapia (Costa et al., 2016).

Embora haja elevado risco dada a localização anatômica para o acesso e remoção cirúrgica, este procedimento oferece maior chance de cura. Outrossim, se a neoplasia está localizada em área acessível do encéfalo e é refratária a quimioterapia, a cirurgia é indicada para remoção do tumor ou descompressão do crânio (McEntee et al., 2013). Além disso, a craniotomia permite a colheita de amostra para análise diagnóstica definitiva e predição prognóstica, bem como o controle dos efeitos secundários (Marcasso et al., 2015, Coates et al., 2017).

Alguns critérios são relevantes para o sucesso da cirurgia e sua indicação terapêutica. Assim, se o tumor é solitário, seu tamanho, infiltração (Coates et al., 2017), se está situado sobre a superfície do hemisfério cerebral ou próximo dele, se o estado neurológico é compatível com a vida, se é possível determinar uma localização precisa, se a ressecção for completa e rigorosa e se ocorrer um esquema de cuidado pós-operatório intensivo (Lorenz et al., 2006), são fatores importantes. Ainda como auxiliar ao tratamento podem ser usados glicocorticoides, que reduzem o edema (Marcasso et al., 2015) e para manifestações clínicas os anticonvulsivantes são indicados (Silva et al., 2014).

A radioterapia promove um incremento no tempo de sobrevida de 11,5 a 19 meses nos cães diagnosticados através do exame histopatológico para meningioma (Coates et al., 2017). Embora a eficácia de quimioterápicos sobre neoplasias intracranianas não seja totalmente atestada, o uso da lomustina pode ser promissor, pois atinge rapidamente altas concentrações no líquido céfalo espinhal (Costa et al., 2016). A combinação dessas terapias variam de acordo com a localização do tumor, seu tamanhos e origem (Denenberg et al. 2017).

Macroscopicamente a análise dos meningiomas caninos evidencia tumores granulares firmes, bem demarcados, frequentemente lobulados e que geralmente aderem ou formam pedúnculo junto às meninges suprajacentes. Uma apresentação menos comum ocorre quando o tumor forma placa sobre as meninges. Exposto em craniotomia, os meningiomas apresentam coloração fortemente vermelha, porém após fixação tornam-se de bege a cinzento ou branco. Ao corte pode-se perceber consistência arenosa devido a mineralização. Podem ainda, apresentarem-se com cistos e estes repletos de líquido. Microscopicamente exibem

aglomerados celulares e células individualizadas dispersas, misturados em mesma amostra citológica. São células de núcleo arredondado e citoplasma eosinofílico alongado e finamente disperso. Os núcleos podem apresentar invaginações do citoplasma, altamente sugestivo para meningioma. São considerados achados patognomônicos quando se observam formação de espirais e corpos psamomatosos. A presença de neutrófilos é frequente nos meningiomas meningoteliais e transicionais (grau I), o que não deve ser confundido com meningite supurativa de esfregaços do líquido céfalo raquidiano (LCR) ou biópsia (Higgins et al., 2017). Os esfregaços de exames citopatológicos intraoperatórios são altamente acurados para o diagnóstico de meningioma, independente da classificação histológica (Vandeveldt et al., 2012).

Devido a grande semelhança biológica dos meningiomas humanos e caninos, a aplicação do sistema de classificação histológica da OMS de meningiomas aplicada para humanos tem sido também utilizado na medicina veterinária. Os mesmos critérios classificatórios para o grau e subtipos morfológicos são aplicados. A classificação baseia-se no principal subtipo histológico presente na amostra, atribuídos de acordo com características citológicas específicas. Os subtipos histológicos estão classificados dentro do grau histológico em que se enquadra predominantemente a amostra. Assim, o grau I apresenta os subtipos meningotelial, fibroso, transicional, psamomatoso, angiomaso, microcístico e secretório. É o grau mais frequente (56%) e os subtipos mais encontrados são respectivamente transicional, meningotelial, microcístico e psamomatoso (Higgins et al., 2017).

