

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ESTUDO RETROSPECTIVO DE MENINGIOMAS EM CANINOS
DIAGNOSTICADOS NO SETOR DE PATOLOGIA VETERINÁRIA DA UFRGS

Bruna Gabrielle Zanin de Araújo

PORTO ALEGRE

2016/1

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**ESTUDO RETROSPECTIVO DE MENINGIOMAS EM CANINOS
DIAGNOSTICADOS NO SETOR DE PATOLOGIA VETERINÁRIA DA UFRGS**

Autor: Bruna Gabrielle Zanin de Araújo

Orientador: Luciana Sonne

Coorientador: Matheus Viezzer Bianchi

**Trabalho de Conclusão de Curso de
Graduação apresentado à Faculdade de
Veterinária da Universidade Federal do Rio
Grande do Sul como requisito parcial para
obtenção do grau de Médico Veterinário.**

Porto Alegre

2016/1

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais Nilza e Ricardo, pela educação e criação que tenho hoje, por estarem sempre presentes e me incentivarem a estudar.

Ao meu irmão Caio, pela paciência, pela ajuda e por me aguentar todos os dias.

Ao meu namorado Filipe, pela companhia, por estar sempre presente, por me acalmar em vários momentos durante o semestre e por me aguentar em momentos de mau humor.

Às minhas amigas Maielli, Amanda e Ana Paula pela amizade verdadeira e sincera desde o início do curso e que carregarei para a vida toda.

Às minhas amigas e colegas Laura, Bruna Leão, Silvana, Queli e Thainã, pela companhia nos últimos semestres da faculdade, trabalhos em grupos e amizade que vou levar para vida inteira.

Aos professores do Setor de Patologia Veterinária David, Saulo, minha orientadora Luciana e meu orientador Matheus, pela oportunidade de estágio, por acreditarem em mim, pelo aprendizado e pela paciência.

A médica veterinária Maria Cristina por todo aprendizado durante o curso e pela oportunidade de estágio.

Aos colegas de laboratório Ronaldo, Fernando, Lismara, Suyene, Welden e Bárbara por todos os momentos proporcionados e aprendizados.

RESUMO

O meningioma é a neoplasia do sistema nervoso central(SNC) mais comum em caninos e felinos, todavia rara em ovinos, bovinos e equinos. Tem origem das células de cobertura da aracnoide, que estão localizadas na membrana aracnoide e pia-máter. Foram revisados os arquivos de exames de necropsia e biópsia, com o objetivo de estimar a frequência de meningiomas diagnosticados em caninos no Setor de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (SPV-UFRGS), no período de janeiro de 2006 a abril de 2016. Esse estudo tem como objetivo descrever idade, sexo, raça, sinais clínicos, localização anatômica das lesões e aspectos macroscópicos para correlacioná-los à classificação histopatológica dessa neoplasia. A idade média dos animais afetados foi 9,5 anos com 52,18% (13/23) dos animais com 10 anos ou mais. Não houve predisposição sexual e as raças mais acometidas foram Pastor Alemão e Dachshund. Apesar da falta de dados sobre o histórico, 86,66% dos caninos com meningioma intracranial apresentaram sinais clínicos nervosos, entre eles, convulsão, paralisia, ataxia, andar em círculos e alteração de comportamento. Dos 23 casos diagnosticados, quanto à localização, 65,22% (15/23) eram intracraniais, 30,44% (7/23) retrobulbares e 4,35% (1/23) intramedulares. A maioria dos meningiomas intracraniais localizavam-se no assoalho da cavidade craniana e no córtex frontal, enquanto os meningiomas retrobulbares estavam localizados próximos ao nervo óptico e o meningioma intramedular se localizava em região cervical. Em relação ao aspecto, em dez casos o meningioma era esférico, em quatro casos era multilobular, em cinco casos era em placa e outros cinco casos faltavam dados. Além disso, dos 23 meningiomas, seis possuíam características infiltrativas e cinco compressivas. Na histologia, foram identificados 6 subtipos de meningioma: 30,44% (7/23) meningotelial, 26,08% (6/23) transicional, 13,05% (3/23) anaplásico, 13,05% (3/23) fibroblástico, 13,05% (3/23) papilar e 4,35% (1/23) mixoide.

Palavras-chave: caninos, meningioma, neoplasia, sistema nervoso central.

ABSTRACT

Meningioma is the most common neoplasm of the central nervous system in dogs and cats. However, it is rare in sheep, cattle and horses. It arises from the cells covering the arachnoid, which are located in the arachnoid membrane and pia mater. The files of necropsy and biopsy were reviewed, with the aim of estimating the frequency of meningiomas diagnosed in dogs of the Setor de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (SPV-UFRGS), from the period of January 2006 to April 2016. The aim of this study was to characterize the age, sex, breed, clinical signs, anatomical location of lesions and gross features to correlate them to the histopathology classification of this neoplasm. The mean age of the affected dogs was 9,5 years, with 52,18% of animals with 10 years or more. There was no sex predisposition and the most affected breed were German Shepherd and Dachshund. Despite the lack of clinical history, 86,66% of dogs with intracranial meningioma presented clinically nervous signs, which included seizure, paralysis, ataxia, walking in circles and behavior abnormalities. Of the 23 diagnosed cases, 65,22% were located intracranially, 30,44% were retrobulbar and 4,35% were intramedullary. Most of the intracranial meningiomas were located in the floor of the cranial cavity and frontal cortex, while retrobulbar meningiomas were located next to the optic nerve, and intramedullary meningioma was located in the cervical region. Grossly, in seven cases the meningioma was spherical, in four cases it was multinodular and in two cases were plaque-like lesions. Besides that, invasion of the brain was seen in six cases and in five cases the neoplasm was compressive. Histologically, six subtypes of meningiomas were identified: 30,44% meningothelial, 26,08% transitional, 13,05% anaplastic, 13,05% fibroblastic, 13,05% papillary and 4,35% myxoid.

