

CIRURGIA RECONSTRUTIVA MÚLTIPLA COMO ALTERNATIVA À AMPUTAÇÃO DE MEMBRO PARA O TRATAMENTO DO TUMOR DE BAINHA DE NERVO PERIFÉRICO EM CÃO – RELATO DE CASO

PEREIRA, Mirele^{1*}
MASSENO, Ana Paula Batista²
ROSSETTO, Victor José Vieira²

RESUMO

O tumor de bainha de nervo periférico (TBNP) é um neoplasma incomum em cães, cujo tratamento de eleição envolve a remoção cirúrgica completa da neoplasia com ampla margem de segurança. Em virtude do seu comportamento infiltrativo, a depender da localização anatômica, recomenda-se a amputação do membro, procedimento mutilante com repercussões clínicas importantes, como alterações deambulatorias, dentre outras. Neste contexto, objetiva-se com esse trabalho relatar o caso de uma cadela sem raça definida, diagnosticada com TBNP em membro pélvico esquerdo e submetida à ressecção completa da neoplasia com ampla margem de segurança, seguida de reconstrução cirúrgica do membro, como alternativa à amputação do mesmo. A paciente apresentou 411 dias de sobrevivência até o presente momento, e ausência de recidiva tumoral local. Desta forma, sugere-se que a excisão com ampla margem de segurança associada a reconstrução tecidual possa ser uma alternativa para o tratamento de animais com TBNP em localização apendicular.

Palavras-chave: amputação. reconstrução. Schwann. tumor.

ABSTRACT

The malignant peripheral nerve sheath tumor is an uncommon neoplasm in dogs, which treatment includes the complete surgical removal of the neoplasm with broad surgical margins. Due to its infiltrative behavior, limb amputation is generally recommended. However, limb amputation can be considered a mutilating procedure with important clinical consequences, as deambulatory abnormalities. In this context, the aim of this study was to report the case of a mongrel female dog, diagnosed with malignant peripheral nerve sheath tumor in the left pelvic limb. The animal was submitted to a complete removal of the neoplasm with broad surgical margins, followed by surgical reconstruction of the limb, as an alternative to the amputation. The patient presented survival time of 411 days, and absence of tumoral local recurrence. Thus, it is suggested that complete removal of the neoplasm with broad surgical margins, followed by surgical reconstruction of the limb is an alternative for amputation in animal with appendicular presentation of malignant peripheral nerve sheath tumor.

Keywords: amputation. reconstruction. Schwann. tumour.

¹ Discente do Curso de Medicina Veterinária, FAEF, Garça-SP

² Docente do Curso de Medicina Veterinária, FAEF, Garça-SP

1. INTRODUÇÃO

Tumor de bainha de nervo periférico (TBNP) é um neoplasma que se desenvolve principalmente no tecido subcutâneo, mas pode expandir-se até a derme por ocorrência de transformações malignas nas células de Schwann. É caracterizada como massas cutâneas, lobuladas e circunscritas. Apresentam-se com diâmetro de aproximadamente dois centímetros até cinco centímetros (HENDRICK, MAHAFFREY, MORE, 1998; GOLDSCHMIDT, HENDRICK, 2002).

Os TBNP são achados incomuns em cães (SHORES, 1996; VOLL *et al.*, 2006; DEWEY, 2015), e sua incidência varia em torno de 0,5% a 2,41% (SOUZA *et al.*, 2006; PAKHRIN *et al.*, 2007), sendo os cães de meia idade e idosos os mais frequentemente acometidos (BAGLEY, WHEELER, 2001; SHELL, INZANA, 2003).

São neoplasmas mesenquimais, e a maioria possui comportamento benigno, embora eventualmente sejam malignas (MIURA *et al.*, 2003; MCCLENATHAN, BLOOM, 2004; RODRIGUEZ *et al.*, 2004). Apresentam caráter infiltrativo, crescimento lento e raramente evolui para metástase (SHORES, 1996; DEWEY, 2015).

Os sinais clínicos variam de acordo com o local de desenvolvimento do tumor, o nervo acometido e o grau de comprometimento dos tecidos locais (SHORES, 1996; BAGLEY, WHEELER, 2001; SHELL, INZANA, 2003; ARAÚJO *et al.*, 2008).

