

# NEWSLETTER VET WE CARE

## Meningioma: como tratar?

Natalia O Cruz CRMV-SP – Oncologista Pet Care  
Sibele Konno CRMV-SP – Clínica Médica Pet Care

O meningioma é o tumor primário mais comum em cães e gatos, sendo responsável por cerca de 30-45% dos tumores intracranianos primários. As raças mais predispostas são o Boxer e o Golden Retriever e a idade mais comum dos animais diagnosticados é de 9 anos.

A Organização Mundial da Saúde (World Health Organization – WHO) classifica os meningiomas em 3 graus:

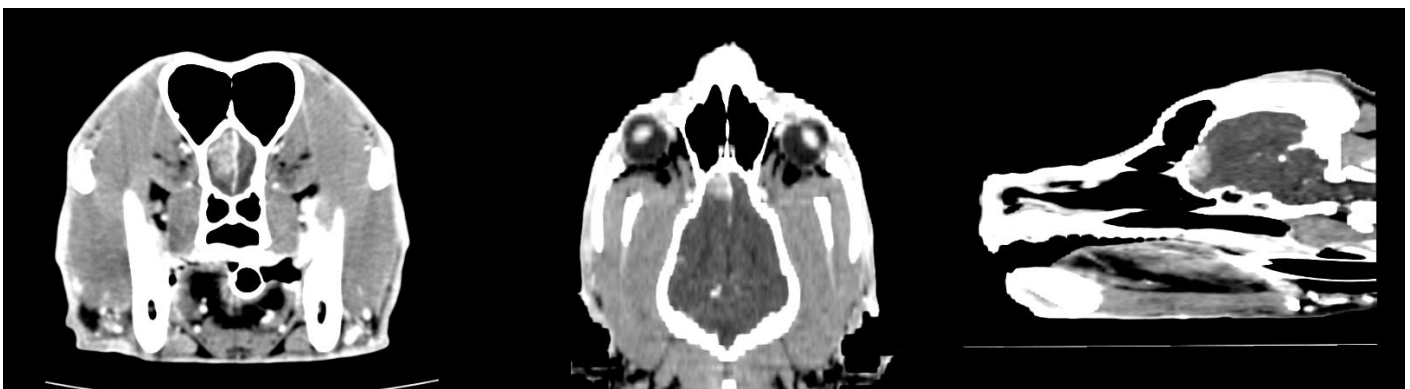
- ✓ grau I – benigno (meningotelial, fibroblástico, transicional, microcístico, psamomatoso, angiomaso)
- ✓ grau II – atípico ou invasivo
- ✓ grau III – anaplásico ou maligno

Os meningiomas em gatos comumente é do benigno e na maioria das vezes de resolução cirúrgica. Já os cães, apresentam o tipo maligno e invasivo 18-27% das vezes e mesmo quando histologicamente benigno, o comportamento do meningioma em cães (localização, taxa de crescimento, delimitação imprecisa e dificuldade de excisão cirúrgica) pode ser considerado biologicamente maligno.

Os sinais clínicos são resultado da compressão do parênquima cerebral normal (edema, hemorragia, necrose e reação inflamatória), resultando em sinais de síndrome cerebral, que pode ser desde convulsões (mais comum) até ataxia/dismetria, andar em círculo, “head tilt”, alterações de comportamento e de estado mental, agressividade, cegueira.

A Tomografia e a Ressonância Magnética são os exames mais sensíveis e específicos para a avaliação dos tumores intracranianos. Embora o diagnóstico definitivo seja realizado pelo exame histológico, as características de imagem (tomografia e ressonância) como sítio anatômico, margens, formas, padrão de crescimento, edema e realce do contraste, podem sugerir fortemente o diagnóstico de meningioma. Nos cães, são tipicamente solitários, com base ampla periférica, deslocando ou comprimindo estruturas normais e apresentam contraste bem realçado e uniforme. O sinal de cauda dural ou o realce da região linear da dura mater que se estende da formação neoplásica pode estar presente e apoiar o diagnóstico.

Figura 1: Imagens de um meningioma junto ao bulbo olfatório direito em cortes transversal, dorsal e sagital, na fase pós contraste da tomografia.



A decisão do tratamento do meningioma na Medicina Veterinária inclui a expectativa e qualidade de vida do animal, custos e disponibilidade de modalidades terapêuticas. Como possibilidade de tratamento existem: medicamentoso (corticoides e anticonvulsivantes), cirurgia, radioterapia, quimioterapia, imunoterapia ou a combinação destas modalidades.

