

ASPECTOS TOMOGRÁFICOS DE TUMORES CEREBRAIS PRIMÁRIOS EM CÃES E GATOS

Viviam Rocco Babicsak¹
Karen Maciel Zardo¹
Débora Rodrigues dos Santos¹
Luciana Carandina da Silva¹
Vânia Maria de Vasconcelos Machado²
Luiz Carlos Vulcano²

RESUMO

Com o passar dos anos, a Medicina Veterinária obteve grandes avanços tecnológicos, possibilitando, dessa forma, o diagnóstico de muitas doenças. Em consequência a essa nova situação, houve um aumento da expectativa de vida dos animais resultando em um acréscimo no número de atendimento clínico de animais idosos. Assim, enfermidades consideradas incomuns no passado, começam a ser diagnosticadas com maior frequência, como é o caso de lesões cerebrais. Ultimamente, a tomografia computadorizada tem sido amplamente utilizada no Brasil como ferramenta de auxílio no diagnóstico de diversas afecções. Esta técnica de imagem não invasiva possibilita a identificação e avaliação de lesões do tecido nervoso central, como os tumores cerebrais. Esta fornece informações a respeito do tamanho, forma e localização da lesão; além de identificar a magnitude da compressão e invasão das estruturas adjacentes pelo tumor e seus efeitos secundários (como, o edema peritumoral e a hidrocefalia). A imagem obtida na tomografia computadorizada pode sugerir a presença de um determinado tipo tumoral cerebral, dado de grande importância para o prognóstico e tratamento do animal. Esta revisão abrange os aspectos tomográficos de tumores cerebrais primários, como os meningiomas, astrocitomas, oligodendrogliomas, tumores de plexo coróide e endimomas. Entretanto, apesar da tomografia computadorizada fornecer muitas informações a respeito das alterações intracranianas; de modo algum, substitui o exame histopatológico na determinação do diagnóstico definitivo.

Palavras-chave: tomografia, tumores cerebrais primários, cães, gatos.

COMPUTED TOMOGRAPHIC ASPECTS OF PRIMARY BRAIN TUMORS IN DOGS AND CATS

ABSTRACT

Over the years, the Veterinary Medicine has made great advances, enabling thus the diagnosis of many diseases. As a result of this new situation, there was an increased expectation of life of animals resulting in an increase in the number of clinical care of older animals. Thus, diseases considered unusual in the past, begin to be diagnosed more frequently, as is the case of brain damage. Recently, computed tomography has been widely used in Brazil as a tool to aid in the diagnosis of several diseases. This noninvasive imaging technique allows the identification and evaluation of lesions of central nervous tissue such as brain tumors. This provides information about the size, shape and location of the lesion, in addition to the

¹ Pós-graduanda do Setor de Diagnóstico por Imagem – FMVZ – UNESP/Botucatu, SP, Brasil. E-mail: viviam.babicsak@gmail.com. Autor para correspondência.

² Docente do Setor de Diagnóstico por Imagem – FMVZ – UNESP/Botucatu, SP, Brasil. Endereço: Distrito de Rubião Júnior s/n; CEP 18.618-180; Botucatu/ São Paulo

magnitude of compression and invasion of adjacent structures by the tumor and its side effects (such as the peritumoral edema and hydrocephalus). The image obtained from computed tomography may suggest the presence of a certain type brain tumor, data of great importance for the prognosis and treatment of the animal. This review covers the computed tomography aspects of primary brain tumors such as meningiomas, astrocytomas, oligodendrogliomas, choroid plexus tumors and ependymomas. However, despite the computed tomography provide much information about the changes inside the skull; no way replace histopathological examination in determining the definitive diagnosis.

Keywords: computed tomography, primary brain tumors, dogs, cats.

ASPECTOS TOMOGRÁFICOS DE TUMORES CEREBRALES PRIMARIOS EN PERROS Y GATOS

RESUMEN

A lo largo de los años, la medicina veterinaria ha obtenido grandes avances tecnológicos, posibilitando de esta manera el diagnóstico de muchas enfermedades. Como resultado de esta nueva situación, se produjo un aumento de la expectativa de vida de los animales resultante en un aumento en el número de la atención clínica de los animales más viejos. Así, enfermedades consideradas poco comunes en el pasado, comienzan a ser diagnosticadas cada vez con más frecuencia, ejemplo de esto son las lesiones cerebrales. En la actualidad, la tomografía computadorizada ha sido ampliamente utilizada en Brasil como herramienta de auxilio en el diagnóstico de diversos padecimientos. Esta técnica de imagen no invasiva posibilita la identificación y evaluación de los tejidos del sistema nervioso central, como los tumores cerebrales. Esto aporta informaciones con relación al tamaño, forma y localización de la lesión, además de identificar la magnitud de la compresión e invasión de las estructuras adyacentes al tumor y sus efectos secundarios (edema peritumoral, hidrocefalia etc.). La imagen obtenida en la tomografía computadorizada puede sugerir la presencia de un tipo determinado de tumor cerebral, lo que es un dato de gran importancia para el pronóstico y tratamiento del animal. Esta revisión abarca los aspectos tomográficos de tumores cerebrales primarios tales como meningiomas, astrocitomas, oligodendrogliomas, tumores de plexo coroide y ependimomas. Sin embargo, a pesar de que la tomografía computadorizada provee muchos datos con relación a las alteraciones craneanas, de ninguna manera sustituye el examen histopatológico en la determinación del diagnóstico definitivo.