Em razão do caráter infiltrativo, o tratamento de eleição para o TBNP fica restrito à remoção cirúrgica completa da neoformação com ampla margem cirúrgica (CRUZ *et al.*, 2015). A depender da localização anatômica, é inclusive recomendada a amputação do membro, incluindo a ressecção do plexo envolvido e, em algumas situações clínicas, laminectomia ou hemilaminectomia associada para a remoção da raiz do nervo envolvido (VOLL *et al.*, 2006; MCENTEE, DEWEY, 2013).

Apesar da indicação conforme literatura, a abordagem cirúrgica radical, como a amputação do membro, pode não ser autorizada pelos tutores, refratários a procedimentos mutilantes. Neste contexto, faz-se necessária a busca por alternativas igualmente efetivas, em especial em lesões iniciais e de dimensões pequenas. Assim sendo, a abordagem cirúrgica com ampla margem de segurança poderia ser uma opção para o tratamento do TBNP em estágios iniciais, mas resultaria em defeitos anatômicos demasiadamente extensos, os quais necessitariam de reparo por meio de diferentes técnicas de cirurgia reconstrutiva (CASTRO, GOMES, SILVA, 2012).

PEREIRA, M.; MASSENO, A. P. B.; ROSSETTO, V. J. V.
CIRURGIA RECONSTRUTIVA MÚLTIPLA COMO ALTERNATIVA À AMPUTAÇÃO
DE MEMBRO PARA O TRATAMENTO DO TUMOR DE BAINHA DE NERVO
PERIFÉRICO EM CÃO – RELATO DE CASO

Objetiva-se com o presente trabalho apresentar o relato de caso de um canino, fêmea, sem raça definida, sete anos de idade, submetido à ressecção cirúrgica com ampla margem de segurança e reconstrução do membro pélvico esquerdo, com sobrevida e tempo livre de doença de 411 dias até o presente momento.

2. RELATO DE CASO

Um canino, fêmea, sem raça definida, com sete anos de idade e não castrado foi atendido com histórico de neoformação em membro pélvico esquerdo com evolução de aproximadamente 30 dias.

Ao exame clínico, constatou-se um aumento de volume em membro pélvico esquerdo, em topografia lateral de terço proximal de fêmur. A massa de 20 cm de diâmetro era flutuante, com pontos de rarefação pilosa, aderida, e não ulcerado (Figura 1). Não foi encontrada nenhuma alteração digna de nota em exame físico.



Figura 1. Neoformação em membro pélvico esquerdo de cão em topografia lateral de fêmur (seta).

Foram solicitados exame hematológico e perfil bioquímico completo, os quais estavam todos dentro dos padrões de referência para a espécie.

Foi requerido exame citopatológico a partir de punção aspirativa por agulha fina, o qual foi inconclusivo.

PEREIRA, M.; MASSENO, A. P. B.; ROSSETTO, V. J. V.
CIRURGIA RECONSTRUTIVA MÚLTIPLA COMO ALTERNATIVA À AMPUTAÇÃO
DE MEMBRO PARA O TRATAMENTO DO TUMOR DE BAINHA DE NERVO
PERIFÉRICO EM CÃO – RELATO DE CASO

Devido a isso, foi solicitado exame histopatológico por meio de biópsia incisional. Ao exame histopatológico foi possível visualizar a presença de tecido adiposo neoplásico composto por adipócitos maduros bem diferenciados com áreas de células fusiformes, altamente infiltrativos, característico de lipoma infiltrativo.

Em virtude do quadro clínico e resultados dos exames, foi indicada amputação do membro, porém a mesma foi recusada por parte do tutor. Devido a isso, procedeu-se a excisão cirúrgica com ampla margem de segurança lateral e em profundidade, incluindo parte da musculatura glútea e fáscia lata. Em seguida, foi realizada a reconstrução tecidual local, utilizando enxerto pediculado local da prega inguinal (Figura 2). Para a realização do enxerto mencionado foi realizada ressecção de porção de pele da região abdominal a fim de melhor ocluir o aspecto ventral do defeito anatômico.

