


Tumor ósseo multilobular craniano em um cão: relato de caso

Multilobular bone tumor of the skull in a dog: case report

Danilo Ferreira **Rodrigues**^{1*} , Gabriele Sousa **Silva**² , Katiane **Schwanke**¹ , Daiane Michele Frantz **Sousa**³ 
Erica Flávia Silva **Azevedo**⁴ , Daniele Lira dos **Santos**⁴ , Hugo Filipe Rodrigues **Melo**⁵ , Márcio Alan Oliveira **Moura**⁵ , Pedro Soares **Bezerra Junior**¹ 

¹Instituto de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Pará, Castanhal-PA, Brasil.

²Médica-veterinária autônoma, Castanhal-PA, Brasil.

³Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Tocantins, Araguaína-TO, Brasil.

⁴Médica-veterinária autônoma, Macapá-PA, Brasil.

⁵Programa de Pós-Graduação em Saúde Animal na Amazônia, Instituto de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Pará, Castanhal-PA, Brasil.

*Autor para correspondência: dfr@ufpa.br

Informações do artigo

Palavras-chave

Condroma rodens
Neoplasia craniana
Oncologia veterinária
Osteocondrossarcoma
multilobular

DOI

10.26605/medvet-v18n3-6220

Citação

Rodrigues, D. F., Silva, G. S., Schwanke, K., Sousa, D. M. F., Azevedo, E. F., Santos, D. L., Melo, H. F. R., Moura, M. A. O., & Bezerra Junior, P. S. B. (2024). Tumor ósseo multilobular craniano em um cão: relato de caso. *Medicina Veterinária*, 18(3), 218-226. <https://doi.org/10.26605/medvet-v18n3-6220>

Recebido: 1º de setembro de 2023

Aceito: 22 de julho de 2024



Resumo

O tumor ósseo multilobular é uma neoplasia primária rara em cães que acomete ossos chatos do crânio, potencialmente maligna, localmente invasiva e de crescimento lento. Normalmente atinge cães de raças de médio a grande porte e de meia idade a idosos. As alterações clínicas irão depender do comportamento biológico do tumor e estão associadas às estruturas que sofrem compressão pela massa. O objetivo deste trabalho foi relatar o caso de tumor ósseo multilobular craniano em uma cadela, sem raça definida, de nove anos de idade. A paciente apresentou o desenvolvimento progressivo de uma massa firme na região dorsal dos ossos frontais e parietais do crânio, que resultou em ceratoconjuntivite devido à tensão excessiva da pele na região palpebral. A radiografia craniana demonstrou a presença de uma massa de grande radiopacidade e aspecto granular. O exame citopatológico evidenciou achados sugestivos de tumor ósseo multilobular, optando-se pela excisão cirúrgica da massa. Foi realizada a excisão da neoplasia por meio da divulsão dos tecidos adjacentes e secção da neoplasia na base do crânio. Devido ao grau de invasividade do tumor não foi possível o estabelecimento de margem cirúrgica. O diagnóstico foi confirmado por meio do exame histopatológico. A paciente apresentou boa recuperação após a cirurgia, inclusive da lesão ocular, porém após cinco meses houve recidiva local da neoplasia. Uma segunda intervenção cirúrgica não foi possível, pois a paciente veio a óbito por intoxicação por bufotoxina. A remoção cirúrgica da neoplasia, mesmo com margens comprometidas, melhorou significativamente a qualidade de vida da paciente.

Abstract

Multilobular bone tumor is a rare primary neoplasm in dogs that affects flat bones of the skull, potentially malignant, locally invasive and slow growing. It typically affects dogs of medium to large breeds and middle-aged to elderly dogs. Clinical changes will depend on the biological behavior of the tumor and are associated with the structures that are compressed by the mass. The objective of this work was to report the case of a multilobular cranial bone tumor in a nine-year-old mixed breed dog. The patient presented with the progressive development of a firm mass in the dorsal region of the frontal and parietal bones of the skull, which resulted in keratoconjunctivitis due to excessive tension of the skin in the eyelid region. The cranial radiography demonstrated the presence of a mass of great radiopacity and granular appearance. The cytopathological examination revealed findings suggestive of a multilobular bone tumor, making the decision to surgical excision of the mass. Excision of the neoplasm was performed by divulging adjacent tissues and sectioning the neoplasm at the base of the skull. Due to the degree of invasiveness of the tumor, it was not possible to establish a surgical margin. The diagnosis was confirmed through histopathological examination. The patient recovered well after surgery, including the eye injury, but after five months there was a local recurrence of the neoplasm. A second surgical intervention was not possible, as the patient

died from bufotoxin poisoning. Surgical removal of the neoplasm, even with compromised margins, significantly improved the patient's quality of life.

Keywords: chondroma rodens; veterinary oncology; multilobular osteochondrosarcoma; skull bone tumor

1 | Introdução

Os tumores mesenquimais malignos oriundos do osso formam um grupo amplo heterogêneo de neoplasmas, cuja classificação depende do tipo celular proliferativo e do produto da síntese celular (Bohrer et al., 2017). Dentre estes, o tumor ósseo multilobular (TOM), também denominado de osteocondrossarcoma multilobular ou condroma rodens, é um tumor com baixa incidência em cães, de crescimento lento e localmente invasivo, que se origina primariamente nos ossos chatos do crânio, mandíbula ou maxila, principalmente em animais de meia idade a idosos (4 a 14 anos) de porte médio ou grande (Dernell et al., 1998).

