

Otite média e interna com extensão para tronco encefálico em buldogue francês

Otitis Media and Internal with Brainstem Extension in a French Bulldog

Matheus Garcia Lopes¹, Fernanda de Oliveira Soares²,
Endrigo Gabellini Leonel Alves¹ & Isabel Rodrigues Rosado¹

ABSTRACT

Background: Otitis is a frequent condition in dogs, with a multifactorial etiology covering primary causes, predisposing and perpetuating factors. It is characterized by an inflammatory process of structures that make up the auditory system, with prevalence data ranging from 15 to 20%, which can occur in any age group and without sex predisposition. According to the location, it can be classified as uni or bilateral, affecting the outer, middle and / or inner ear, the latter two being associated with neurological changes such as vestibulopathy, facial nerve paresis and Horner's syndrome. The morbidity and mortality of otitis media and internal may increase with delay in diagnosis, resulting in delay in the correct treatment, and the extension to brainstem is described in felines and considered rare in dogs. The present study aims to report an atypical case of otitis media and internal, with extension to the brain parenchyma in a brachycephalic dog.

Case: A 3-year-old bitch French Bulldog was seen, weighing 12 kg, with a history of vomiting, apathy, nystagmus, ataxia and acute evolution hemiparesis. As a result of adoption, it was not known about the animal's morbid past. On special physical and clinical examination, depressed mental status, changes in postural reactions, nostril stenosis with unilateral mucopurulent nasal discharge, corneal ulcer, palpebral and labial ptosis, absence of eyelid reflex and spontaneous strabismus were observed, all of these findings observed on the left side of the face. No signs of otitis external to otoscopy were found. The clinical signs found characterize left facial nerve paresis and peripheral and central vestibulopathy. Otitis media / internal and meningoencephalitis were suspected. Hemogram, serum biochemistry (glucose, urea, creatinine, alanine aminotransferase, total proteins, albumin, globulin, alkaline phosphatase, gamma glutamyltransferase, phosphorus, total bilirubin, cholesterol and total calcium), urinalysis, rapid tests for erlichiosis, anaplasms, borreliosis, heartworm, distemper and leishmaniasis, CSF analysis, neurological panel performed by PCR (Polymerase Chain Reaction) that tested the animal for Bartonellosis, Lyme Disease (*Borrelia burgdorferi*), *Blastomyces dermatitidis*, *Cryptococcus* sp., Virus West Nile, Distemper, Toxoplasmosis, Neosporose and *Coccidioides* sp. using conjunctival swab, whole blood, urine and CSF samples. The samples were negative for all of these tests. As an image exam, brain magnetic resonance was performed. In the latter, otitis media and left internal was observed with extension of the lesion to the brain parenchyma. CSF analysis showed cytological changes compatible with a non-suppurative inflammatory process, mild pleocytosis with predominantly mononuclear leukocyte infiltrate. As a form of treatment, antibiotic therapy and total ablation of the auditory canal with lateral bulectomy were performed, showing good results with reduced clinical symptoms.

Discussion: It is concluded that although the diagnosis of otitis media and internal with extension to brainstem is more common in cats, it should be included as a differential for central vestibular disorders in dogs, and that the diagnosis together with early and effective treatment are important, since that the evolution of the infection to the central nervous system represents a risk to the patient.

Keywords: vestibulopathy, meningoencephalitis, brachycephalic.

Descritores: vestibulopatia, meningoencefalite, braquicefálico.

DOI: 10.22456/1679-9216.109615

Received: 20 May 2021

Accepted: 15 October 2021

Published: 4 December 2021

¹Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal nos Trópicos (PPGSPAT) & ²Programa de Aprimoramento em Cirurgia de Pequenos Animais do Hospital Veterinário de Uberaba (HVU), Universidade de Uberaba (UNIUBE), Uberaba, MG, Brazil. CORRESPONDENCE: M.G. Lopes [matheusgarcia.mvet@gmail.com] & I.R. Rosado [isabel.rosado@uniube.br]. PPGSPAT - UNIUBE. Av. Nenê Sabino n. 1801. CEP 38055-500 Uberaba, MG, Brazil.

