

CIRURGIA DE IMPLANTE DE STENT EXTRALUMINAL EM CÃO COM COLAPSO DE TRAQUEIA EXTRALUMINAL STENT IMPLANTATION SURGERY IN A DOG WITH TRACHEAL COLLAPSE

Edson Rodrigues Pereira¹, Paulo Henrique S. Cordeiro¹, Gizele Monsueth Melo²

¹ Aluno do Curso de Medicina Veterinária

² Professora do Curso de Medicina Veterinária

Resumo

Introdução: A traqueia é um órgão tubular formado por anéis cartilagosos, o enfraquecimento desses anéis com consequente diminuição do lúmen traqueal é chamado de colapso de traqueia, é uma enfermidade que acomete principalmente cães de raças miniatura e toys de meia idade. O colapso de traqueia é dividido em graus de 1 a 4 de acordo com o grau de acometimento da traqueia, o tratamento pode ser medicamentoso ou cirúrgico dependendo do grau do colapso de traqueia. **Objetivo:** O presente relato tem como objetivo apresentar um caso de colapso de traqueia em cão de pequeno porte, descrevendo seus aspectos clínicos, exames complementares e tratamento fundamentados em literatura. **Relato de caso:** Uma paciente sem raça definida de 9 anos de idade foi atendida na clínica veterinária com sinais clínicos de tosse e dispneia, foram solicitados exames de hemograma, bioquímicos, raio x de tórax, raio x compressivo, laringotraqueobroncoscopia e ultrassom. A paciente foi submetida a cirurgia de implante de prótese extraluminal para correção do colapso de traqueia, após a cirurgia a paciente ficou 7 dias internada. **Conclusão:** A cirurgia ocorreu dentro da normalidade e o resultado foi satisfatório possibilitando maior qualidade de vida ao paciente.

Palavras-Chave: Prótese extra luminal; Colapso; Traqueia; Laringotraqueobroncoscopia.

Abstract

Introduction: The trachea is a tubular organ formed by cartilaginous rings, the weakening of these rings with consequent reduction of the tracheal lumen is called tracheal collapse, and it is a disease that affects mainly dogs of miniature breeds and middle-aged toys. Tracheal collapse is divided into grades from 1 to 4 according to the degree of involvement of the trachea and accordingly, the treatment can be drug or surgical depending on the degree of trachea collapse. a case of tracheal collapse in a small dog, describing its clinical aspects, complementary exams and treatment based on the literature. **Case report:** A 9-year-old mixed-race patient was seen at the veterinary clinic with clinical signs of cough and dyspnea. Blood count, biochemical, chest x-ray, compressive x-ray, laryngotracheobronchoscopy and ultrasound were requested. The patient underwent surgery to implant an extraluminal prosthesis to correct the collapsed trachea. After the surgery, the patient was hospitalized for 7 days. **Conclusion:** The surgery was within normal limits and the result was satisfactory.

Keywords: Extra luminal prosthesis; Collapse; Trachea; Laryngotracheobronchoscopy.

Contato: edson.pereira@souicesp.com.br; paulo.cordeiro@souicesp.com.br; gizele.melo@icesp.edu.br

Introdução

A traqueia é um órgão tubular, formado por anéis cartilagosos, unidos entre si pelos ligamentos anulares, estes anéis são constituídos por cartilagem hialina e variam em número nos animais domésticos, no cão, os anéis traqueais possuem um formato de “C” com a abertura voltada dorsalmente, esta abertura é envolvida pelo músculo traqueal. O tubo traqueal tem início junto à cartilagem cricóide da laringe, na altura do eixo, estendendo-se por toda a região cervical e adentrando a cavidade torácica onde termina em seu terço cranial. Possui como funções principais a condução do ar aos pulmões e a ação do sistema mucociliar, em sua terminação ocorre uma

bifurcação conhecida como “Carina”, responsável por dividir o fluxo de ar para os pulmões. Neste ponto se originam os brônquios principais direito e esquerdo que são estruturalmente semelhantes à traqueia (GUIMARÃES et al, 2012).

Os anéis da traqueia são responsáveis por manter o tubo traqueal aberto impedindo o colapso causado pelo vácuo parcial que ocorre durante o processo de respiração. A traqueia possui um revestimento ciliado coberto de muco na parte interna que facilita a apreensão de partículas de detritos que alcançam o tubo respiratório, os cílios que se projetam pela camada de muco movem o material preso permitindo que alcancem a faringe e sejam deglutidos. Em ambientes onde uma

grande quantidade desses detritos é inalado há maior produção de muco para auxiliar na apreensão das partículas estranhas. O acúmulo crescente de muco irrita o revestimento da traqueia e estimula a tosse com o objetivo de limpar as passagens nasais (COLVILLE & BASSERT, 2010).

