

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n13e1517>

## Implantação de *stents* extraluminal de nitinol em cão com colapso de traqueia severo: Relato de caso

Danilo Alves Dias<sup>1\*</sup>, Hugo Vieira Fajardo<sup>2</sup>, João Gabriel Nusca Kelmer<sup>3</sup> 

<sup>1</sup>Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – NIPAC Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

<sup>2</sup>Médico Veterinário, Professor do Curso Medicina Veterinária do UNIPAC, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

<sup>3</sup>Médico Veterinário, Especializado em Emergência e Terapia Intensiva, UNIPAC, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

\*Autor para correspondência, e-mail: [danielosbt@hotmail.com](mailto:danielosbt@hotmail.com)

**Resumo.** O colapso traqueal é uma doença na qual acomete o sistema respiratório, tanto na região cervical quanto torácica do tubo traqueal em pequenos animais. Tem predisposição em raças Toy e acomete tanto os machos quanto as fêmeas, com relatos de maior incidência em animais com sete e oito anos. Normalmente, os sintomas são tosse seca e improdutiva, intolerância aos exercícios e quadros de dispneia. O diagnóstico se dá pelos achados clínicos e de exames complementares. O tratamento pode ser clínico quanto cirúrgico, dependendo da gravidade do caso em que o animal se encontra. O objetivo deste trabalho é relatar o caso de um cão com colapso de traqueia na região cervical. O animal do presente relato se apresentou na clínica veterinária junto com a tutora, com a queixa principal intolerância aos exercícios, quadros de cianose e síncope durante as brincadeiras. Após ser avaliado pelo médico veterinário, foi indicado a tutora a realização de exames complementares, para a confirmação de colapso de traqueia. Assim que saiu os resultados dos exames e diagnosticado com colapso traqueal grau III pra IV, foi indicado a realização do tratamento, onde por parte da tutora optou-se por fazer o tratamento clínico. Não havendo melhora no quadro do animal, foi indicado o tratamento cirúrgico, onde esse foi passado para ela os riscos e benefícios da cirurgia. Dependendo do comprometimento do tubo traqueal, o tratamento clínico não se torna eficaz, assim sendo necessário a correção cirúrgica, onde o médico veterinário irá avaliar qual tipo de técnica cirúrgica será realizada.

**Palavras chaves:** Colapso traqueal, implante traqueal, traqueia

## *Implantation of extraluminal nitinol stents in a dog with severe tracheal collapse: Case report*

**Abstract.** Tracheal collapse is a disease that affects the respiratory system, both in the cervical and thoracic regions of the tracheal tube of small animals. It has predisposition in toy breeds and affects both males and females, with reports of higher incidence in animals aged 07 to 08 years. Usually, the symptoms are dry and unproductive cough, exercise intolerance, and dyspnea. The diagnosis is made through clinical findings and complementary exams, and treatment can be clinical or surgical, depending on the severity of the case. This work aims to report a case of treatment in a dog with a collapsed trachea in the cervical region. The animal of the present report was presented at the veterinary clinic by the tutor, with the main complaint of intolerance to exercise, cyanosis and syncope during play. After being evaluated by the veterinarian, the tutor was advised to carry out additional tests to confirm tracheal collapse. As soon as the results of the exams came out and the animal was diagnosed with tracheal collapse grade III to IV, treatment was indicated and the tutor opted for clinical treatment. If there were no improvement in the animal's condition, surgical treatment would be indicated, and the risks and benefits of

surgery were disclosed to the tutor. Depending on how compromised the tracheal tube is, clinical treatment becomes ineffective, making surgical correction necessary, where the Veterinarian will evaluate which type of surgical technique is to be performed.

