



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO” FACULDADE
DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA**

CAMPUS DE BOTUCATU

TRABALHO DE CONCLUSÃO DA RESIDÊNCIA

**DIVERTÍCULO ARACNOIDE
MEDULAR EM CÃO: RELATO DE CASO**

ALUNA: Gabriele Porfirio Rodrigues

ORIENTADOR: Prof^ª. Dr^ª. Claudia Valéria Seullner Brandão

Botucatu - SP
2024



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO” FACULDADE
DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA**

CAMPUS DE BOTUCATU

TRABALHO DE CONCLUSÃO DA RESIDÊNCIA

**DIVERTÍCULO ARACNOIDE
MEDULAR EM CÃO: RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão da Residência em Medicina Veterinária apresentado à
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade “Júlio de
Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, S.P., para obtenção do título de residente
em medicina veterinária.

Área de Cirurgia de Pequenos Animais

ALUNA: Gabriele Porfirio Rodrigues

ORIENTADOR: Prof^ª. Dr^ª. Claudia Valéria Seullner Brandão

Botucatu - SP
2024

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.DIVISÃO
TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: MARIA CAROLINA A. CRUZ E SANTOS-CRB 8/10188

Rodrigues, Gabriele Porfirio.

Divertículo aracnoide medular em cão : relato de caso
/ Gabriele Porfirio Rodrigues. - Botucatu, 2024

Trabalho acadêmico (residência - Medicina Veterinária)
- Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita
Filho", Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

Orientador: Claudia Valéria Seullner Brandão

Capes: 50501003

1. Divertículo. 2. Coluna lombar - Cães. 3. Medicina
veterinária.

Palavras-chave: Divertículo; Hemilaminectomia;
Veterinária.

RODRIGUES, Gabriele Porfirio. Divertículo aracnoide medular em cão – Relato de caso. 2024. 20 f. Trabalho de Conclusão da Residência (Residência em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2024.

RESUMO

O divertículo aracnoide é uma afecção rara na medicina veterinária, de origem ainda não elucidada completamente, sendo previamente conhecido como “cisto”, termo em desuso devido não apresentar um revestimento epitelial propriamente dito. É caracterizada por um acúmulo de líquido cefalorraquidiano (LCR) que ocasiona compressão medular, principalmente em região de coluna toracolombar, em raças de pequeno porte, e região cervical, em raças de grande porte. Os sinais clínicos observados são normalmente progressivos e semelhantes à uma mielopatia compressiva, sendo observado ataxia, hipermetria, paresia e incontinência fecal ou urinária. O diagnóstico baseia-se em exames de imagem avançados, como tomografia computadorizada, mielotomografia e, principalmente, ressonância magnética. Atualmente, o tratamento preconizado é a intervenção cirúrgica, por meio de técnicas variáveis como hemilaminectomia, laminectomia dorsal e durotomia, embora o tratamento clínico pode ser feito com uso de corticoides, sem total validação científica da sua comprovação. No presente relato de caso foi realizada intervenção cirúrgica por hemilaminectomia com durotomia, com acesso dorsal, para retirada de divertículo aracnoide localizado em região cervical (C4-C5), após ressonância magnética. O paciente apresentou acompanhamento por sete meses, com recidiva do divertículo e necessidade de nova intervenção cirúrgica, e segue ainda em acompanhamento. Isso demonstra o prognóstico ainda reservado devido à chance de recidivas ou predisposição a discopatias nos pacientes, entretanto, demonstrou eficácia na técnica cirúrgica para manejo do divertículo e melhora dos sinais clínicos.

Palavras-Chave: Divertículo. Veterinária. Hemilaminectomia.

RODRIGUES, Gabriele Porfirio. Spinal arachnoid diverticulum in a dog - Case report. 2024. 20 f. Final Paper for Residence (Residence in Veterinary Medicine) – School of Veterinary Medicine and Animal Science, São Paulo State University "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu, 2024.

ABSTRACT

The arachnoid diverticulum is a rare condition in veterinary medicine, with its origin not yet fully understood. It was previously known as a "cyst," a term no longer used because it lacks a properly defined epithelial lining. It's characterized by an accumulation of cerebrospinal fluid (CSF) causing spinal cord compression, primarily in the thoracolumbar region in small breeds and the cervical region in large breeds. Clinical signs are typically progressive and similar to compressive myelopathy, including observed ataxia, hypermetria, paresis, and fecal or urinary incontinence. Diagnosis relies on advanced imaging exams such as computed tomography, myelotomography, and primarily magnetic resonance imaging (MRI). Currently, recommended treatment involves surgical intervention using various techniques like hemilaminectomy, dorsal laminectomy, and durotomy, although clinical treatment with corticosteroids can be attempted despite lacking full scientific validation. In this case report, surgical intervention via dorsal hemilaminectomy with durotomy was performed to remove an arachnoid diverticulum located in the cervical region (C4-C5) after MRI. The patient was monitored for 7 months, experienced a recurrence of the diverticulum, requiring a new surgical intervention, and is still under observation. This highlights the guarded prognosis due to the chance of recurrences or predisposition to discopathies in patients. However, it demonstrated the effectiveness of the surgical technique in managing the diverticulum and improving clinical signs.

Key-Words: Diverticulum. Veterinary. Hemilaminectomy.