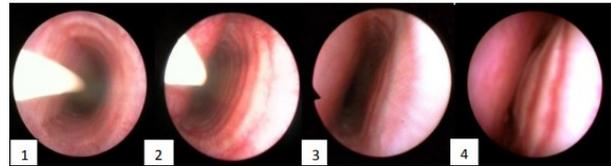
Segundo Eleuterio (2018), o colapso de traqueia refere-se a diminuição do lúmen traqueal, condição que pode acometer a traqueia cervical, torácica ou ambas. É um processo crônico degenerativo e progressivo de enfraquecimento dos anéis traqueais que associado a flacidez da membrana dorsal da traqueia, resulta em um aplanamento dorsoventral com consequente redução do diâmetro luminal, caracterizando-se clinicamente por tosse crônica e dispnéia inspiratória ou expiratória. Cães de raças pequenas, miniatura ou toys, de meia-idade a idosos, são mais frequentemente acometidos. Ocasionalmente é relatado em cães de grande porte e em outras espécies, como equinos e ruminantes, onde geralmente está associado à distorcias com o trauma levando à compressão da traqueia, e mais raramente em felinos. Acomete igualmente machos e fêmeas, não sendo descrita predileção sexual.

A etiologia do colapso de traqueia é complexa e atualmente mal compreendida. É provavelmente multifatorial, com sinais clínicos resultantes do enfraquecimento dos anéis traqueais e fatores que os predis põem. Cerca de 25% dos cães afetados apresentam sinais clínicos ainda filhotes, indicando uma origem congênita. Muitos cães permanecem assintomáticos até a fase adulta com alteração degenerativa da cartilagem traqueal e fatores secundários desencadeando a síndrome clínica do colapso traqueal. Fatores secundários ligados ao aparecimento de sinais clínicos incluem irritantes das vias aéreas, bronquite crônica, paralisia laríngea, infecção do trato respiratório, obesidade e intubação traqueal, bem como alterações postuladas das fibras elásticas na membrana traqueal e ligamento anular (TAPPIN, 2016).

O colapso de traqueia se divide em quatro graus de acordo com o acometimento do lúmen traqueal. O colapso traqueal de grau I é uma redução de 25% no diâmetro do lúmen, com o músculo traqueal ligeiramente pendular e as cartilagens mantendo seu formato circular. O colapso de grau II é uma redução de 50% do diâmetro do lúmen, com o músculo traqueal estirado e pendular, e as cartilagens começam a ficar achatadas. O colapso de grau III é uma redução de 75% no diâmetro do lúmen, com o traqueal mais estirado e pendular, e as cartilagens razoavelmente achatadas. O colapso de grau IV

(Figura 01).significa que o lúmen está praticamente obliterado, e as cartilagens traqueais são completamente achatadas e podem se inverter, contactando com o músculo traqueal (FOSSUM, 2014).

Figura 1- Graus do colapso de traqueia.



Fonte: Fossum, 2014.

De acordo com Nelson e Couto (2015), os principais sinais clínicos do paciente com colapso de traqueia são tosse e respiração ruidosa que pioram durante atividades físicas ou momentos de excitação. O sinal mais comumente observado é uma tosse seca não produtiva chamada popularmente de “grasnar de ganso”.

Como aponta Santos e Junior (2020) o diagnóstico do colapso de traqueia é baseado principalmente na observação dos sinais clínicos durante anamnese e exame físico. Após observar os sinais clínicos do colapso de traqueia os principais métodos diagnósticos para confirmar a enfermidade são exames de imagem como laringotraqueobroncoscopia, raio x, fluoroscopia e ultrassom cervical.

Como diagnóstico diferencial pode ser citado a hipoplasia de traqueia que é o estreitamento generalizado do lúmen da traqueia em toda a sua extensão, dificultando a passagem do ar. É uma anomalia congênita que está frequentemente associada a animais braquicefálicos. O paciente já nasce com essa afecção, porém é comum que o tutor só busque atendimento quando o animal já é adulto com 1 a 2 anos.(CASTRO *et al*, 2022).

Queiroz (2022) afirma que o tratamento do colapso de traqueia pode ser medicamentoso ou cirúrgico dependendo do grau de acometimento do lúmen traqueal, cães com menos de 50% do lúmen da traqueia estenosados tem indicação de realizar um tratamento mais conservador fazendo uso de medicações que diminuem a incidência dos sinais clínicos como antitussígenos, corticosteroides, broncodiladores e antibióticos.

O presente relato tem como objetivo apresentar um caso de colapso de traqueia em cão de pequeno porte, descrevendo seus aspectos clínicos, exames complementares e tratamento fundamentados em literatura.

Relato de caso

Deu entrada na clínica veterinária, no dia 02 de janeiro de 2021, uma cadela SRD, 09 anos de idade, braquicefálica pesando 4,500 kg (Figura 2).