Clinicamente o TOM se caracteriza como uma massa única, imóvel, nodular, de consistência firme e de contornos lisos (Bohrer et al., 2017). De acordo com a localização anatômica e agressividade do tumor pode haver a compressão e invasão de estruturas importantes, que podem ocasionar sinais clínicos como disfagia mastigatória, obstrução dos seios nasais, alterações neurológicas, exoftalmia e desfiguração da face e da cabeça (Leonardi, 2014).

O diagnóstico do TOM é realizado a partir da anamnese, exame clínico e exames complementares como radiografia (Dernell et al., 1998), tomografia computadorizada (TC) (Araújo et al., 2017; Piazza et al., 2023), ressonância magnética (Holmes et al. 2019; Poad et al., 2021) e análise histopatológica, este último o padrão ouro para o diagnóstico (Dernell et al., 1998; Holmes et al. 2019; Piazza et al., 2023).

O tratamento do TOM mais efetivo envolve a ressecção cirúrgica completa com margens amplas (Dernell et al. 1998; Costa et al., 2016; Piazza et al. 2023). A TC é muito útil para o planejamento cirúrgico da excisão do TOM e caso haja necessidade de cranioplastia, implantes como telas de polipropileno associadas a polimetil metacrilato (PMMA) (Gallegos et al., 2008; Piazza et al. 2023) e telas ou placas de titânio (Hayes et al., 2019; Holmes et al. 2019; Heo et al. 2022) podem ser empregados.

A recorrência do TOM pode ocorrer e requer o acompanhamento clínico do paciente (Baldasso et al., 2023). De acordo com Dernell et al. (1998) a taxa de recidiva tumoral local é de 47% e de metástases

de 56%, após o tratamento, com maior prevalência para os pulmões.

As terapias adjuvantes do TOM, como o uso de radioisótopo Samário Sm-153 lexidronam e radioterapia, documentados por Vancil et al. (2012) e Sweet et al. (2020), respectivamente, também podem ser empregadas. No estudo em 13 cães descrito por Vancil et al. (2012) o uso do radioisótopo permitiu o tempo médio de sobrevivência de 150 dias, com casos de redução do tamanho do tumor. Os protocolos de radioterapia associados com a remoção cirúrgica tumoral documentados por Holmes et al. (2019), em três animais, e por Sweet et al. (2020), em oito animais, apresentaram o tempo de sobrevivência superior a 300 dias. Do exposto, o planejamento cirúrgico adequado e individualizado, além da avaliação histopatológica são muito importantes para determinar o tratamento mais adequado ao paciente (Baldasso et al., 2023).

Tendo em vista a ocorrência incomum do TOM, o presente trabalho tem como objetivo relatar o tratamento por excisão cirúrgica em uma cadela apresentando esta neoformação em crânio.

2 | Descrição do Caso

Foi atendida no Hospital Veterinário Universitário Prof. Carlos Maria Antônio Hubinger Tokarnia, do Instituto de Medicina Veterinária/UFGA, Castanhal-PA, uma cadela, sem raça definida (SRD), não-castrada, com aproximadamente nove anos de idade e pesando 30 kg. A paciente apresentava aumento de volume na região frontal do crânio que, segundo a tutora, havia iniciado há aproximadamente sete meses, após o histórico de trauma local.

No exame físico foi observada a presença de uma massa na região dorsal do osso frontal do crânio, de consistência firme com aproximadamente 16cm e assimetria facial (Figura 1A). A massa resultou na tensão excessiva da pele na região das pálpebras causando comprometimento no fechamento completo das mesmas (Figura 1B). Diante disso o animal desenvolveu uma ceratoconjuntivite bilateral, caracterizada pela presença de secreção purulenta bilateral, ressecamento corneano e hiperemia

conjuntival. A paciente apresentava escore corporal bom (escore 5/9), com frequência cardíaca e respiratória, temperatura corporal, tempo de preenchimento capilar, coloração de mucosas e linfonodos dentro dos parâmetros de referência para a espécie.

Como exames complementares foram solicitados o hemograma e painel bioquímico

sanguíneo, tal como creatinina, aspartato aminotransferase, alanina aminotransferase e fosfatase alcalina (FA). Além disso, foram solicitadas radiografias de crânio, nas projeções laterolateral (LL) esquerda, LL direita e dorsoventral, e tórax (projeções LL esquerda, LL direita e ventrodorsal), e citologia aspirativa por agulha fina da região da massa.