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO	6
II. REVISÃO DE LITERATURA	7
II.1. Etiopatogenia	7
II.2. Sinais clínicos	8
II. 3. Diagnóstico	8
II. 4. Tratamento	9
II. 5. Prognóstico	9
III. RELATO DE CASO	10
IV. DISCUSSÃO	14
V. CONCLUSÃO	18
VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

I. INTRODUÇÃO

O divertículo aracnoide medular, também denominado cisto aracnoide, é uma afecção rara tanto na medicina humana como veterinária, e define-se como um defeito congênito ou adquirido das meninges, o qual ocasiona um bloqueio no fluxo do líquido cefalorraquidiano (LCR) e o acúmulo do mesmo na região medular, principalmente cervical e toracolombar (Meren et al., 2017).

Os sinais clínicos neurológicos geralmente são progressivos e variam de acordo com a localização do divertículo, tempo de diagnóstico e grau de compressão medular (Jurina e Grevel, 2004). É frequentemente localizado na região cervical em raças grandes, enquanto que raças menores apresentam mais comumente na região toracolombar (Jurina e Grevel, 2004)

Para o diagnóstico, há diversas possibilidades de exames de imagem avançada, como a mielografia, tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (RM), sendo esta última considerada, atualmente, o método de eleição devido informações extras que pode fornecer, como associação com demais anomalias, sinais de mielomalácia ou comunicações do cisto com o canal medular, contribuindo para uma melhor definição de prognóstico e condutas (Ricciardi et al., 2018)

O manejo clínico pode ser feito com o objetivo de diminuir a inflamação local, porém o tratamento de eleição é a intervenção cirúrgica, variando entre as abordagens disponíveis, como hemilaminectomia, laminectomia dorsal, durotomia, fenestração ou marsupialização do divertículo e, mais recentemente discutido, a dissecação das aderências leptomeníngas (Casey e Julien, 2020)

Embora o diagnóstico da afecção esteja se tornando mais frequente com o advento de técnicas de imagem avançada, ainda há poucos protocolos padronizados de tratamento ou correção cirúrgica na medicina veterinária, descritos em revisões de literatura e relatos de caso, principalmente internacionais (Rohdin et al., 2020).

O presente estudo possui como objetivo discorrer sobre os aspectos gerais do divertículo aracnoide, bem como seu tratamento e prognóstico. De forma adicional, será relatado um caso clínico, no qual o animal em questão foi atendido no Hospital Veterinário da

Unesp de Botucatu e passou por intervenção cirúrgica, sendo acompanhado durante um período de sete meses.

II. REVISÃO DE LITERATURA

II.1. Etiopatogenia

O cisto aracnoide, também denominado cisto subaracnoide ou cisto leptomeníngeo por alguns autores, é uma afecção das meninges de origem congênita ou adquirida, a qual pode ocorrer ao redor do encéfalo ou da medula espinhal (Todd et al., 2003). O termo “cisto” atualmente não demonstra o melhor termo para descrever a lesão, uma vez que não apresenta revestimento epitelial, sendo mais propriamente denominado como divertículo aracnoide (Casey e Julien, 2020).

Na medicina humana, o divertículo apresenta três categorias principais, sendo elas: tipo I, onde é extradural sem envolvimento de raiz nervosa; tipo II, sendo extradural com envolvimento da raiz nervosa e tipo III, intradural (Nabors et. al., 1998). Entretanto, na medicina veterinária, todos os relatos são de cães acometidos por divertículos do tipo III (Nabors et al., 1998).

Embora a patologia vem sendo descrita cada vez mais na veterinária devido ao avanço das técnicas de imagem, sua etiologia definitiva permanece desconhecida (Terlizzi e Platt, 2006). Especula-se causas congênicas e adquiridas de forma geral, embora a doença seja, provavelmente, de origem multifatorial (Terlizzi e Platt, 2006)

Relatos anteriores demonstram uma variação intensa quanto à idade, tornando difícil comprovar uma causa exclusivamente congênita (Eroglu et. al., 2019). Em crianças, os divertículos subaracnoides foram associados a defeitos do tubo neural, sendo acompanhados de meningoceles (Eroglu et al., 2019). Já em cães, a hipótese congênita mais discutida refere-se à uma válvula unidirecional formada pela proliferação aracnoide, onde o LCR consegue fluir para o local com mudanças de pressão, porém não consegue sair, acumulando-se e podendo causar sinais clínicos tardios devido à compressão progressiva da medula espinhal (Skeen et al., 2003).

Embora não seja uma afecção com predileção por sexo ou idade, relatos anteriores demonstram maior casuísticas em Pugs (28%), Rottweilers (19%) e Bulldogs franceses

(13%), sugerindo uma causa genética ou hereditária para a formação do cisto, bem como uma predisposição racial a esclarecer (Casey e Julien, 2020)

Apesar dos relatos de lesões congênitas e hereditárias, teorias acerca de causas adquiridas em cães foram descritas e merecem consideração na patogênese da doença, havendo casos secundários a trauma medular, meningites, displasia do processo articular caudal, tumores, doença do disco intervertebral (DDIV) e sua correção cirúrgica, embora nenhuma apresentou uma relação confirmatória ou direta com o desenvolvimento do divertículo (Rohdin et al., 2014).