Palabras-clave: tomografía computadorizada, tumores cerebrales primarios, perros, gatos.

INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos, a Medicina Veterinária obteve grandes avanços tecnológicos, possibilitando, dessa forma, o diagnóstico de muitas doenças. Em consequência a essa nova situação, houve um aumento da expectativa de vida dos animais resultando em um acréscimo no número de atendimento clínico de animais idosos. Assim, enfermidades consideradas incomuns no passado, começam a ser diagnosticadas com maior frequência, como é o caso de lesões cerebrais.

A neoplasia intracraniana é uma causa comum de disfunção neurológica em animais de meia idade e idosos, sendo reportada uma incidência de 14,5 e 3,5 em 100.000 cães e gatos, respectivamente. A incidência tumoral em cães é virtualmente idêntica à humana, sendo 11,8

por 100.000¹. Entretanto, segundo outros autores, a incidência de tumores cerebrais em cães se aproxima de 3,0%².

O objetivo desta revisão de literatura é descrever os aspectos da imagem tomográfica dos principais tumores cerebrais primários (meningioma, astrocitoma, oligodendroglioma, tumor de plexo coróide e ependimoma) em cães e gatos.

REVISÃO DE LITERATURA

As neoplasias cerebrais podem exercer um efeito direto no sistema nervoso, como destruição e/ou compressão do tecido, assim como efeitos indiretos, incluindo herniação, hemorragia, obstrução do líquido cerebrospinal, aumento de pressão intracraniana e edema peritumoral como resultado de distúrbios na barreira hematoencefálica. Estes efeitos contribuem para os sinais neurológicos e comportamentais nos pacientes acometidos³⁻⁶.

Um grande número de neoplasias cerebrais primárias pode ser encontrado em cães e gatos, principalmente nos animais de meia idade e idosos. Estes incluem tumores de origem neuroepitelial (astrocitomas, oligodendrogliomas, glioblastomas multiformes, papilomas do plexo coróide, ependimomas, meduloblastomas), meningeal (meningiomas, meningiossarcomas), linfóide (linfossarcomas, reticulosos) e vascular (hemangiossarcomas). Além disso, podem existir neoplasias derivadas de tecidos mal formados (craniofaringiomas), de células germinativas (teratomas) e de bainhas nervosas (neurofibromas, neurofibrossarcomas)⁷.

Os meningiomas, neoplasias de origem mesodermal, são os tumores mais frequentemente detectados em cães e gatos. O segundo tipo de neoplasia mais comum em cães é o de origem neuroectodermal, os astrocitomas e oligodendrogliomas. Sarcomas indiferenciados, meduloblastomas, neuroblastomas e ependimomas ocorrem menos comumente⁸.

As neoplasias cerebrais primárias ocorrem mais frequentemente em animais de meia idade e idosos. A média de idade de ocorrência de tumores cerebrais em cães é de 9 anos, predominantemente em animais na faixa etária acima de 5 anos. Com relação aos gatos, a maioria dos estudos indica que a média de idade de animais afetados por tumores cerebrais é maior que 10 anos⁹.

Quanto à predisposição racial em cães, estão incluídos o Boxer, Golden Retriever, Doberman Pinscher, Scottish Terrier e Old English Sheepdog¹⁰. Em relação aos gatos, os mais acometidos por tumores cerebrais são os indivíduos "domestic shorthaired cat"¹¹.

Em um estudo realizado por Snyder et al.² em 173 animais com tumores cerebrais, os mais afetados foram cães sem raça definida, seguido de indivíduos das raças Golden Retriever, Boxer, Labrador Retriever, Pastor Alemão, Bull Mastiff e Rottweiler. Neste estudo, a média da idade dos animais é semelhante à relatada anteriormente, sendo 9,4 anos (variando de 0,2 a 16 anos). Com relação ao sexo, não houve predileção entre machos e fêmeas.