INTRODUÇÃO

A otite em cães é uma afecção do sistema auditivo caracterizada por um processo inflamatório que pode atingir os tecidos da pina, meato acústico externo, membrana e cavidade timpânica na orelha média, cóclea, vestíbulo e canais semicirculares presentes na orelha interna [4,8,11]. Esta afecção possui etiologia multifatorial, abrange causas primárias, fatores predisponentes e perpetuantes [1,12,14].

As otites em cães de maneira geral correspondem de 8-15% das afecções, podendo ocorrer em qualquer idade, sem predisposição de sexo, sendo mais frequente nas raças Poodle, Cocker Spaniel e Pastor alemão. De acordo com sua localização, é classificada em otite externa, média e interna, podendo ser uni ou bilateral [13,14,16].

A otite média pode ocorrer de uma infecção estendida da orelha externa através da membrana timpânica, por migração de agentes pela tuba auditiva ou por via hematogena. Se não tratada, pode acometer a orelha interna provocando inflamação de suas estruturas [8]. A morbidade e a mortalidade de otite média e interna podem aumentar com a demora no diagnóstico implicando atraso no tratamento correto [10]. Complicações de otite média e interna no sistema nervoso central são consideradas incomuns, sendo em sua maioria descrita na espécie felina [9,20].

O objetivo deste trabalho é descrever um caso atípico de otite média e interna em cão de raça braquicefálica com extensão para tronco encefálico.

CASO

Uma cadela não castrada da raça Buldogue francês com 3 anos de idade e pesando 12 kg foi atendida no Hospital Veterinário de Uberaba (HVU), MG, sendo que a queixa principal era êmese, apatia, nistagmo, ataxia e hemiparesia, observados 5 dias antes da consulta. Segundo a tutora o quadro teve evolução aguda e o animal já havia passado por outra consulta clínica e fora medicado com dexametasona, sulfametoxazol associado a trimetoprim e citrato de maropitant com melhora apenas do nistagmo. Por ser oriundo de adoção, não haviam dados sobre passado mórbido. O animal vivia em casa com dois coabitantes de mesma espécie assintomáticos, sem acesso à rua, alimentava-se somente de ração e a imunização estava completa e atualizada.

No exame físico geral foram observadas mucosas oculares hiperêmicas, úlcera de córnea superficial em olho esquerdo, hiperqueratose nasal e secreção mucopurulenta em narina esquerda. Não foram observados sinais de otite externa à otoscopia.

Ao exame neurológico, o animal apresentava estado mental deprimido, reflexo patelar aumentado, déficit proprioceptivo e de saltitamento discretos, sendo todos esses achados em membro pélvico esquerdo. O teste de saltitamento também apresentava déficit em membro torácico esquerdo. A paciente apresentou ainda miose, estrabismo e nistagmo horizontal espontâneos, ptose e ausência de reflexo palpebral, colapso de narina e ptose labial, todos os achados unilaterais em hemiface esquerda (Figura 1). Com o compilado de informações extraídas do exame neurológico a lesão foi localizada em tronco encefálico, nervos facial e vestibulococlear esquerdos. Foram então colocados como diagnósticos diferenciais Cinomose, Erliquiose, Leishmaniose, Criptococose, meningoencefalite inflamatória e otite média e interna.