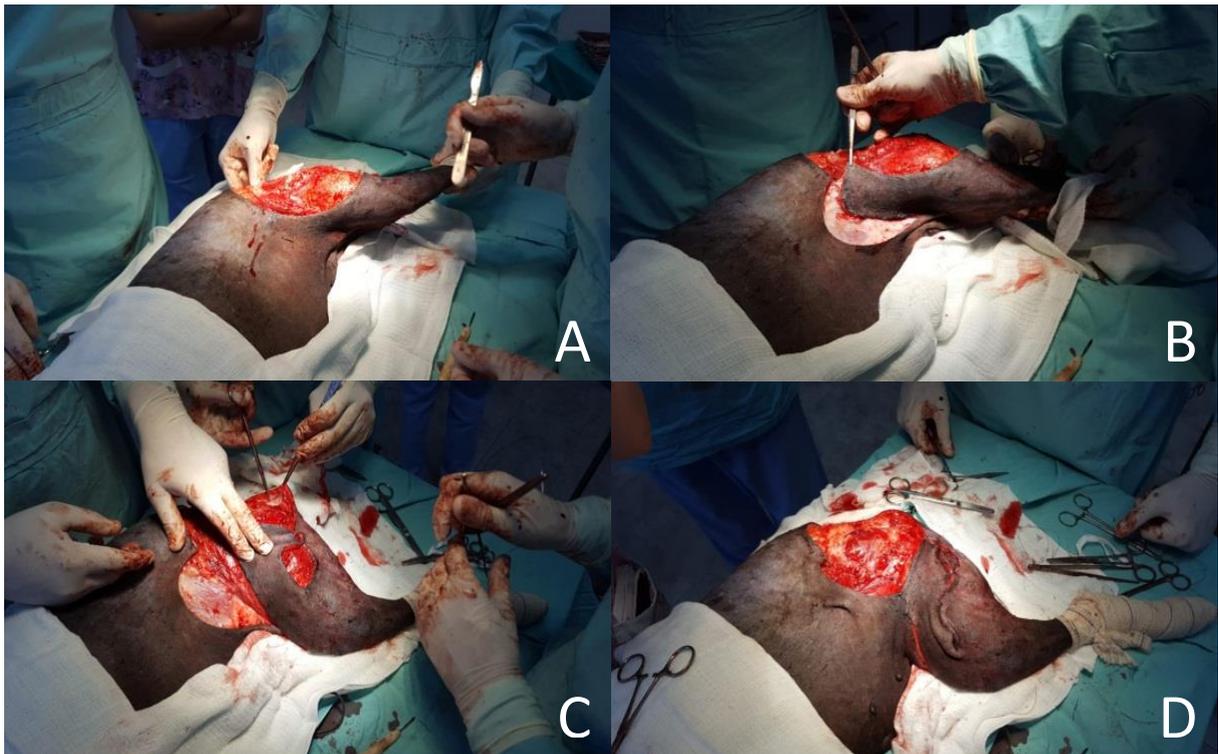


Figura 2. Procedimento cirúrgico de canino com TBNP em membro pélvico. A) Aspecto da lesão após exérese de neoformação. Note exposição da musculatura após ressecção concomitante de fáscia sobrejacente; B) Confecção de retalho utilizando prega inguinal. C) Deslocamento do segmento de pele em direção ao defeito anatômico. D) Configuração de interpolação do enxerto pediculado recém criado. Fonte: Hospital Veterinário, FAEF.

PEREIRA, M.; MASSENO, A. P. B.; ROSSETTO, V. J. V.
CIRURGIA RECONSTRUTIVA MÚLTIPLA COMO ALTERNATIVA À AMPUTAÇÃO
DE MEMBRO PARA O TRATAMENTO DO TUMOR DE BAINHA DE NERVO
PERIFÉRICO EM CÃO – RELATO DE CASO

Adicionalmente, para a oclusão do aspecto dorsal do defeito anatômico, foi realizado e enxerto pediculado em configuração de avanço utilizando a pele da região lombar, de modo a incorporar parte do ramo ventral da artéria circunflexa íliaca profunda (Figura 3).