Nos felinos, a cirurgia é o tratamento mais indicado pela literatura. Já nos cães, o tratamento cirúrgico pode não ser suficiente e em alguns casos até mesmo pode ser contraindicado. A radioterapia pode ser utilizada como tratamento único ou como adjuvante para evitar a recidiva local nos cães.

Tabela 1: Sobrevida de tumores cerebrais e meningioma de cães e gatos, de acordo com o tratamento:

TRATAMENTO	SOBREVIDA CÃES	SOBREVIDA		FONTE
		GATOS		
Sem tratamento (tumores cerebrais)	0,2 a 2,6 meses	--		TURREL et al., 1984; FOSTER et al., 1988; HEIDER et al., 1991; DEWEY, 2009.
Medicamentoso (tumores cerebrais)	2 a 3 meses	--		TURREL et al., 1984; FOSTER et al., 1988; HEIDER et al., 1991; DEWEY, 2009.
Cirúrgico (meningioma)	198 dias	485 dias		NIEBAUER et al., 1991
Cirurgia mais radioterapia (meningioma)	14,6 a 18 meses			THEON et al., 2000
Radioterapia (tumores cerebrais)	8,3 a 25,2 meses	--		TURREL et al., 1984; EVANS et al, 1993; BREARLY et al., 1999; SPUGNINI et al, 2000; BLEY et al., 2005, TREGGIARI et al., 2016.

A radioterapia consiste na aplicação de radiação ionizante para o tratamento dos pacientes e pode ser aplicada de diversas formas, variando conforme o número de frações e dose total, técnica e equipamentos utilizados. A radioterapia convencional, consiste no fracionamento da dose total de raios gama em pequenas doses em 15-20 frações. A intenção é de aumentar os danos no tumor e reduzir os efeitos colaterais nos tecidos normais adjacentes.

Sobre os efeitos colaterais da radioterapia, eles se limitam à região irradiada e podem ser de forma aguda, precoce ou tardia. A radiação afeta as células e sua vascularização e a maior parte dos efeitos clínicos se devem aos danos do DNA pela ionização da água e produção de radicais livres. Os efeitos colaterais agudos ocorrem durante o tratamento convencional e incluem o edema cerebral, o que pode levar a um aumento temporário das convulsões e que é responsivo ao corticoide. Também podem apresentar, dependendo da região irradiada, otite, ceratoconjuntivite seca, traqueíte. Em 3 a 4 semanas após o término da radioterapia a sintomatologia apresentada tende a se resolver.

Os efeitos tardios como podem aparecer somente meses ou anos após o tratamento, na Veterinária não são relatados pela menor expectativa de vida comparado aos humanos. O efeito colateral tardio ocorre especificamente na irradiação do sistema nervoso, 2 semanas até 3 meses após o término do tratamento. As toxicidades nos dois casos podem ser semelhantes às manifestações clínicas presentes no início da sintomatologia, então diferenciar entre o efeito da radiação e recidiva do tumor pode ser um desafio.

Atualmente, dispomos do uso do computador para o planejamento da radioterapia (IMRT – Radioterapia de Intensidade Modulada) combinado com o posicionamento acurado do paciente, o que contribui muito para a melhora da homogeneidade de dose na região tratada e a redução da toxicidade no tecido normal.

Assim, nos protocolos atuais, os efeitos colaterais sejam tardios ou precoces representam menos de 5%, quando anteriormente variava entre 10-25%.

A radioterapia para meningiomas intracranianos em cães tem apresentado uma sobrevida igual ou superior às cirurgias, com a vantagem de ser menos invasiva. Além disso, com o avanço da tecnologia, as técnicas e os protocolos atuais, é possível tratar o tumor com maior precisão e menor efeito colateral, tornando a radioterapia a principal indicação no tratamento de tumores intracranianos.