**Keywords:** Tracheal collapse, tracheal implant, trachea

## Introdução

O colapso traqueal vem se tornando cada vez mais rotineiro e possui muita importância na clínica médica de pequenos animais (Almeida, 2012). É uma doença respiratória, causada pelo relaxamento do músculo traqueal dorsal, fazendo com que os anéis de cartilagem da traqueia se colabem, podendo ser total ou parcial. Pode ocorrer em todo o tubo traqueal, tanto cervical quanto torácico (Almeida, 2012; Ferian et al., 2004; Holme, 2014).

Sua etiologia é desconhecida e multifatorial (Almeida, 2012; Puig, 2019). A enfermidade tem uma casuística em cães de pequeno porte como, por exemplo, Yorkshire Terrier, Chihuahua, Lulu da Pomerânia e Maltês. De modo geral em as raças Toy, sem pretensão de macho e fêmea (Holme, 2014; MacPhail, 2014; MacPhail, 2020). Todas as idades podem ser acometidas, mas ocorre com uma maior frequência em cães de sete e oito anos (Holme, 2014).

Os sintomas progridem com a idade do animal, e os sinais clínicos são tosse (podendo ser descrita como um grasnido) crônica e improdutiva, intolerância aos exercícios, dispnéia inspiratória ou expiratória (Holme, 2014; MacPhail, 2014; MacPhail, 2020). Os sinais clínicos ficam mais acentuados quando o animal fica estressado, agitado ou quando é manuseado. Os cães acometidos pelo colapso traqueal, na maioria das vezes, são obesos (Fingland, 1996).

O diagnóstico provém do histórico dos sinais clínicos e dos achados radiográficos da região da traqueia. Sendo que há outras formas de diagnosticar a enfermidade, como a endoscopia e a fluoroscopia (Almeida, 2012; Slatter & Aronson, 2007). Com uma leve palpação na traqueia cervical, pode também fazer com que ocorra tosse rápida na qual o animal não consiga controlar e uma dispnéia (Fingland, 1996).

O tratamento pode ser tanto clínico quanto cirúrgico. O tratamento clínico normalmente é indicado para cães que possuem o colapso menor que 50%, já que a melhora do quadro é significativa. Esse é feito à base de antitussígenos, antibióticos, bronco-dilatadores e/ou corticosteroides (Holme, 2014; MacPhail, 2014; MacPhail, 2020). No tratamento cirúrgico, é indicado para os cães que apresentam o colapso maior que 50%, ou os cães que não obtiveram sucesso com o tratamento clínico. As técnicas cirúrgicas mais utilizadas para a correção do colapso traqueal são o uso de próteses de anéis extra luminais ou *stents* endo luminal, sendo que o *stents* intraluminal pode ser feito em qualquer nível da traqueia, e o extraluminal atende nas regiões de colapso traqueal a nível cervical e intratorácico proximal (Holme, 2014; MacPhail, 2014; MacPhail, 2020).

O presente relato teve como objetivo apresentar um caso de colapso de traqueia em um cão de pequeno porte.

## Relato de caso

Foi atendido em uma clínica veterinária localizada no município de Barbacena, um cão da raça Yorkshire Terrier, sete anos, tendo a tutora como queixa principal, intolerância ao exercício, dispnéia, quadros de cianose e síncope durante brincadeiras.

O animal chegou na clínica estável, foi realizado anamnese, exame físico e exames complementares: Perfil hematológico completo, Raio-X da região cervical e torácica (Figura 1 e 2) para avaliação de todo o trato respiratório, para auxiliar no diagnóstico. Feito todos os exames, chegou à conclusão e diagnóstico de colapso de traqueia grau III-IV. Tentou-se inicialmente o tratamento conservador com glicocorticoide (Prednisona na dose de 1 mg/kg, BID na 1<sup>o</sup> semana, SID na 2<sup>o</sup> semana e na 3<sup>o</sup> semana intercalando as manhãs), broncodilatadores, muco líticos e nebulização, levando em consideração a opção primária por parte da tutora. Não havendo melhora com o tratamento conservador, foi indicado o procedimento cirúrgico, colocação do *stents* extra luminol de nitinol visando uma melhoria na qualidade de vida do mesmo. Foi conversado com a tutora sobre os prós e contras do procedimento, tendo em vista o que a literatura descreve e classifica o quadro.