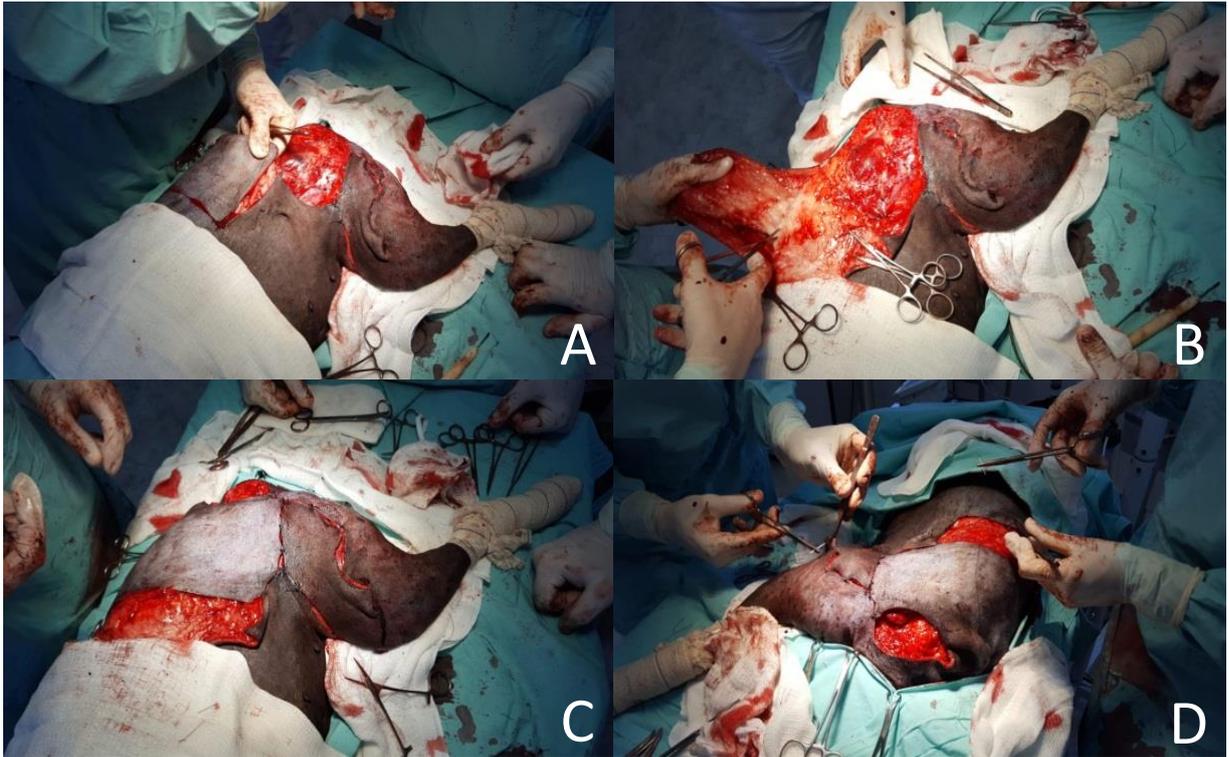


Figura 3. Continuação do procedimento cirúrgico de canino com TBNP em membro pélvico. A) Confecção do enxerto pediculado em configuração de avanço; B) Manobra de divulsão do enxerto pediculado até a região da apófise espinhosa das vértebras lombares. Note divulsão delicada a fim de preservação da vasculatura. C) Oclusão de defeito anatômico secundário por meio de mobilização da pele. D) Sutura da extremidade do enxerto pediculado de rotação. Fonte: Hospital Veterinário, FAEF.

PEREIRA, M.; MASSENO, A. P. B.; ROSSETTO, V. J. V.
CIRURGIA RECONSTRUTIVA MÚLTIPLA COMO ALTERNATIVA À AMPUTAÇÃO
DE MEMBRO PARA O TRATAMENTO DO TUMOR DE BAINHA DE NERVO
PERIFÉRICO EM CÃO – RELATO DE CASO

