

## MENINGITE SUPURATIVA ASCENDENTE POR *HAFNIA ALVEI* EM FELINO

**WESLEY AQUINO ZOIA<sup>1</sup>; GIOVANNA SATO SOMMAGGIO<sup>2</sup>; VALENTINA ZSCHORNACK<sup>3</sup>; MARGARIDA BUSS RAFFI<sup>4</sup>; JOSIANE BONEL<sup>5</sup>; ELIZA SIMONE VIÉGAS SALLIS<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [waz.medvet@gmail.com](mailto:waz.medvet@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – [gigisommaggio@gmail.com](mailto:gigisommaggio@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [nina101zc@gmail.com](mailto:nina101zc@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [margaraffi@hotmail.com](mailto:margaraffi@hotmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [josiebonnel@hotmail.com](mailto:josiebonnel@hotmail.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [esvsallis@yahoo.com.br](mailto:esvsallis@yahoo.com.br)

### 1. INTRODUÇÃO

O sistema nervoso central é protegido por estruturas anatômicas fundamentais para sua funcionalidade. A medula espinhal, localizada no canal vertebral, representa uma extensão do encéfalo e atua como principal via de condução de impulsos nervosos entre o cérebro e o corpo. Esta estrutura é envolvida por três camadas de membranas protetoras denominadas meninges: a dura-máter, a aracnoide e a pia-máter. Entre a aracnoide e a pia-máter encontra-se o espaço subaracnóideo, preenchido pelo líquido cefalorraquidiano (LCR), que desempenha funções essenciais de proteção mecânica, nutrição e remoção de metabólitos do tecido nervoso (THOMSON et al., 2016).

Em felinos, as principais causas infecciosas de meningite e encefalite são os vírus, protozoários e fungos, enquanto as causas de origem bacteriana são raramente relatadas (NEGRIN et al., 2017). Entre os agentes bacterianos, destacam-se a *Pasteurella multocida*, *Mycobacterium avium*, *Bacteroides* spp. e *Fusobacterium* spp (DE CECCO et al., 2021; HERTZSCH e RICHTER, 2022).

A análise do LCR representa o exame mais importante para confirmação diagnóstica. Exames de imagem, como ressonância magnética, podem auxiliar na identificação de alterações estruturais no sistema nervoso central. Os exames de reação em cadeia da polimerase (PCR), histopatológico e imuno-histoquímico dos tecidos nervosos representam ferramentas adicionais para o diagnóstico definitivo e a identificação de agentes infecciosos específicos (NEGRIN et al., 2017; NESSLER et al., 2020).

O objetivo deste estudo é relatar um caso de meningite por *Hafnia alvei* em um felino. Este agente faz parte da flora intestinal de humanos e animais e é considerada um patógeno oportunista emergente na medicina veterinária (JANDA e ABBOTT, 2006).

### 2. METODOLOGIA

Foi recebido no Laboratório Regional de Diagnóstico (LRD) da Faculdade de Veterinária (FV) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) o cadáver de um felino, sem raça definida, macho, adulto, oriundo da cidade de Pelotas/RS. O animal apresentava dificuldade locomotora e foi encaminhado ao Hospital de Clínicas Veterinária da UFPel (HCV-UFPel). No exame físico constataram paraplegia não ambulatória nos membros pélvicos. Diante do prognóstico desfavorável, foi realizada a eutanásia. Foram coletados fragmentos de todos os órgãos e fixados em formalina 10% tamponada. Após 48 horas, as amostras foram processadas e

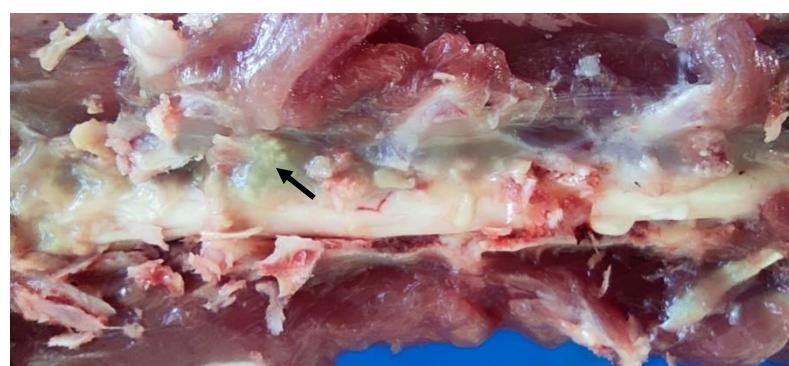
coradas pela técnica de hematoxilina e eosina (HE). Fragmentos da medula espinhal foram encaminhados para cultivo microbiológico.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na inspeção do cadáver, notou-se uma lesão ulcerada na base da cauda e outra lesão perfurante na região glútea com grande quantidade de pus. Ao remover a medula espinhal, observou-se, no canal vertebral e aderido à face externa da meninge, conteúdo purulento que se estendia desde as últimas vértebras lombares até as últimas sacrais (figura 1).

