



ESTABILIZAÇÃO ATLANTOAXIAL COM PARAFUSOS E CIMENTO ÓSSEO EM CÃO DA RAÇA PINSCHER: RELATO DE CASO

João Gabriel Saraiva FACÓ¹; Guilherme Cabral PINHEIRO¹; Levi Melo PRADO¹; Anele Freitas COSTA¹; Tauan Abreu FAÇANHA¹; Victor Manuel de Lacerda FREITAS²; Juliana Gomes VASCONCELOS³.

1 – Estudante de Graduação, Universidade de Fortaleza (UNIFOR).

2 – Médico Veterinário Neurologista/Neurocirurgião, Centro Veterinário Speranza.

3 - Docente do curso de medicina veterinária, Universidade de Fortaleza (UNIFOR).

jgabifaco@edu.unifor.br

RESUMO

A instabilidade atlantoaxial (IAA) é uma afecção comum em cães de raças pequenas, frequentemente associada a malformações congênitas, como hipoplasia ou aplasia do processo odontóide. Este trabalho relata o caso de uma fêmea da raça Pinscher, com histórico de crises recorrentes de dor cervical e evolução para tetraparesia não deambulatória. O diagnóstico por tomografia computadorizada revelou luxação atlantoaxial secundária à hipoplasia do processo odontóide. O tratamento consistiu na estabilização cirúrgica ventral utilizando parafusos e cimento ósseo (polimetilmetacrilato). O pós-operatório incluiu imobilização cervical, terapia medicamentosa e fisioterapia precoce. A paciente apresentou recuperação clínica completa, com retorno da deambulação normal e ausência de dor cervical aos 30 dias após o procedimento. A literatura destaca que a abordagem cirúrgica ventral é considerada padrão-ouro para IAA em cães toys, proporcionando taxas elevadas de sucesso funcional quando associada a planejamento adequado e suporte pós-operatório rigoroso.

Palavras-chave: Ataxia; Estabilização de coluna; Mielopatia; Neurocirurgia; Processo odontóide.

INTRODUÇÃO

A instabilidade atlantoaxial (IAA) resulta da perda da estabilidade entre o atlas (C1) e o eixo (C2), levando à compressão medular cervical. Em cães de pequeno porte, especialmente raças toy, a etiologia primária é geralmente congênita, destacando-se a hipoplasia ou aplasia do processo odontóide e insuficiência ligamentar (Barillaro *et al.*, 2025; Kamishina *et al.*, 2019). Os sinais clínicos variam desde dor cervical isolada até tetraparesia ou tetraplegia súbita, podendo evoluir rapidamente para comprometimento respiratório em casos graves (Stalin *et al.*, 2014). O diagnóstico definitivo requer exames avançados de imagem, como tomografia computadorizada (TC) ou ressonância magnética (RM), pois radiografias convencionais podem não evidenciar alterações sutis ou malformações do processo odontóide (Kamishina *et al.*, 2019; Planchamp *et al.*, 2022). O tratamento cirúrgico visa estabilização permanente da articulação atlantoaxial e descompressão medular para prevenir danos neurológicos irreversíveis. Diversas técnicas são descritas na literatura, sendo a estabilização ventral com implantes associada ao uso de cimento ósseo uma das mais empregadas devido à sua rigidez biomecânica superior e bons resultados clínicos em cães toy (Ferreira *et al.*, 2023; Stout Steele *et al.*, 2016).

RELATO DE CASO

Foi atendida uma cadela Pinscher, 1 ano e 1 mês, pesando 2,3 kg. O responsável relatava crises recorrentes de dor cervical e incoordenação motora há meses, culminando em tetraparesia não deambulatória. Ao exame físico-neurológico observou-se dor cervical cranial intensa, ataxia proprioceptiva e tetraparesia. Radiografias iniciais foram inconclusivas quanto à compressão medular por uma possível instabilidade atlanto axial. A TC cervical revelou deslocamento dorsal do atlas em relação ao eixo, redução acentuada do canal vertebral em C1-C2 e hipoplasia do processo odontóide, achados compatíveis com IAA congênita.