Keywords: canine, central nervous system, meningioma, neoplasm.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura - 1 Caracterização macroscópica de meningiomas em caninos. **A.Meningioma meningotelial.** Corte transversal de massa estendendo-se da região de ponte até o quiasma óptico, em superfície ventral, firme e de coloração acinzentada. Compressão do aqueduto mesencefálico levando a dilatação do terceiro ventrículo e ventrículos laterais. **B.Meningioma transicional.** Massa em superfície dorsal do cerebelo, de coloração cinza e consistência firme, levando a obstrução do quarto ventrículo por infiltração. **C. Meningioma transicional.** Corte transversal de B, demonstrando a infiltração e obstrução do quarto ventrículo. **D.Meningioma fibroblástico.** Massa esférica em região de tronco e ponte, na superfície ventral, de coloração brancacenta e firme ao corte. **E.Meningioma papilar.** Meningioma intracranial, em bulbo olfatório direito, esbranquiçado, superfície irregular infiltrando na cavidade nasal. **F.Meningiomameningotelial.** Massa intramedular, localizada na segunda vértebra cervical, de coloração brancacenta, formato esférico e consistência firme..... 14

Figura 2. Caracterização de microscópica de meningioma em caninos. **A. Meningioma meningotelial.** Células poligonais, com citoplasma amplo e eosinofílico, arranjadas em lóbulos de diferentes tamanhos, formando ninhos, núcleo arredondado a ovalado, cromatina pontilhada e nucléolo único, pequeno e indistinto. **B. Meningioma transicional.** Mistura do padrão meningotelial e fibroso, com formação de ninhos concêntricos. **C. Meningioma anaplásico.** Células variando de arredondadas a fusiformes, com menos de uma figura de mitose por campo de maior aumento. **D. Meningioma fibroblástico.** Células fusiformes arranjadas em fascículos dispostos em diferentes direções e núcleos alongados. **E. Meningioma papilar.** Células poligonais a fusiformes, localizadas próximas a estruturas vasculares, formando papilas. **F. Meningioma mixoide.** Células poliédricas a fusiformes entremeadas por uma matriz mixoide. 16

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Informações de anamnese, padrão histológico, localização e classificação de 23 casos de meningioma canino, Porto alegre, RS, Brasil, 2016.....	12
---	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	MATERIAIS E MÉTODOS.....	11
2.1	Seleção de amostras	11
2.2	Classificação das amostras.....	11
3	RESULTADOS.....	12
4	DISCUSSÃO	17
5	CONCLUSÃO	20
	REFERÊNCIAS	21

1 INTRODUÇÃO

O meningioma é considerado a neoplasia primária do sistema nervoso central(SNC) mais comum em caninos e felinos, entretanto rara em ovinos, bovinos e equinos (CANTILE; YOUSSEF, 2016; FOSTER *et al.*, 1988; MARCASSO *et al.*, 2015;SNYDER *et al.*, 2006). Essas neoplasias originam-se das células de cobertura da aracnoide, que estão localizadas na membrana aracnoide e pia-máter. Na maioria dos casos, têm localização intracranial, enquanto raramente é intramedular ou retrobulbar. (CANTILE; YOUSSEF, 2016). Em caninos, ocorre comumente em animais acima de 7 anos de idade, com aparente predileção por cães das raças Golden Retriever, Labrador Retriever, Boxer, Pastor Alemão, Poodle e caninos sem raça definida (SRD), e não há predisposição sexual (FOSTER *et al.*, 1988; PATNAIK *et al.*, 1986; STURGES*et al.*, 2008).Os sinais clínicos ocorrem de acordo com a localização e a velocidade de crescimento do neoplasma,e, por ser de caráter crônico, estão relacionados com sinais neurológicos progressivos que podem durar de semanas a meses (SUMMERS*et al.*, 1995).

A maioria dessas neoplasias são originadas das meninges que recobrem a cavidade craniana, porém, ocasionalmente, podem ser observadas em localizações extracraniais, como em medula espinhal e no espaço retrobulbar(BRAUND; RIBAS, 1986; MAULDIN*et al.*, 2000). Quanto à localização, meningiomas intracraniais geralmente ocorrem adjacentes ao teto do crânio, e grande parte desses neoplasmas acometem a região frontal e bulbo olfatório, o assoalho da cavidade e o quiasma óptico (MOTTA *et al.*, 2012). Meningiomas orbitais podem ter origem primária, através da transformação neoplásica das células de cobertura da aracnoide dentro da bainha do nervo óptico, ou ainda, de origem secundária, através de uma extensão da neoplasia intracranial ao longo do nervo óptico (BRAUND; RIBAS, 1986; KARP *et al.*, 1974,).Em caninos, os meningiomas intramedulares são mais frequentes no canal espinhal cervical (FINGEROTH *et al.*, 1987;PETERSEN, *et al.*, 2008). Macroscopicamente ocorrem como massas solitárias, bem demarcadas, de tamanho e formato variados (esféricos, lobulados, ou com aspecto de placa), e de coloração cinza-esbranquiçada. Devido ao seu crescimento lento, podem causar atrofia compressiva do tecido nervoso adjacente ou, de forma menos comum, podem infiltrar o tecido nervoso(CANTILE; YOUSSEF, 2016; SUMMERS*et al.*, 1995).