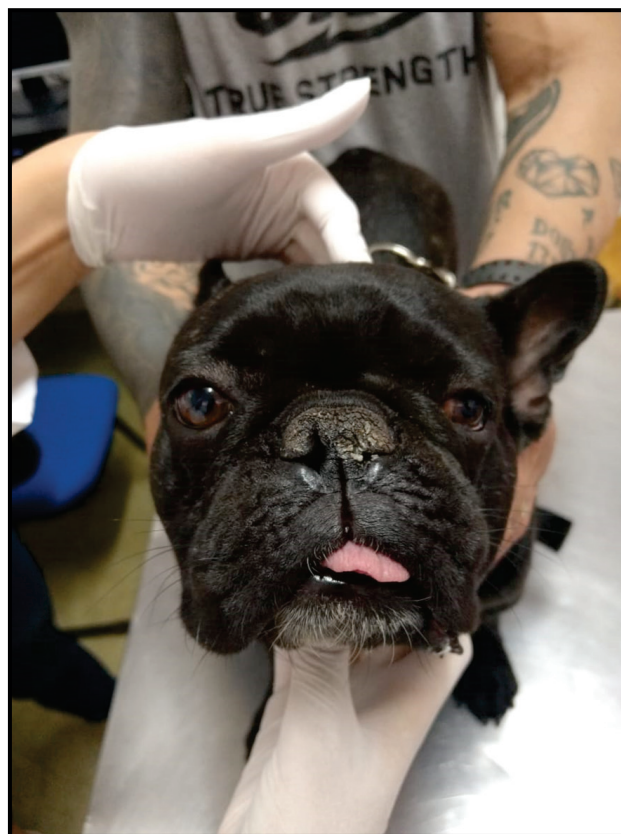


Figura 1. Imagem fotográfica de uma cadela, Buldogue francês, de 3 anos de idade, atendida apresentando miose, estrabismo, ptose palpebral / labial e colapso de narina, todos os achados unilaterais em hemiface esquerda que de acordo com o exame neurológico a lesão foi localizada em tronco encefálico, nervos facial e vestibulococlear esquerdos.

Coletou-se material para a realização de hemograma, bioquímica sérica (Glicose, Ureia, Creatinina, Alanina aminotransferase, Proteínas Totais, Albumina, Globulina, Fosfatase Alcalina, Gama glutamiltransferase, Fósforo, Bilirrubina Total, Colesterol e Cálcio Total) com todos os valores dentro do referenciado, urinálise e teste rápido¹ para cinomose e leishmaniose. No hemograma foram observados níveis eritrocitários dentro do esperado para espécie, neutrofilia de 13.180 mm³ (VR: 3.000 - 11.500), linfopenia de 420 mm³ (VF: 1.000 - 4.800) e eosinopenia de 90 mm³ (VF: 150 - 1.250). A urinálise mostrou aumento na relação proteína/ creatinina urinária 1,9 (VR: < 0,2 normal >1,0 anormal), com uma cruz de proteína (VR: nenhuma), sugerindo glomerulite/ glomerulonefrite.

A paciente teve o teste rápido 4 DX PLUS¹ negativo, que busca detectar a presença de anticorpos contra *Ehrlichia canis*, *E. ewingii*; *Borrelia burgdorferi*; *Anaplasma phagocytophilum* e *A. platys*, testando também quanto a presença de antígenos de *Dirofilaria immitis*. Os resultados do teste rápido para pesquisa de antígenos do vírus da cinomose realizado por amostra de soro, e pesquisa de anticorpos contra *Leishmania infantum* no sangue total, também foram negativos.

Foram realizados ressonância magnética (RM) de encéfalo, análise de líquido cefalorraquidiano (LCR) e pesquisa de agentes infecciosos (Painel Neurológico). O painel neurológico realizado por meio da metodologia PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) testou o animal para Bartonelose, Doença de Lyme (*Borrelia burgdorferi*), *Blastomyces dermatitidis*, *Cryptococcus* sp., Vírus do Oeste do Nilo, Cinomose, Toxoplasmose, Neosporose e *Coccidioides* sp. usando como amostras swab conjuntival, sangue total, urina e líquido. As amostras foram negativas para todos esses testes. Na análise de LCR, coletado pelo forame atlanto-occipital, na fossa magna, foi observado alterações citológicas compatíveis com processo inflamatório não supurativo, com discreta pleocitose caracterizada por infiltrado leucocitário predominantemente mononuclear.