Figura 2- Paciente Sol



Fonte: Arquivo pessoal

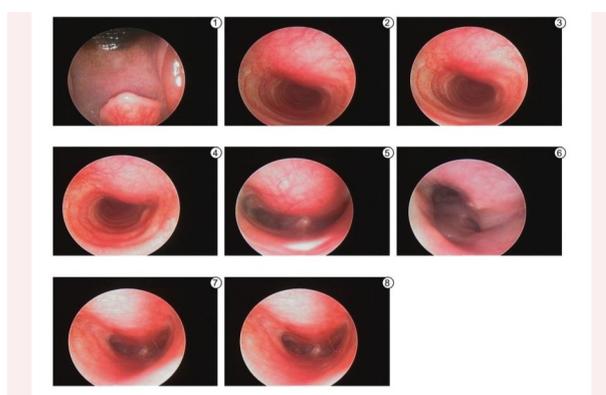
A tutora relatou que ela estava com tosse e ficava sem fôlego, principalmente quando ficava ansiosa, relatou também que em episódios anteriores quando estava na crise foi ministrado betametasona com metilbrometo de Homatropina e a cadela apresentou melhora. O ambiente que o animal vive é uma casa em área urbana com um contactante, sua alimentação é ração premier raças pequenas sabor carne e peito de frango, a vacinação e vermifugação estavam em dia, usa coleira contra ectoparasitas, não tem histórico de reprodução e é castrada.

No exame físico a médica veterinária constatou que a paciente estava com frequência cardíaca em 120bpm, frequência respiratória em 25rpm, tempo de preenchimento capilar 3 segundos, sem dor abdominal, olhos e mucosas oculares, hidratação, linfonodos, palpação do abdome, normais, temperatura 39° C, orelhas e ouvidos limpos, apresentava tosse seca seguida de engasgos.

Foram solicitados exames de hemograma, bioquímicos, raio x de tórax, raio x compressivo, laringotraqueobroncoscopia e ultrassom. Os resultados dos exames de hemograma completo, perfil bioquímico sérico, raio x compressivo e de tórax não apresentaram alterações. No exame de raio x foram obtidas as medidas da traqueia para obtenção da prótese de nitinol, no exame de ultrassom o baço, rins, pâncreas, bexiga, intestino

delgado, intestino grosso, adrenais e estômago estavam dentro dos padrões normais, o fígado apresentou alteração na vesícula biliar que estava repleta com material hiperecótico particulado. No exame de laringotraqueobroncoscopia verificou-se que na região cervical da traqueia apresentava colapso de grau 2 e na região torácica apresentava colapso de grau 3 (figura 03). Cinco dias depois a paciente retornou para consulta cirúrgica, e após examinar a paciente e avaliar os exames optou-se pela implantação de prótese extra luminal de nitinol.

Figura 3 - Imagens do exame de laringotraqueobroncoscopia realizado antes da cirurgia.



Fonte: Arquivo pessoal

No dia 15 de fevereiro de 2021 (oito dias após a consulta cirúrgica) a paciente deu entrada no hospital para realizar a cirurgia, a mesma estava em jejum de 12h, na avaliação pré-anestésica a paciente apresentava FC: 130 bpm, FR 24 mrm, mucosas róseas, TPC 2s, desidratação: menor de 5%. A medicação pré-anestésica (MPA) foi realizada com metadona e lidocaína na dose 2mg/kg IM, a indução anestésica foi realizada com 30mg de propofol IV e logo após o animal foi intubado com sonda endotraqueal nº 4,5 e a manutenção anestésica foi feita com isoflurano (figura 04).

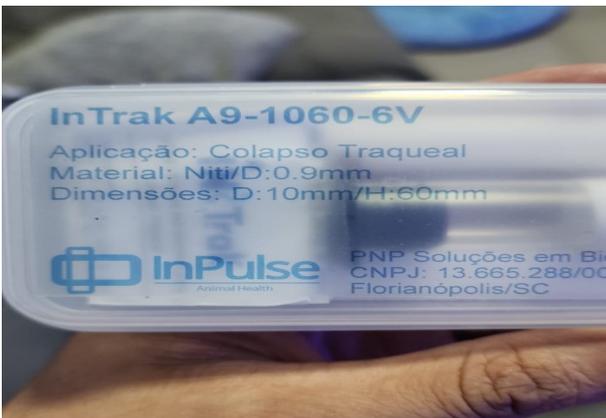
Figura 04- Paciente anestesiada no início da cirurgia.