Microscopicamente, podem exibir vários padrões de arranjos das células neoplásicas, com até mesmo mais de um padrão presente (SUMMERS*et al.*, 1995). Em cães, a classificação atual de meningiomas é baseada no subtipo da neoplasia(STURGES*et al.*, 2008)

e, dessa forma, segundo a classificação da World Health Organization (WHO), essas neoplasias são agrupadas em: benignas (meningotelial, fibroblástico, transicional, mixoide, papilar, psamomatoso, angiomatoso emicrocístico) e anaplásicas (CANTILE; YOUSSEF 2016). Metástases extracraniais são incomuns, apesar de já terem sido relatadas nos pulmões (SCHULMAN *et al.*, 1992; SUMMERS *et al.*, 1995). O diagnóstico histopatológico é importante para classificação da neoplasia e para o diagnóstico diferencial de outras neoplasias que afetam o SNC e as meninges, como astrocitomas, oligodendromas, papiloma de plexo coroide e neurocitoma (QIU *et al.*, 2014; RAMOS-VARA *et al.*, 2010).

Poucos estudos descrevem a frequência e classificação histopatológica dessa neoplasia na espécie canina no Brasil. Os meningiomas podem apresentar características histológicas diversas, as quais permitem graduar a neoplasia em grau I, II e III (KOESTNER; HIGGINS, 2002). Dessa forma, o exame histopatológico é essencial para o diagnóstico definitivo e diferencial, sendo importante também para o prognóstico em casos de biópsias.

Esse estudo tem o objetivo de estimar a frequência de meningiomas diagnosticados em caninos no Setor de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (SPV-UFRGS), no período de janeiro de 2006 a abril de 2016. Através desses dados, foi possível descrever raça, idade, sexo, sinais clínicos observados, localização anatômica das lesões e aspectos macroscópicos, correlacionando-os à classificação histopatológica dessa neoplasia.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Seleção de amostras

Foi realizado um estudo retrospectivo dos registros de exames de necropsia e de exames anatomopatológicos com diagnóstico de meningioma na espécie canina no SPV-UFRGS do período de janeiro de 2006 a abril de 2016. Dos casos encontrados, dados epidemiológicos referentes ao diagnóstico, ao sexo, a idade, a raça do animal, a localização anatômica da lesão e aos aspectos macroscópicos, foram agrupados e registrados para correlacioná-los à classificação histopatológica do meningioma e aos sinais clínicos observados. As amostras apresentavam-se em blocos de parafina de onde foram obtidos cortes de 3 μ m de espessura e submetidos às colorações de hematoxilina e eosina (HE) para avaliação histopatológica e classificação dos meningiomas. A classificação foi realizada de acordo com Koestner *et al.* (1999).

2.2 Classificação das amostras

Em relação ao sexo, os caninos foram classificados como macho ou fêmea e quanto à idade, foram agrupados em 3 faixas: até 6 anos, 7 a 9 anos, 10 anos ou mais. Quanto à localização das lesões, foram classificadas em intracranial, intramedular e retrobulbar. Quanto aos aspectos macroscópicos, foram consideradas lesões compressivas ou infiltrativas e quanto ao formato em esféricos, lobulados ou com aspecto de placa. Quanto aos aspectos microscópicos foram classificados em meningioma meningotelial, fibroblástico, papilar, transicional, psamomatoso, angiomatoso, mixoide, microcístico e anaplásico.

3 RESULTADOS

Durante o período analisado, foram realizadas 19.846 biópsias e necropsias em caninos no SPV-UFRGS e desses, foram diagnosticados 23 casos (0,11%) de meningioma em caninos, através de exames anatomopatológicos e fragmentos teciduais obtidos em necropsias (Tabela 1). Com relação ao sexo, 52,18% eram fêmeas e 47,82% machos. A idade foi informada em 82,60% dos casos, e a idade média dos animais afetados foi de 10,5 anos, variando entre 4 e 15 anos. Dois cães tinham até 6 anos de idade, cinco cães tinham entre 7 e 9 anos e doze cães tinham 10 anos ou mais.

Tabela 1- Caracterização dos caninos afetados, localização e classificação em padrões histopatológicos de 23 casos de meningiomas em caninos diagnosticados no SPV-UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil.