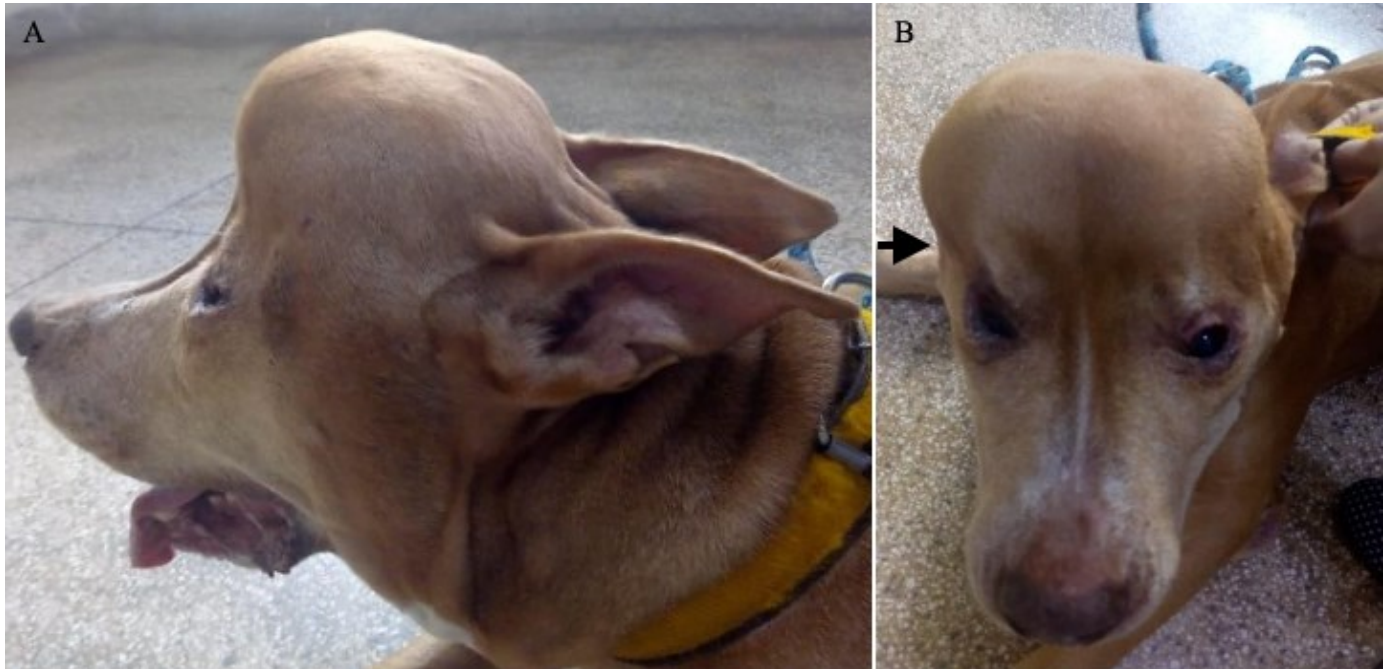


Figura 1. Cadela, sem raça definida, nove anos de idade, com presença de aumento de volume de consistência firme na região dorsal do crânio de aproximadamente 16 centímetros de diâmetro (A) e deformidade facial pela tensão excessiva da pele na região das pálpebras (B).

Na radiografia do crânio foi observada uma área de proliferação óssea exuberante, heterogênea e com aspecto granular, com envolvimento do osso frontal e parietal com aparente lise cortical no osso parietal (Figura 2). A radiografia torácica não evidenciou imagens compatíveis com metástases pulmonares. Também foi indicada a realização de TC craniana, porém não havia disponibilidade do serviço na região.

Os exames de sangue apresentaram apenas alteração nos valores de FA (218,0 UI/L; valor de referência 20-150 UI/L). O exame citopatológico revelou material composto por moderado número de células arredondadas e fusiformes, isoladas ou agrupadas, por vezes entremeadas por material róseo homogêneo. As células apresentam citoplasma abundante basofílico e núcleos arredondados únicos ou múltiplos com moderada anisocariose com nucléolos evidentes. Os aspectos citológicos foram considerados sugestivos de TOM (Figura 3), com

indicação do exame histopatológico para o diagnóstico definitivo.



Figura 2. Radiografia de crânio de cadela, sem raça definida, em projeção laterolateral direita com presença de proliferação óssea heterogênea de aspecto granular na região dorsal do crânio (asterisco).

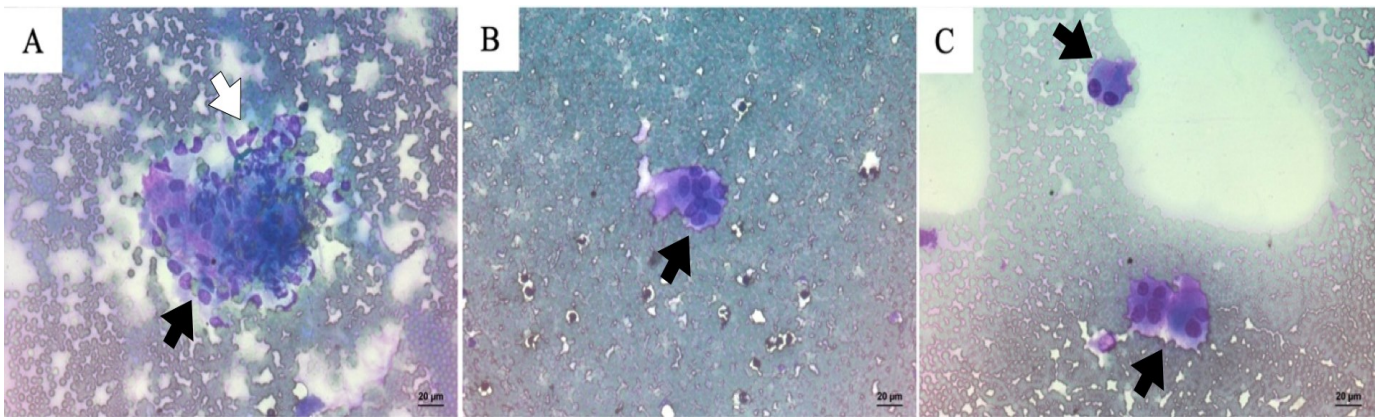


Figura 3. Fotomicrografia da punção aspirativa por agulha fina do tumor craniano em cadela. Coloração por panótico rápido, 40x: (A) moderado número de células redondas (seta preta) e fusiformes (seta branca), isoladas ou agrupadas com núcleos arredondados únicos ou múltiplos e moderada anisocariose; (B) célula gigante multinucleada (seta); (C) citoplasma abundante basofílico e nucléolos evidentes (setas).