A RM permitiu visualizar espessamento das paredes dos ramos horizontais dos condutos auditivos, bula timpânica esquerda preenchida com substância de sinal hiperintenso e pequena área de lise em porção petrosa do osso temporal caracterizando otite externa e média com sinais de cronicidade ou recorrência (Figura 2). Além disso, havia uma área focal com discreto aumento do sinal T2 em mesencéfalo esquerdo, em

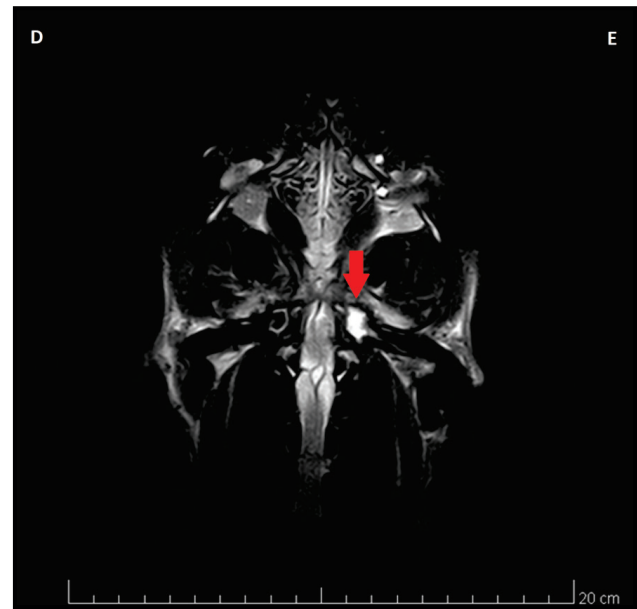


Figura 2. Imagem de crânio realizada por RM em T2 dorsal, de um canino fêmea, Buldogue Francês, com suspeita de encefalite e otite média/interna. Notar preenchimento da bula timpânica esquerda com substância de sinal hiperintenso e pequena área de lise em porção petrosa do osso temporal evidenciado pela seta vermelha.

topografia aproximada de pedúnculo cerebelar médio/nervo trigêmeo esquerdo. Essa região se manteve hiperintensa em Flair, sem vazios de sinal na sequência GE T2 e era discretamente hiperintensa em T1, sem realce pós contraste, caracterizando extensão do processo inflamatório da orelha média/interna para o tronco encefálico (Figura 3).

Iniciou-se o tratamento com marbofloxacina² [5,5 mg/kg SID, VO], associada a amoxicilina com clavulanato de potássio³ [20 mg/kg BID, VO por 45 dias]. O tratamento da úlcera de córnea foi realizado com colírio de ciprofloxacino 0,3% com sulfato de condroitina A⁴ e soro autólogo, e indicou-se a realização bulectomia com ablação total do conduto auditivo. A decisão pelo procedimento cirúrgico de bulectomia com ablação total de conduto auditivo esquerdo foi realizada junto a tutora, deixando-a ciente da possibilidade de recidiva de otite externa. Durante o transcirúrgico, coletou-se material para realização de cultura e teste de sensibilidade antimicrobiana (TSA), obtendo-se resultado negativo para o crescimento de microrganismos.

No pós-operatório o animal foi internado por 7 dias para controle da dor e manejo do dreno. A antibioticoterapia foi mantida, e adicionado ao tratamento o meloxicam⁵ [0,1 mg/kg SID, VO por 7 dias] e dipirona⁶ [25 mg/kg BID, por via IV durante 3 dias]. O manejo da