Fonte: Arquivo pessoal

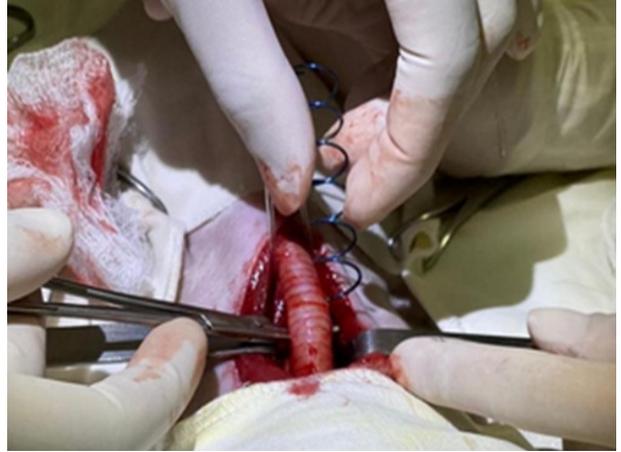
Com a paciente devidamente sedada, a paciente foi posicionada em decúbito dorsal, foi realizada uma incisão na linha média cervical ventral da pele e do subcutâneo, entre a laringe e o manúbrio, foi feita a divulsão dos músculos esternocefálico e esterno-hióideo para exposição da traquéia. Após exposição traqueal a prótese de nitinol medindo 10mm de diâmetro e 60mm de comprimento (figuras 05 e 06) foi posicionada ao redor da região cervical da traqueia e com movimentos circulatorios em direção caudal uma parte da prótese foi deslocada para a região torácica da traqueia (figura 07), de forma que a prótese foi fixada envolvendo a região cervical caudal até a região torácica, para fixação foram realizadas suturas simples interrompidas ao redor do anel traqueal e prótese com fio monofilamento nylon 3-0, a região torácica da traqueia foi tracionada cranialmente para melhor exposição da mesma possibilitando a realização das suturas pela incisão da linha média cervical ventral.

Figura 05- Caixa da prótese extraluminal com suas especificações.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 06- Prótese extraluminal ao lado da traqueia



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 07- Prótese extraluminal posicionada na região colapsada da traqueia.



Fonte: Arquivo pessoal

A paciente já havia feito outras cirurgias com a mesma equipe médica na instituição, no pós-operatório de outras cirurgias foi observado sensibilidade gastrointestinal aos medicamentos usados por via oral com ocorrência de vômitos, dificultando muito o pós-operatório com isso foi aconselhado a tutora então que, a paciente ficasse internada por 6 dias após a cirurgia. A paciente se manteve estável durante esse período de internação, porém a paciente estava muito ansiosa e agitada e sempre que a tutora visitava ela

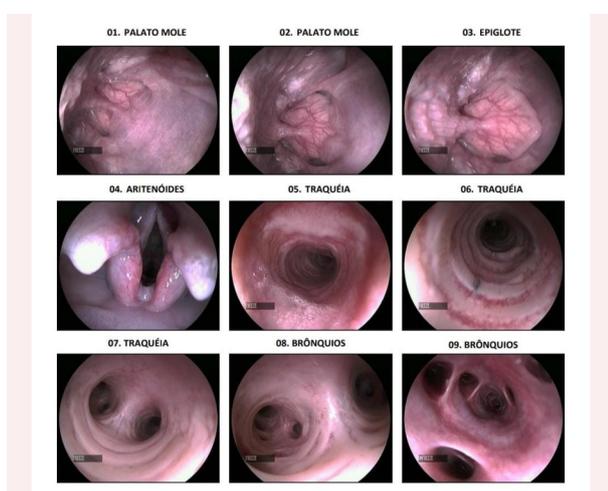
apresentava tosse, foi solicitado então que a tutora não visitasse a paciente até o fim da internação.

Durante o período de internação foi administrado o antimicrobiano ceftriaxona na dose de 30mg/kg BID, IV. O anti-inflamatório utilizado foi meloxicam na dose de 0,2ml/kg no primeiro dia (dose de ataque) e depois dose de 0,1 mg/kg SID, IV, foi utilizado omeprazol na dose 1ml/kg SID, IV, para redução de ácido estomacal e ondansetrona na dose 0,5mg/kg BID, IV para efeito antiemético, foi administrado dipirona na dose de 25mg/kg BID, IV como antiinflamatório e antitérmico e cloridrato de tramadol na dose de 4mg/kg BID, SC para maior analgesia.

A paciente recebeu alta no dia 22 de fevereiro de 2021 (7 dias após a cirurgia) uma vez que já estava estabilizado o quadro da paciente, foi prescrito para casa por mais cinco dias cefalexina BID, VO na dose de 30mg/kg e, meloxicam na dose 0,2ml/kg SID, VO. Com doze dias foram retirados os pontos e a cirurgia estava totalmente cicatrizada. Houve retorno da paciente no dia 06 de março de 2021 e foi relatado pela tutora que a paciente não apresentava mais sintomas de tosse.