Após análise e associação dos achados obtidos no exame físico, anamnese, bioquímica sérica e radiográficos característicos foi recomendada exérese cirúrgica do tumor.

Para o procedimento anestésico foi utilizado o midazolam como medicação pré-anestésica na dose de 0,3 mg/kg/intravenoso (IV), indução com propofol (4 mg/kg/IV), seguido de intubação orotraqueal e manutenção da anestesia inalatória com isoflurano e oxigênio em 100%. A paciente foi posicionada em decúbito esternal, com realização da tricotomia ampla da região craniana (Figura 4A), antissepsia com clorexidina 2% e álcool 70%, seguida da colocação dos panos de campo.

O procedimento cirúrgico foi iniciado com uma incisão mediana dorsal à massa sob o crânio, seguida de divulsão do tecido para exposição da

neoplasia com tesoura romba e bisturi elétrico monopolar. A exérese da massa foi realizada desde a sua base no crânio no osso parietal com uso do bisturi elétrico (Figura 4B). Diante do caráter infiltrativo do tumor não foi possível estabelecer uma margem cirúrgica de segurança.

Após a remoção da massa, o sítio de adesão ao crânio no osso parietal apresentou hemorragia moderada, sendo utilizada para a hemostasia cera óssea (Waxbio®, Bioline, São Paulo-SP) e o bisturi elétrico. Foi realizada redução do espaço subcutâneo com fio de calibre 0 de poliglactina 910, em padrão contínuo simples em duas camadas e dermorrafia com fio nylon 0, em padrão Wolff. A massa foi acondicionada em recipiente com formol tamponado a 10% e encaminhada para análise histopatológica (Figura 4C).

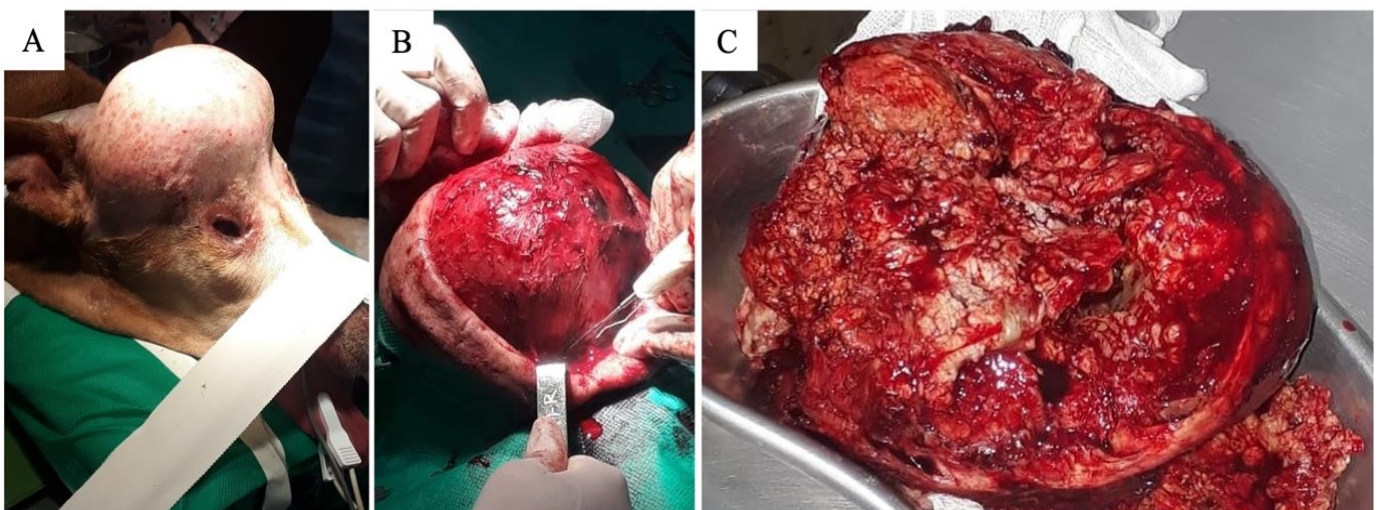


Figura 4. Cadela, sem raça definida, de 9 anos de idade com diagnóstico presuntivo de tumor ósseo multilobular. (A) paciente posicionada em decúbito esternal após realização de tricotomia e antissepsia. (B) incisão da pele com exposição da neoplasia por meio de divulsão e cauterização de vasos com bisturi elétrico. (C) aspecto macroscópico da massa após excisão cirúrgica.

Durante a cirurgia a paciente apresentou hipotensão (pressão sistólica de 60 mmHg) e foi administrada solução de ringer com lactato (10mL/kg por 10min). Como não houve melhora do quadro hipotensivo, administrou-se 4mL/kg em bolus de solução salina hipertônica a 7,5% que resultou na estabilização da pressão arterial sistólica para 90 mmHg.

A paciente recebeu alta hospitalar logo após a recuperação anestésica e foi prescrito para o pós-operatório domiciliar a antibioticoterapia amoxicilina com clavulanato de potássio (20mg/kg) a cada 12 horas, por 10 dias e metronidazol (20mg/kg) a cada 12 horas por 10 dias; controle analgésico com cloridrato de tramadol (4mg/kg) a cada oito horas, por cinco dias e dipirona (25mg/kg) a cada oito horas, por cinco dias; e anti-inflamatório à base de cetoprofeno gotas (0,1mg/kg) a cada 24 horas, por cinco dias, todos por via oral.