Descrevem-se os meningiomas transicionais formando ilhas ou ninhos foliáceos, é comum a presença de polimorfonucleares em acúmulos focais (Vandeveldt et al., 2012), é uma mistura do padrão meningotelial e o fibroso. Pode conter corpos de psamoma com centro hialino, necrose e mineralização em espiral. O subtipo meningotelial é comum arranjo foliáceo das células, bordos citoplasmáticos indefinidos, porém abundante citoplasma. Células alongadas, núcleo oval, nucléolo único proeminente e cromatina delicada. São frequentes as invaginações citoplasmáticas intracelulares. Meningioma psamomatoso mostra-se com fundo de padrão transicional, há predominância de corpos de psamoma. Embora estes corpos de psamoma possam estar ocasionalmente presentes em outros subtipos, apenas sua presença não qualifica para o subtipo em questão. Angiomaso é um subtipo que em mais de 50% da superfície apresenta pequenos vasos sanguíneos. No subtipo microcístico as células são fusiformes com núcleo alongado, encontram-se vacúolos intersticiais e intracelulares, na maioria são microcistos, todavia podem ser macrocistos em alguns tumores. Meningioma fibroso ou fibroblástico é menos comum em cães, as células são mais fusiformes do que no

subtipo meningotelial, como também os núcleos são mais alongados. Podem formar pacotes ou feixes, entre fibras de colágeno. Tendem a formar espirais e pode ocorrer com o subtipo microcístico. Por fim, neste grau, o subtipo secretório, são como células epiteliais glandulares, contém estruturas eosinofílicas arredondadas positivas para o ácido periódico de Schiff (PAS) intercaladas com áreas comuns de meningioma (Higgins et al., 2017).

O grau II é considerado atípico e enquadram-se as variantes histológicas que apresentam comportamento biológico agressivo, como os subtipos cordoide e de células claras. Contudo, qualquer meningioma dos subtipos relacionados no grau I que se mostre infiltrativo é considerado de grau II, pois são atípicos. Então, serão considerados de grau II os meningiomas que apresentem um ou mais dos padrões histológicos comuns que, no entanto, tenham elevada celularidade, marcada atipia nuclear, células pequenas, células com alta relação núcleo/citoplasma, padrão celular de folhas ou necrose focal espontânea. Alternativamente, um índice mitótico mínimo de 4 (quatro) mitoses por campo em 10 campos no aumento de 400X, também será designado como grau II. O subtipo cordoide caracteriza-se por células com núcleos arredondados e abundante citoplasma eosinofílico que pode conter vacúolos. As células mostram-se organizadas em cordões longos ou podem estar separadas por estruturas trabeculares de matriz intersticial mucoide (mixoide) que se tingem na coloração de rotina em azul-claro. Embora tenha aparência citológica branda, seu comportamento é agressivo, portanto designado em grau II. A matriz mixoide é positiva nas colorações histoquímicas mucicarmim, azul Alcian e PAS (Koestner et al., 2002). Meningioma de células claras são raros, caracterizam-se por células poligonais em formatos estruturais foliáceos. O citoplasma contém glicogênio, portanto na coloração de rotina aparece claro. A confirmação deste subtipo é positiva para coloração do PAS. No grau III designam-se meningiomas malignos e seus subtipos são o meningioma papilar e rabdoide. O grau III é mais raro, caracteriza-se por extrema anaplasia celular e elevadíssimo índice mitótico (>20 mitoses por campo em 10 campos no aumento de 400X), além de outras características citológicas de malignidade, somadas a necrose e invasão encefálica (Higgins et al., 2017).

As técnicas histológicas de coloração especial contribuem de forma auxiliar para caracterização dos meningiomas caninos, sendo uma alternativa mais acessível do que a imuno-histoquímica (Marcasso et al., 2015). Os meningiomas caninos são fortemente e uniformemente imunorreativos para vimentina e alguns expressam marcação focal para citoqueratina (Vandeveldt et al., 2012). Meningiomas são negativos para sinaptofisina e proteína glial fibrilar ácida. Também produzem resultados positivos para enolase neuronal específica e S-100, porém com expressão esparsa e moderada. Em cães meningiomas de

vários padrões histológicos reagem positivamente para CD34 e caderina-E. Além de apresentarem perda de genes supressores tumorais NF2, 4.1B e TSLC1. Meningiomas anaplásicos expressam DCX (*doublecortin*) e β -catenina nuclear (Cantile et al., 2016).