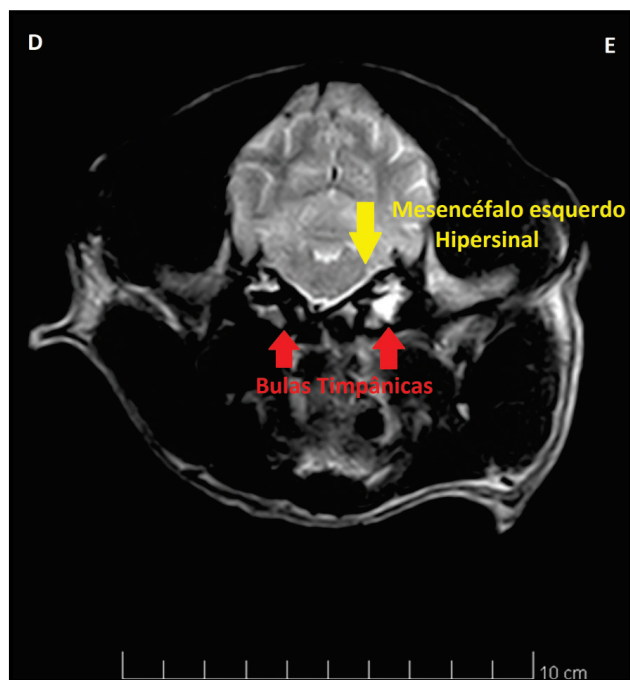


Figura 3. Imagem de crânio realizada por RM em T2 transversal, em um canino fêmea, Buldogue Francês, com suspeita de encefalite e otite média/interna. Seta amarela: progressão da lesão para o parênquima encefálico evidenciado pela presença de hipersinal; Setas vermelhas evidenciando região de bulas timpânicas (direita e esquerda), notar alteração em ambas.

ferida cirúrgica foi realizado com rifamicina SV⁶ spray tópico e bandagem compressiva realizada diariamente até a retirada do dreno ao 5º dia de pós-operatório. A cadela apresentou boa recuperação durante a internação, retirando o dreno com sete dias e os pontos de pele foram removidos com 10 dias de pós-operatório quando a ferida cirúrgica já estava completamente cicatrizada.

Como tratamento coadjuvante instituiu-se acupuntura e suplementação com complexo B⁵, 1 comprimido SID e ômega 3⁷ 1 cápsula SID, por 3 meses. O animal apresentou boa recuperação, com redução significativa da sintomatologia clínica inclusive com recuperação completa da função do nervo facial 30 dias após a cirurgia.

DISCUSSÃO

O presente estudo relata o caso de uma cadela da raça buldogue francês que foi levada para atendimento veterinário devido a sintomatologia neurológica relacionada à vestibulopatia. Cães da raça buldogue francês foram descritos como sendo acometidos com maior frequência por afecções vestibulares quando comparados a outras raças e mestiços [17].

A otite média e interna é a causa mais comum de déficits de nervo vestibulococlear quando associados a acometimento de nervo facial e de neurônio

simpático pós-ganglionar ipsilaterais [18]. O animal deste caso apresentou estrabismo e nistagmo espontâneos, estenose de narina, ausência de reflexo palpebral, úlcera de córnea, ptose palpebral e miose, sendo todos esses achados em hemiface esquerda. Nos casos em que há acometimento do nervo vestibulococlear podem haver manifestações de doença vestibular periférica com alteração do equilíbrio, posicionamento anormal do pescoço, corpo, estrabismo e nistagmo [5]. Animais que apresentam alterações neurológicas com envolvimento do nervo facial podem manifestar sialorreia, déficit ou ausência de reflexo palpebral, alteração na amplitude de movimento da narina, retração labial e ceratoconjuntivite neurogênica [6]. Entretanto, quando existe comprometimento da inervação simpática, as manifestações consistem em enftalmia, ptose e miose [7]. Dessa forma, a avaliação dos nervos cranianos do paciente do presente caso permitiu identificar a presença de lesão em nervos vestibulococlear, facial e na inervação simpática ipsilaterais, apontando a otite média e interna como possível diagnóstico.

A cadela também apresentava déficit discreto de posicionamento proprioceptivo e saltitamento, além de reflexo patelar aumentado em membro pélvico esquerdo. Os déficits de reações posturais são observados devido ao envolvimento direto ou indireto das vias proprioceptivas ou dos neurônios motores superiores que atravessam o tronco encefálico. As reações posturais anormais estão presentes comumente em animais com doença vestibular central, assim como alterações nos níveis de consciência [22]. Identificou-se também no animal acometido estado mental deprimido, apontando para possibilidade de uma vestibulopatia central, pois nesses casos 45% dos cães apresentaram alteração de consciência, com estado mental deprimido, estuporoso ou comatoso [22]. Desta forma, meningoencefalite de origem desconhecida e encefalites de causas infecciosas também foram incluídas como diagnósticos diferenciais no caso descrito.