Para uso tópico ocular foram receitados flurbiprofeno colírio, 1 gota por olho (a cada seis horas durante cinco dias), tobramicina colírio, 1 gota por olho (a cada seis horas durante sete dias) e carboximetilcelulose sódica, 1 gota por olho (a cada 6 horas durante 10 dias); além de realização de bandagem compressiva e aplicação de gel à base de esquinina e salicilato de dietilamônio (Reparil®) na ferida cirúrgica até a completa cicatrização, além do uso do colar elizabetano.

A paciente retornou no dia seguinte à cirurgia para reavaliação e apresentou-se clinicamente bem. Porém, foi observado um aumento de volume com consistência flutuante (seroma) no sítio cirúrgico. O

conteúdo foi drenado e realizou-se o curativo compressivo na região. A paciente foi encaminhada para realização dos curativos em clínica particular. Após cinco dias, a paciente retornou para reavaliação e apresentou melhora clínica da condição ocular, com redução dos sinais de hiperemia, ressecamento corneano e secreção ocular. Quanto ao sítio cirúrgico, foi observada a persistência do seroma e o conteúdo foi drenado por punção e aplicou-se um novo curativo compressivo.

No 10º dia pós-operatório, a paciente apresentava-se clinicamente bem e com boa cicatrização da ferida e ausência de secreção, optando-se pela retirada de pontos. Foram solicitados hemograma e radiografia de crânio nas projeções laterolateral e dorsoventral, mas não foram observadas alterações. Indicou-se a radioterapia como terapia adjuvante, no entanto não havia o serviço disponível na região e a tutora não tinha condições financeiras para realizar em outro estado.

O exame anatomopatológico confirmou a suspeita de TOM. Macroscopicamente, o fragmento possuía pequenos lóbulos, coloração esbranquiçada, superfície irregular, firme e com moderada resistência ao corte. Microscopicamente, a massa era constituída por ilhas de tecido cartilaginoso bem diferenciado (Figura 5A), por vezes com mineralização da matriz (ossificação endocondral) (Figura 5B), entremeados por septos delgados de tecido conjuntivo fibroso com arranjo frouxo e margeado por tecido conjuntivo denso.

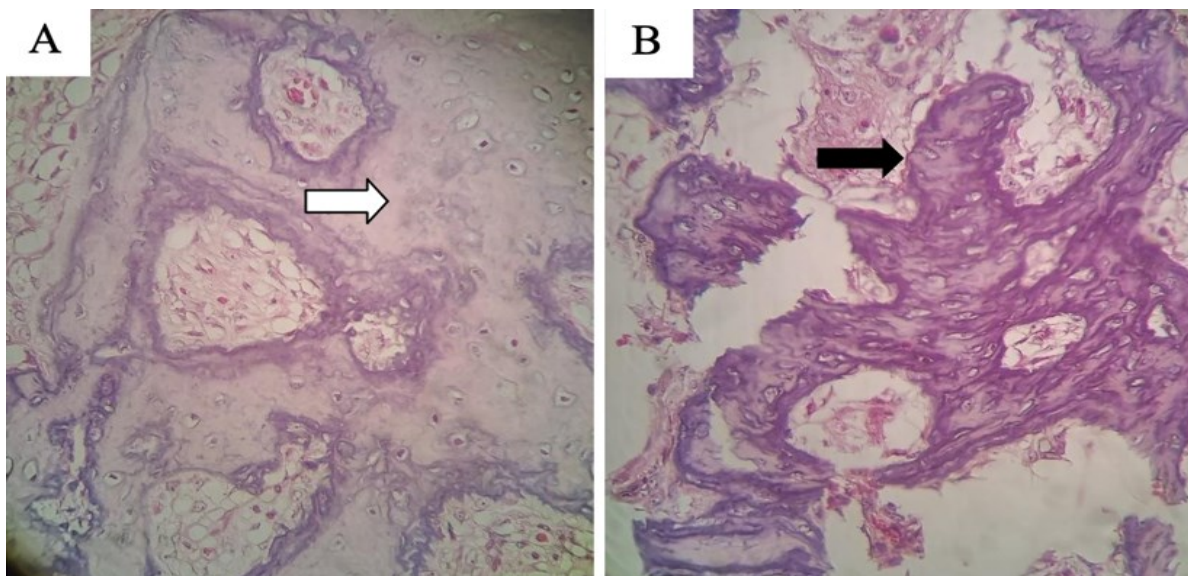


Figura 5. Fotomicrografia de tumor ósseo multilobular craniano em cadela. Coloração hematoxilina-eosina, 40x. (A) presença de ilhas de tecido cartilaginoso bem diferenciado (seta branca). (B) ossificação endocondral da matriz (seta preta).

Cinco meses após o procedimento cirúrgico, houve o retorno da paciente com apresentação da recidiva local do tumor, com aproximadamente 8cm, sem trazer alterações ao sistema visual (Figura 6 A e B). No entanto, a tutora não soube precisar quando houve o crescimento tumoral. Foi informado à tutora a necessidade de uma nova intervenção cirúrgica, porém dias após a última consulta a paciente veio à óbito em decorrência de intoxicação por bufotoxina.

3 | Discussão

A paciente com TOM craniano do presente relato apresentou os sinais clínicos de acordo com os achados na literatura documentados por Dernell et al. (1998), Araújo et al. (2017) e Baldasso et al. (2023), em que a idade média dos cães acometidos foi de oito anos, peso médio de 29kg e sem predileção por raça ou sexo, com presença de uma massa de consistência firme e crescimento lento.