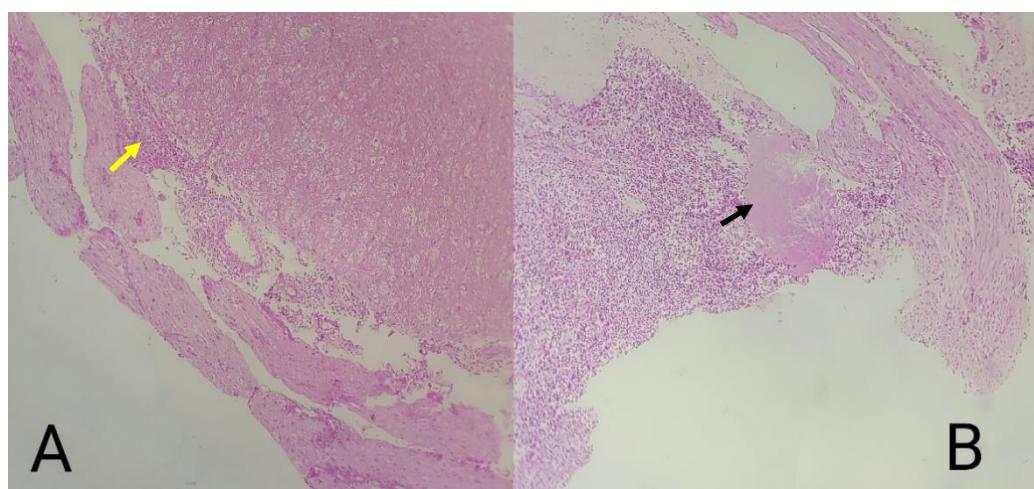
Figura 1 – Felino - Canal vertebral exposto com as porções lombar e sacral da medula.

Nota-se o exsudato purulento aderido à meninge na porção sacral (seta preta).



As secções histológicas da medula espinhal lombar e sacral revelaram espessamento da meninge, com acentuado infiltrado inflamatório composto por inúmeros neutrófilos integros e degenerados, além de quantidade moderada de macrófagos espumosos (figura 2A). Na meninge do segmento final da porção lombar, observou-se miríades bacterianas, caracterizando um quadro de meningite supurativa de origem bacteriana (figura 2B). As raízes nervosas das regiões lombar e sacral estavam com o epineuro e perineuro espessados e cobertos por infiltrado inflamatório composto por elevada quantidade de neutrófilos e alguns macrófagos, alterações compatíveis com epineurite e perineurite supurativas. No encéfalo e nas porções torácicas e cervicais medulares não foram constatadas alterações.

Figura 2 – Felino, meninge. **A** - leptomeninge com infiltrado inflamatório supurativo (seta amarela) adjacente à substância branca da medula; **B** - leptomeninge com acentuado infiltrado inflamatório supurativo ao redor de miríade bacteriana (seta preta).



Na cultura microbiológica de fragmentos da medula houve o crescimento de *Hafnia alvei*, que são bactérias bacilares, Gram-negativas, anaeróbias facultativas, móveis e não esporuladas, pertencentes à família *Enterobacteriaceae*. Os achados anatomo-patológicos, aliados ao resultado do cultivo bacteriano, permitiram estabelecer o diagnóstico de meningite supurativa ascendente de origem bacteriana tendo como porta de entrada as lesões cutâneas purulentas observadas no animal.

Apesar do agente *Hafnia alvei* ter sido caracterizada em 1954, existem poucos estudos elucidando seu ambiente mais favorável e seu potencial patogênico dentro da medicina e medicina veterinária (LITRENTA; OETGEN, 2017). Na medicina veterinária, existem relatos de infecções em bovinos, equinos, abelhas, galinhas, cabras e peixes (PADILLA, 2014; JANDA e ABOTT, 2006). Entretanto, em nenhum destes casos relatados foi constatado envolvimento do sistema nervoso central ou nervos periféricos.

Na medicina humana, esta bactéria tem um caráter oportunista, sendo relatada em pacientes imunossuprimidos ou com alguma doença concomitante (FRICK *et al.*, 1990), o que vai ao encontro do que foi observado no nosso estudo, onde o felino possuía uma doença imunossupressora, a Leucemia Viral Felina (FeLV). Em um estudo com 61 pacientes, *Hafnia alvei* foi isolada em 57 pessoas (93,4%) com doenças subjacentes, entretanto, em apenas 3 casos (4,9%) ela foi considerada como único agente etiológico das doenças diagnosticadas, sendo dois casos de septicemia e um de peritonite (GUNTHARD e PENNEKAMP, 1996).