Nº	Raça	Idade	Sexo	Localização	Padrão
1	Buldogue Campeiro	12	F	RB - Região orbital D	Meningotelial
2	Amstaff	8	F	RB - Região orbital D	Meningotelial
3	Poodle	NI	M	IC - Córtex frontal	Meningotelial
4	Maltês	8	M	IC - Córtex frontal	Meningotelial
5	SRD	14	F	IC - Base do encéfalo	Meningotelial
6	Pastor Alemão	8	F	IM - C2 (medula)	Meningotelial
7	Boxer	12	F	IC - Ponte	Meningotelial
8	Cocker	NI	F	IC - Córtex frontal	Transicional
9	SRD	13	M	IC - Quiasma óptico	Transicional
10	SRD	4	F	IC - Tronco encefálico	Transicional
11	Dachshund	15	F	IC - Base do encéfalo	Transicional
12	SRD	14	F	IC - Tronco encefálico	Transicional
13	SRD	13	M	IC - Cerebelo	Transicional
14	Pit Bull	7	M	RB - Região orbital	Anaplásico
15	Pinscher	10	M	RB - Região orbital	Anaplásico
16	SRD	12	M	RB - Região orbital D	Anaplásico
17	Pastor Alemão	13	M	RB - Região orbital E	Fibroblástico
18	Rottweiler	12	M	IC - Cerebelo	Fibroblástico
19	SRD	7	F	IC - Tronco encefálico	Fibroblástico
20	Dachshund	NI	F	IC - Tronco encefálico	Papilar
21	Pastor Alemão	6	M	IC - Bulbo olfatório D	Papilar
22	SRD	15	F	IC - Tronco encefálico	Papilar
23	SRD	NI	M	RB - Região orbital	Mixoide

SRD = sem raça definida; F = fêmea; M = macho; RB = retrobulbar; IC = Intracranial; IM = intramedular; D = direito; E = esquerdo; Amstaff = American Staffordshire; NI = não informado. Fonte: o próprio autor.

Nove cães afetados eram sem raça definida e as raças mais afetadas foram Pastor Alemão com 13,05% (3/23) e Dachshund 8,69% (2/23). Outras raças acometidas foram Pit Bull, Pinscher, Buldogue Campeiro, American Staffordshire, Rottweiler, Poodle, Cocker, Maltês e Boxer com 4,35% (1/23).

Entre os animais que apresentavam meningioma intracranial, os sinais clínicos mais observados foram: convulsões (6/15), ataxia (5/15), andar em círculos (5/15), alteração de comportamento (3/15), anorexia (3/15), pressionar a cabeça contra objetos (3/15) e paralisia (1/15). Os animais com meningioma orbital apresentavam exoftalmia(3/7), algia (1/7), hiperemia conjuntival (1/7), quemose (1/7) e tetraparesia (1/7); e, em quatro animais não haviam esses dados. O canino com meningioma intramedular apresentou paralisia. Não foi detectado a presença de metástases em nenhum dos animais com meningioma, porém, em três caninos foram detectadas outras neoplasias concomitantes como linfoma, hemangiossarcoma e carcinoma mamário.

Quanto à localização, 65,22% (15/23) eram intracraniais, 30,44% (8/23) eram retrobulbares e 4,35% (1/23) eram intramedulares. A maioria dos meningiomas intracraniais localizavam-se no tronco encefálico (33,34%) e no córtex frontal (20%), outros locais encontrados foram o cerebelo com 13,34% (Figura 1. B e C), base do encéfalo com 13,34%, e, a ponte (Figura 1. A e D), o bulbo olfatório (Figura 1. E) eo quiasma óptico (1/15) com 6,67% dos casos. Os meningiomas retrobulbares estavam localizados próximos ao nervo óptico, na região posterior do globo ocular. Com relação à localização no canal medular, constatou-se a neoplasia na região cervical (Figura 1. F). Macroscopicamente, as massas apresentavam coloração brancacenta acinzentada, por vezes com áreas irregulares friáveis (necrose), e de consistência firme. Em relação ao aspecto, em dez casos o meningioma era esférico, em três casos era multilobular e em cinco casos era em placa; em cinco outros casos não havia essa informação. Além disso, dos 23 meningiomas, quatro possuíam características infiltrativas, sete compressivas e em doze casos não havia esse dado.

Na histologia, 30,44% (8/23) foram classificados em meningioma meningotelial, 26,08% (6/23) transicional, 13,05% (3/23) anaplásico, 13,05% (3/23) papilar, 13,05% (3/23) fibroblástico e 4,35% (1/23) mixoide.



Figura - 1 Caracterização macroscópica de meningiomas em caninos. **A. Meningioma meningotelial.** Corte transversal de massa estendendo-se da região de ponte até o quiasma óptico, em superfície ventral, firme e de coloração acinzentada. Compressão do aqueduto mesencefálico levando a dilatação do terceiro ventrículo e ventrículos laterais. **B. Meningioma transicional.** Massa em superfície dorsal do cerebelo, de coloração cinza e consistência firme, levando a obstrução do quarto ventrículo por infiltração. **C. Meningioma transicional.** Corte transversal de B, demonstrando a infiltração e obstrução do quarto ventrículo. **D. Meningioma fibroblástico.** Massa esférica em região de tronco e ponte, na

superfície ventral, de coloração brancacenta e firme ao corte. **E. Meningioma papilar.** Meningioma intracranial, em bulbo olfatório direito, esbranquiçado, superfície irregular infiltrando na cavidade nasal. **F. Meningioma meningotelial.** Massa intramedular, localizada na segunda vértebra cervical, de coloração brancacenta, formato esférico e consistência firme.