6 RELATO

Foi enviado para o LDPV da UnB para análise diagnóstica de exame histopatológico um encéfalo de cão e parte da calota craniana. Seguido o recebimento do material à ser examinado e registros protocolares de rotina laboratorial, foi então procedida a avaliação macroscópica da amostra, que mostrou encéfalo quase íntegro, ausente apenas uma área de aproximadamente 1,5x1,5x1,5 cm (quadrangular) do telencéfalo parietal direito (Figura 1A) e um fragmento de aproximadamente 3,5x4,5 cm do osso frontal da calota craniana, junto a esta estrutura havia um nódulo aderido a dura-máter (Figura 1B). O encéfalo apresentava áreas marrons friáveis na substância cinzenta do telencéfalo parietal, especialmente adjacente à fissura longitudinal dorsal (Figura 1C).

A amostra estava fixada em formol a 10% e foi clivada em 9 (nove) cortes transversais (Figura 1D) para avaliação, seguindo padrão de rotina para análise histopatológica das estruturas encefálicas e da tumoração. Acompanhando a amostra foi recebida ficha de requisição do exame histopatológico e ficha de histórico e exame clínico, enviadas pelo médico veterinário solicitante. Assim descrevia: Canino de 13 anos, macho, Dachshund. Dois dias antes da eutanásia, o tutor encontrou o animal paralisado e deitado sobre suas excreções. Após primeira consulta ao médico veterinário, não mostrou melhora no quadro, relatando que a condição se agravava. Segundo o tutor (como consta em requisição de diagnóstico patológico), o paciente apresentava dificuldades em apoiar os membros torácicos e pélvicos. Continua: Em seguida o cão foi encaminhado para exame especializado com médico veterinário neurologista (solicitante do exame histopatológico) que avaliou o quadro clínico da seguinte forma: *Status epilepticus* com mioclonus, hifema bilateral, comportamento agitado, pressão sistólica 200 mmHg, amaurose bilateral, reflexo de ameaça reduzido, Escala de Glasgow nível 15 (atividade motora 5, nível de consciência 5, atividade de tronco 5, total Glasgow 15) e suspeita clínica de acidente vascular encefálico (AVE) hemorrágico.

Após a análise clínica neurológica inicial, o médico veterinário neurologista encaminhou o paciente para exame de TC do crânio. Administrou diazepam por via retal e não obteve a resposta desejada para o tratamento, descreveu ainda, que o animal apresentava tetraparesia. O exame tomográfico mostrou, segundo relato do neurologista solicitante do laudo histopatológico, tumoração em lobo frontal com invasão da fissura longitudinal dorsal. Havia características tomográficas sugestivas para meningioma. A descrição da TC dizia mostrar área hiperatenuante em lobo frontal com invasão em foice do cérebro e fissura

longitudinal dorsal, discretas áreas hipoatenuantes em lobo frontal esquerdo, compatíveis com AVE hemorrágico, segundo descrito pelo médico.

O neurologista indicou a internação do paciente para infusão contínua de propofol, manitol, solumedrol e o paciente foi mantido em gaiola com inclinação de 30 graus. O paciente ficou internado por 48 horas em coma induzido com infusão contínua de propofol. A cada 3 (três) horas foram feitas tentativas de reduzir a dose do propofol, mas o paciente sempre retornava em *status epilepticus*. Seguidas as 48 horas de internação, o tutor do animal optou pela eutanásia. Foi realizada necrópsia com remoção do encéfalo. Após exposição do encéfalo foi observado neoplasia com origem em meninge sobre a foice do cérebro e invasão na fissura longitudinal dorsal. Segundo descreveu, haveriam sinais de AVE hemorrágico no lobo frontal esquerdo.

O material colhido em necrópsia, realizada pelo médico veterinário neurologista (solicitante do laudo histopatológico), foi encaminhado para o LDPV com o relato acima descrito. Por fim, o relato considerava as seguintes observações, “animal hipertenso” e “suspeita clínica de meningioma em lobo frontal, seguido de AVE hemorrágico em lobo frontal esquerdo”.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A descrição microscópica e o diagnóstico morfológico do médico veterinário patologista do LDPV (Professor Dr. Fabiano Sant'Ana) está descrito a seguir:

7.1.1 A análise microscópica da amostra, coloração de rotina, hematoxilina e eosina (HE), revelou:

Encéfalo:

Telencéfalo frontal → leptomeninge com proliferação neoplásica de células meningoteliais, densamente celular, não encapsulada, infiltrativa e ocupando de 10 a 80% dos cortes analisados. A neoplasia é formada por feixes ou ocasionalmente cordões ou mantos de células fusiformes e pleomórficas que são sustentadas por estroma fibrovascular escasso. As células possuem bordos pouco distintos e citoplasma levemente eosinofílico e homogêneo. O núcleo é oval, redondo ou ocasionalmente riniforme, central ou paracentral, com cromatina frouxa e um a três nucléolos evidentes. Há anisocitose moderada, anisocariose acentuada e 190 mitoses em dez campos de maior aumento. Entre as células proliferadas, nota-se vacuolização e deposição moderada de matriz mixoide intersticial. Áreas discretas de hemorragia e infiltrado perivascular discreto a moderado de linfócitos são observados em meio à neoplasia.

7.1.2 A análise microscópica da amostra em coloração especial, azul Alcian revelou:

Nódulo neoplásico → marcação positiva na matriz mixoide intersticial (corado em azul). Adjacente à neoplasia, observa-se, vários segmentos da substância cinzenta, lâminas de neurônios com citoplasma eosinofílico e encarquilhado e núcleo picnótico, vítreo ou ausente (necrose), além de cromatólise multifocal, vacuolização moderada perivascular, perineural e do neurópilo (edema), tumefação de núcleos de células endoteliais e hemorragia multifocal moderada.

7.1.3 Diagnóstico morfológico:

Encéfalo:

Telencéfalo frontal → meningioma associado à necrose neuronal segmentar e laminar, cromatólise, edema, tumefação endotelial e hemorragia.

7.1.4 Discussão dos achados

Embora não seja o objetivo deste trabalho o aprofundamento nos aspectos clínicos neurológicos, terapêutica de suporte e de achados em exames de imagem, todos estes parâmetros parecem ter contribuído para a predição correta do diagnóstico de meningioma. Entretanto, não foi confirmada a suspeita de AVE hemorrágico.

Considerando as características epidemiológicas e relacionado-as com o caso descrito, referentes à faixa etária do paciente e evolução aguda dos sinais clínicos e estes, propriamente ditos, são compatíveis com as referências. Concordando ainda, com o grau histológico do meningioma, bem como a localização anatômica, intracraniana, descrita como mais frequente. Macroscopicamente, observa-se claramente a invasão neoplásica, também é possível observar o aspecto rugoso do nódulo (Figura 1E).

O grau II como descrito, é agressivo e costuma infiltrar o neurópilo adjacente a neoplasia, é possível ainda observar a compressão da substância cinzenta do telencéfalo (Figura 2A). O meningioma de grau II apresenta características citológicas de malignidade frequentes. Neoplasma densamente celular sobre as leptomeninges (Figura 2B). Nota-se anisocitose moderada, anisocariose acentuada, invaginação citoplasmática em núcleo e figuras de mitose (Figura 2C). Ainda de acordo com a agressividade da neoplasia, é possível observar extensa área de necrose (Figura 2D).

As lesões secundárias apresentadas no caso em avaliação macro e microscópica também confirmam a literatura sobre meningiomas. No caso apresentado, foi confirmado o edema, observa-se tumefação endotelial e hemorragias consequentes a neoplasia (Figura 2E). A evidente cromatólise indica que havia em curso uma lesão axonal, que de forma retrógrada afeta o pericário, onde se percebe a substância de Nissl dispersando-se à periferia da célula neuronal cromatolítica (Figura 2F). Não há artefatos de técnica que mimetizem a cromatólise,

de modo que em geral indica que há uma lesão. Esta reação a injúria se desenvolve rapidamente, em 24 horas já são observadas e atinge o seu máximo em até três semanas (Cantile et al., 2016).

A determinação do subtipo cordoide indica uma estrutura de células formando cordões, por vezes trabéculas, porém a coloração histoquímica especial, azul Alcian, revelou de forma positiva a presença de matriz mixoide confirmando este subtipo (Figura 3A). Destaque para a presença de matriz mucoide (mixoide) no interstício celular (Figura 3B). O tecido conjuntivo mucoide ou mixoide é o principal componente do cordão umbilical fetal, também é chamado de geleia de Wharton. Abundantemente é composto por ácido hialurônico, além de fibras colágenas e fibroblastos dispersos. Entre os fibroblastos encontram-se grande quantidade de células mesenquimais. Este tecido é semelhante ao encontrado nas câmaras vítreas dos olhos e cavidades pulpares dos dentes jovens. O ácido hialurônico é um glicosaminoglicano (GAG), que é um polímero longo de dissacarídeo (glicosamina – glicuronato) e muitas cadeias curtas de GAG's sulfatados que compõe outros polímeros de dissacarídeo (Mescher, 2016).