Até o momento, há somente um relato de meningite por bactérias do gênero *Hafnia*, onde a infecção ocorreu em uma menina de um ano de idade e o diagnóstico foi obtido através de cultura microbiológica a partir do LCR. Neste estudo, a bactéria foi caracterizada como *Enterobacter hafnia* e a criança não apresentava nenhum fator imunossupressor ou doença pregressa (MOJTABAEE e SIADATI, 1978).

Um estudo realizado no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal de Santa Maria (HUV-UFSM) demonstrou prevalência moderada para Imunodeficiência Viral Felinas (FIV) e alta para FeLV (MARIGA *et al.*, 2021). Neste contexto de imunossupressão induzida pelas retrovíroses felinas, agentes infecciosos considerados oportunistas ou de baixa patogenicidade, como a *Hafnia alvei*, podem causar manifestações clínicas significativas em felinos. No presente relato, o exame *post mortem* foi fundamental para o diagnóstico definitivo, através da correlação entre achados anatomo-patológicos e isolamento microbiológico, contribuindo para o conhecimento sobre agentes etiológicos não convencionais e seu impacto clínico em felinos imunossuprimidos.

#### 4. CONCLUSÕES

A identificação de *Hafnia alvei* como agente causador de meningite em felinos representa um achado relevante, considerando-se a escassez de relatos na literatura veterinária sobre este patógeno específico e por ser o primeiro relato em um felino. Este caso contribui para a ampliação do conhecimento sobre agentes bacterianos atípicos envolvidos em infecções do sistema nervoso central em pequenos animais, ressaltando a importância da investigação microbiológica detalhada em casos de meningite ou meningoencefalite.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DE CECCO, B. S. et al. Meningoencephalomyelitis in domestic cats: 3 cases of *Pasteurella multocida* infection and literature review. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, Thousand Oaks, Estados Unidos, v. 33, n. 6, p. 1156-1162, nov. 2021.

FRICK, T. et al. Typical nosocomial infection with an unusual cause: *Hafnia alvei*. Report of 2 cases and literature review. **Schweizer Rundschau für Medizin Praxis**, Suíça, v. 38, n. 79, p. 1092-1094, set. 1990.

GÜNTHER, H.; PENNEKAMP, A. Clinical significance of extraintestinal *Hafnia alvei* isolates from 61 patients and review of the literature. **Clinical Infectious Diseases**, Oxford, Reino Unido, v. 22, n. 6, p. 1040-1045, jun. 1996.

HERTZSCH, R.; RICHTER, A. Systematic Review of the Pharmacological Evidence for the Selection of Antimicrobials in Bacterial Infections of the Central Nervous System in Dogs and Cats. **Frontiers in Veterinary Science**, Lausanne, Suíça, v. 8, p. 769588, 2022.

JANDA, J. M.; ABBOTT, S. L. The genus *Hafnia*: from soup to nuts. **Clinical Microbiology Reviews**, Washington, Estados Unidos, v. 19, n. 1, p. 12-18, 2006.

LITRENTA, J.; OETGEN, M. *Hafnia alvei*: a new pathogen in open fractures. **Trauma Case Reports**, Amsterdam, Holanda, v. 8, p. 41-45, 2017.

MARIGA, C. et al. Perfil de felinos positivos para FIV e/ou FeLV em um hospital veterinário na região central do Rio Grande do Sul. **Pubvet**, Rio Grande do Sul, Brasil, v. 15, n. 12, 2021.

MOJTABAEE, A.; SIADATI, A. Enterobacter *hafnia* meningitis. **The Journal of Pediatrics**, St. Louis, Estados Unidos, v. 93, n. 6, p. 1062-1063, 1978.

NEGRIN A., et al. Feline meningoencephalomyelitis of unknown origin: a retrospective analysis of 16 cases. **The Canadian Veterinary Journal**, Ottawa, Canadá, v. 58, n. 10, p. 1073-1077, 2017.

NESSLER, J. et al. Meningoencephalomyelitis of unknown origin in cats: a case series describing clinical and pathological findings. **Frontiers in Veterinary Science**, Lausanne, Suíça, v. 7, p. 291, 2020.

PADILLA, D. et al. The pathogen *Hafnia alvei* in veterinary medicine: a review. **Journal of Applied Animal Research**, Londres, Reino Unido, v. 43, n. 2, p. 231-235, 2014.

THOMSON, C. et al. **Magnetic resonance imaging and computed tomography features of canine and feline spinal cord disease**. Veterinary Key, 2016. Acessado em: 15/08/2025. Disponível em: <https://veteriankey.com/magnetic-resonance-imaging-and-computed-tomography-features-of-canine-and-feline-spinal-cord-disease/>