Os meningiomas meningoteliais eram caracterizados por células poligonais, com citoplasma amplo e eosinofílico, arranjadas em lóbulos de diferentes tamanhos, delimitados por finos feixes de fibras colágenas, por vezes formando ninhos, núcleo arredondado a ovalado, cromatina pontilhada e nucléolo único, pequeno e indistinto (Figura 2.A). Apresentam moderada anisocitose e anisocariose e baixa taxa de mitose. Dos seis casos, três possuíam aspecto infiltrativo e esférico.

O meningioma transicional apresentou uma mistura do padrão meningotelial e fibroso, com ninhos concêntricos, algumas vezes ao redor de vasos (Figura 2.B). Nestes dois padrões é possível ocorrer formação de metaplasia óssea e cartilaginosa, como ocorreu em um canino com meningioma meningotelial.

O meningioma anaplásico se caracterizou por células dispostas em um manto, variando de arredondadas a fusiformes, citoplasma eosinofílico, núcleo ovalado, cromatina dispersa a pontilhada com nucléolo único (Figura 2.C). Há moderada anisocitose e anisocariose, menos de uma figura de mitose por campo de maior aumento. Os três casos de meningioma anaplásico foram classificados como retrobulbares.

Meningiomas fibrosos são caracterizados por células fusiformes arranjadas em fascículos dispostos em diferentes direções, com citoplasma amplo eosinofílico não delimitado e núcleos alongados (Figura 2.D). Dois dos três meningiomas fibroblásticos, possuíam característica compressiva.

O meningioma papilar é caracterizado por células poligonais a fusiformes, com moderado citoplasma eosinofílico e bordos indistintos, arranjadas em feixes e redemoinhos, localizadas de forma adjacente a inúmeras estruturas vasculares, formando papilas. Os núcleos são ovalados a alongados, com cromatina finamente granular, com nucléolos únicos (Figura 2.E). Dois meningiomas papilares eram infiltrativos, enquanto um possuía característica compressiva.

O meningioma mixoide era caracterizado por células poliédricas com citoplasma eosinofílico, núcleo arredondado, cromatina condensada e nucléolo indistinto, haviam algumas células fusiformes entremeadas por uma matriz mixoide (Figura 2.F).