No dia 29 de agosto de 2022 (1 ano,6 meses e 14 dias após a cirurgia), a paciente retornou ao hospital para uma consulta com queixa de tosse quando se agitava, a veterinária que fez o atendimento estudou o histórico do paciente e suspeitou que a paciente estava tendo recidiva do colapso de traqueia corrigido no ano anterior pela cirurgia, foi solicitado então uma nova laringotraqueobroncoscopia para avaliação dos anéis traqueais e da prótese (figura 08).

Figura 08- Imagens do exame de laringotraqueobroncoscopia realizado um ano e sei meses após a cirurgia.



Fonte: Arquivo pessoal

Todos os anos a paciente fazia limpeza de boca, então foi indicado para a tutora realizar simultaneamente com a broncoscopia e realizar limpeza de boca também, com isso foram realizados os exames pré operatórios e marcada a limpeza de boca e a broncoscopia em uma semana, porém durante o procedimento anestésico a paciente teve uma parada cardiorrespiratória e não foi possível reverter e a paciente veio a óbito no dia 05 de setembro 2022 (1 ano 6 meses e 19 dias após a cirurgia).

Discussão

A manifestação dos sinais clínicos do paciente com colapso de traqueia depende da região da traqueia acometida e do grau de estenose traqueal, podendo variar de tosse seca até severa dispneia e desmaios (LOPES et al, 2019). Segundo Nelson e Couto (2015) o sinal mais comumente observado em cães com colapso de traqueia é uma tosse seca não produtiva chamada popularmente de “grasnar de ganso”.

Segundo Pereira, Sampaio e Pinoti (2022), com a perda da conformação anatômica normal os cães acometidos por esta enfermidade podem apresentar dispneia e cianose. Neste relato a principal queixa foi uma tosse que se agrava em momentos de excitação do animal e também intolerância ao exercício.

Foi relatado por Evangelho (2004) que uma das queixas que levaram o paciente, que foi diagnosticado com colapso de traqueia, à clínica veterinária era dificuldade respiratória quando o cão estava sob agitação, quadro semelhante ao observado no presente relato.

Na realização do exame físico do paciente com colapso de traqueia, com a palpação digital da traquéia geralmente observa-se espasmos de tosse graves e hipóxia, ao palpar a traquéia cervical pode-se notar a mesma achatada dorsoventralmente, é provável notar aumento da gravidade da dispneia ao se realizar a hiperextensão da articulação atlanto-occipital. (NELSON E COUTO, 2015).

De acordo com que foi relatado por Flecke et al (2021), durante o exame clínico em momentos de agitação e durante a palpação cervical o paciente apresentava tosse improdutiva, respiração ofegante e ruídos respiratórios, o paciente não apresentou alterações nos parâmetros fisiológicos. A ausculta de alterações respiratórias inflamatórias como presença de sibilos e estertores secos é comum em cães acometidos por colapso de traqueia principalmente quando a região mais afetada é cervical (DELLA

MAGGIORE, 2020). Durante o exame físico do paciente aqui relatado foi observado tosse seguida de engasgos.

Os exames complementares solicitados no presente relato foram hemograma, bioquímicos, raio x de tórax, raio x compressivo, laringotraqueobroncoscopia e ultrassom, somente os exames de laringotraqueobroncoscopia e ultrassom apresentaram alterações. Como a paciente chegou ao hospital com queixas de sinais clínicos como tosse e dispneia pela primeira vez aos 9 anos de idade, e também pelo fato de apresentar deformação em um seguimento isolado da traqueia, foi descartada a hipótese de hipoplasia de traqueia.

De acordo com Kuhn, 2018 as alterações nos exames laboratoriais são incomuns e quando detectadas geralmente estão relacionadas a infecções secundárias. Segundo Macready (2007) o raio x não é o melhor método para diagnosticar o colapso de traquéia podendo subestimar ou superestimar o grau de deformação dos anéis cartilagosos, entretanto de acordo com Pereira, Sampaio e Pinoti (2022) resultados de diagnósticos subestimados ou superestimados na maioria das vezes são causados por mal posicionamento do animal, técnicas inadequadas ou sobreposição de tecidos na região cervical.

Canola e Borges (2005) realizaram um estudo com um grupo de 20 cães de diferentes raças, todos de pequeno porte e com sinais clínicos indicativos de colapso de traqueia onde os animais foram submetidos ao exame radiográfico compressivo e todos os animais apresentaram diagnóstico positivo para esta enfermidade, mostrando que o raio x compressivo pode ser um método de diagnóstico bastante preciso para o colapso de traquéia mas no presente relato este método se mostrou ineficaz.