Os sinais clínicos são dependentes da localização anatômica dos tumores, da sua taxa de crescimento e compressão das estruturas intracranianas normais. Normalmente, os sinais clínicos apresentam um início gradual, lentamente progressivo e insidioso^{4,12}, no entanto, podem apresentar sinais agudos nos casos de ocorrência de hemorragia ou edema. A história clínica pode revelar a presença de distúrbios neurológicos e comportamentais, incluindo letargia, desorientação, estupor, falha no reconhecimento dos proprietários, hiperexcitabilidade, agressividade, alterações no apetite, andar em círculos (na mesma direção do lado afetado pelo tumor), andar compulsivo, "head pressing", cegueira (com presença de reflexos pupilares normais), perda de propriocepção e reações posturais anormais. Esses três últimos sinais clínicos citados ocorrem no lado oposto do animal em relação à lesão cerebral¹².

Alguns destes sinais clínicos podem ser confundidos pelos proprietários como alterações normais decorrentes da senilidade ou podem não ser percebidos por estes. Por essa razão, os animais são diagnosticados com tumores cerebrais quando estes apresentam um estágio avançado da doença¹³.

O sinal clínico mais reconhecido associado a neoplasias cerebrais em cães é a convulsão, que pode ser focal ou generalizada^{5,6}. Com relação aos gatos, as convulsões não parecem ser o sinal neurológico mais comum⁵.

No estudo realizado por Snyder et al.², os sinais clínicos mais comuns apresentados pelos cães foram, em ordem decrescente: convulsões, alterações mentais, síndrome vestibular, andar em círculo, cegueira, dor cervical, anisocoria, tremores da cabeça e/ou membros, e regurgitação.

Adicionais danos e sinais clínicos podem resultar da expansão do tumor em direção a tecidos não neuronais, tais como cavidade nasal, periórbita, ou ossos craniais adjacentes. Raramente, as neoplasias primárias intracranianas são disseminadas via hematogênica ou do fluxo do líquido cerebrospinal, portanto, esses tumores raramente metastatizam sistemicamente. Quando isso ocorre, o tumor cerebral geralmente leva a metástase pulmonar, sendo disseminado mais provavelmente pela drenagem venosa craniana¹.

Meningiomas

O meningioma é o tumor cerebral mais comum em cães e gatos^{1,9,14}. Este pode se desenvolver a partir de células das três camadas de meninges: a dura mater, a aracnóide e a pia mater. Entretanto, a meninge mais acometida é a aracnóide^{1,14}. Geralmente em cães, o meningioma se adere à dura mater ou leptomeninge, dificultando, dessa forma, sua excisão cirúrgica⁵.

Esta neoplasia benigna, de crescimento lento, leva à compressão e deslocamento das estruturas neurais adjacentes¹⁵. Na maioria das vezes, o meningioma é solitário em cães¹. No entanto, em gatos há a tendência do aparecimento de meningiomas múltiplos⁷.

Este tumor pode se localizar nas adjacências das convexidades do córtex cerebral, falk cerebral, tentorium cerebelar, tronco encefálico (em região ventral ou lateral), espaço ventricular (associado ao plexo coróide) ou retrobulbar⁷. A maioria dos meningiomas se localiza nas duas primeiras regiões citadas anteriormente¹.

Segundo Ettinger e Feldman¹, não há predisposição sexual para meningioma em cães. No entanto, de acordo com Moore et al.⁷ existe uma incidência aumentada em cadelas, porém não tão significativo quanto em humanos. Receptores para esteróides sexuais foram identificados em meningiomas e, portanto, podem contribuir para o seu desenvolvimento.

Em um estudo realizado por Nafe⁹, no qual foram avaliados 26 casos de meningiomas em gatos, não foi encontrada predisposição sexual; no entanto, a maioria dos animais acometidos era do sexo masculino. Além disso, nesse estudo, foi observado que os animais afetados apresentavam uma idade avançada. Dois terços dos pacientes tinham pelo menos 10 anos de idade.

Com relação à idade em cães, assim como nos gatos, o meningioma ocorre mais frequentemente em animais idosos, sendo que 95 % dos cães apresentam mais de 7 anos¹.

No estudo realizado por Snyder², foi observado que cães com meningioma apresentaram uma idade maior em comparação com outros tipos de tumor. Além disso, foi concluído que para cada um ano de acréscimo na idade, houve um aumento de 40% no risco de desenvolvimento de meningioma.

Em cães, não há predisposição racial com relação ao meningioma, no entanto, sugere-se que animais dolicocefálicos apresentam maior risco de apresentar este tipo de tumor, principalmente cães da raça Pastor alemão e indivíduos collies^{1,14}. Em felinos, o meningioma

ocorre mais frequentemente em “domestic shorthaired cat” e “domestic longhaired cat”, entretanto, este tumor também foi reportado em animais das raças Persa, Siamês e Maine coons¹⁴.

Com relação aos sinais clínicos, estes são dependentes da localização do tumor. Os sinais clínicos mais comuns em cães são convulsões e alterações comportamentais¹, e em gatos, esse último sinal clínico e letargia são os mais reportados¹⁴.

Além disso, podem ser observadas reações proliferativas em porção óssea adjacente ao meningioma, ao exame radiográfico craniano. Em raros casos, os animais podem apresentar nódulos metastáticos pulmonares⁷.