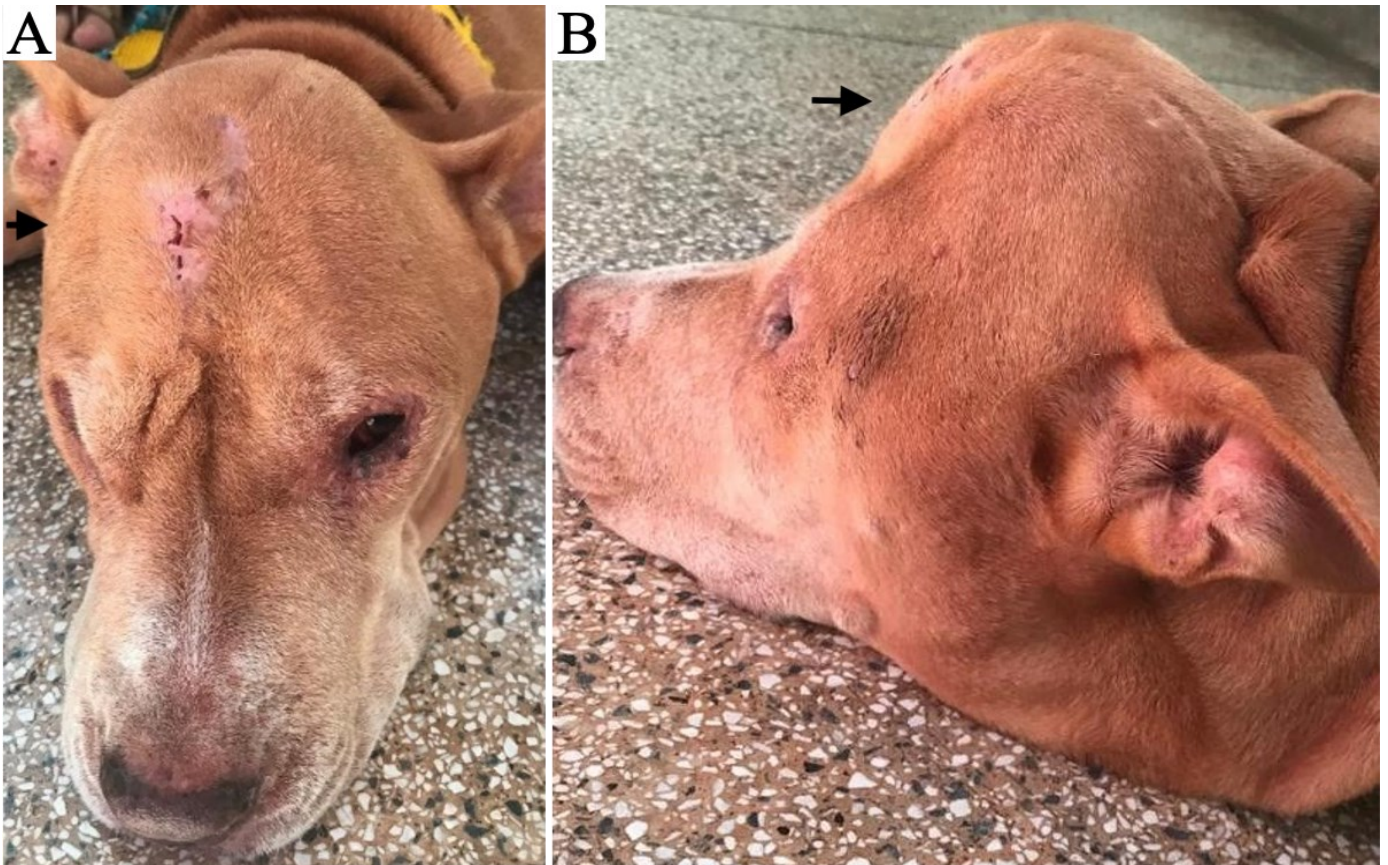


Figura 6. Cadela, sem raça definida, cinco meses após a excisão da neoplasia, com recidiva do tumor ósseo multilobular em região craniana. (A) Vista frontal e (B) vista lateral (setas pretas).

De acordo com Dernell (1998) os sinais clínicos observados podem estar correlacionados à compressão das estruturas afetadas. Neste caso a paciente apresentava alterações oculares em decorrência da tensão na pele próxima aos olhos, o que a impedia de realizar o fechamento das pálpebras normalmente e resultou na ceratoconjuntivite. Esta tensão da pele também foi descrita por Baldasso et al. (2023). Outros casos de TOM levaram a alterações oculares como ceratite, úlcera de córnea e exoftalmia como descritos por Raposo et al., 2016, Heo et al., 2022 e Piazza et al.

2023. No presente caso a paciente não apresentou comprometimento neurológico, porém casos graves de TOM podem levar a alterações neurológicas pela compressão e/ou invasão no tecido cerebral, como ataxia, head tilt, obnubilação, prostração e andar compulsivo conforme relatado por Gallegos et al. (2008), Rosselli et al. (2016), Holmes et al. (2019) e Poad et al. (2021).

Os resultados encontrados nas radiografias com relação à presença de uma massa com bordas bem definidas de aspecto granular e mineralizado estão de acordo com a descrição de Dernell et al.

(1998), Kim et al. (2017) e Baldasso et al. (2023). No entanto, este exame nem sempre irá proporcionar um diagnóstico conclusivo. A TC possui grande importância para o auxílio diagnóstico e na condução clínica do TOM, por permitir a obtenção de imagens com definição mais precisa e auxiliar de forma significativa no planejamento cirúrgico (Araújo et al., 2017; Heo et al., 2022; Piazza et al., 2023). Por indisponibilidade de TC na região não foi possível realizar o exame.