II.2. Sinais clínicos

No geral, os sinais clínicos correlacionam-se com mielopatias compressivas e cursam com uma progressão lenta, podendo aumentar ou diminuir os sinais a depender do grau de compressão e tempo de evolução (Dyce et al., 1991; Cambridge et al., 1997).

A clínica mais comum inclui ataxia, paresia, hipermetria e incontinência fecal ou urinária, sendo estes dois últimos especialmente quando localizados na região toracolombar, sendo um achado comum também em humanos (Mauler et al., 2014). Embora alguns cães possam ser assintomáticos e seus divertículos encontrados acidentalmente, a grande maioria dos relatos refere a ataxia propioceptiva como o sinal mais encontrado (Mauler et al., 2014)

II. 3. Diagnóstico

Os exames de imagem avançada são os principais meios diagnósticos do divertículo aracnoide, principalmente a tomografia computadorizada (TC) ou mielotomografia e ressonância magnética (RM) (Dyce et al., 1991). A radiografia pode evidenciar alguma anormalidade vertebral ou malformação, mas no geral não é útil para o diagnóstico, bem como a análise de LCR, podendo ser feita como exame complementar ou adjuvante, mas não como método principal (Hardie et al., 1996; Galloway et al., 1999).

A imagem da tomografia é descrita começando como uma dilatação gradual do espaço subaracnoide, a qual termina de forma abrupta em um acúmulo de meio de contraste em forma de lágrima, causando compressão da medula espinhal (Bismuth et al., 2014).

A RM ainda é considerada a modalidade de escolha devido ao maior detalhamento nas estruturas dos tecidos moles em relação a TC, sendo a mais ideal e permitindo avaliar o

parênquima medular a fim de encontrar lesões concomitantes, como siringomielia e aderências (Rylander et al., 2002; Gonçalves et al., 2008).

Na RM, a lesão aparece como dilatações hiperintensas em T2 e hipointensas em T1 e FLAIR, consistentes com LCR, e também podem ter o formato característico de gota lacrimal (Casey e Julien, 2020)

II. 4. Tratamento

O tratamento do divertículo baseia-se, de forma geral, na descompressão da medula espinhal, havendo relatos de manejo clínico e cirúrgico (Hardie et al., 1996). Como a origem da afecção não é bem delimitada, o tratamento conservativo torna-se difícil, mas tem por objetivo reduzir a produção de LCR e diminuir a inflamação circundante, enquanto que a intervenção cirúrgica se concentra na descompressão medular e retirada das aderências (Casey e Julien, 2020).

O tratamento médico descrito em demais relatos varia desde a restrição de exercício até o uso de corticoides por um período de até seis semanas e com redução gradual para dose anti-inflamatória (Bismuth et al., 2014). Entretanto, o manejo considerado de eleição atualmente é a intervenção cirúrgica, compreendendo a retirada dos tecidos acometidos e drenagem do cisto (Skeen et al., 2003; Jurina e Grevel, 2004),

As cirurgias foram descritas por diferentes abordagens, como hemilaminectomia, laminectomia dorsal, estabilização vertebral e durotomia ou durectomia com fenestração e marsupialização do divertículo, a depender da localização (Bismuth et al., 2014)

Embora nenhuma técnica foi comprovadamente superior à outra, um consenso recente é a dissecação das aderências leptomeníngicas, assim como é feito na medicina humana, uma vez que parecem desempenhar um papel na patogênese e sinais clínicos da doença (Vergara et al., 2018)

II. 5. Prognóstico

O prognóstico da doença varia de favorável a reservado, onde a maioria dos artigos anteriores referem um resultado geral bem-sucedido e melhora dos sinais clínicos em um curto período de tempo após intervenção cirúrgica, entretanto, devido à relativa escassez de

relatos e o baixo acompanhamento desses pacientes por um período prolongado (>12 meses), torna-se difícil saber o real prognóstico a longo prazo (Mauler et al., 2017).

Cães acometidos por divertículos cervicais demonstraram melhora e normalização da locomoção e dor local após a cirurgia, ao mesmo tempo que pacientes apresentaram resolução ou melhora da incontinência fecal e urinária nos divertículos toracolombares (Skeen et al., 2003; Chen et al., 2015).

Os Pugs, especificamente, parecem apresentar um prognóstico geralmente desfavorável e suspeita-se que isso ocorra devido às maiores taxas de doenças concomitantes e malformações da raça, como a displasia do processo articular caudal, a qual pode provocar uma instabilidade na coluna e contribuir para geração do cisto ou piora no pós-operatório (Alisauskaite et al., 2019)

De forma geral, autores relatam uma tendência positiva para pacientes com menos de três anos de idade e com duração dos sinais clínicos inferior a quatro meses, apresentando 15 meses de sobrevida para pacientes já mais velhos (Mauler et al., 2014). A recorrência dos sinais clínicos ou piora geral parece ser comum e com média de 20 meses, entretanto, a maior parte dos tutores não optam por repetir exames de imagem avançada nesses casos, tornando difícil compreender o real prognóstico, uma vez que a recorrência dos sinais pode ou não ser relacionada ao novo aparecimento do divertículo (Casey e Julien, 2020).