Em um estudo realizado por Turrel et al.¹⁶, no qual foram avaliadas as características tomográficas dos tumores cerebrais primários em 50 cães, o meningioma foi o tipo tumoral mais observado nesses animais (18 indivíduos). Os meningiomas apresentaram diversos aspectos tomográficos, entretanto a sua maioria apresentou variação do tamanho relativo tumoral de médio a grande em cães e gatos (medindo de 1 a 2 centímetros, e maior que 2 centímetros de diâmetro, respectivamente)^{16,17}.

A sua ocorrência é geralmente singular e ocasionalmente múltipla em gatos^{14,18}. A localização do meningioma é periférica¹⁶⁻¹⁹ e segundo Turrel et al.¹⁶, a maioria, variou entre a fossa rostral ou caudal. Poucos casos de meningiomas se situaram na fossa média. A maioria dos meningiomas localizados na fossa caudal apresentou forma de placa e estavam localizados ventrolateralmente ao crânio. Enquanto que, os tumores da fossa rostral e média, apresentaram ampla base de aderência e eram ovais (64%) ou lobulados (36%). Além disso, os meningiomas podem ter aspecto esférico¹⁸.

As margens dos meningiomas variam de lisas a irregulares e, além disso, em cães, estas podem ser bem ou pouco definidas^{17,18}. Segundo Turrel et al.¹⁶, em grande parte dos meningiomas caninos foram observadas margens bem definidas, assim como nos tumores felinos, de acordo com o estudo de Fuchs et al.¹⁷.

Algumas vezes, os meningiomas podem apresentar cauda dural, uma região linear dural contrastada que se estende a partir da massa principal¹⁸.

A maioria das lesões tomográficas demonstrou densidade tumoral semelhante ou maior em comparação aos tecidos neurais adjacentes; e intensa e uniforme intensificação de contraste^{16,18,19}. No entanto, segundo Fuchs et al.¹⁷, 60 % e 50% dos cães e gatos apresentaram um realce de contraste heterogêneo, respectivamente. Além disso, ocasionalmente, podem ser observados efeitos de “anel”¹⁶⁻¹⁸. No estudo de Turrel et al.¹⁶, 11% dos indivíduos apresentaram o efeito de “anel”.

O efeito de massa observado em meningiomas é moderado e o edema peritumoral é mínimo¹⁶. Entretanto, nos tumores felinos, esta última característica apresentou-se intensa em 75% dos indivíduos¹⁷. Com relação à presença de hidrocefalia, esta ocorreu em 17% e em 60% dos cães, segundo Turrel et al.¹⁶ e Fuchs et al.¹⁷, respectivamente. Nos felinos, esta porcentagem foi de 50%¹⁷.

Lise do osso craniano foi observada em alguns casos de meningiomas, enquanto que reação proliferativa óssea e mineralizações não foram visibilizadas. Porém, com relação aos felinos, estas três características foram observadas nesse tipo tumoral^{16,17}.

As características tomográficas de meningiomas em cães (Figura 1) foram semelhantes às descritas em seres humanos¹⁶.

Astrocitomas

O astrocitoma é um tipo tumoral de células gliais, muito comum em cães e gatos, além de ser a neoplasia cerebral mais diagnosticada em seres humanos^{1,7}.