Após avaliação clínica, o animal foi encaminhado para sala de preparação anestésica, onde recebeu como medicação pré-anestésica: 0,05 mg/kg de maleato de acepromazina 1% + 0,4 mg/kg de sulfato de morfina 1% associados a 1 mg/kg de cloridrato de cetamina a 10% ambos pela via intramuscular. Uma vez feita a tricotomia da área cirúrgica cervical, o acesso venoso cefálico foi cateterizado para fluido terapia na taxa de 5-10 ml/kg/h, o animal foi transferido ao centro cirúrgico onde recebeu 30 mg/kg de cefalotina IV antes da indução anestésica com 5 mcg/kg de fentanil seguido de 5 mg/kg de Propofol 1%, pela via intravenosa, e manutenção anestésica com, 0,5 – 1,0 CAN de isoflurano pela via inalatória associado a infusão contínua de 5-10 mcg/kg/hr de fentanil a 0,005%. Logo em seguida, foi realizada a antissepsia do local com clorexidina e povidine tópico e um bloqueio infiltrativo na linha de incisão com cloridrato de lidocaína 2% sem vasoconstrictor na dose de 4 mg/kg diluído na proporção de 1:1 com NaCl, que foi realizado para o controle analgésico local durante o trans e pós-operatório.



**Figura 1.** Raio-X de tórax, nota-se o estreitamento traqueal > 50% na interseção cervico-torácica



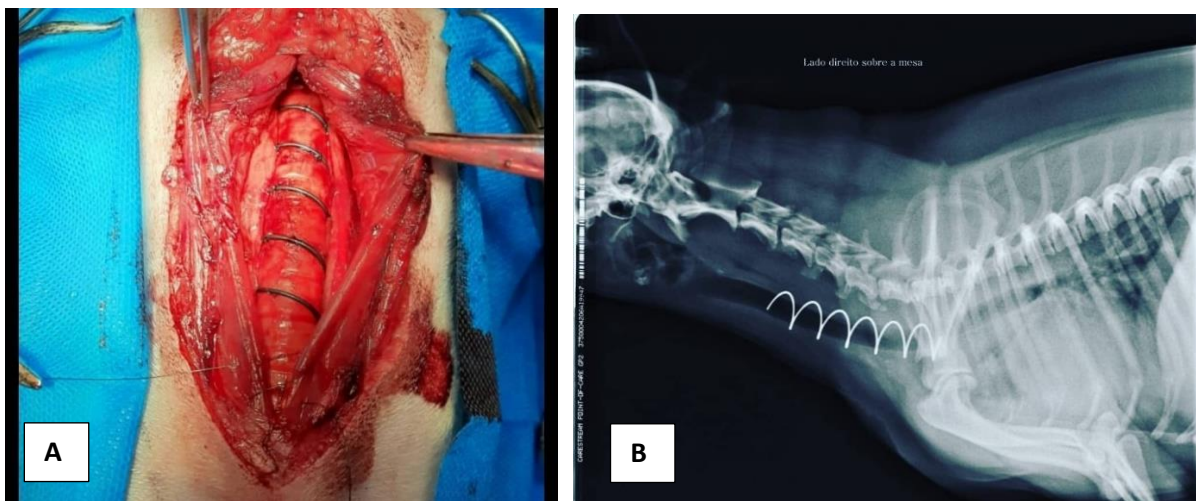
**Figura 2.** Raio-x cervical, nota-se o achatamento completo do segmento traqueal após sofrer pressão mecânica.