Em estudo realizado por Yoshitoshi, Romaldini e Silva (2004) onde 14 cães com sinais clínicos de colapso de traqueia foram submetidos aos exames de raio x e laringotraqueobroncoscopia, com os resultados o exame de raio x se mostrou pouco eficiente na identificação da doença enquanto o exame de laringotraqueobroncoscopia foi bastante sensível para identificar a doença e avaliar o grau de deformidade dos anéis traqueais. Segundo Johnson (2001) a laringotraqueobroncoscopia é bastante útil no diagnóstico do colapso de traqueia por permitir a avaliação com facilidade da traquéia durante a inspiração e a expiração.

Em casos de suspeita de colapso de traqueia, o ultrassom cervical pode ser utilizado para descartar a possibilidade de haver massas, tumores ou anormalidades que possam afetar o

diâmetro do lúmen traqueal como sugeriu (SANTANA, 2021). No presente relato foi realizada a ultrassonografia abdominal que evidenciou colestase.

De acordo com Horowitz (2011) o colapso de traqueia pode ser agudo ou crônico, em ambas as situações são utilizadas as mesmas medicações no tratamento, a diferença é que em casos agudos existe uma necessidade de se intervir de forma mais rápida e mais agressiva podendo ser necessário cirurgia

Segundo (Hawkins, 2009.) antes de começar o tratamento é importante evitar atividades que desencadeiam ou pioram os sinais clínicos do animal, evitando sempre situações que causem tosse ou grande esforço respiratório como coleiras na região do pescoço, momentos de muita excitação ou estresse do animal. Em casos onde o animal é exposto à inalação de agentes irritantes como fumaça, é indicado que o animal seja retirado do local.

O tratamento medicamentoso é recomendado para pacientes com sintomas leves e para aqueles com colapso menor que 50%, pois resulta em melhora dos sinais clínicos na maioria dos cães. A perda de peso é crítica ao sucesso de outras terapias médicas. Modificações no ambiente, tais como o uso de um peitoral em vez de um colar e a criação de um ambiente sem cigarro, podem ajudar alguns cães, da mesma forma que o tratamento de condições subjacentes concomitantes. O tratamento clínico para cães com colapso de traqueia inclui o uso de antitussígenos (tartarato de butorfanol, bitartarato de hidrocodona e difenoxilato), antibióticos (ampicilina, cefazolina, clindamicina e enrofloxacino), broncodilatadores (teofilina de liberação lenta, aminofilina, albuterol e terbutalina) e/ou corticosteróides (prednisolona). Pode ser necessária a sedação com acepromazina (0,025 a 0,1 mg/kg IV [máximo de 1 mg] IV, IM ou SC a cada 8 h) e/ou diazepam (0,2 mg/kg IV, a cada 12 h) e oxigenioterapia suplementar em pacientes gravemente dispneicos. Inaladores calibrados para uma dosagem pediátrica, com distanciadores e máscaras faciais, podem ser utilizados em cães cooperativos para administração de broncodilatadores em aerossol (albuterol) e corticosteróides. Os mucolíticos e a nebulização com salina podem ser benéficos em casos de excessiva produção de muco e infecções. Geralmente, a resposta ao tratamento clínico é transitória, e a doença costuma progredir (FOSSUM, 2014).

O Stanozolol é um fármaco esteróide androgênico anabólico, que pode ajudar no tratamento medicamentoso do colapso traqueal

pois melhora a síntese de proteínas e colágeno, hipertrofiando os músculos devido ao aumento da retenção de nitrogênio. Em estudo realizado com 14 cães com colapso de traqueia que receberam o tratamento com stanozolol por via oral durante 75 dias, 57,1% foram curados, 35,8% demonstraram um grau menos grave e apenas 7,1% não melhoraram em nada o quadro (ADAMAMA-MORAITOU, 2011).

Segundo Saito (2003) o sulfato de condroitina é uma medicação natural, obtida através da cartilagem da traqueia de bovinos, que auxilia no tratamento de animais com patologias articulares e cartilaginosas. Pode ser utilizada para tratar o colapso traqueal, tendo em vista sua capacidade de melhorar a entrada de água no interior das células, melhorando assim a atividade cartilaginosa da traqueia.

Kuhn (2017) relatou um caso clínico de paciente com colapso de traqueia, na consulta os tutores relatam que o animal apresentava tosse a 6 meses e dispneia em momentos de excitação, quadro semelhante ao relatado neste artigo. O veterinário responsável solicitou exames de raio x cervical e de tórax que possibilitaram o diagnóstico de colapso de traqueia de grau 2 na região cervical e torácica, o paciente também apresentava aumento da silhueta cardíaca. O paciente foi tratado com sulfato de condroitina 500mg para colapso de traqueia e maleato de enalapril para a cardiopatia. Com esse tratamento o paciente obteve melhora significativa dos sinais clínicos.

Foi relatado por Laube (2020) o tratamento com sucesso de um cão com colapso de traqueia de grau 2 na região cervical e grau 3 na região torácica, foi administrado ao paciente durante 75 dias stanozolol por via oral na dose 0,3 mg/kg uma vez ao dia acompanhado de suplementação com sulfato de condroitina.