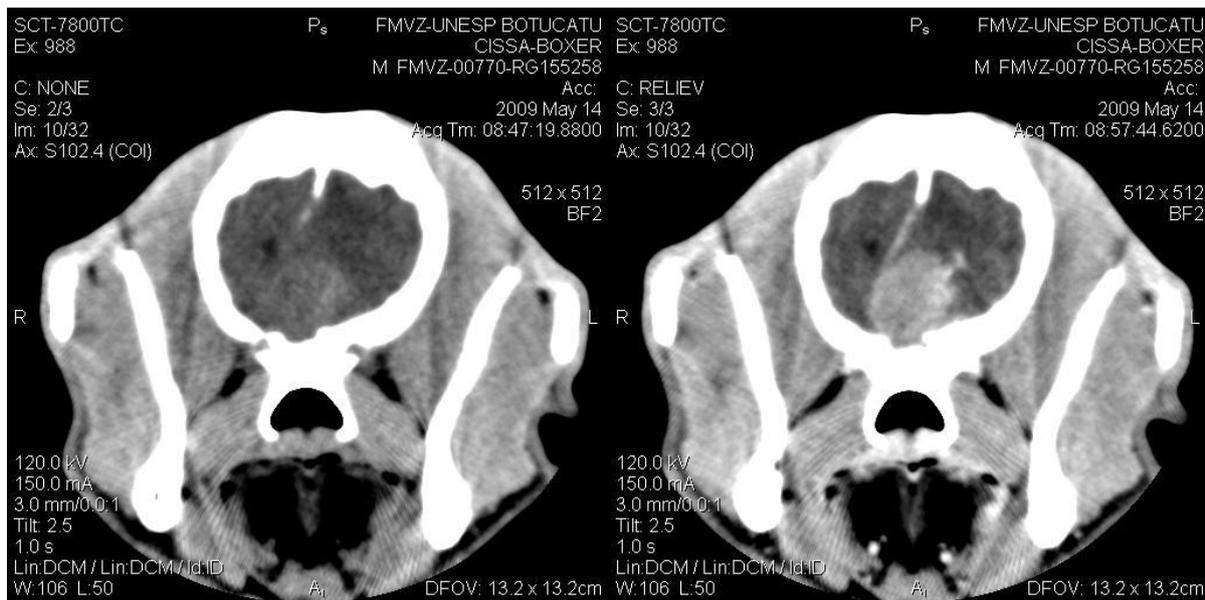


Figura 1. Imagem tomográfica transversal demonstrando um meningioma representado por uma área hiperdensa de limites definidos com intensa e uniforme intensificação de contraste, levando a um desvio da falx cerebral (efeito de massa). Fonte: FMVZ – UNESP Botucatu.

Este tipo de tumor apresenta maior incidência em animais braquicefálicos⁷, ocorrendo mais frequentemente em indivíduos da raça Boxer com idade entre 5 e 15 anos, segundo Zaki²⁰. Baseado nos resultados do estudo de Snyder et al. (2006)², além dos cães boxers, também foi observada uma grande frequência de tumores de células gliais (astrocitomas, oligodendrogliomas, e gliomas indiferenciados) em animais da raça Boston Terrier. Não há evidências de predisposição sexual ao astrocitoma em cães e gatos⁷.

Os astrocitomas são identificados mais comumente no diencéfalo e no córtex cerebral⁷. Estes também podem estar situados nas áreas supra-selar, pontina e raramente, no cerebelo²⁰. Apesar disso, este tipo tumoral pode ocorrer em qualquer local do sistema nervoso central⁷. Os sinais clínicos apresentados pelo animal são variados e dependem da localização tumoral.

Existem vários tipos histológicos de astrocitomas, como o tumor de células gliais mistas e o glioblastoma multiforme. Este último, a forma neoplásica mais severa, parece ser menos comum em cães quando comparado aos seres humanos⁷.

No estudo realizado por Turrel et al.¹⁶, o astrocitoma foi o segundo tipo neoplásico mais encontrado nos cães, totalizando 10 de 50 animais.

A maioria dos astrocitomas avaliados neste estudo apresentou um tamanho relativo consideravelmente grande (maior que 2 centímetros). Segundo Fuchs et al.¹⁷, os cães apresentaram tumores médios e grandes; enquanto que, com relação aos gatos foram observadas neoplasias de tamanho médio. De acordo com Turrel et al.¹⁶, 70% dos casos foram localizados no parênquima da fossa rostral, enquanto que no restante dos animais (3 cães), o tumor se situou na fossa média. Entretanto, este tipo neoplásico de padrão invasivo, também foi encontrado com certa frequência na fossa caudal e ocasionalmente na leptomeninge¹⁸.

As neoplasias astrocíticas em cães podem ser isodensas a hiperdensas^{16,18}, entretanto segundo Fuchs et al.¹⁷, os astrocitomas caninos e felinos variam de isodensos a hipodensos. As suas margens variam de pouco a bem definidas^{16,18}, contudo segundo Fuchs et al.¹⁷, estas geralmente se apresentam pouco delineadas.

Este tipo tumoral geralmente é encontrado isolado e seu formato pode variar entre ovóide e difuso. No entanto, em alguns casos de astrocitomas, podem ser observadas massas tumorais amorfas¹⁸.

O efeito de massa e o edema peritumoral encontrados foram marcadamente acentuados. Entretanto, não foi observado nenhum caso de hidrocefalia em consequência ao astrocitoma¹⁶. Segundo Kraft e Gavin¹⁸, o astrocitoma pode apresentar edema peritumoral em grau moderado a extenso. Entretanto, de acordo com Fuchs et al.¹⁷, o edema peritumoral foi ausente e o efeito de massa foi considerado de leve a extenso em cães e moderado em gatos.

A intensificação de contraste neste tipo tumoral apresentou diversos aspectos, variando entre nula a intensa, e uniforme a heterogênea. O efeito em “anel” pode ser observado em alguns casos^{16,18,19}, principalmente em felinos¹⁷. No estudo de Turrel et al.¹⁶, 60% dos animais acometidos apresentaram uma intensificação tumoral homogênea; e em 30% dos animais foram identificados os efeitos de “anel”. Segundo o estudo de Fuchs et al.¹⁷, não houve realce de contraste tumoral em cães.

Não foram observadas lise óssea, exostose e calcificações nos indivíduos acometidos por esse tipo tumoral¹⁷.