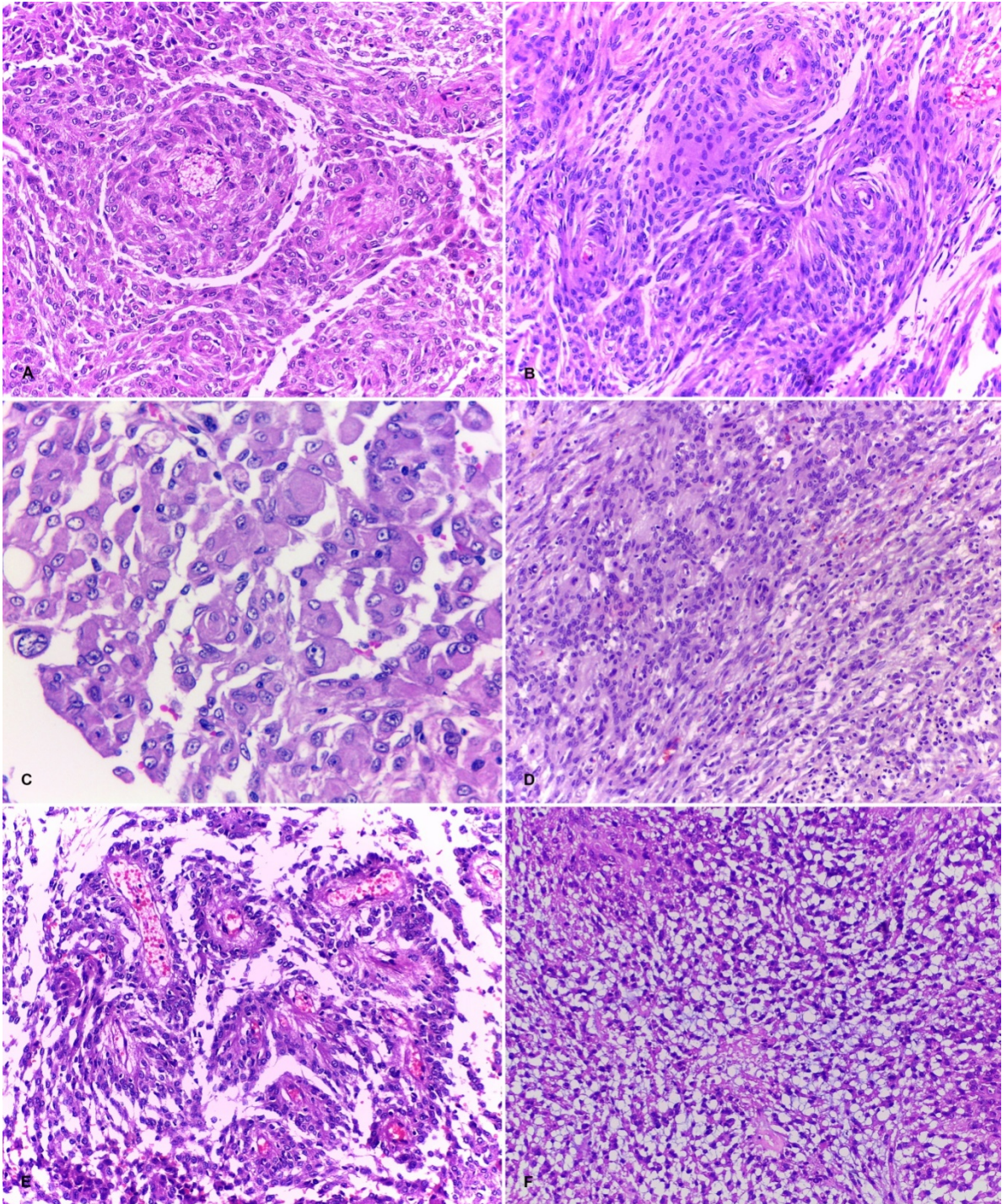


Figura 2. Caracterização de microscópica de meningioma em caninos. **A. Meningioma meningeotelia**. Células poligonais, com citoplasma amplo e eosinofílico, arranjadas em lóbulos de diferentes tamanhos, formando ninhos, núcleo arredondado a ovalado, cromatina pontilhada e nucléolo único, pequeno e indistinto. **B. Meningioma transicional**. Mistura do padrão meningeotelia e fibroso, com formação de ninhos concêntricos. **C. Meningioma anaplásico**. Células variando de arredondadas a fusiformes, com menos de uma figura de mitose por campo de maior aumento. **D. Meningioma fibroblástico**. Células fusiformes arranjadas em fascículos dispostos em diferentes direções e núcleos alongados. **E. Meningioma papilar**. Células poligonais a fusiformes, localizadas próximas a estruturas vasculares, formando papilas. **F. Meningioma mixoide**. Células poliédricas a fusiformes entremeadas por uma matriz mixoide.

4 DISCUSSÃO

No presente estudo, o diagnóstico de 23 casos de meningiomas afetando caninos foi realizado através da análise histopatológica de biópsias e necropsias. Analisando os resultados, não houve diferença entre os sexos: 54,16% fêmeas e 45,84% machos, assim como relatado anteriormente em outros estudos (FOSTER *et al.* 1988; MOTTA *et al.*, 2012; MONTOLIU *et al.*, 2006; PATNAIK *et al.*, 1986). Em relação à idade, a maioria dos animais tinham 10 anos ou mais (54,16%), como relatado em outros estudos (MONTOLIU *et al.*, 2006; PATNAIK *et al.*, 1986; SNYDER *et al.*, 2006) enquanto 20,84% tinha entre 7 e 9 anos e apenas 8,34% tinha 6 anos ou menos. A idade média dos animais afetados neste estudo, foi 10,5 anos, similar a média de idade encontrada em outros estudos (MARCASSO *et al.*, 2015; MONTOLIU *et al.*, 2006; PATNAIK *et al.*, 1986).

Foram registradas 11 diferentes raças, sendo Pastor Alemão (3/23) a raça mais frequente, seguida por Dachshund (2/23), similar a outros estudos (MONTOLIU *et al.*, 2006; PATNAIK *et al.*, 1986; PETERSEN *et al.*, 2008). Em outras nove raças foram registradas apenas um caso: Buldogue Campeiro, Cocker, Rottweiler, Poodle, Maltês, Boxer, Pinscher, Pit Bull e American Staffordshire. Apesar de apenas um canino da raça Boxer ter sido acometido por meningioma neste estudo, a literatura cita uma alta prevalência nessa raça (ANDREWS, 1973; SNYDER *et al.*, 2006; STURGES *et al.*, 2008). Em nove casos, os caninos eram sem raça definida e isso pode ser explicado pela alta frequência de atendimento de caninos SRD no Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS. A alta frequência de meningioma em caninos SRD já foi citada por outros autores (PATNAIK *et al.*, 1986)

Nos meningiomas intracraniais, os principais sinais clínicos observados foram: convulsões, ataxia e andar em círculos. Esses sinais clínicos podem estar presentes em casos em que há comprometimento do mesencéfalo, ponte, bulbo e cerebelo (BAGLEY *et al.*, 1999), como ocorreu em cinco casos. Quando há comprometimento do córtex frontal e diencéfalo, os animais podem apresentar convulsões, hipertensão intracraniana e andar em círculos (BRAUND, 2003; FISHER *et al.*, 2005), o que ocorreu em quatro casos neste estudo. A alteração de comportamento está relacionada com a compressão do diencéfalo, devido a disfunção do sistema reticular ascendente, uma rede de neurônios responsáveis pelo estado alerta do animal (DE LAHUNTA; GLASS, 2009). Em seis caninos com meningioma intracranial, havia compressão do encéfalo, como citado anteriormente (PATNAIK *et al.*, 1986).

No caso de meningioma intraespinhal, o animal apresentou paralisia. Essa pode ocorrer devido ao acometimento das fibras ascendentes e descendentes da substância branca da medula espinhal pela neoplasia. A localização e a extensão da lesão provocadas pela neoplasia irão determinar a dificuldade locomotora do animal (BRAUND; RIBAS, 1986).

Três animais com meningioma orbital apresentavam exoftalmia, algia, hiperemia conjuntival e quemose, sinais compatíveis com meningiomas de localização retrobulbar (REGAN *et al.*, 2011). Meningiomas orbitais podem ter duas origens: primária, através da transformação neoplásica das células de cobertura da aracnoide dentro da bainha do nervo ou secundária, através de uma extensão da neoplasia intracranial ao longo do nervo óptico (BRAUND; RIBAS, 1986; KARP *et al.*, 1974), pelo fato meningiomas retrobulbares terem sido diagnosticados através de biópsia neste estudo, não há como definir a origem exata dessas neoplasias.