Exames laboratoriais e cardiológicos pré-operatórios estavam normais. Optou-se pela estabilização atlantoaxial ventral utilizando múltiplos parafusos bicorticais somente em C1 e na

região cranial de C2 e monocortical na porção caudal de C2 associados a polimetilmetacrilato (PMMA), técnica reconhecida por sua rigidez superior frente às forças fisiológicas cervicais (Fig. 1A e 1B) adicionalmente, foi realizado o desgaste da cartilagem entre C1 e C2, visando a fusão vertebral e consequente estabilização. O protocolo anestésico incluiu TIVA com propofol, remifentanil, lidocaína (1mg/kg/h) e cetamina (1mg/kg/h). Devido ao baixo estoque ósseo da paciente (fator limitante frequente em cães toys) foi realizada imobilização cervical externa no pós-operatório imediato para minimizar risco de falha dos implantes. O manejo medicamentoso incluiu prednisolona (como anti-inflamatório), pregabalina (analgésico adjuvante com ação contra dores neuropáticas), tramadol (opioide leve para analgesia multimodal juntamente a pregabalina) e dipirona (analgésico não-opioide). Fisioterapia precoce foi instituída visando cicatrização tecidual adequada, fortalecimento muscular gradual e reeducação proprioceptiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A evolução clínica foi positiva: poucos dias após a cirurgia (Fig. 1A e 1B) já se observava melhora significativa na marcha e postura.

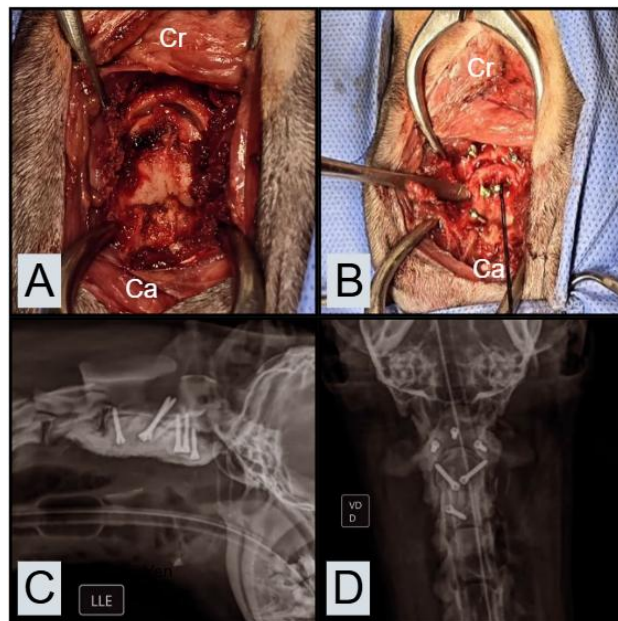


Figura 1: Imagens do transcirúrgico. A) Acesso cirúrgico ventral, permitindo a visualização do atlas (C1) e axis (C2). B) Estabilização das vértebras utilizando parafusos antes da aplicação do PMMA. C) Radiografia cervical pós-cirúrgica em projeção latero-lateral esquerda. D) Radiografia cervical pós-cirúrgica em projeção ventro-dorsal. Legenda: Cr- Cranial; Ca- Caudal.

No retorno aos 30 dias pós-operatório a paciente apresentava marcha normal sem dor aparente, persistindo discretamente a ataxia propioceptiva, porém em resolução progressiva. Procedeu-se à retirada da imobilização cervical externa e dos pontos cirúrgicos com recomendação de restrição física adicional por mais um mês. A literatura corrobora que técnicas ventrais utilizando múltiplos implantes associados ao PMMA apresentam maior resistência biomecânica sob cargas fisiológicas cervicais quando comparadas a outras abordagens, inclusive placas específicas ou técnicas dorsais, sendo especialmente indicadas para cães toy (<5kg), como o do presente relato, devido à limitação anatômica para fixação segura dos implantes (Ferreira *et al.*, 2023; Kamishina *et al.*, 2019; Barillaro *et al.*, 2025). Estudos multicêntricos demonstraram taxas superiores a 80% de recuperação funcional completa após estabilização ventral com PMMA em pacientes jovens com IAA congênita (Stout Steele *et al.*, 2016; Platt *et al.*, 2004). Complicações potenciais incluem falha dos implantes por estoque ósseo insuficiente ou posicionamento inadequado dos parafusos/pinos, reforçando a importância do planejamento pré-operatório detalhado via TC tridimensional (Fig. 2) ou uso de guias impressas em 3D quando disponíveis, visto que por vezes, a radiografia cervical pode ser inconclusiva (Kamishina *et al.*, 2019; Seon *et al.*, 2024).