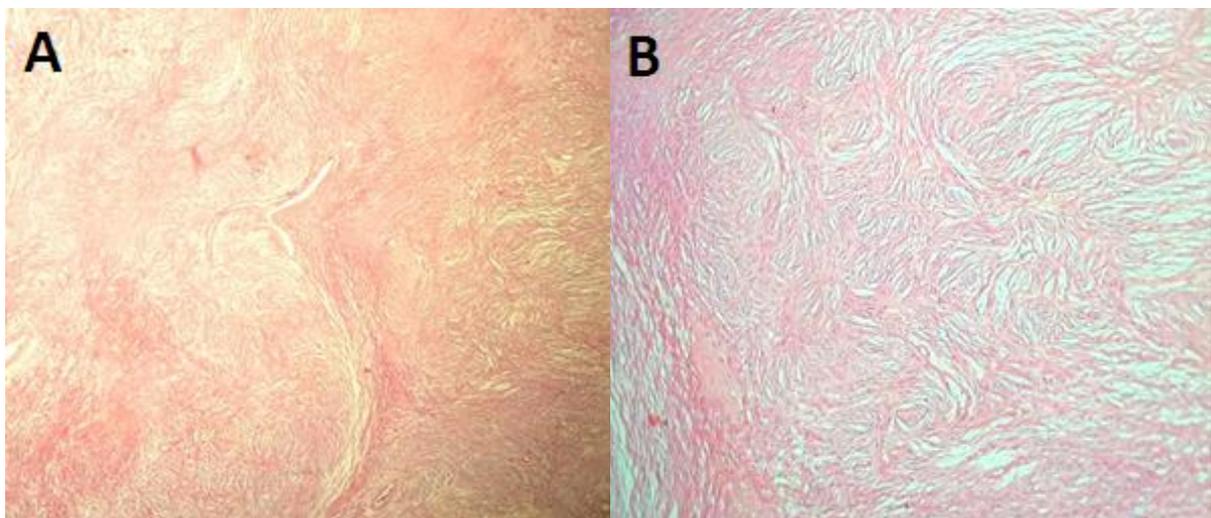
Ato contínuo foi realizada a oclusão do aspecto caudal do defeito anatômico por meio de aproximação direta das bordas da lesão, seguida do posicionamento de dois drenos, utilizando sonda uretral número 8 com aumento do número de orifícios ao longo se sua extensão distal (Figura 4)



Figura 4. Visão caudal do defeito anatômico inicial recém ocluído por meio da realização de dois enxertos pediculados. Fonte: Hospital Veterinário, FAEF.

Após a cirurgia, a massa excisada foi encaminhada para exame histopatológico, o qual revelou a presença de estroma constituído por tecido conjuntivo frouxo entremeado por adipócitos e, em derme profunda, proliferação de células com morfologia ovóide a fusiforme, e bordos citoplasmáticos bem definidos, envoltas por matriz densa e colágeno. Células dispostas em paliçada (padrão Antoni A), sendo compatível com Tumor de bainha de nervos periféricos (Figura 5).

Figura 5. Corte histopatológico de cão com TBNP em membro pélvico. A) Epiderme íntegra e derme superficial



caracterizada pela presença de estroma de tecido conjuntivo frouxo, entremeado por adipócitos. Hematoxilina &

PEREIRA, M.; MASSENO, A. P. B.; ROSSETTO, V. J. V.
CIRURGIA RECONSTRUTIVA MÚLTIPLA COMO ALTERNATIVA À AMPUTAÇÃO
DE MEMBRO PARA O TRATAMENTO DO TUMOR DE BAINHA DE NERVO
PERIFÉRICO EM CÃO – RELATO DE CASO

Eosina, Objetiva de 4x. B) Derme profunda caracterizada por proliferação de células com morfologia ovóide a fusiforme, e bordos citoplasmáticos bem definidos, envoltas por matriz densa. Células dispostas em paliçada (padrão Antoni A). Hematoxilina & Eosina, Objetiva de 40x. Fonte: Laboratório de Patologia Animal, FAEF.

No pós-operatório, a paciente permaneceu com bandagem acolchoada por três dias, e colar elizabetano até a completa cicatrização da ferida cirúrgica. Foram prescritos cloridrato de tramadol, na dose de 5 mg/kg, a cada 8 horas, durante 7 dias; dipirona, na dose de 25mg/kg, a cada 8 horas, durante 5 dias; cefalexina, na dose de 30 mg/kg, a cada 12 horas, durante 7 dias; omeprazol, na dose de 1 mg/kg, a cada 24 horas, durante 7 dias; e firocoxibe, na dose de 5 mg/kg, a cada 24 horas, durante 3 dias.

Após a retirada da bandagem, foi observada deiscência da sutura, próxima à região de encontro dos enxertos pediculados realizados. Neste momento, foi prescrita limpeza da ferida cirúrgica, seguida da administração tópica de solução de rifamicina, a cada 12 horas, até a retirada dos pontos aos 15 dias de pós-operatório.