Oligodendrogliomas

Os oligodendrogliomas, juntamente com os astrocitomas, são tumores de células gliais frequentemente diagnosticados em cães e gatos. Entretanto, sua incidência não ultrapassa quantitativamente a ocorrência de meningioma nestes animais¹.

Este tipo tumoral acomete geralmente animais de meia idade a idosos⁷, principalmente indivíduos entre 4 e 8 anos²⁰. Com relação à predisposição racial, os oligodendrogliomas são encontrados mais comumente em cães braquicefálicos⁷, principalmente animais das raças Boxer e Boston Terrier, assim como os astrocitomas². Quanto ao sexo, os animais mais acometidos por esta neoplasia são do sexo masculino⁷.

No estudo realizado por Snyder et al.², os cães com este tipo de tumor de células gliais apresentaram maior predisposição à convulsões em relação aos animais com outros tipos neoplásicos.

Os oligodendrogliomas podem ocorrer em qualquer localização da substância branca do sistema nervoso central⁷, entretanto sua ocorrência é mais frequente nos lobos frontais e na eminência piriforme²⁰. No estudo realizado por Turrel et al.¹⁶, as lesões tomográficas se situaram predominantemente na fossa rostral.

Essa neoplasia cerebral (Figura 2) apresenta um aspecto parenquimal singular e um padrão invasivo¹⁸. Na maioria dos casos de oligodendrogliomas, o seu tamanho relativo foi consideravelmente grande (maior de 2 centímetros de diâmetro), nas imagens de tomografia computadorizada^{16,17}.

Geralmente, as margens dos oligodendrogliomas são pouco definidas¹⁶⁻¹⁸, entretanto, segundo Zaki²⁰, estes apresentam margens bem delineadas. A superfície neoplásica pode variar de lisa a irregular e o seu formato pode ser ovóide ou amorfo. Alguns tumores podem demonstrar um processo infiltrativo difuso parenquimal ou leptomeningeal (assim como no astrocitoma)^{18,20}.

A densidade tumoral é diminuída em relação aos tecidos neurais adjacentes e a intensificação de contraste apresenta grau mínimo e aspecto não uniforme^{16,18}. No entanto, de acordo com Fuchs et al.¹⁷, o realce do contraste foi moderado e homogêneo. Podem ser observados efeitos de “anel” em alguns casos de oligodendrogliomas. No estudo de Turrel et al.¹⁶, este efeito foi observado em 33% dos animais acometidos por este tipo neoplásico. Esta mesma porcentagem correspondeu à ocorrência de hidrocefalia nos indivíduos participantes do estudo. Com relação ao edema peritumoral e ao efeito de massa, estes foram considerados mínimo a moderado e intenso, respectivamente¹⁶⁻¹⁸.

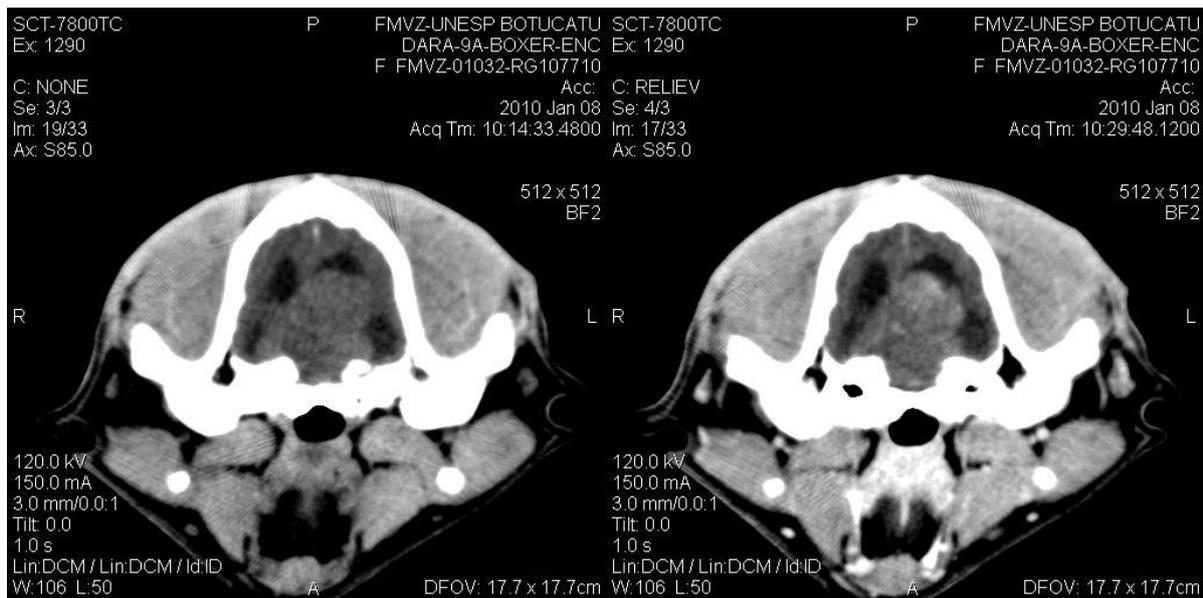


Figura 2. Imagem tomográfica transversal demonstrando um oligodendroglioma representado por uma área isodensa de limites pouco definidos com discreta e heterogênea intensificação de contraste, levando a distorção de ventrículo lateral. Fonte: FMVZ – UNESP Botucatu.