O tratamento cirúrgico tem por finalidade restaurar o diâmetro do lúmen da traqueia proporcionando uma melhora no fluxo de ar (SCANAGATTA e GUSSO, 2021). O tratamento cirúrgico é indicado para pacientes com mais de 50% do lúmen traqueal acometido e as principais técnicas cirúrgicas utilizadas com sucesso são implantes de stents endoluminais e próteses extraluminiais (FOSSUM, 2014; NELSON E COUTO, 2015.)

O paciente do presente relato apresentava colapso de traqueia de grau 2 na região cervical e grau 3 na região torácica, e por isso foi decidido o tratamento cirúrgico com implante de prótese extraluminal em região de transição cervicotorácica.

Dabanoglu e Kara (2001.) afirmam que a região de transição cervicotorácica é o local de maior ocorrência de colapso, isto pode ser explicado pelo fato de que nessa região os anéis tem menor diâmetro e espessura, além de possuir mais fusões entre os anéis do que em outras regiões da traqueia. Além do mais, fatores anatômicos como a curvatura da traqueia na entrada torácica, e o estreitamento da entrada torácica, delimitada por 5 ossos, contribuem na redução do diâmetro luminal da traqueia. Neste nível, a traqueia ainda segue ao lado do esôfago que comprime a traqueia e pode alterar seu diâmetro .

Segundo Fossum (2014) as técnicas cirúrgicas que atingem um bom resultado são as de stents endoluminais e próteses extraluminiais. As próteses extraluminiais são indicadas para pacientes com colapso na porção cervical da traqueia ou na parte intratorácica proximal, os stents endoluminais podem ser utilizados em qualquer parte da traqueia e possuem menor risco durante a colocação, entretanto os implantes são caros. De acordo com Nelson e Couto, (2015), o tratamento cirúrgico com próteses extraluminiais tem como benefício a alta durabilidade, mas por outro lado é um procedimento tecnicamente mais complexo.

Próteses extraluminiais podem causar desgaste da traqueia a longo prazo e causar perfuração da mesma como aponta Moser (2013) em relato de caso onde foi retirado dois anéis protéticos do lúmen traqueal de um paciente.

Em animais braquicefálicos é indicado a realização de uma pré-oxigenação de 10 a 15 minutos antes de MPA, isso é devido à grande quantidade de tecido de palato mole e também ao fato de que a maioria das medicações utilizadas causarem depressão no sistema respiratório (LIPES E CRUZ, 2020.) No presente relato não foi realizada a pré-oxigenação.

O protocolo anestésico realizado na cirurgia relatada por Silva et al (2022) foi propofol 2mg/kg, isoflurano, foi realizado um bloqueio paravertebral com bupivacaína 5% e analgesia com infusão de fentanil 7,5mcg/kg/h associado com cetamina 10mcg/kg/min, na cirurgia relatada o procedimento foi realizado por abordagem torácica.

HALL (2020.) utilizou em cirurgia semelhante à do presente artigo, metadona 0,2mg/kg IV na MPA, e pré oxigenação antes da indução que foi realizada com propofol, a anestesia foi mantida com isoflurano, no perioperatório foi utilizado meloxicam na dose de 0,2mg/kg IV e de amoxicilina-ácido clavulânico 20mg/kg SC.

Na cirurgia de implante de prótese

extraluminal para correção de colapso de traqueia de um paciente com colapso de traqueia em região torácica relatado por Silva et al (2022), a cirurgia foi realizada por uma abordagem torácica onde o paciente foi posicionado em decúbito lateral esquerdo e foi feita toracotomia intercostal no terceiro espaço intercostal. No presente relato além do colapso na região torácica da traqueia havia colapso em região cervical também.

Hall (2020) relatou uma cirurgia de correção de colapso de traqueia em região semelhante a do presente relato, com abordagem cervical onde foram implantados 9 anéis protéticos com intervalo de 3 anéis traqueais, o 1º anel foi posicionado na região cervical da traqueia e o 9º na região cranial do tórax, para isso o manúbrio foi incisado permitindo a exploração da entrada torácica.

O monitoramento durante a recuperação é muito importante pois os pacientes podem apresentar angústia respiratória aguda no período pós-operatório devido a inflamação e edema. Para o controle de tosse e excitação antitussígenos, broncodilatadores, analgésicos e sedativos podem ser administrados de acordo com a necessidade do paciente. Nos primeiros três a sete dias após a cirurgia o animal deve permanecer com restrição de exercícios e depois o nível de atividade física pode ser aumentado gradualmente evitando o uso de colares no passeio com guia substituindo por peitorais (FOSSUM, 2008).