III. RELATO DE CASO

Foi atendido no setor da Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais da Unesp de Botucatu em Maio/2023, uma cadela da raça Pitbull com nove anos de idade, massa corpórea de 27kg, castrada e vacinada. Os tutores relataram que a paciente havia iniciado discreta claudicação de membros torácicos e sinais de dor em coluna cervicotorácica há 15 dias, sendo administrada medicações analgésicas e anti-inflamatórios esteroidais por colega veterinário, apresentando discreta melhora mas sem completa resolução do quadro.

Ao exame físico, a paciente apresentava parâmetros dentro da normalidade e escore de condição corporal 7/9. Não havia alterações em exame ortopédico. Ao exame neurológico foi observado dor, rigidez e relutância em movimentar a região cervical, com vocalização durante palpação em região de C3-C5, ataxia de membros torácicos (MTs), estando estes espásticos e com propriocepção moderadamente diminuída, principalmente em membro

torácico direito (MTD), membros pélvicos (MPs) com reflexo patelar aumentado bilateralmente e dor superficial preservada nos quatro membros.

Os exames hematológicos não apresentaram alterações significativas então a paciente foi submetida a radiografia da região cervical, sob sedação para o correto posicionamento, apresentando apenas discreta diminuição entre vértebras C3-C4. Devido à suspeita de discopatia, foi realizado no mesmo dia o exame de imagem avançada, sendo escolhido a RM de região cervical para melhor elucidação do caso. Houve tentativa de coleta LCR para análise, porém sem sucesso.

As imagens de RM evidenciaram um acúmulo de LCR em coluna dorsal, na altura de C4-C5, associado à compressão ventral da medula espinhal, com hipersinal em T2 e hipossinal em T1, sendo sugestivo de divertículo aracnoide intradural.

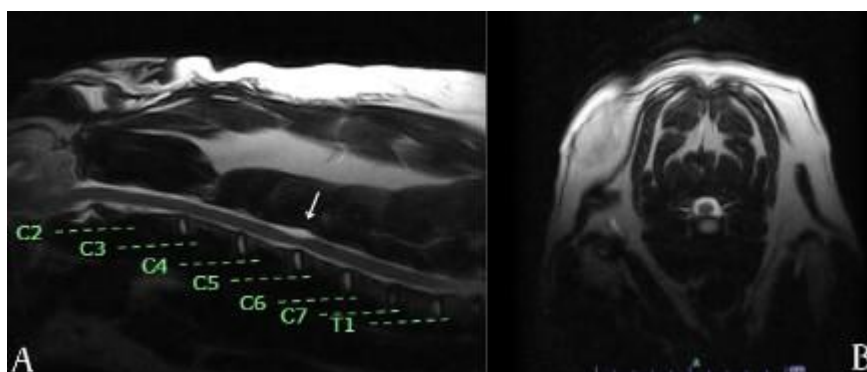


Figura 1. Cortes de ressonância magnética revelando discreto acúmulo de líquido cefalorraquidiano entre vértebras C4-C5 (seta). A. Corte sagital. B. Corte transversal. Fonte: Setor de Imagem – FMVZ Unesp Botucatu.

A paciente foi então submetida a procedimento cirúrgico para a correção do divertículo aracnoide. Realizou-se acesso dorsal, permitindo a visualização da coluna cervical dorsal. Foi localizada a vértebra C4 e confirmada região por radiografia transcirúrgica. Procedeu-se então com a técnica de hemilaminectomia dorsal com durotomia entre C4-C5.

Realizada fenestração e retirada do divertículo, porém não foi possível a realização de técnica de marsupialização devido tecidos já rompidos no momento da cirurgia. Durante a manipulação no transoperatório, a paciente apresentou intenso sangramento difuso e em região de seio venoso, sendo necessário ligaduras com fio de polidioxanona 2-0 e uso de

diversas esponjas hemostáticas (Hemospon Maquirá®) para estancar a hemorragia local. Procedeu-se com o fechamento da região por meio da sutura da musculatura com fio de polidioxanona 2-0, em padrão sultan separado; sutura do subcutâneo e intradérmica com fio de polidioxanona 3-0 em padrão Cushing. Por fim, foi realizada dermorráfia em padrão simples separado com fio de Nylon 3-0.



Figura 2. – A. Acesso dorsal da coluna cervical. B. Exposição do divertículo (seta) em região intervertebral C4-C5, após hemilaminectomia com durotomia. C. Divertículo aracnóide após retirada, de coloração amarelada e aspecto gelatinoso. Fonte: Setor de Cirurgia de Pequenos Animais – FMVZ Unesp Botucatu.

Para o pós-operatório foi prescrito por via oral: dipirona 25mg/kg a cada oito horas, durante cinco dias; prednisona durante 14 dias, iniciando com dose de 1mg/kg a cada 12 horas e com desmame até atingir dose de 0,05mg/kg, a cada 48 horas; amoxicilina com clavulanato de potássio 22mg/kg, a cada 12 horas, durante 10 dias; gabapentina 10mg/kg, a cada 12 horas, durante 30 dias; omeprazol 1mg/kg, a cada 24 horas, durante 5 dias; cloridrato de ondansetrona 1mg/kg, a cada 12 horas, durante cinco dias em caso de episódios eméticos.