Com o animal em plano anestésico, o procedimento cirúrgico consistiu em um acesso na linha média cervical ventral tendo como referência região de laringe até o manúbrio. Foi feita a separação dos músculos esterno-hioide e esterno-cefálico ao longo de suas linhas médias para expor o segmento traqueal cervical, favorecendo assim o exame visual da traqueia para identificação de colapso e deformidades. Após, foi feita uma dissecação minuciosa peri-traqueal para afastamento e preservação de estruturas adjacentes (vasos, nervos, bainhas e músculos) facilitando a colocação do implante. Feito a dissecação, a prótese espiral extra luminal de nitinol (InPulse) foi rosqueada em torno da traqueia e em

todo o segmento colapsado e deformado ([Figura 3A](#)). O implante foi fixado profilaticamente nos anéis traqueais com vários pontos simples-separados usando fio monofilamento inabsorvível 4-0 para evitar migração torácica do mesmo tendo em vista uma ocorrência comum nesta técnica.

A miorrafia foi feita com aproximação dos músculos cervicais utilizando pontos simples-separados com fio multifilamento absorvível 2-0. A dermorrafia foi feita de forma rotineira utilizando fio monofilamento inabsorvível 3-0 com pontos simples-separados. O animal recebeu, no pós-operatório imediato, a dose de 25 mg/kg de dipirona 50% IV acrescentado de 4 mg/kg de cloridrato de tramadol 5% IV como adjuvantes analgésicos.

Foi indicada a permanência do mesmo na internação para controle analgésico, microbiológico e realização de radiografias ([Figura 3B](#)) para acompanhamento do quadro clínico. Após 10 dias da alta cirúrgica o animal retornou a clínica veterinária para retirada dos pontos e avaliação pós-operatória, segundo a proprietária o animal já se apresentava “bem melhor”, se alimentando bem, sem incomodo ao realizar atividades físicas (intolerância, dispneia, síncope). No exame clínico realizado verificou-se que os parâmetros fisiológicos estavam dentro da normalidade e o mesmo não sentia desconforto a palpação cervical. Sendo assim recebendo alta definitiva e finalizando a clínica do animal.



**Figura 3.** **A:** Momento transoperatório após colocação do implante e iniciando a miorrafia permanente. **B:** Raio-X pós-operatório imediato.

## Discussão

No caso relatado, o animal passou pelo tratamento de colapso traqueal, onde esse chegou a clínica veterinária com o histórico dessa patologia. Como já descrito por Fossum<sup>9</sup>, dispneia, intolerância a exercício, cianoses e quadros de síncope são sinais evidentes dessa doença, mas para fechar diagnóstico precisa ser feito exames complementares como o Raio-X da região da traqueia, onde o animal desse relato foi diagnosticado com colapso traqueal grau III/IV. Nos exames laboratoriais não foram observadas alterações. Segundo [Ferian et al. \(2004\)](#), caso haja alteração nos exames laboratoriais podem ser indicativos de infecções secundárias.

Por decisão da tutora, foi feito o tratamento clínico inicialmente, pois de acordo com [Hawkins \(2015\)](#) o tratamento conservador com glicocorticoide, broncodilatadores, muco líticos, antitussígenos e nebulização, respondem bem ao quadro de colapso traqueal em boa parte dos animais, mas no animal do relato não houve nenhuma melhora relatada pela tutora.

Após o tratamento clínico não obter melhoras, foi indicado a realização de técnica cirúrgica, onde [Fingland \(1996\)](#) indica a implantação do *stents* endo luminal, que é realizado por endoscopia, tendo um custo mais elevado. No caso relatado, o veterinário responsável, junto com a tutora optaram em escolher a prótese espiral extra luminal de nitinol (InPulse), devido ao custo do produto.

A tricotomia e a antisepsia são indispensáveis previamente a procedimentos cirúrgicos. Algumas soluções para a limpeza da área que são incisionadas foram iodóforo, clorexidina, álcool, povidine.

Como citado por [Fossum \(2021\)](#), [Ingracio \(2017\)](#) e [Slatter & Aronson \(2007\)](#), o uso de antissépticos foi devidamente utilizado no caso relatado e foram utilizados clorexidina e povidine tópico, como indicado.