De acordo com Turrel et al.¹⁶, apesar do mínimo grau de intensificação de contraste e de edema peritumoral observados no oligodendroglioma, a diferenciação entre este e o astrocitoma foi difícil em seu estudo.

Mineralizações, reações ósseas proliferativas e osteólises não foram observadas nos animais com oligodendrogliomas¹⁷.

Tumores de plexo coróide

Os tumores de plexo coróide são relativamente comuns em cães⁷, sendo compostos por células gliais derivadas das células epiteliais que delineiam o plexo coróide presente no sistema ventricular²⁰. Geralmente, estes tumores deslocam e comprimem os ventrículos¹, levando a hidrocefalia¹⁷. No entanto, no estudo de Turrel et al.¹⁶, não foi observado nenhum caso de hidrocefalia em consequência aos tumores do plexo coróide.

Este tipo neoplásico acomete animais de meia idade a idosos⁷, principalmente cães terriers entre 3 a 10 anos de idade. Dentre este intervalo, a idade mais comum de ocorrência dos tumores de plexo coróide é 6 anos²⁰. Com relação ao sexo, pode haver certa predisposição de animais do sexo masculino a apresentarem este tipo neoplásico⁷.

Os tumores de plexo coróide ocorrem comumente no quarto ventrículo, podendo se situar também no terceiro ou no ventrículo lateral^{7,20}. Segundo Ettinger e Feldman¹, o local mais frequente de ocorrência deste tumor é o aspecto lateral do quarto ventrículo. Entretanto, segundo o estudo de Snyder et al.², a sua localização mais comum é nos ventrículos laterais.

Ocasionalmente, este tumor pode se disseminar pelo sistema ventricular ou espaço subaracnóide⁷.

Com relação aos aspectos tomográficos, os tumores do plexo coróide se localizam no sistema ventricular, predominantemente na fossa caudal¹⁶. Geralmente, este tipo tumoral se apresenta de forma singular¹⁸, no entanto, foram observados dois tumores em um mesmo cão, no estudo de Turrel et al.¹⁶.

As margens tumorais são bem distintas¹⁶⁻¹⁸, e o seu formato varia de esférico a ovóide¹⁸. Em grande parte dos tumores observados no estudo de Turrel et al.¹⁶, o seu tamanho relativo

foi consideravelmente pequeno (menor que 1 centímetro de diâmetro). Enquanto que, segundo Fuchs et al.¹⁷, os tumores apresentaram tamanho médio e grande.

Os tumores do plexo coróide podem variar de isodensos a hiperdensos e a intensificação de contraste é intensa e uniforme¹⁶⁻¹⁹. Neste tipo tumoral, não são observados efeitos de “anel” após a administração do contraste¹⁶⁻¹⁸.

O efeito de massa nos tumores do plexo coróide é mínimo e o edema peritumoral pode variar de ausente a moderado^{16,18}. No entanto, segundo Fuchs et al.¹⁷, o efeito de massa foi considerado de médio a intenso.

Ependimomas

Os ependimomas são tumores de células gliais originadas a partir das células ependimais presentes no sistema ventricular e canal espinal central²⁰. Esse tipo de neoplasia, incomum em cães e gatos, pode ocorrer em qualquer local do sistema ventricular, assim como os tumores de plexo coróide, e se disseminar pelo líquido cerebrospinal⁷.

Essa neoplasia cerebral, que pode ser cística ou infiltrativa⁷, ocorre mais frequentemente em animais de 6 anos de idade, podendo variar de 2 a 12 anos²⁰.

Os tumores do plexo coróide e os ependimomas são neoplasias muito similares, no entanto estes últimos apresentam uma predileção por cães de raças braquicefálicas¹.

Os ependimomas tendem a ser tumores com margens bem definidas, regulares ou lobuladas¹⁸, no entanto, no estudo de Turrel et al.¹⁶, um dos animais acometidos por este tipo neoplásico apresentou superfícies pouco definidas.

A densidade tumoral e a intensificação de contraste são variáveis, podendo ser elevada em comparação aos tecidos neurais adjacentes, e mínima e homogênea, respectivamente¹⁶.

O efeito de massa ocasionado pelo ependimoma varia de moderado a intenso. Além disso, os animais podem apresentar variados graus de edema peritumoral e hidrocefalia¹⁶.

Quadro 1. Principais características tomográficas dos tumores cerebrais primários em cães e gatos.