O diagnóstico de otite média pode ser realizado por exames de imagem como radiografia e tomografia computadorizada, mas a RM se torna mais útil para pacientes que apresentem alterações neurológicas relacionadas à doença do ouvido médio e interno [7], como no caso em questão. Além disso, como havia suspeita de acometimento do sistema vestibular central, ou seja, de tronco encefálico, sendo a meningoencefalite de origem desconhecida e encefalite infecciosa diagnósticos

diferenciais, optou-se pela realização de RM juntamente com painel neurológico e análise de líquido.

O exame de RM do animal retratado permitiu observar que a bula timpânica esquerda estava alterada com presença de hipersinal e havia estenose do conduto auditivo externo. Estes achados indicam otite média e apontam como possível consequência um passado mórbido de otite externa crônica. A otite média é uma complicação comum que pode ocorrer em 50 a 80% dos cães com otite externa crônica [7,18] e a ressonância magnética constitui um dos exames de imagem avançada capaz de detectar presença de lesões subclínicas em bula timpânica em cães, com prevalência de aproximadamente 41% [19]. Entretanto, a avaliação otológica do paciente no momento do atendimento, por meio de otoscopia, não revelou qualquer alteração que caracterizasse a presença de otite externa. Além disso, como o animal havia sido adotado, não foi possível confirmar essa alteração por meio de histórico progressivo.

Raças braquicefálicas apresentam predisposição à otite média com acometimento da orelha interna [2]. No presente trabalho, o animal é da raça buldogue francês, ou seja, uma raça braquicefálica. Estudos comparativos mostraram que cães dessas raças apresentam alterações morfológicas na conformação da orelha média [19], além de alterações em tecido faríngeo que predispoem a efusão em orelha média [15], tornando estes fatores descritos acima possíveis etiologias ou fatores predisponentes para o caso em questão.

A morbidade e a mortalidade de otite média e interna podem aumentar com a demora no diagnóstico implicando atraso no tratamento correto, independente da espécie acometida [10]. Para técnicas de diagnóstico de otite média, indica-se como método auxiliar a videostocopia e meringotomia onde pode ser coletado uma amostra citológica a fim de permitir a realização de cultura e teste de sensibilidade antimicrobiana. A canalografia com contraste positivo tem sido descrito para identificação de rompimento de membrana timpânica [7]. A realização da meringotomia e videoscopia não foi possível, uma vez que não se dispunha de instrumental adequado.

No caso deste relato optou-se pela realização de RM, por ser preferível para avaliação de tronco encefálico, pois a cadela também apresentava sinais de vestibulopatia central. A decisão de realizar este exame foi assertiva, pois foi confirmada a presença de

otite média/externa bilateral, com sinais de cronicidade ou recorrência, associado à otite interna esquerda com progressão para o tronco encefálico. Além disso, na análise do líquido foi verificada pleocitose com predomínio de células mononucleares, confirmando um quadro de encefalite. Contagens elevadas de leucócitos no LCR têm sido particularmente associadas a doenças inflamatórias, infecciosas ou ambas do SNC [3]. O painel neurológico permitiu descartar uma série de agentes infecciosos comumente causadores de encefalite em cães.

A manifestação vestibular central no paciente do presente relato sugere que afecções na orelha média e interna possam se estender para parênquima encefálico em cães assim como descrito anteriormente em felinos. Quando existe infecção no ouvido médio e interno a disseminação para o encéfalo pode ocorrer pela erosão através do aspecto medial do osso temporal petroso, pela migração de bactérias pelas vias neuronais existentes ou por via hematogênica e pode resultar em meningite, encefalite, ou formação de abscesso [20]. Um estudo retrospectivo mostrou que a extensão de infecção/inflamação para encéfalo deve ser considerada como possibilidade em felinos com infecção no ouvido médio. Adicionalmente, esse trabalho mostrou que este evento pode ocorrer mesmo diante de um exame otoscópico normal [10]. Portanto, a otite média e interna pode ser incluída como diferencial para vestibulopatias centrais em cães braquicefálicos.