A elevação nos níveis séricos da fosfatase alcalina possivelmente ocorreu por conta da sua isoenzima óssea, pois de acordo com Aranda e Di Carlo (2022) os aumentos séricos de FA ligados à isoenzima óssea ocorrem na reparação de fraturas e em algumas enfermidades, dentre elas a osteomalacia, osteomielite e neoplasias ósseas, tal qual o TOM.

A citologia configurou-se como ferramenta importante para tomada de decisões e planejamento terapêutico. Suas vantagens incluem o fato de tratar-se de um exame de baixo custo, pouco invasivo e rápido (Marangon et al., 2020). Apesar dos achados citopatológicos associados aos achados clínicos e radiográficos sugerirem o diagnóstico de TOM, o exame histopatológico é o padrão ouro para o diagnóstico definitivo, como relatado por Dernell et al. (1998), Heo et al. (2022) e Baldasso et al. (2023), o que embasou este estudo. Este tipo de sarcoma ósseo pode apresentar componentes ósseos, cartilagenosos e fibrosos bastante característicos nos achados histopatológicos, o que facilita o seu diagnóstico (Costa et al., 2016).

No presente caso foi difícil obter boas margens cirúrgicas livres por conta da localização da neoplasia e sua dimensão, favorecendo a recidiva tumoral no sítio cirúrgico. De acordo com Dernell et al. (1998), a taxa de recidiva tumoral foi de 47% em 39 cães com TOM após a cirurgia.

A remoção do TOM com amplas margens cirúrgicas implica em perda de massa óssea importante, demandando assim técnicas reconstrutivas, como a cranioplastia com utilização de biomateriais como telas de titânio ou PMMA associado a telas de polipropileno. O estudo realizado por Gallegos et al. (2008) relatou recidiva tumoral em um cão, já Piazza et al. (2023) observaram a recidiva tumoral em dois casos dentre três pacientes operados com uso do PMMA e telas de polipropileno. O uso de telas de titânio confeccionadas com impressora 3D em

cranioplastias para excisão de TOM com margens cirúrgicas livres permitiu a sobrevida superior a 12 e 20 meses em dois cães, sem recidiva tumoral (Heo et al., 2022). Rosselli et al. (2016) operaram quatro cães com TOM com o uso de telas de titânio, no entanto, três animais apresentaram recidiva do tumor no sítio cirúrgico com 17, 28 e 44 semanas. Neste último estudo, os resultados foram similares ao observado no presente relato, demonstrando a alta taxa de recidiva do TOM no sítio cirúrgico. Cogitou-se com a tutora o emprego de telas de titânio para permitir a remoção do tumor com amplas margens cirúrgicas, porém a mesma não tinha condições financeiras para a aquisição do material, limitando desta forma a remoção da neoplasia com comprometimento das margens cirúrgicas.

O uso do radioisótopo Samário Sm-153 lexidronam e radioterapia são referenciadas como terapias adjuvantes do TOM. No estudo de Vancil et al (2012) a sobrevida de animais com uso do Samário Sm-153 lexidronam foi de 150 dias em 13 animais com TOM, resultados similares ao observado em nosso estudo sem o uso deste medicamento. A radioterapia como terapia adjuvante à excisão cirúrgica do TOM apresentou sobrevida de 477 dias em três animais após o início da radioterapia de acordo com Holmes et al. (2019), sugerindo que pode haver o aumento da sobrevida quando esta técnica é combinada a craniectomia com amplas margens e a cranioplastia com telas de titânio.

Sweet et al. (2020) empregaram a radioterapia estereotáxica para o tratamento de TOM em oito pacientes e obtiveram tempo médio de sobrevida de 329 dias, sendo que em três deles o tumor foi removido totalmente ou parcialmente antes da radioterapia. Em quatro cães houve a redução do tamanho tumoral de 26 a 87% e progressão da doença em dois casos, nos demais pacientes a doença manteve-se estável. Entretanto, a toxicidade da radiação deve ser levada em consideração, pois três animais apresentaram toxicidade tardia em menor ou maior gravidade, como hiperpigmentação da pele, ceratoconjuntivite seca, leucotriquia e convulsões.

Comparativamente, a remoção cirúrgica isolada, mesmo com comprometimento das margens cirúrgicas, permitiu à paciente sobrevida similar (150 dias) em relação às terapias adjuvantes com o uso do radioisótopo descrito por Vancil et al. (2012), e menor em relação ao uso da radioterapia descrita por Holmes et al. (2019) e Sweet et al. (2020),

respectivamente, 477 e 329 dias. No entanto, ressalta-se que nestes estudos a recidiva tumoral também foi frequente. Além disso, a paciente veio a óbito em decorrência de outra causa, podendo o seu tempo de sobrevida após a remoção do TOM ter sido maior caso não ocorresse a intoxicação por bufotoxina.

Neste caso clínico, a remoção cirúrgica do TOM, mesmo com o comprometimento da margem cirúrgica, melhorou significativamente a qualidade de vida da paciente. As características clínicas de cada caso devem ser avaliadas de forma minuciosa para que a tomada de decisão acerca do tratamento seja mais eficiente.

5 | Declaração de Conflito de Interesse

Os autores declaram não existir conflito de interesse.

6 | Agradecimentos

À empresa Bioline pela disponibilização de materiais hemostáticos ao estudo.