Em caninos, as metástases extracranias são incomuns, apesar de haver relato na literatura de metástases nos pulmões e coração (SCHULMAN *et al.*, 1992). No presente estudo, não foram observadas metástases, apesar de neoplasias concomitantes terem sido diagnosticadas, como linfoma e carcinoma mamário. Isso pode ser explicado pelo fato de meningiomas serem caracterizados por pronunciadas interdigitações e intercomunicações desmossomais de células da meninge, o que reduz a esfoliação de células tumorais. Ainda, a maioria dos meningiomas são benignos, e as poucas células que entram na circulação, não tem a capacidade de formar metástases distantes (KEPES, 1986; SCHULMAN *et al.*, 1992).

Dos 23 meningiomas diagnosticados, a maioria dos casos (65,22%) apresentou localização intracranial, similar ao que já foi relatado em estudos anteriores (MOTTA *et al.*, 2012; MONTOLIU *et al.*, 2006; PATNAIK *et al.*, 1986; RISSI, *et al.*, 2015). Os meningiomas intracraniais estavam localizados principalmente no tronco encefálico e no córtex frontal, similar a outros casos (ANDREWS, 1973; RISSI, 2015). Apesar de meningiomas retrobulbares serem pouco citados nas literaturas, neste estudo, em sete caninos os meningiomas eram de localização retrobulbar (30,43%), similar ao encontrado em dois estudos (BARNETT *et al.*, 1967; MAULDIN *et al.*, 2000). Meningiomas retrobulbares possuem predominantemente um padrão meningotelial ou transicional (MAULDIN *et al.*, 2000), o que difere desse estudo, em que, três eram meningoteliais, três anaplásicos, dois fibroblásticos e um mixoide. Em três caninos com meningioma retrobulbar, a lesão era infiltrativa, assim como um caso relatado na literatura (REGAN *et al.*, 2011). Com relação a localização no canal vertebral, o meningioma intramedular em cães localiza-se com maior

frequência na região cervical, assim como foi o caso neste estudo. Isso ocorre devido à alta vascularização nessa região (PETERSEN *et al.*, 2008).

Na avaliação histopatológica, os meningiomas foram classificados em meningotelial (7/23), transicional (6/23), anaplásico (3/23), fibroblástico (3/23), papilar (3/23) e mixoide (1/23). Os meningiomas meningoteliais, transicionais e fibroblásticos são descritos como os mais frequentes em caninos (PATNAIK *et al.*, 1986), assim como nesse estudo, em que os meningiomas meningoteliais e transicionais foram os mais frequentes; exceto pelo meningioma fibroblástico que apenas três casos foram encontrados. Isso ocorre devido às origens embriológicas mistas das meninges com células da crista neural e mesoderma (O'RAHILLY; MULLER, 1986). Nestes dois padrões é possível ocorrer formação de metaplasia óssea e cartilaginosa (KOESTNER *et al.*, 1999), o que foi observado em um caso classificado como meningotelial. Meningioma anaplásico é caracterizado por traços de malignidade, incluindo mitoses frequentes, necrose, invasão tecidual e metástases; e são considerados menos comuns em caninos (MAEDA *et al.*, 2005). O meningioma papilar é um subtipo raro que representa de 1-2,5% de todos os meningiomas (AVNINDER *et al.*, 2007), apesar disso, três casos foram encontrados no presente estudo. Os meningioma mixoide é considerado raro e há poucos relatos dessa neoplasia na literatura, o que foi similar nesse estudo, com apenas um caso encontrado (SUZUKI, *et al.*, 2002).

A presunção clínica e o prognóstico de meningiomas usado para humanos é limitado em pequenos animais, devido à falta de dados sobre o comportamento biológico da neoplasia correlacionando-a com a classificação atual utilizada (MOTTA *et al.*, 2012).

5 CONCLUSÃO

Neste estudo, os animais mais acometidos tinham 10 anos ou mais e não houve predisposição sexual. Os caninos mais afetados eram SRD e as raças mais acometidas foram Pastor Alemão e Dachshund. Entre os principais sinais clínicos apresentados por caninos com meningioma intracranial estavam convulsão, paralisia, ataxia, andar em círculos e alteração de comportamento; caninos com meningioma retrobulbar apresentaram principalmente exoftalmia e o canino com meningioma intramedular apresentou paralisia.

Meningiomas intracraniais foram o tipo mais frequente e localizavam-se principalmente no assoalho da cavidade craniana e no córtex frontal. Já os meningiomas retrobulbares e intramedulares são pouco frequentes e se localizavam no nervo óptico e na região medular cervical, respectivamente. Os subtipos histológicos mais frequentes foram o meningotelial e o transicional.

REFERÊNCIAS

ANDREWS, E. J. Clinicopathology characteristics of meningiomas in dogs. **Journal of American Veterinary Medical Association**.v. 163, p. 151, 1973.

AVNINDER, S. *et al.* Papillary meningioma: a rare but distinct variant of malignant meningioma. **Diagnostic Pathology**.v. 2, p. 2-3, 2007.

BAGLEY, R. S. *et al.* Clinical signs associated with brain tumors in dogs: 97 cases (1992-1997). **Journal of the American Veterinary Medical Association**.v. 215, p. 818-819. 1999.