Mesmo que a imuno-histoquímica tenha suplantado as colorações histoquímicas especiais para o diagnóstico diferencial de tumores anaplásicos ou de origem desconhecida, a detecção de mucina é uma indicação importante de possível malignidade. Além disso, determinar o tipo de mucina, se neutra ou ácida, pode ser útil na avaliação de alterações causadas pela neoplasia dentro dos tecidos. Os grupos sulfato e carboxilato do ácido hialurônico são ionizados ao pH de 2,5, desta forma o corante azul Alcian preparados em pH 2,5 (ou combinado com o PAS), ligam-se de forma eletrostática com os grupos isotiorônio (catiônicos) do corante, o que confere a cor azul (Bancroft et al., 2013).

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As neoplasias no SNC representam um grande desafio à neurologia médica veterinária e humana. Os meningiomas caninos são neoplasias de características benignas na maioria dos casos. Entretanto, devido a sua localização anatômica delicada, somada a dificuldade de diagnóstico precoce, tornam o prognóstico desfavorável.

As manifestações clínicas tardias, decorrentes da lenta evolução, acrescentam lesões secundárias que dificultam o pronto reestabelecimento da saúde do paciente. Assim, mesmo que a causa primária seja eliminada o prognóstico ainda é reservado devido à possíveis sequelas.

Um acurado exame clínico considerando as características epidemiológicas, sobretudo para animais idosos, devem ter o meningioma como diagnóstico diferencial na suspeita de patologias do SNC. O diagnóstico presuntivo de neoplasia no SNC, intracraniana ou intraespinal, mediante a elevada acuidade dos exames de imagem, é extremamente valioso desde que o médico veterinário tenha estas ferramentas à disposição. Também é utilíssimo o exame citopatológico, devendo ser considerado por sua agilidade e precisão diagnóstica para meningioma, oferecendo informações relevantes no transcurso operatório.

As técnicas histopatológicas de rotina são definitivas para o diagnóstico de meningioma. Porém, o uso de colorações especiais são um auxílio importante para determinar o grau histológico e subtipo deste neoplasma. A pertinência dessas técnicas histoquímicas, colaboram sobremaneira revelando informações cada vez mais precisas do comportamento dessas neoplasias em animais e humanos.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BABICSAK, V. R., ZARDO, K. M., SANTOS, D. R., SILVA, L. C., VASCONCELOS MACHADO, V. M. & VULCANO, L. C. 2011. Aspectos tomográficos de tumores cerebrais primários em cães e gatos. **Veterinária e Zootecnia**, 18, 531-541.

BANCROFT, J. D., LAYTON, C. Connective and mesenchymal tissues with their stains. In: **Bancroft's Theory and Practice of Histological Techniques**, 7. ed. Elsevier Limited, 2013 p. 187-226

CANTILE, C., YOUSSEF, S. Nervous System. In: MAXIE, M. G. **Jubb, Kennedy, and Palmer's pathology of domestic animals**, 6th ed., St. Louis, Missouri, Elsevier, 2016, Vol. 1, p. 251-406

COATES, J. R., O'BRIEN, D. P. Brain Diseases. In: ETTINGER, S. J., FELDMAN, E. C., CÔTÉ, E. **Textbook of Veterinary Internal Medicine, Diseases of The dog and The cat**, 6th ed., Elsevier, 2017, Vol. 2, p. 3309-3364

COSTA, R. C. Neoplasias intracranianas, espinhais e de nervos periféricos. In: DALECK, C. R., DE NARDI, A. B. **Oncologia em cães e gatos**, 2^a ed., Roca, 2016, p. 864-907

DENENBERG, S., LIEBEL, F. X., ROSE, J. Behavioural and Medical Differentials of Cognitive Decline and Dementia in Dogs and Cats. In: Landsberg G., Mad'ari, A. Žilka, N. **Canine and Feline Dementia, Molecular Basis, Diagnostics and Therapy**. Suíça, Springer, 2017. p.13-58.