Tratamentos complementares, como quimioterapia, eletroquimioterapia ou radioterapia não foram autorizados. A paciente apresentou sobrevida e tempo livre de doença de 411 dias, sem a ocorrência de recidiva tumoral local.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O TBNP acomete principalmente cães fêmeas SRD, de médio à grande porte e com idades entre sete a oito anos (BAGLEY, WHEELER, 2001; SHELL, INZANA, 2003; SILVA, 2007; ARAÚJO *et al.*, 2008), assim como verificado no presente relato.

Acomete nervos do plexo lombossacral, nervos e raízes espinhais (SHORES, 1996; ARAÚJO *et al.*, 2008; DEWEY, 2015). O animal em estudo desenvolveu o TBNP em região de membro pélvico esquerdo, envolvendo nervos periféricos, próximo ao plexo lombosacro, condizente com a descrição na literatura.

Para diagnóstico definitivo é necessário o exame histopatológico e imunohistoquímico de material proveniente a partir de biópsia ou ressecção da neoformação (STOICA, TASCA, KIM, 2001; VIOTT *et al.*, 2007; SILVA *et al.*, 2007; KADERLY, 2008; DIOGO *et al.*, 2012; SILVA *et al.*, 2012; SILVA, MARTINS, 2017). De acordo com SILVA (2013), o exame histopatológico permite ainda a identificação de informações para determinar a sobrevida do paciente e a medida terapêutica.

PEREIRA, M.; MASSENO, A. P. B.; ROSSETTO, V. J. V.
CIRURGIA RECONSTRUTIVA MÚLTIPLA COMO ALTERNATIVA À AMPUTAÇÃO
DE MEMBRO PARA O TRATAMENTO DO TUMOR DE BAINHA DE NERVO
PERIFÉRICO EM CÃO – RELATO DE CASO

Segundo JONES, HUNT e KING (2000) e ROCHA (2014), o TBNP apresenta uma mistura dos dois padrões de crescimento em áreas do tumor não anaplásicas, denominadas Antoni A e Antoni B. Ao exame histopatológico do presente relato foram evidenciadas células dispostas em paliçada, características do padrão Antoni A (JONES, HUNT e KING, 2000; ROCHA, 2014).

O tratamento envolve ampla excisão tumoral e a depender da localização anatômica inclui a amputação do membro (VOLL *et al.*, 2006; MCENTEE; DEWEY, 2013). No caso descrito, contudo, optou-se pela ressecção com ampla margem de segurança, seguida de cirurgia reconstrutiva devido à tutora relutar ao procedimento considerado invasivo.

Adicionalmente, a amputação do membro pode resultar em repercussões clínicas importantes, como alterações deambulatórias, dentre outras, em especial naqueles pacientes com comorbidades ortopédicas e neurológicas (WEIGEL, 2007).

Diante de um defeito anatômico extenso após a ressecção tumoral, não foi possível o fechamento do mesmo por meio de aposição direta das bordas da lesão. Para tanto, foi necessário realizar a reconstrução anatômica. Foi optado pelo uso de dois enxertos pediculados, os quais são indicados para recobrir e proteger ossos, cartilagens, tendões e ligamentos expostos após o trauma (PAVLETIC, 2010; MACPHAIL, 2015).

A única complicação apresentada pelo animal diante do procedimento foi uma deiscência parcial da sutura, algo discreto frente às complicações potenciais que geralmente estão associadas a esse tipo de procedimento cirúrgico, como necrose do segmento de pele mobilizado (PAVLETIC, 2010), o que denota que o procedimento foi satisfatório.

As complicações dos enxertos pediculados cutâneos frequentemente correlacionadas ao pós-cirúrgico e associadas à condição geral do animal, à área receptora e ao procedimento em si, incluem ainda seroma, edema e infecção do leito operatório (PAVLETIC, 2007; TOBIAS, 2010; MACPHAIL, 2015). Tais complicações igualmente não foram verificadas no presente relato.

Conforme a literatura descreve a respeito da característica de crescimento do tumor e seu caráter mesenquimal, não foram realizadas terapias adjuvantes como quimioterapia e/ou radioterapia (PAVLETIC, 2010), seguindo a indicação dos autores.