BARNETT, K. C.*et al.* Retrobulbar and chiasmal meningioma in a dog. **Journal of Small Animal Practice**, v. 8, p. 391-394, 1967.

BRAUND, K. G.; RIBAS, J. L. Central nervous system meningiomas. **Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian**, v.8, p.241-248, 1986.

CANTILE, C.; YOUSSEF, S. Nervous system. *In*: MAXIE, M. G. (ed), **Jubb, Kennedy, and Palmer's pathology of domestic animals**. 6^a ed. St. Louis: Elsevier, 2016. cap 4, p.396-398.

DE LAHUNTA, A.; GLASS, E. Visual system. *In*: DE LAHUNTA, A; GLASS, E (Eds), **Veterinary Neuroanatomy and Clinical Neurology**. Philadelphia: Elsevier, 2009. p. 402-403.

FINGEROTH, J. M.; PRATA, R. G.; PATNAIK A. K. Spinal meningiomas in dogs: 13 cases (1972-1987). **American Veterinary Medical Association**.v. 191, p. 720-726, 1987.

FISHER, R. S. *et al.* Epileptic seizure and epilepsy: Definitions proposed by the International League Against Epilepsy (ILAE) and the International Bureau for Epilepsy (IBE). **Epilepsia**. v. 46, p. 470-472, 2005.

FOSTER, E. S. *et al.* Clinical signs of tumors affecting the rostral cerebrum in 43 dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 2, n. 2, p. 71-74, 1988.

KARP, L. A. *et al.* Primary intraorbital meningiomas. **Archives of Ophthalmology**. v. 91, p. 24-28, 1974.

KEPES, J. J. Presidential address: The histopathology of meningiomas. A reflection of origins and expected behavior. **Journal of Neuropathology and Experimental Neurology**. v. 45, p. 95-107, 1986.

KOESTNER, A. *et al.* **Histological Classification of Tumors of the Nervous System of Domestic Animals**. 2^a ed. Washington, D. C., 1999. v. 5.

KOESTNER, A.; HIGGINS, R. J. Tumors of the nervous system. *In*: MEUTEN, D. J. (ed), **Tumors in domestic animals**. 4^a ed. Iowa State Press: Elsevier, 2002. cap 14, p. 697-738.

MAEDA, H. *et al.* A case of anaplastic meningioma in a dog. **Journal of Veterinary Medical Science**. v. 67, n. 11, p. 1177-1180, 2005.

MAULDIN, E. A. *et al.* Canine orbital meningiomas: a review of 22 cases. **Veterinary Ophthalmology**, v. 3, p. 11-16, 2000.

MARCASSO, R. A. *et al.* Meningiomas em cães: aspectos clínicos, histopatológicos e imuno-histoquímicos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 35, n. 10, p. 844-852, 2015.

MONTOLIU, P. *et al.* Histological and immunohistochemical study of 30 cases of canine meningioma. **Journal of Comparative Pathology**. v. 135, p: 200-207, 2006.

MOTTA, L. *et al.* Canine and feline intracranial meningiomas: an updated review. **The Veterinary Journal**, v. 192, n. 2, p. 153-165, 2012.

O'RAHILY, R.; MULLER, F. The meninges in human development. **Journal of Neuropathology**. v. 45, p. 588-608, 1986.

PATNAIK, A. K. *et al.* Intracranial meningioma: a comparative pathologic study of 28 dogs. **Veterinary Pathology Online**, v. 23, n. 4, p. 369-373, 1986.

PETERSEN, S. A. *et al.* Canine intraspinal meningiomas: imaging features, histopathologic classification, and long-term outcome in 34 dogs. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 22, n. 3, p. 946-953, 2008.

QIU, L. H. *et al.* Lateral ventricular cystic meningioma: 2 rare case reports. **Experimental and Therapeutic Medicine**.v. 7, p. 1393-1395.

RAMOS-VARA, J. A. *et al.* Immunohistochemical detection of CD34, E-cadherin, claudin-1, glucose transporter 1, laminin, and protein gene product 95 in 28 canine and 8 feline meningiomas. **Veterinary Pathology**.v. 47, p. 725-737, 2010.

REGAN, D. P. *et al.* Clinicopathologic findings in a dog with a retrobulbar meningioma. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 23, n.4, p. 857-862, 2011.

RISSI, D. R. A retrospective study of skull base neoplasia in 42 dogs. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**.v. 27, n. 6, p. 743-748, 2015.

SHULMAN, F. Y. *et al.* Intracranial meningioma with pulmonary metastasis in three dogs. **Veterinary Pathology**. v. 29, p. 196-202, 1992.

SNYDER, J. M. *et al.* Canine intracranial primary neoplasia: 173 cases (1986-2003). **Journal of Veterinary Internal Medicine**. v. 20, n. 3, p. 669-75, 2006.

STURGES, B. K. *et al.* Magnetic resonance imaging and histological classification of intracranial meningiomas in 112 dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 22, n. 3, p. 586-595, 2008.

SUMMERS, B. A. *et al.* Tumors of the central nervous system. *In*: **Veterinary Neuropathology**. St. Louis: Mosby, 1995. cap 6, p. 351-401.

SUZUKI, M. *et al.* Cerebellar Myxoid Type Meningioma in a Shih Tzu Dog. **Journal of Veterinary Medical Science**. v. 64, n. 2, p. 155-157, 2002.