Foi repetido o exame hematológico no pós-operatório imediato, apresentando diminuição do hematócrito (Ht) para 24% (Ref. 37.0-55.0) e de proteína total para 4,4d/dL (Ref 6.0-8.0). Embora a paciente demonstrou queda abrupta de 20 pontos em relação ao hematócrito pré-operatório, optou-se por repetir o exame após 24 horas antes de optar por transfusão sanguínea, apresentando melhora espontânea nesse período, com Ht 33%.

A análise histopatológica evidenciou o aspecto macroscópico gelatinoso e análise microscópica com presença de material proteináceo, amorfo e eosinofílico, compatível com líquido cefalorraquidiano, confirmando a suspeita inicial de divertículo aracnoide.

No retorno pós-operatório de 15 dias para retirada de pontos, a paciente apresentava intensa cervicalgia e restrição de movimento, sendo informado pelos tutores que piora ocorreu após uma queda, momentos antes da viagem até o hospital. Foi instituído novo protocolo de desmame da prednisona durante sete dias e continuidade da gabapentina por mais 30 dias, com desmame até atingir dose de 5mg/kg a cada 24 horas. Devido ao fato dos tutores não residirem na cidade de Botucatu, o contato foi realizado via e-mail e telefone, sendo informado melhora progressiva e resolução total da dor e restrição de movimentos cervicais, bem como da ataxia, claudicação e espasticidade de membro torácicos.

Durante o período de sete meses de acompanhamento, a paciente teve melhora clínica total, onde tutores relataram retomada de vida normal, porém em Dezembro/2023 houve um episódio de vocalização e restrição cervical. A paciente retornou ao Hospital Veterinário para reavaliação neurológica, e a mesma apresentava ataxia e propriocepção moderadamente diminuída de MTD e intensa cervicalgia, clínica semelhante ao primeiro episódio.

Novos exames hematológicos e radiografia cervical não demonstraram alterações significativas e, suspeitando-se de recidiva de divertículo ou discopatia, tutores concordaram em repetir RM cervical. Foi observada nova estrutura semelhante a divertículo aracnoide, agora em região dorsal de C3-C4, com aparente acometimento de raízes nervosas.

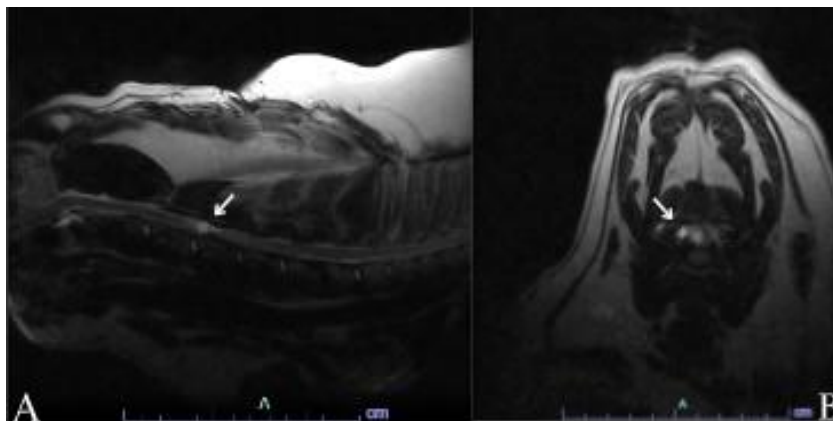


Figura 3 – Cortes de ressonância magnética revelando novo acúmulo de líquido cefalorraquidiano entre vértebras C3-C4 (setas). A. Corte sagital. B. Corte transversal. Fonte: Setor de Imagem – FMVZ Unesp Botucatu.

A paciente foi novamente submetida à intervenção cirúrgica, com mesmo acesso dorsal. Devido à reintervenção, foi necessário intensa divulsão de tecido subcutâneo, muscular e retirada de fibroses da região, ocasionando novamente sangramento difuso intenso. Realizada radiografia no transoperatório para proceder com a técnica de hemilaminectomia e durotomia em região entre C3-C4, porém desta vez não foi possível a identificação ou visualização macroscópica do divertículo, notando-se apenas medula com discreta intumescência, tendo a hipótese de uma possível afecção intramedular. A sutura dos tecidos procedeu-se igualmente à primeira cirurgia. A paciente obteve aumento progressivo de temperatura no transcirúrgico e foi encaminhada para internação durante 24 horas para monitoração, apresentando recuperação do hematócrito (pré-operatório Ht 40%, pós-operatório imediato Ht 20% e Ht 33% após 12 horas), estabilização de temperatura e parâmetros estáveis. O protocolo terapêutico pós-operatório foi o mesmo descrito anteriormente.

Tutores relataram que a paciente apresentou uma melhora clínica mais rápida e evidente em relação à primeira intervenção cirúrgica, conseguindo movimentar e sustentar a região cervical, bem como se alimentar sozinha em menos de 24 horas de pós-operatório. Durante reavaliação conseguiu se sustentar em estação, porém ainda com propriocepção intensamente diminuída em membros torácicos, não conseguindo caminhar sozinha. Até o presente momento do relato, a paciente ainda encontra-se dentro dos primeiros dias de

pós-operatório, não sendo possível discorrer sobre a evolução clínica e concluir definitivamente o prognóstico.