### Referências Bibliográficas:

- AXLUND, T.W.; MCGLASSON, M.L.; SMITH, A.N. Surgery alone or in combination with radiation therapy for treatment of intracranial meningiomas in dogs: 31 cases (1989-2002). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 221, p. 1597-1600, 2002.
- BAGLEY, R.S.; GAVIN, P.R.; MOORE, M.P.; SILVER, G.M.; HARRINGTON, M.L.; CONNORS, R.L. Clinical signs associated with brain tumors in dogs: 97 cases (1992-1997). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 215, n. 6, p. 818-819, 1999.
- BAGLEY, R.S. *Fundamentals of Veterinary Clinical Neurology*. Ames, Iowa: Blackwell Publishing, 2005.
- BLACK, P.M. Meningiomas. *Neurosurgery*, v. 32, p. 643-657, 1993.
- BLEY, C.R.; SUMOVA, A.; ROSS, M.; KASER-HOTZ, B. Irradiation of brain tumors in dogs with neurologic disease. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 19, p. 849-854, 2005.
- BREARLEY, M.J.; JEFFREY, N.D.; PHILLIPS, S.M.; DENNIS, R. Hypofractionated radiation therapy of brain masses in dogs: a retrospective study analysis of survival in 83 cases (1991-1996). *Journal of Veterinary Internal Medicine* 1999; 13: 408-412.
- DEVAUX, B.C.; O'FALLON, J.R.; KELLY, P.J. Resection, biopsy, and survival in malignant glial neoplasms. *Journal of Neurosurgery*, v. 78, p. 767-775, 1993.
- DEWEY, C.W. Encephalopathies: disorders of the brain. Em: Dewey, C.W., ed. *A Practical Guide to Canine and Feline Neurology*. Ames: Iowa State University Press, p. 127-136, 2003.
- DEWEY, C.W. Hydroxyurea and meningiomas. *Veterinary Information Network*. Acesso: [www.vin.com](http://www.vin.com), Fevereiro, 2009.
- EVANS, S.M.; DAYRELL-HART, B.L.; POWLIS, W.; CHRISTY, G.; VANWINKLE, T. Radiation therapy of canine brain masses. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 1993; 7: 216-219.
- FOSTER, E.S.; CARILLO, J.M.; PATNAIK, A.K. Clinical signs of tumors affecting the rostral cerebrum in 43 dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 2, p. 71-74, 1988.
- GORDON, L.E.; THACHER, C.; MATTHIESEN, D.T.; JOSEPH, R.J. Results of craniotomy for the treatment of cerebral meningioma in 42 cats. *Veterinary Surgery*, v. 23, n. 2, p. 92-100, 1994.
- HEIDNER, G.L.; KORNEGAY, J.N.; PAGE, R.L.; DODGE, R.K.; THRALL, D.E. Analysis of survival in a retrospective study of 86 dogs with brain tumors. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 5, p.219-26, 1991.
- JEFFREY, N.; BREARLEY, M.J. Brain tumors in the dog: treatment of 10 cases and review of recent literature. *The Journal of Small Animal Practice*, v. 34, p. 367-372, 1993.
- KEYERLEBER, M.A.; MCENTEE, M.C. FARRELLY, J.; THOMPSON, M.S.; SCRIVANI, P.V.; DEWEY, C.W. Three-dimensional conformal radiation therapy alone or in combination with surgery for treatment of canine intracranial meningiomas. *Veterinary and Comparative Oncology*, v. 13, n.4, p. 385-397, 2013.
- KRAFT, S.L.; GAVIN, P.R. Intracranial Neoplasia. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, v. 14, p. 112-123, 1999.
- KUCHARCZYK, W. *MRI: Central Nervous System*. London: Mosby-Wolfe, 1995.
- LECOUTEU, R.A. Brain tumors of dogs and cats. *Veterinary Medicine Report*, v. 2, p. 332-342, 1990.
- LECOUTEUR, R.A. Tumors of the nervous system. Em Withrow, S. J.; MacEwen, E. G., eds. *Small Animal Clinical Oncology*. Philadelphia: WB Saunders, p. 500-531, 2001.
- LU, D.; POCKNELL, A.; LAMB, C.R.; TARGETT, M.P. Concurrent benign and malignant multiple meningiomas in a cat: clinical, MRI and pathological findings. *The Veterinary Record*, v. 152, n. 25, p. 780-782, 2003.
- MAEDA, H.; SHIBUYA, H.; SUZUKI, K.; KUWABARA, M.; TSUKISE, A.; SATO, T. A case of anaplastic meningioma in a dog. *The Journal of Veterinary Medicine Science*, v. 67, n. 11, p. 1177-1180, 2005.
- MCDERMONTT, M.W.; QUININES-HINOSA, A.; FULLER, G.N. et al. Meningiomas. Em: Levin VA, ed. *Cancer in the Nervous System*. Oxford, UK: University Press, p. 269-299, 2002.
- MORANTZ, R.A.; WLASH, J.W. *Brain tumors: a comprehensive text*. New York: Marcel Dekker, 1994.
- NIEBAUER, G.W.; DAYRELL-HART, B.L.; SPECIALE, J. Evaluation of craniotomy in dogs and cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 198, p. 89-95, 1991.
- NORMAN, A.; INGRAM, M.; SKILLEN, R.G. et al. X-ray photography for canine brain masses. *Radiation Oncology Invest*, v. 5, p. 8-14, 1997.
- OAKLEY, R.E.; PATTERSON, J.S. Tumors of the central and peripheral nervous system. Em: Slatter, D., ed. *Textbook of Small Animal Surgerv*. Philadelphia: Elsevier Science. p. 2405-2425. 2003.