Nervos e vasos do meato acústico interno constituem a forma mais provável de porta de entrada de microrganismos da orelha interna para tronco encefálico [21], contudo no presente relato não foi identificado a presença de microrganismos, mas a hipótese não deve ser descartada uma vez que a antibioticoterapia foi instituída previamente a coleta de material para cultura. A decisão de iniciar o tratamento antes da realização do exame foi baseada na gravidade do quadro do animal, pois o mesmo tinha comprometimento da consciência, e com isso envolvimento do SNC, o que aumentaria o risco de óbito caso fosse aguardado o resultado da cultura.

Foi instituído tratamento clínico e cirúrgico no presente relato. As bases farmacológicas escolhidas para antibioticoterapia foram marbofloxacino associado à amoxicilina com clavulanato, e como tratamento cirúrgico a ablação total do conduto auditivo com bulectomia. Um estudo retrospectivo multicêntrico

avaliando 19 felinos com complicações intracranianas associadas à otite média e interna sugeriu que a escolha do antibiótico deve ser baseada na cultura e antibiograma, mas a opção inicial deve ter ação principalmente sobre *Pasteurella multocida*. Um total de 80% desses animais foram submetidos à osteotomia da bula ventral apresentando resultado excelente com melhora nos sinais neurológico [10]. A marbofloxacina apresenta boa ação contra *Pasteurella multocida* além de possuir capacidade de ultrapassar a barreira hematoencefálica. O tratamento cirúrgico associado à terapia medicamentosa foi eficaz, pois, a paciente apresentou melhora clínica com remissão dos sinais apresentados.

O diagnóstico de encefalite por extensão de otite média e interna pode ser negligenciado em cães, devendo ser incluído na lista de diferenciais para

vestibulopatias centrais em raças braquicefálicas. Quando realizado de forma precoce junto a um tratamento efetivo, torna-se ponto chave para evolução benéfica do paciente uma vez que o acometimento do sistema nervoso central aumenta o risco de complicações.

MANUFACTURERS

¹IDEXX Brasil Laboratórios Ltda. São Paulo, SP, Brazil.

²CEVA Saúde Animal Ltda. Paulínia, SP, Brazil.

³Agener União Saúde Animal. Cravinhos, SP, Brazil.

⁴Labyes do Brasil. Valinhos, SP, Brazil.

⁵Ouro Fino Saúde Animal Ltda. Cravinhos, SP, Brazil.

⁶Sanofi Medley Farmacêutica Ltda. Suzano, SP, Brazil.

⁷Organnact Saúde Animal. Curitiba, PR, Brazil.

Declaration of interest. The authors report no conflicts of interest. The authors alone are responsible for the content and writing of paper.