IV. DISCUSSÃO

O divertículo aqui relatado, seguindo a classificação proposta por Nabors et al. (1998), é do tipo III (intradural), reforçando demais literaturas que afirmam a existência apenas desse tipo na medicina veterinária.

Assim como descrito em relatos anteriores, os cistos de região cervical são mais comuns em raças grandes, como Rottweilers jovens, com sinais principalmente de ataxia, cervicálgia, hipermetria e propriocepção diminuída de membros torácicos (Hashizume, 2000), corroborando com os dados observados no presente relato, onde a paciente apresentava os mesmos sinais clínicos descritos, sendo também de uma raça de grande porte, embora não especificamente a mais descrita, e com idade ligeiramente mais avançada.

Análises retrospectivas (Rylander et al., 2002 e Kirsten et al., 2003) que avaliaram, respectivamente, as alterações em 14 e 13 cães com diagnóstico de divertículo aracnoide submetidos à RM, observaram uma imagem hipointensa em T1 e hiperintensa em T2 em formato de gota, principalmente entre vértebras C2-C3, evidenciando a semelhança com as imagens e laudo descrito no exame de RM da paciente, embora a afecção tenha ocorrido entre as vértebras C4-C5, não citada nas literaturas acima.

Embora no Hospital Veterinário da Unesp exista a possibilidade de TC, a escolha para realização de RM foi devido à mesma ser considerada o padrão ouro para o diagnóstico, uma vez que desde os primeiros relatos de divertículos na medicina veterinária, foi afirmado que a TC não seria o exame ideal para quantificar a compressão medular, visualizar a lateralização do cisto ou identificar se há comunicação com o canal medular ou demais anomalias, tendo maior detalhamento com RM, inclusive em identificar alterações de possível mielomalácia concomitante (Galloway, 2000; Casey e Julien, 2020)

Em relação ao tratamento instituído, no presente caso optou-se pela intervenção cirúrgica devido à maiores evidências de resolução e melhora clínica. O manejo médico foi descrito em poucos relatos (Dyce et al., 1999; Robdin et al., 2014; Sessuns et al., 2006), normalmente com o uso de anti-inflamatórios esteroidais como a prednisona, na tentativa de diminuir a produção do LCR e aumentar sua absorção pelas vilosidades aracnoideas, além de

diminuir a inflamação adjacente ao divertículo. Entretanto, não há comprovação científica desse mecanismo de ação ou evidências da sua eficácia (Casey e Julien, 2020)

O omeprazol é um fármaco que atua como um inibidor da bomba de prótons das células parietais gástricas e é rotineiramente usado no tratamento de siringomielia secundária à síndrome de malformação occipital e, principalmente, em casos de hidrocefalia, com propósito de reduzir a produção de LCR. Especula-se seu potencial uso como adjuvante no tratamento de divertículos aracnoides, embora também não há nenhum estudo que comprove sua eficácia (Casey e Julien, 2020; Mauler et al., 2014)

Aqui, a prednisona foi utilizada como anti-inflamatório esteroide de escolha apenas no pós-operatório devido ser o mais descrito por autores, embora um recente estudo, após acompanhar os animais por um período de 24 meses com uso do corticoide para tratamento de cistos, demonstrou que apenas 26% tiveram melhora ao fazer uso do fármaco (Alisauskaite et al., 2019). Embora seja o medicamento de escolha também no pré-operatório, o mesmo autor evidenciou ainda que não houve associação com um melhor resultado ou contribuição para diminuição de edema ou siringomielia, mesmo ao utilizá-lo por um período de 60 dias antes da intervenção cirúrgica.

Devido aos diferentes cursos clínicos, o tratamento definitivo ainda é incerto. Até o momento, Mauler et al. (2017) foi o único a realizar um estudo comparativo entre o manejo clínico, com uso da prednisona, e a abordagem cirúrgica para tratamento dos divertículos. No estudo, 52% dos cães foram tratados clinicamente, entretanto, apenas 26% evidenciaram uma melhora clínica significativa.

Enquanto isso, Skeen et al. (2003), após analisar 17 cães com cistos aracnoides medulares, observou uma tendência para melhores resultados com a intervenção cirúrgica, principalmente quando a marsupialização da dura-máter era realizada. Em contrapartida, Alisauskaite et al. (2019) demonstrou que não há relação aparente entre a marsupialização e um melhor prognóstico, sugerindo que a realização da mesma deve ser ponderada de acordo com o paciente e experiência do cirurgião, visto ser uma técnica delicada.

Como os sinais clínicos são decorrentes de uma compressão medular e não há um tratamento clínico padronizado, diversos autores apoiam a intervenção cirúrgica como uma opção superior de tratamento. Diversas abordagens são descritas, principalmente

hemilaminectomia ou laminectomia dorsal, associadas a durectomia, durotomia, marsupialização ou fenestração dos divertículos (Casey e Julien, 2020).

No presente estudo optou-se pela realização, em ambos os procedimentos cirúrgicos, de hemilaminectomia a fim de causar menor instabilidade em coluna cervical, sendo abordado por acesso dorsal direito devido localização e lateralização do divertículo, associada à durotomia para exposição medular, corroborando com as técnicas cirúrgicas relatadas previamente. A marsupialização, entretanto, não foi passível de ser feita, uma vez que ao identificar e retirar o divertículo, os tecidos subjacentes estavam friáveis e com sangramento difuso intenso, não permitindo a realização correta da técnica.