DEWEY, C.W., COSTA, R.C.C. **Practical Guide To Canine And Feline Neurology**. 3^a ed. USA, Iowa, John Wiley & Sons, Inc., 2015. n. 672 ISBN-13:978-1-1199-4611-3/2015.

HIGGINS, R. J., BOLLEN, A. W., DICKINSON, P. J. Tumors of the Nervous System. In: MEUTEN, D. J. **Tumors in Domestic Animals**, 5th ed., John Wiley & Sons Inc., 2017, p. 834-891

KOESTNER, A., HIGGINS, J. Tumors of the Nervous System. In: MEUTEN, D. J. **Tumors in Domestic Animals**, 4th ed., Iowa State Press, 2002, p. 697-754

LORENZ, M. D., KORNEGAY, J. N. **Neurologia Veterinária**, 4^a ed., Barueri, SP: Manole, 2006, n. 467. ISBN: 85-204-2319-1

MARCASSO, R. A., MOREIRA, J. R., VALENTIM, L. G., ARIAS, M. V. B. & BRACARENSE, A. P. F. R. L. 2015. Meningiomas em cães: aspectos clínicos, histopatológicos e imuno-histoquímicos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, 35, 844-852.

MAXIE, M. G., MILLER, M. A. Introduction to the Diagnostic Process. In: _____. **Jubb, Kennedy, and Palmer's pathology of domestic animals**, 6th ed., St. Louis, Missouri, Elsevier, 2016, Vol. 1, p. 1-15.

McENTEE M.C. & DEWEY C.W. Tumours of the Nervous System, p.583596. In: Withrow & MacEwen's (Eds), **Small Animal Clinical Oncology**. 5a ed. St. Louis: Elsevier Health Sciences, 2013.

MESCHER, A. L. **Junqueira's Basic Histology**, 14th ed., Bloomington, Indiana: McGraw Education, 2016, n. 571. ISBN: 978-0-07-184268-6

MILLER, A. D., ZACHARY, J. F. Nervous System. In: ZACHARY, J. F. **Pathologic Basis of Veterinary Disease**, 6th ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2017, p. 805-907

QIU L.H., LUI S., ZOU L., YUE Q. & GONG Q. Y. 2014. Lateral ventricular cystic meningioma: 2 rare case reports. **Experimental and Therapeutic Medicine**. 7:1393-1395.

SANDERS, S. **Seizures in Dogs and Cats**. First Edition. John Wiley & Sons, Inc. USA, Iwoa, 2015. n. 329 ISBN-13: 978-1-1186-8974-5/2015.

SILVA, P. D. G., NARDOTTO, J. R. B., FILGUEIRAS, R. D. R. & MORTARI, A. C. 2014. Neoplasias intracranianas primárias em cães. **Revista científica de medicina veterinária**, 12, 1188211882.

TEIXEIRA, V. S. G. **Meningiomas do sistema nervoso central em cães**. Dissertação de mestrado. Portugal, Vila real, 2015. Departamento de Veterinária. Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro.

VANDEVELDE, M., HIGGINS, R. J., OEVERMANN, A. **Veterinary Neuropathology: Essentials of Theory and Practice**, 1th ed., John Wiley & Sons, Ltd., 2012, n. 200. ISBN: 978-0-470-67056-9