A paciente apresenta tempo de sobrevivência de 411 dias e ausência de recidiva tumoral local até o presente momento.

PEREIRA, M.; MASSENO, A. P. B.; ROSSETTO, V. J. V.
CIRURGIA RECONSTRUTIVA MÚLTIPLA COMO ALTERNATIVA À AMPUTAÇÃO
DE MEMBRO PARA O TRATAMENTO DO TUMOR DE BAINHA DE NERVO
PERIFÉRICO EM CÃO – RELATO DE CASO

5 CONCLUSÃO

Frente aos resultados obtidos, a ressecção com ampla margem e seguida de reconstrução, pode ser considerada uma opção à amputação do membro acometido pelo Tumor de Bainha de Nervo Periférico. Estudos adicionais com maior número amostral, no entanto, são necessários para melhor avaliação da eficácia da abordagem terapêutica realizada no tratamento do neoplasma em questão.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, B. M.; KEMPER, B.; FIGUEIREDO, M.L.; CHIORATTO, R.; MARQUES, N. B.; TUDURY, E. A. **Schwannoma do plexo braquial em cão**. v.2 Recife: Medicina Veterinária (UFRPE), 2008.
- BAGLEY, R.S.; WHEELER, S.J. Doenças do Sistema Nervoso. *In*: DUNN, J.K. **Tratado de Medicina de Pequenos Animais**, São Paulo: Roca, 2001.
- CASTRO, J.L.C.; GOMES, C.; SILVA, S.S.R. **Cirurgia oncológica**. Rio de Janeiro: Técnicas Cirúrgicas em Pequenos Animais, 2012.
- CRUZ, T. P. P. S.; DA CRUZ, F. A. C. S.; LIMA, S. R.; RUIZ, T.; SOUZA, R. L. Schwannoma maligno cutâneo em canino. v. 9. **Acta Veterinaria Brasilica**, 2015.
- DEWEY, C. W. Neoplasias espinhais. *In*: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais et al.** 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- DIOGO, C. J.; FORMIGO, A. FLOROVA, E.; FERNANDES, C.; FONTES, L.; VIEIRA, M. J. M.; RODRIGUES, J. Tumor maligno da bainha do nervo periférico Relato de caso. v. 10. São Paulo. **Rev Bras Clin Med**, 2012.
- GOLDSCHMIDT, M. H.; HENDRICK, M. J. Tumors of the skin and soft tissues. *In*: Tumors in domestic animals. Oslo: Fourth, 2002.
- HENDRICK, M. J.; MAHAFFREY, E. A.; MORE, F. M. **Histological classification of mesenchymal tumors of skin and soft tissues of domestic animals**. Armed Forces Institute of Pathology: American Registry of Pathology: World Health Organization Collaborating Center for Comparative Oncology, 1998.
- JONES, T. C.; HUNT, R. D.; KING, N. W. Patologia Veterinária. 6.ed. São Paulo: Manole Ltda, 2000.
- KADERLY, R. E. Biópsia nervosa. *In*: BOJAB, M. J. **Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais**.3.ed. São Paulo: Roca, 2008.

PEREIRA, M.; MASSENO, A. P. B.; ROSSETTO, V. J. V.
CIRURGIA RECONSTRUTIVA MÚLTIPLA COMO ALTERNATIVA À AMPUTAÇÃO
DE MEMBRO PARA O TRATAMENTO DO TUMOR DE BAINHA DE NERVO
PERIFÉRICO EM CÃO – RELATO DE CASO

MACPHAIL, C. M. Cirurgia do Sistema Tegumentar. *In:* FOSSUM T.W. et al. Cirurgia de Pequenos Animais. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

MCCLLENATHAN, J. H.; BLOOM, R. J. Peripheral tumors of the intercostal nerves. v. 78. **The Annals of thoracic surgery**, 2004.

MCENTEE, M.C.; DEWEY, C.W. Tumors of the nervous system. *In:* Withrow, S.J., Vail, D.M.; PAGE, R.L. **Withrow & MacEwen's**. 5.ed. St. Louis: Small Animal Clinical Oncology, 2013.

MIURA, J.; DOITA, M.; MIYATA, K.; YOSHIYA, S.; KUROSAKA, M.; YAMAMOTO, H. Horner's Syndrome caused by a thoracic dumbbell-shaped schwannoma: sympathetic chain reconstruction after a one-stage removal of the tumor. v. 28. **Spine**, 2003.