O consenso atual entre autores, independente das técnicas e abordagens cirúrgicas descritas, refere-se à dissecação das aderências leptomeníngeas no momento da cirurgia. Na medicina humana essa técnica está sendo preconizada, em conjunto com o fechamento da dura-máter, porém ainda é um assunto recente na medicina veterinária (Vergara et al., 2018).

Bismuth et al. (2014) evidenciaram que a retirada das aderências permite que a medula espinhal retorne mais facilmente à sua posição normal ventralmente, em comparação apenas com a abertura, sugerindo o papel das aderências na patogênese do divertículo. Ao mesmo tempo, Meren et al. (2017) sugerem que o aparecimento das aderências pode estar relacionado à instabilidade da coluna, seja pela presença do divertículo ou por causas adquiridas, como traumas ou malformações, considerando que a estabilização vertebral pode ser uma técnica cirúrgica benéfica e deve ser considerada.

Para a paciente relatada, após a reintervenção cirúrgica para retirada do novo divertículo entre C3-C4, foi ponderada a estabilização da coluna cervical na tentativa de controlar possíveis complicações pós-operatórias, entretanto, a técnica não foi realizada devido intercorrências no transcirúrgico e instabilidade do animal na anestesia. Apesar disso, Aikawa et al. (2019) investigou o papel da estabilização vertebral como manejo do divertículo em cinco cães submetidos à cirurgia, onde os resultados não demonstraram uma vantagem clara da estabilização para o prognóstico pós-operatório, além de aumentar o tempo cirúrgico, sendo uma escolha muito individualizada para cada caso.

Embora a maioria dos relatos evidenciem um resultado geral bem-sucedido, principalmente após intervenção cirúrgica, a maioria não realizou um acompanhamento dos pacientes por um período maior que 12 meses (Mauler et al., 2014). Apesar da falta de dados

a longo prazo e nenhum preditor definitivo de prognóstico ser identificado nos relatos, o tratamento cirúrgico apresentou melhores resultados para resolução da marcha e incontinência, principalmente em pacientes de até três anos e com tempo de evolução dos sinais clínicos inferior à quatro meses (Skeen et al., 2013)

Skeen et al. (2013) também relata que 20% dos animais podem apresentar recidiva dos sinais clínicos, porém a causa segue desconhecida, uma vez que a maioria dos tutores optam por não repetir os exames de imagem avançados. Um estudo retrospectivo evidenciou que o tempo médio até a recorrência dos sinais após a cirurgia foi de 20,5 meses, embora apenas 3/8 animais estudados apresentaram evidências da recidiva do divertículo nos exames de imagem avançada (Alcoverro et al., 2017).

Outras causas encontradas para a clínica recorrente foram herniação da medula espinhal por meio do defeito da laminectomia ou hemilaminectomia ou formação de membranas fibrosas, destacando a importância de cobrir o local após a técnica cirúrgica (Alcoverro et al., 2017; Casey e Julien, 2020), manobra realizada na paciente descrita.

No relato descrito neste trabalho pode-se comprovar com os exames de imagem avançada que a recidiva dos sinais teve como causa o aparecimento de um novo cisto aracnoide no espaço intervertebral anterior ao primeiro. Entretanto, considerando que a RM não é capaz de diferenciar a lesão de uma alteração intramedular, bem como não foi possível a identificação de um cisto como na primeira intervenção cirúrgica, questiona-se a possibilidade da piora clínica estar relacionada, na verdade, à uma alteração intramedular, sendo a principal suspeita uma neoplasia. Entretanto, devido à intervenção cirúrgica recente e impossibilidade de descrever o pós-operatório e recuperação da paciente por um período maior, o diagnóstico definitivo, bem como o prognóstico permanece reservado e a esclarecer, sendo necessário o acompanhamento a longo prazo para elucidação diagnóstica.

V. CONCLUSÃO

Conclui-se que a hemilaminectomia associada à durotomia pode ser uma técnica cirúrgica eficaz no tratamento de divertículos aracnoides cervicais, porém não impede a formação de novos cistos ou recidiva dos sinais clínicos.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALISAUSKAITE N, CIZINAUSKAS S, JESEREVICS J, ET AL. Short- and long-term outcome and magnetic resonance imaging findings after surgical treatment of thoracolumbar spinal arachnoid diverticula in 25 Pugs. *J Vet Intern Med* 2019;68:366–369.

ALCOVERRO E., MCCONNELL J.F., SANCHEZ-MASIAN D., DE RISIO L., DE DECKER S., GONÇALVES R. Late-onset recurrence of neurological deficits after surgery for spinal arachnoid diverticula. *Vet Rec* 2017;182:380.

AIKAWA T, SHIMATSU T, MIYAZAKI Y. Hemilaminectomy, diverticular marsupialization, and vertebral stabilization for thoracolumbar spinal arachnoid diverticula in five dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 2019;55:110–116.

BISMUTH C, FERRAND FX, MILLET M, ET AL. Original surgical treatment of thoracolumbar subarachnoid cysts in six chondrodystrophic dogs. *Acta Vet Scand* 2014;56:32.