	Ocorrência	Localização	Forma	Contornos	Densidade	Intensificação de contraste
Meningioma	Singular ou múltipla*	Periférica	Variada	Pouco a bem definidos	Isodensa ou hiperdensa	Intensa a uniforme
Astrocitomas	Singular	Parenquimatosa	Ovóide, amorfa ou difusa	Pouco a bem definidos	Variável	Variável
Oligodendrogliomas	Singular	Parenquimatosa	Ovóide, amorfa ou difusa	Pouco definidas	Hipodensa	Variável
Tumores de plexo coróide	Singular	Sistema ventricular	Esférica ou ovóide	Bem definidos	Isodensa a hiperdensa	Intensa e uniforme
Ependimomas	Singular	Sistema ventricular	Regular ou lobulada	Bem definidas	Variável	Variável

* gatos

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tomografia computadorizada é um método de diagnóstico por imagem ionizante que permite a detecção e avaliação de diversas lesões cerebrais. Este exame não invasivo fornece informações a respeito da localização, do tamanho, da forma, da densidade, do padrão de intensificação de contraste e dos efeitos secundários decorrentes dos tumores (como, o edema peritumoral e a hidrocefalia). Assim, a imagem obtida na tomografia computadorizada pode sugerir a presença de uma determinada lesão cerebral ou tipo tumoral. Este dado é de grande importância para o prognóstico e tratamento do animal. Entretanto, apesar deste exame fornecer muitas informações a respeito das alterações intracranianas; de modo algum, substitui o exame histopatológico na determinação do diagnóstico definitivo.

REFERÊNCIAS

1. Ettinger SJ, Feldman EC. Tratado de medicina interna veterinária. 6ª ed. Philadelphia: Saunders; 2005.
2. Snyder JM, Shofer FS, Van Winkle TJ, Massicotte C. Canine intracranial primary neoplasia: 173 cases. *J Vet Intern Med.* 2006;20:669-75.
3. Birchard SJ, Sherding RG. Manual Saunders: clínica de pequenos animais. 2ª ed. São Paulo: Roca; 2003.
4. Kay WJ. Diagnosis of intracranial neoplasms. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 1977;7:145-52.
5. Kraus KH, McDonnell J. Identification and management of brain tumors. *Semin Vet Med Surg (Small anim).* 1996;11:218-24.
6. Lecouter RA. Current concepts in the diagnosis and treatment of brain tumors in dogs and cats. *J Small Anim Pract.* 1999;40:411-6.
7. Moore MP, Bagley RS, Harrington ML, Gavin PR. Intracranial tumors. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 1996;26:759-77.
8. Nafe LA. The clinical presentation and diagnosis of intracranial neoplasia. *Semin Vet Med Surg (Small anim).* 1990;5:223-31.
9. Nafe LA. Meningiomas in cats: a retrospective clinical study of 36 cases. *J Am Vet Med Assoc.* 1979;174:1224-7.
10. Heidner GL, Kornegay JN, Page RL, Dodge RK, Thrall DE. Analysis of survival in a retrospective study of 86 dogs with brain tumors. *J Vet Intern Med.* 1990;5:219-26.
11. Gallagher JG, Berg J, Knowles KE, Williams LL, Bronson RT. Prognosis after surgical excision of cerebral meningiomas in cats: 17 cases (1986-1992). *J Am Vet Med Assoc.* 1993;203:1437-40.
12. Nelson RW, Couto CG. Medicina interna de pequenos animais. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2006.

13. Mandigers PJJ, Van Ness JJ, Voorhout G. Intracranial tumors: a diagnostic challenge. *Vet Q.* 1994;16 suppl:62.
14. Adamo PF, Forrest L, Dubielzig R. Canine and feline meningiomas: diagnosis, treatment, and prognosis. *Compend Contin Educ Pract Vet.* 2004;4:951-65.
15. Polizopoulou ZS, Koutinas AF, Souftas VD, Kaldrymidou E, Kazakos G, Papadopoulos G. Diagnostic correlation of CT-MRI and histopathology in 10 dogs with brain neoplasms. *J Vet Med Ser A.* 2003;51:226-31.
16. Turrel JM. Computed tomographic characteristics of primary brain tumors in 50 dogs. *J Am Vet Med Assoc.* 1986;188:851-6.
17. Fuchs C, Lindenberg AM, Wohlsein P, Nolte I. Computertomographische charakteristica primärer gehirntumoren von hund und katze. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr.* 2003;116:436-42.
18. Kraft SL, Gavin PR. Intracranial neoplasia. *Clin Tech Small Anim Pract.* 1999;14: 112-23.
19. Stickle RL, Hathcock JT. Interpretation of computed tomographic images. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 1993;23:417-35.
20. Zaki FA. Spontaneous central nervous system tumors in the dog. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 1977;7:153-63.

Recebido em: 20/12/10

Aceito em: 27/10/11