### Referências Bibliográficas:

- SNYDER, J.M.; SHOFER, F.S.; VANWINKLE, T.J.; MASSICOTTE, C. Canine intracranial primary neoplasia: 173 cases (1986–2003). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 20, p.669–675, 2006.
- SPUGNINI, E.P.; THRALL, D.E.; PRINCE, G.S.; SHARP, N.J.; PAGE, R.L. Primary irradiation of canine intracranial masses. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, v. 41, p. 377-380, 2000. m
- STURGES, B.K.; DICKINSON, P.J.; BOLLEN, A.W.; KOBLIK, P.D.; KASS, P.H.; KORTZ, G.D.; VERNAU, K.M.; KNIPE, M.F.; LECOUTEUR, R.A.; HIGGINS, R.J. Magnetic resonance imaging and histologic classification of intracranial meningiomas in 112 dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 22, p. 586-595, 2008.
- THEON, A.P. Indications and applications of radiation therapy. Em: Bonagura, J.D., ed. *Kirk's Current Veterinary Therapy XII*. Philadelphia, PA: WB Saunders, p. 467-474, 1995.
- THEON, A.P.; LECOUTEUR, R.A.; CARR, E.A.; GRIFFEY, S.M. Influence of tumor cell proliferation and sex-hormone receptors on effectiveness of radiation therapy for dogs with incompletely resected meningiomas. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 216, p. 701-707, 2000.
- TOMEK, A.; CIZINAUSKAS, S.; DOHERR, M.; GANDINI, G.; JAGGY, A. Intracranial neoplasia in 61 cats: localization, tumor types and seizure patterns. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 8, p. 243-253, 2006.
- TREGGIARI, E.; MADDOX, T.W.; GONÇALVES, R.; BENOIT, J.; BUCHHOLZ, J.; BLACKWOOD, L. Retrospective comparison of three-dimensional conformal radiation therapy vs. prednisolone alone in 30 cases of canine intracranial brain tumors. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, v. 00, v. 0, p. 1-11, 2016.
- TROXEL, M.T.; VITE, C.H.; VAN WINKLE, T.J.; NEWTON, A.L.; TICHES, D.; DAYRELL-HART, B.; KAPATKIN, A.S.; SHOFER, F.S.; STEINBERG, S.A. Feline intracranial neoplasia: retrospective review of 160 cases (1985-2001). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 17, n. 6, p. 850-859, 2003.
- TURREL JM, FIKE JR, LECOUTEUR RA, Pflugfelder CM AND BORCICH JK. Radiotherapy of brain tumors in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1984; 184: 82–86.
- URIARTE, A.; MOISSONNIER, P.; THIBAUD, J.L.; GOMEZ, E.R.; DEVAUCHELLE, P.; BLOT, S. Surgical treatment and radiation therapy of frontal lobe meningiomas in 7 dogs. *The Canadian Veterinary Journal*, v. 52, p. 748-752, 2011.
- YAMAGUCHI, N.; YAMASHIMA, T.; YAMASHITA, J. A histological and flow cytometric study of dog brain endothelial injuries in delayed radiation necrosis. *Journal of Neurosurgery*, v. 74, p. 625-632, 1991.
- YOSHIKAWA, H.; MAYER, M.N. External beam radiation therapy for canine intracranial meningioma. *The Canadian Veterinary Journal*, v. 50, p. 7-100, 2009.

Programa de Relacionamento

**VET WE CARE**

Av. Pacaembu, 1839 | Pacaembu | São Paulo

Tel: 11 4305-9755 (ramal 3)

Help Desk: 11 94119-1723