CAMBRIDGE AJ, BAGLEY RS, BRITT LG, SILVER GM. Radiographic diagnosis: Arachnoid cyst in a dog. *Vet Radiol Ultrasound* 1997;38:434–436.

CHEN AV, BAGLEY RS, WEST CL, GAVIN PR, TUCKER RL. Fecal incontinence and spinal cord abnormalities in seven dogs. *J Am Vet Med Assoc.* 2015;227:1945–1951.

CASEY, J. SMITH; JULIEN, G. Spinal subarachnoid diverticula in dogs: A review. *Can Vet Journal.* 2020. 61:1162–1169

DYCE J, HERRTAGE ME, HOULTON EF, PALMER AC. Canine spinal ‘arachnoid cysts.’ *J Small Anim Pract* 1991;32:433–437.

EROGLU U, BOZKURT M, KAHILOGULLARI G, ET AL. Surgical management of spinal arachnoid cysts in adults. *World Neurosurg* 2019;122:1146–1152.

GALLOWAY AM, CURTIS NC, SOMMERLAD SF, WATT PR. Correlative imaging findings in seven dogs and one cat with spinal arachnoid cysts. *Vet Radiol Ultrasound* 1999;4:445–452.

GONÇALVES R, HAMMOND G, PENDERIS J. Imaging diagnosis: Erroneous localization of spinal arachnoid cyst. *Vet Radiol Ultrasound* 2008;49:460–463.

HARDIE RJ, LINN KA, RENDANO VT. Spinal meningeal cyst in a dog: A case report and literature review. *J Am Anim Hosp Assoc* 1996;32:477–80.

JURINA, K. AND GREVEL, V. 2004. Spinal arachnoid pseudocysts in 10 rottweilers. *J. Small Anim. Pract.*45, 9–15.

MAULER DA, DE DECKER S, DE RISIO L, ET AL. Signalment, clinical presentation, and diagnostic findings in 122 dogs with spinal arachnoid diverticula. *J Vet Intern Med* 2014;28:175–181.

MEREN IL, CHAVERA JA, ALCOTT CJ, BARKER AK, JEFFERY ND. Shunt tube placement for amelioration of cerebrospinal fluid flow obstruction caused by spinal cord subarachnoid fibrosis in dogs. *Vet Surg*. 2017;46:289–296.

NABORS MW, PAIT TG, BYRD EB, ET AL. Updated assessment and current classification of spinal meningeal cysts. *J Neurosurg* 1988;68:366–377.

SKEEN TM, OLBY NJ, MUÑANA KR, SHARP NJ. Spinal arachnoid cysts in 17 dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 2003;39:271–282.

RYLANDER H, LIPSITZ D, BERRY WL, ET AL. Retrospective analysis of spinal arachnoid cysts in 14 dogs. *J Vet Intern Med* 2002;16:690–696.

RICCIARDI M, CAMPANELLA A, GRIECO G, ZAMMIT R. Usefulness of spinal unenhanced computed tomography and CT-myelography in the age of multidetector CT technology and magnetic resonance imaging - Preliminary considerations. *Open Vet J* 2018;8:265–281.

ROHDIN, C., LJUNGVALL, I., HÄGGSTRÖM, J., LEIJON, A., LINDBLAD-TOH, K., MATIASEK, K., ROSATI, M., WOHLSEIN, P. AND JADERLUND, K.H. 2020. Thoracolumbar meningeal fibrosis in pugs. *J. Vet. Intern. Med.* 34, 797–807.

ROHDIN C, NYMAN HT, WOHLSEIN P, HULTIN JÄDERLUND K. Cervical spinal intradural arachnoid cysts in related, young pugs. *J Small Anim Pract.* 2014;55:229–234.

SESSUMS KB, DUCOTE JM. What is your diagnosis? *J Am Vet Med Assoc.* 2006;228:1019–1020.

TERLIZZI R. & PLATT S. 2006. The function, composition and analysis of cerebrospinal fluid in companion animals: Part I – Function and composition. *Vet. J.* 172(3):422-431.

VERGARA P, BARONE DG. Minimally invasive excision of thoracic arachnoid web. *World Neurosurg* 2018;109:e81–e87.

AVALIAÇÃO DOS RESIDENTES

ANO: 2024

NOME DO RESIDENTE: Gabriele Porfírio Rodrigues

DEPARTAMENTO: CIRURGIA VETERINÁRIA E REPRODUÇÃO ANIMAL

ÁREA: Cirurgia de Pequenos Animais

PRECEPTOR: Prof(a). Dr(a). Cláudia Valéria Seullner Brandão

I – AVALIAÇÃO:

Nota das atividades realizadas no período e a entrevista (NA)	10
Nota do trabalho de conclusão (monografia) (NTC)	10
Nota do desempenho durante as atividades de Residência, emitida pelo Preceptor (ND)	10
Média = $\frac{(NA \times 1) + (NTC \times 1) + (ND \times 1)}{3}$	10

Botucatu, 27/02/2024

Prof(a). Dr(a). Sheila Canevese Rahal

Prof(a). Dr(a). Cláudia Valéria Seullner Brandão

Prof(a). Dr(a). Luciane dos Reis Mesquita