REFERENCES

- 1 **Bajwa J. 2019.** Canine otitis externa - Treatment and complications. *The Canadian Veterinary Journal*. 60(1): 97-99.
- 2 **Bongartz U., Nessler J., Maiolini A., Stein V.M., Tipold A. & Bathen Nöthen A. 2019.** Vestibular disease in dogs: association between neurological examination, MRI lesion localisation and outcome. *Journal of Small Animal Practice*. 61(1): 57-63.
- 3 **Chrisman C.L. 1992.** Cerebrospinal Fluid Analysis. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 22(4): 781-810.
- 4 **Cunha F.M., Coutinho S.D., Matera A., Fiorio W.A.B., Ramos M.C.C. & Silveira L.M.G. 2003.** Avaliação clínica e citológica do conduto auditivo externo de cães com otite. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*. 6(1): 7-15.
- 5 **Garosi L.S., Dennis R., Penderis J., Lamb C.R., Targett M.P., Cappello R. & Delauche A.J. 2001.** Results of magnetic resonance imaging in dogs with vestibular disorders: 85 cases (1996-1999). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 218(3): 385-391.
- 6 **Garosi L.S., Lowrie M.L. & Swinbourne N.F. 2012.** Neurological Manifestations of Ear Disease in Dogs and Cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 42(6): 1143-1160.
- 7 **Gotthelf L. 2004.** N. Diagnosis and treatment of otitis media in dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 34(2): 469-487.
- 8 **Grace S.F. 2011.** Otitis Media and Interna. In: Norsworthy G.D. (Ed). *The Feline Patient*. 4th edn. Ames: Blackwell, pp.374-376.
- 9 **Martin P., Costa R.C. & Daniels J.B. 2011.** Presumptive meningoencephalitis secondary to extension of otitis media/interna caused by *Streptococcus equi* subspecies zooepidemicus in a cat. *Journal of Feline Medicine & Surgery*. 13(8): 606-609.
- 10 **Moore S.A., Bentley R.T., Carrera-Justiz S., Foss K.D., Costa R.C. & Cook L.B. 2018.** Clinical features and short-term outcome of presumptive intracranial complications associated with otitis media/interna: a multi-center retrospective study of 19 cats (2009–2017). *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 21(2): 148-155.
- 11 **Njaa B.L., Cole L.K. & Tabacca N. 2012.** Practical Otic Anatomy and Physiology of the Dog and Cat. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*. 42: 1109-1126.
- 12 **Oliveira L.C., Brilhante R.S.N., Cunha A.M.S. & Carvalho C.B.M. 2006.** Perfil de isolamento microbiano em cães com otite média e externa associadas. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 58(6): 1009-1017.
- 13 **Oliveira L.C., Medeiros C.M.O., Silva I.N.G., Monteiro A.J., Leite C.A.L. & Carvalho C.B.M. 2005.** Susceptibilidade a antimicrobianos de bactérias isoladas de otite externa em cães. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 57(3): 405-408.

- 14 Oliveira V.B., Ribeiro M.G., Almeida A.C.S., Paes A.C., Condas L.A.Z., Lara G.H.B., Franco M.M.J., Fernandes M.C. & Listoni F.J.P. 2012. Etiologia, perfil de sensibilidade aos antimicrobianos e aspectos epidemiológicos na otite canina: estudo retrospectivo de 616 casos. *Semina: Ciências Agrárias*. 33(6): 2367-2374.
- 15 Owen M.C., Lamb C.R., Lu D. & Targett M.P. 2004. Material in the middle ear of dogs having magnetic resonance imaging for investigation of neurologic signs. *Veterinary Radiology Ultrasound*. 45(2): 149-155.
- 16 Perry L.R., MacLennan B., Korven R. & Rawlings T.A. 2017. Epidemiological study of dogs with otitis externa in Cape Breton, Nova Scotia. *The Canadian Veterinary Journal*. 58(2): 168-174.
- 17 Radulescu S.M., Humm K., Eramanis L.M., Volk H.A., Church D.B., Brodbelt D. & O'Neill D.G. 2020. Vestibular disease in dogs under UK primary veterinary care: Epidemiology and clinical management. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 34: 1993-2004.
- 18 Rossmeisler Jr. J.H. 2010. Vestibular Disease in Dogs and Cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 40(1): 81-100.
- 19 Salgüero R., Herrtage M., Holmes M., Mannion P. & Ladlow J. 2016. Comparison between computed tomographic characteristics of the middle ear in nonbrachycephalic and brachycephalic dogs with obstructive airway syndrome. *Veterinary Radiology & Ultrasound*. 57(2): 137-143.
- 20 Spangler E. & Dewey C. 2000. Meningoencephalitis secondary to bacterial otitis media/interna in a dog. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 36(3): 239-243.
- 21 Sturges B.K., Dickinson P.J., Kortz G.D., Berry W.L., Vernau K.M., Wisner E.R. & LeCouteur R.A. 2006. Clinical Signs, Magnetic Resonance Imaging Features, and Outcome After Surgical and Medical Treatment of Otogenic Intracranial Infection in 11 Cats and 4 Dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 20(3): 648-656.
- 22 Troxel M.T., Drobatz K.J. & Vite C.H. 2005. Signs of neurologic dysfunction in dogs with central versus peripheral vestibular disease. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 227(4): 570-574.