10 APÊNDICES

10.1 FIGURAS

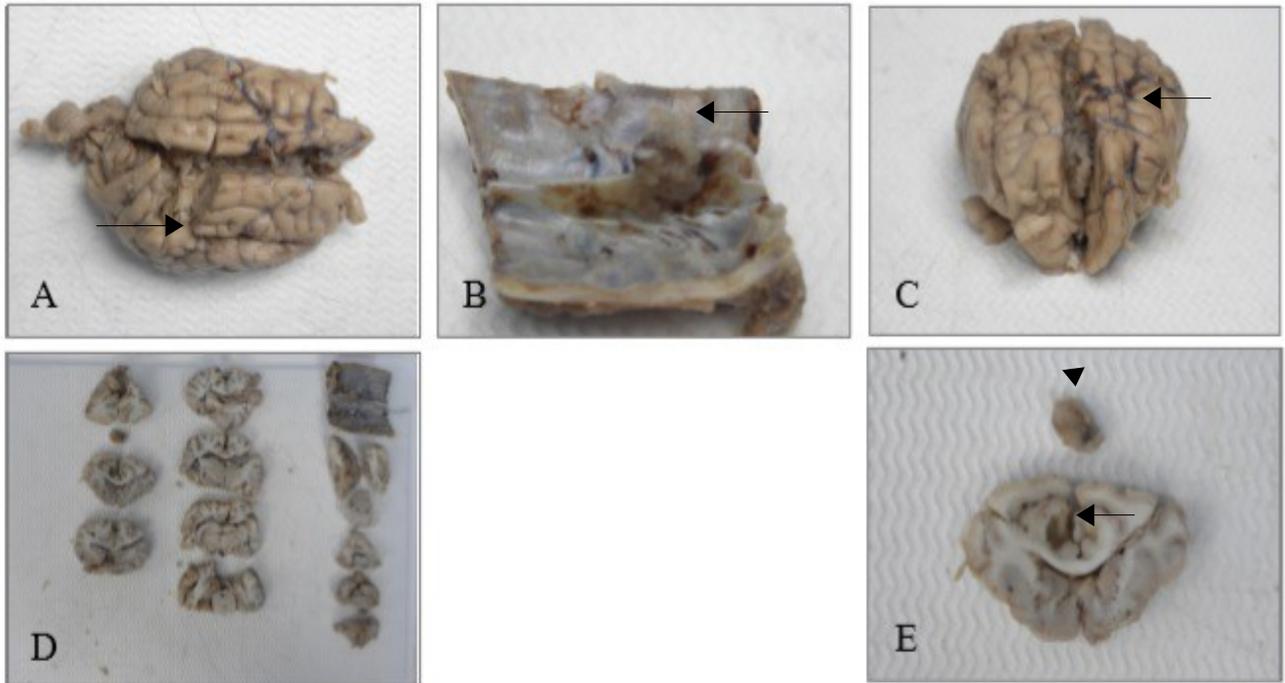


Figura 1: Análise macroscópica e microscópica do meningioma. A. Ausência de fragmento no lobo parietal direito (1,5x1,5x1,5) (seta). B. Calota craniana, observa-se tumoração aderida a dura-máter (seta). C. Vista frontal do encéfalo, área de hemorragia no hemisfério cerebral esquerdo (seta). D. Secções transversais do encéfalo em 9 cortes, cerebelo e bulbo em cortes longitudinais e fragmento do osso frontal. E. Aspecto rugoso do neoplasma (ponta de seta). Telencéfalo parietal com área de necrose (seta).