Com o animal já em plano anestésico, então começou a ser feita a cirurgia para a implantação do *stent* extra luminal. Deve ser feita uma incisão na linha média cervical e em seguida separar os músculos esterno-hioide e esterno-encefálico para visualização da traqueia ([Fingland, 1996](#); [MacPhail, 2020](#)). Em seguida, deve-se identificar os nervos laríngeos recorrentes, para que possa dissecar os tecidos adjacentes a traqueia, onde irá formar um túnel sobre a traqueia para a fixação do *stent*.

A migração do anel traqueal protético e a perfuração da traqueia foi relatada por [Matushek et al. \(1990\)](#). Então feito no relato a fixação do implante a traqueia com fio monofilamento inabsorvível 4-0, para que não houvesse a perfuração e o deslocamento do implante pelo tubo traqueal.

A miorrafia como descrita por [Fossum \(2021\)](#) e [Ingracio \(2017\)](#), foi feita com a aproximação dos músculos esterno-hioide e esterno-encefálico com fios multifilamento absorvível 2-0, sendo os pontos simples separados e a dermorrafia foi realizada com fio monofilamento inabsorvível 3-0.

Após o transcorrer da cirurgia, o animal permaneceu na clínica para manter-se em observação, e para que fosse feito o controle de dor e microbiológico, além da realização das radiografias de pós-operatório como descreve [Fingland \(1996\)](#).

## Conclusão

Em casos severos de colapso de traqueia, como o do presente relato, o tratamento clínico não se mostra eficaz, devido ao grau de comprometimento luminal e localização da lesão. Para este caso, que se apresentou mais evoluído, o procedimento cirúrgico com utilização de *stent* extra luminal em forma espiralada se mostrou eficaz e alcançou o objetivo esperado, restabelecendo a rigidez traqueal necessária para o fluxo aéreo.

## Referências bibliográficas

- Almeida, P. G. (2012). *Colapso traqueal em cães*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. <http://dx.doi.org/10.17533/udea.iee.v33n1a18>
- Ferian, P. E., Tôrres, R. C. S., Melo, E. G., & Silva, E. F. (2004). Colapso de traquéia em cães. *MEDVEP. Revista Científica de Medicina e Veterinária*, 253–259.
- Fingland, R. B. (1996). Traquéia: Colapso traquel. In M. J. Bojrab (Ed.), *Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais* (pp. 323–332). Roca Ltda.
- Fossum, T. W. (2021). *Cirurgia de pequenos animais* (3ed.). Elsevier Editora.
- Hawkins E. C. (2015). Distúrbios do Sistema Respiratório. In: Nelson R.W. *Medicina Interna de Pequenos Animais*. 5a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2015; p. 217-23.
- Holme, P. S. (2014). *Colapso traqueal em cães*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. <http://dx.doi.org/10.24070/bjvp.1983-0246.v16i1p71-77>
- Ingracio, A. R. (2017). *Técnica Cirúrgica*. Educus.
- MacPhail, C. (2014). Laryngeal disease in dogs and cats. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 44(1), 19–31. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2019.11.001>.
- MacPhail, C. M. (2020). Laryngeal disease in dogs and cats: An update. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 50(2), 295–310. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2019.11.001>.
- Matushek, K. J., Bjorling, D., & Mathews, K. (1990). Generalized motor seizures after portosystemic shunt ligation in dogs: five cases (1981-1988). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 196(12), 2014–2017. <http://dx.doi.org/10.2460/javma.1990.196.12.2014>
- Puig, J. (2019). Colapso traqueal y bronquial en el perro. *Argos: Informativo Veterinario*, 206, 80–82.
- Slatter, D. H., & Aronson, L. (2007). *Manual de cirurgia de pequenos animais* (Vol. 2). Manole São Paulo.

### Histórico do artigo:

**Recebido:** 22 de novembro de 2023

**Aprovado:** 4 de dezembro de 2023

**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.