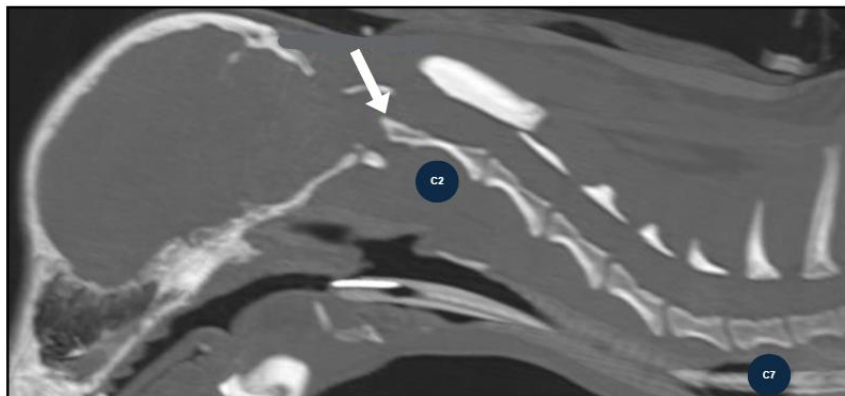


Figura 2: Tomografia computadorizada cervical do paciente. Nota-se deslocamento dorsal das estruturas ósseas do atlas (C1) em relação ao eixo (C2), com evidente deslocamento caudodorsal do processo espinhoso de C2 em relação ao arco dorsal de C1 e deslocamento dorsal e hipoplasia do processo odontóide em relação ao arco ventral de C1 (seta branca).

Além disso, a radiografia cervical pós-operatória (Fig. 1C e 1D) é fundamental para avaliação imediata do alinhamento atlantoaxial, posicionamento dos implantes e estabilidade da montagem cirúrgica, auxiliando na identificação precoce de complicações mecânicas (Ferreira *et al.*, 2023). Outras complicações descritas são disfagia transitória por compressão retrofaringea pelo PMMA volumoso ou lesão iatrogênica neurovascular durante o procedimento cirúrgico, eventos raros mas possíveis mesmo sob técnica apurada (Song *et al.*, 2022). Conforme Epstein *et al.* (2015), a analgesia multimodal instituída no pós-operatório é especialmente relevante em cirurgias espinhais devido ao componente nociceptivo e neuropático associado. O uso precoce da fisioterapia é apontado como fator prognóstico positivo na recuperação funcional pós-cirúrgica desses pacientes (Barillaro *et al.*, 2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intervenção cirúrgica precoce na instabilidade atlantoaxial congênita associada ao diagnóstico preciso por imagem avançada é fundamental para o sucesso terapêutico em cães toys. A combinação entre estabilização rígida ventral com múltiplos implantes/PMMA e suporte fisioterapêutico pós-operatório permitiu recuperação funcional completa neste caso clínico, corroborando com os últimos ensaios clínicos-cirúrgicos acerca da enfermidade.

REFERÊNCIAS

BARILLARO, G. *et al.* Treatment of Canine Atlantoaxial Subluxation with a Modified Cervical Distraction–Stabilization Technique and Clinical Outcomes. **Animals**, v.15, p.1234-1247, 2025.

BASTIEN PLANCHAMP *et al.* Determination of cutoff values on computed tomography and magnetic resonance images for the diagnosis of atlantoaxial instability in small-breed dogs. **Veterinary Surgery**, v. 51, n. 4, p. 620–630, 2022.

EPSTEIN, M. E. *et al.* AAHA/AAFP pain management guidelines for dogs and cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 51, n. 2, p. 67–84, 2015.

FERREIRA, D.R.C. *et al.* Biomechanical evaluation of four surgical techniques for ventral stabilization of the atlantoaxial joint in dogs. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v.38, n.9, p.e230902-2310, 2023.

KAMISHINA, H. *et al.* Clinical application of 3D printing technology to the surgical treatment of atlantoaxial subluxation in small breed dogs. **PLOS ONE**, v. 14, n. 5, p. e0216445, 3 maio 2019.

PLATT, S.R.; CHAMBERS, J.N.; CROSS, A. A modified ventral fixation for surgical management of atlantoaxial subluxation in dogs. **Veterinary Surgery: VS**, v.33, n.4, p.349-354, jul./2004.

SEON, Y. *et al.* Atlantoaxial joint stabilization using patient-specific 3-D-printed drill guides and titanium plates or polymethyl methacrylate is effective in toy-breed dogs. **American Journal of Veterinary Research**, v.85, n. 4, p.e0023-0037, 2024.

SONG, J.H. *et al.* Successful Management of and Recovery from Multiple Cranial Nerve Palsies following Surgical Ventral Stabilization in a Dog with Atlantoaxial Subluxation. **Veterinary Sciences**, v.9, n. 7, p.e345-352, 2022.

STOUT STEELE, M.W. *et al.* Multi-Center Retrospective Evaluation of Screw and Polymethylmethacrylate Constructs for Atlantoaxial Fixation in Dogs. **Veterinary Surgery: VS**, v. 45 n. 8, p.e1230–1240, 2016.

STALIN, C. *et al.* A review of canine atlantoaxial joint subluxation. **Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology: V.C.O.T**, v. 28, n. 1, p. 1–8, 2015.