PAKHRIN, B.; KANG, M. S.; BAE, I. H.; PARK, M. S.; JEE, H.; YOU, M. H.; KIM, J. H.; YOON, B. I.; CHOI, Y. K.; KIM, D. Y. Retrospective study of canine cutaneous tumors in Korea. v. 8. **Journal of Veterinary Science**, 2007.

PAVLETIC, M. M. Enxertos pediculados. *In:* SLATTER, D. (Ed). **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3.ed. São Paulo: Editora, 2007.

PAVLETIC, M. M. **Atlas of small animal wound management and reconstructive surgery**. 3.ed. Iowa: Wiley-Blackwell, 2010.

ROCHA, V. P. **Tumor maligno de nervo periférico (Schwannoma maligno) diafragmático em cão poodle**: relato de caso. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal da Paraíba. 2014.

RODRIGUEZ, C. A.; MUNHOZ, A. H. N.; ZAMPIER, J. A.; SILVA, A. P. G.; FUSTES, O. H. Schwannoma benigno do nervo intercostal simulando neoplasia de pulmão. v. 62. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, 2004.

SHELL, L.G.; INZANA, K.D. Neuropatias Periféricas. *In:* BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. **Clínica de Pequenos Animais**. São Paulo: Manual Saunders, 2003.

SHORES, A. Moléstias Traumáticas e Neoplásicas do Plexo Braquial. *In:* BOJRAB, M.J. **Mecanismos da Moléstia na Cirurgia de Pequenos Animais**. São Paulo: Manole, 1996.

SILVA, C. M. O.; CALDEIRA, F. M. C.; MELO, E. G.; OCARINO, N. M.; SILVA, A. E.; GUEDES, R. M. C.; LAVALLE, G. E.; SERAKIDES, R.. Tumor maligno da bainha de nervo periférico em cães: relato de três casos. v. 59. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 2007.

SILVA, E. O.; ZANONI, F. P.; FERIOLI, R. B.; SOUZA, M. S. B.; SANTIS, G. W. D. **Tumor maligno da bainha de nervo periférico envolvendo raízes nervosas do terceiro segmento medular lombar em um cão**. Semana Ciências Agrárias, 2012.

SILVA, N. **Oncologia em pequenos animais**. Minas Gerais: Fepmvz Editora, 2013

PEREIRA, M.; MASSENO, A. P. B.; ROSSETTO, V. J. V.
CIRURGIA RECONSTRUTIVA MÚLTIPLA COMO ALTERNATIVA À AMPUTAÇÃO
DE MEMBRO PARA O TRATAMENTO DO TUMOR DE BAINHA DE NERVO
PERIFÉRICO EM CÃO – RELATO DE CASO

SILVA, N. O.; MARTINS, N. C. F. Tumor maligno de bainha de nervo periférico em um rottweiler. **Anais...** do Simpósio de trabalhos de conclusão de curso. Seminário de iniciação científica, 2017.

SOUZA, T. M.; FIGHERA, R. A.; IRIGOYEN, L. F.; BARROS, C. S. L. Estudo retrospectivo de 761 tumores cutâneos em cães. v. 36. **Ciência Rural**, 2006.

STOICA, G.; TASCA, S. I.; KIM, H. T. Point of neu oncogene in animal peripheral nerve sheath tumors. v. 38. **Veterinary Pathology**, 2001.

TOBIAS, K. M. **Manual of Small Animal Soft Tissue Surgery**. Wiley-Blackwell: Cambridge, 2010.

VIOTT, A. M.; RAMOS, A. T.; INKELMANN, M. A.; KOMMERS, G. D.; GRAÇA, D. L. Aspectos histoquímicos e imunoistoquímicos nos neoplasmas do sistema nervoso periférico. v.59. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 2007.

VOLL, J.; VOLL, R.; GAIGA, L.; GOMES, C.; POLETTO, M. F. Exérese de schwannoma por meio da técnica de hemilaminectomia dorsolateral cervical cranial. v. 34. **Acta Scientiae Veterinariae**, 2006.

WEIGEL, J. P. Amputações. In: SLATTER, D. (Ed). **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3.ed. São Paulo: Manole, 2007.