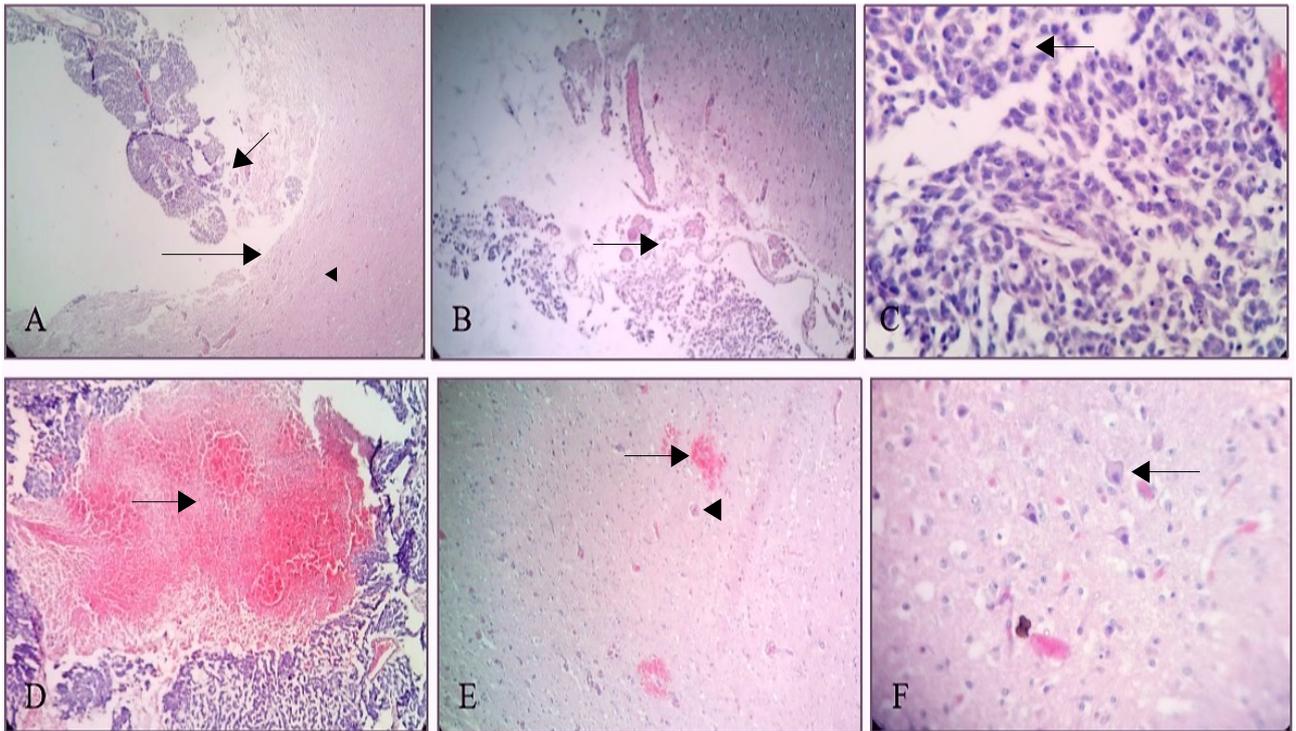


Figura 2: Análise histopatológica em HE. A. Fotomicrografia destacando invasão neoplásica na substância cinzenta (seta curta). Área de compressão da substância cinzenta pela expansão neoplásica (seta longa). Observa-se o estreitamento da substância cinzenta, área de transição entre substância cinzenta e substância branca (ponta de seta). B. Nota-se a proliferação neoplásica sobre as leptomeninges (seta). (HE 100x). C. Observa-se arranjo de células em cordões. Evidências de figura de mitose (seta). Nota-se marcada anisocitose e anisocariose, confirmando o seu grau de malignidade. (HE 400x) D. Extensa área de necrose intratumoral (seta). E. Observa-se várias áreas de hemorragia (seta), é possível notar vacuolização perivascular indicando o edema (ponta de seta). (HE 100x) F. Observa-se deslocamento do núcleo do neurônio e dispersão marginal da substância de Nissl (seta). (HE 400x).

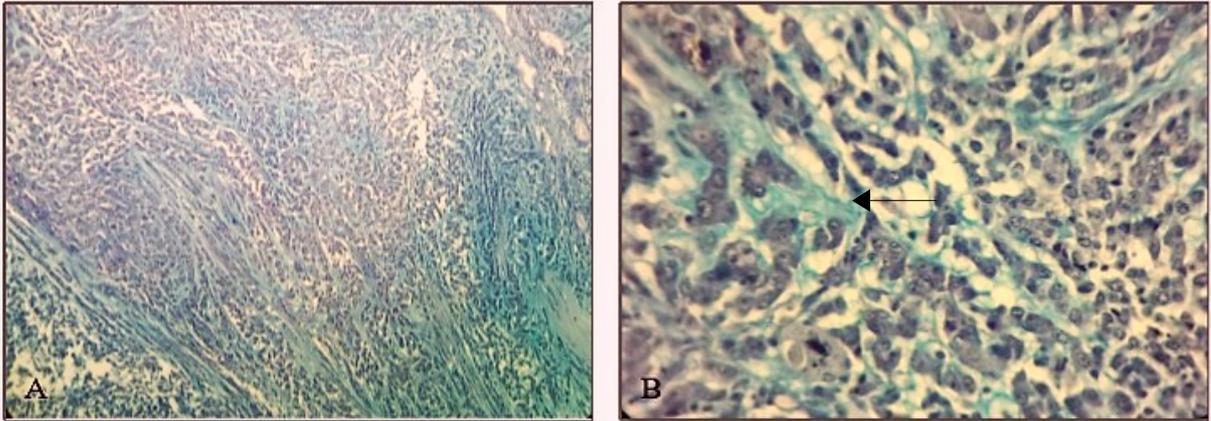


Figura 3: Análise histopatológica em azul Alcian. A. Nota-se estrutura em cordões celulares e por vezes trabeculares. Amostra densamente celular. (azul Alcian 100x) B. Observa-se matriz mixoide intersticial (seta). (azul Alcian 400x)