7 | Referências

- Aranda, M.A.; Di Carlo, M.B. Fosfatasa alcalina: características generales y determinación sérica. **Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana**, 56(3): 257-272, 2022.
- Araújo, G.G.A.S.; Silva, I.C.C.; Costa, L.A.V.S.; Carvalho, A.B.; Costa, F.S. Tomographic findings of cranial multilobular osteochondrosarcoma in a dog: Case report. **Medicina Veterinaria**, Recife, 11(2): 85-90, 2017.
- Baldasso, A.B.; Lavalle, G.E.; Cunha, R.M.C.; Carneiro, R.A.; Pierezan, F.; Teixeira, S.V.; Araújo, R.B. Multilobular tumor of bone in bitches: clinical, histopathological, immunohistochemical and overall survival aspects. **Acta Scientiae Veterinariae**, 51(Suppl 1): 1-5, 2023.
- Bohrer, A.P.F.; Santos, F.R., Sperhacker, C.J.; Rasador, F.; Streck, A.F.; Jaconi, F.C.; Bastian, N.C.; França, R.T. Tumor ósseo multilobular (condroma rodens) em um cão. **Acta Scientiae Veterinariae**, 45(Suppl 1): 1-4, 2017.
- Costa, T.S.; Lopes, N.L.; Carvalho, J.R.G.; Mascarenhas, M.B.; Veiga, C.C.P.; Ramadinha, R.R.; Fernandes, J.I. Tumor ósseo multilobular em cão - Relato de caso. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, 38(2): 159-163, 2016.
- Dernell, W.S.; Straw, R.C.; Cooper, M.F.; Powers, B.E.; LaRue, S.M.; Withrow, S.J. Multilobular osteochondrosarcoma in 39 dogs: 1979-1993. **Journal of the American Animal Hospital Association**, 34(1): 11-18, 1998.
- Gallegos, J.; Schwarz, T.; McAnulty, J.F. Massive midline occipitotemporal resection of the skull for treatment of multilobular osteochondrosarcoma in two dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, 233(5): 752-757, 2008.
- Hayes, G.M.; Demeter, E.A.; Choi, E.; Oblak, M. Single-stage craniectomy and cranioplasty for multilobular osteochondrosarcoma managed with a custom additive manufactured titanium plate in a dog. **Case Reports in Veterinary Medicine**, 2019: 1-7, 2019.
- Heo, S.H.; Lee, H.B.; Jeong, J.M.; Jeon, Y.J.; Kim, D.H.; Jeong, S.M.; Roh, Y.H. Cranioplasty for multilobular osteochondrosarcoma using 3-dimensional printing technology in dogs: a report of two cases with a long-term follow-up. **Journal of Veterinary Clinics**, 39(5): 246-252, 2022.
- Holmes, M.E.; Keyerleber, M.A.; Faissler, D. Prolonged survival after craniectomy with skull reconstruction and adjuvant definitive radiation therapy in three dogs with multilobular osteochondrosarcoma. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, 2019:1-9, 2019.
- Kim, S.C.; Lee, J.W.; Jeong, W.C.; Song, H.N.; Choi, S.Y.; Choi, H.J.; Lee, Y.W. Multilobular osteochondrosarcoma of the cranium in a miniature pinscher dog. **Journal of Veterinary Clinics**, 34(6): 470-473, 2017.
- Leonardi, L.; Carrano, A.; Stoppini, L.; Floris, M. Multilobular tumor of the zygomatic bone in a dog. **Open Veterinary Journal**, 4(1): 9-11, 2014.
- Marangon, W.F.; Melo, J.B.; Rodrigues, N.S.; Merlini, N.B.; Assis, M.M.Q. Tumor ósseo multilobular em cão - Relato de caso. **Brazilian Journal of Development**, 6(10): 83069-83076, 2020.
- Piazza, A.M.; McAnulty, J.F.; Early, P.; Guevara, J. Craniectomies for dogs with skull multilobular osteochondrosarcoma using the misonix bone scalpel: cadaveric evaluation and retrospective case series. **Topics in Companion Animal Medicine**, 53-54: 1-8, 2023.
- Poad, L.; De Decker, S.; Irving, J.; Williams, J.; Llabres-Diaz, F. Intracranial multilobular osteochondrosarcoma in a dog. **Journal of Small Animal Practice**, 62: 1033, 2021.
- Raposo, A.C.S.; Estrela-Lima, A.; Dórea Neto, F.A.; Oriá, A.P. Orbital multilobular osteochondrosarcoma in a dog. **Bioscience Journal**, 32(6): 1567-1571, 2016.
- Rosselli, D.D.; Platt, S.R.; Freeman, C.; O'Neill, J.; Kent, M.; Holmes, S.P. Cranioplasty using titanium mesh after skull tumor resection in five dogs. **Veterinary Surgery**, 46(1): 67-74, 2016.

Sweet, K.A.; Nolan, M.W.; Yoshikwa, H.; Gieger, T.L. Stereotactic radiation therapy for canine multilobular osteochondrosarcoma: eight cases. **Veterinary and Comparative Oncology**, 18: 76-83, 2020.

Vancil, J.M.; Henry, C.J.; Milner, R.J.; McCoig, A.M.; Lattimer, J.C.; Villamil, J.A.; McCaw, D.L.; Bryan,

J.N. Use of samarium Sm 153 lexidronam for the treatment of dogs with primary tumors of the skull: 20 cases (1986–2006). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, 240(11): 1310-1315, 2012.