No pós-operatório do paciente aqui relatado, durante os 7 dias de internação não foram administrados sedativos, broncodilatadores nem antitussígenos.

No tratamento pós-operatório relatado por Evangelho (2004.) após a cirurgia foi instituída terapia com antimicrobiano de amplo espectro e corticóide visando minimizar a possibilidade de infecção e edema pós-operatório.

As medicações utilizadas no período de internação pós operatório relatado por Silva (2022) foram cefalotina 30mg/kg TID, prednisolona 0,5mg/kg BID, acetilcisteína 10mg/kg BID e para

analgesia nos dois primeiros dias de pós operatório foram utilizados metadona 0,3mg/kg QID e cetamina 1,0mg/kg QID, após o segundo dia os analgésicos utilizados foram cloridrato de tramadol 5,0mg/kg TID e dipirona 25mg/kg TID, e assim se manteve até 30º após a cirurgia quando o animal recebeu alta.

No período pós-operatório relatado por Evangelho (2004) o animal permaneceu internado por cinco dias, e apresentou aumento de dispneia inspiratória causado por edema.

Silva et al (2022.) relatou pós-operatório com internação de 30 dias com acompanhamento clínico por mais 4 anos, e o paciente não apresentou sinais clínicos de colapso de traqueia nesse período.

No caso relatado por Hall (2020) o paciente permaneceu internado por 3 dias após a cirurgia e foi pra casa apresentando tosse leve e ruído respiratório, 7 dias após a cirurgia foi avaliado novamente e foi relatado por não apresentar sinais clínicos de colapso de traqueia.

Conclusão:

A etiologia do colapso de traqueia em cães não é bem elucidada na literatura, mas algumas raças são mais afetadas do que outras principalmente nos cães de meia idade. Sabe-se que algumas situações no ambiente onde o animal vive podem contribuir para o agravamento dos sinais clínicos da doença e podem ser evitados.

É uma enfermidade comum no ambiente veterinário, e é importante que sejam descritos os diferentes métodos de diagnóstico e suas dificuldades, além dos possíveis tratamentos indicados para cada grau da doença e suas variações.

Referências:

ADAMAMA-MORAITOU, K. K.; PARDALI, D.;ATHANASIOU, L. V.; PRASSINOS, N. N.;KRITSEPI, M.; RALLIS, T. S. Conservativemanagement of canine trachealcollapse withstanazolol: a double blinded, placebo controlclinical trial. International Journal ofImmunopathology and Pharmacology, v. 24, n. 1, p.111-118, 2011.<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/039463201102400113> . Acesso em: 21/06/2023.

Canola, J. C., & Borges, N. C. (2005). Compressão traqueal como método auxiliar no diagnóstico radiológico do colapso de traquéia cervical. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 42(6), 414.

Castro, F. B. C., Neto T. O., Coelho N. G. D. Aspectos radiográficos de Hipoplasia de traqueia. Belo Horizonte 2022.

COLVILLE & BASSERT. J.M. Anatomia e fisiologia clínica para medicina veterinária. 2ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

DABANOGLU, I.; KARA, M.E. A Quantitative Study on the Trachea of the Dog. *Anat. Histol. Embryol*, n. 30, p. 57-59, 2001.

Della Maggiore, A. (2019). An Update on Tracheal and Airway Collapse in Dogs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. doi:10.1016/j.cvsm.2019.11.003

ELEUTERIO, E.O. Estudo clínico e imagiológico do colapso traqueal em cães (*Canis familiaris*, LINNAEUS, 1758). 2018. 73 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária (Patologia e Ciências Clínicas) - Instituto de Veterinária - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica – RJ.

Evangelho J.S., Teixeira F.S., Lamberts M. & Araujo A.C.P. 2004. Colapso de traquéia em um cão. *Acta Scientiae Veterinariae*.

FLECKE. L.R., Et al. 2021, COLAPSO DE TRAQUEIA EM CÃO: RELATO DE CASO,

FOSSUM, T. W. Cirurgia de pequenos animais. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014

FOSSUM, Theresa Welch. Cirurgia de pequenos animais. Elsevier Editora, 3ª ed. 2008. 1314p.

GUIMARÃES, G.C., POLEGATO, B.R.L., ROSA, M.C. de B., GUIMARÃES, C.S. de O., NASCIMENTO, L.R., SANTOS, A.L.Q., MACHADO, M.R.F. and OLIVEIRA, F.S. de, 2012. Parâmetros métricos da traqueia e suas correlações com o perímetro torácico, peso e comprimento corporal de cães sem raça definida (*Canis familiaris*, Linnaeus, 1758) . *Bioscience Journal* [online], vol. 28, no. 2, pp. 270–276.

Hall, E. L., Baines, E. A., & Baines, S. J. (2020). Atypical lateral tracheal collapse in a Yorkshire terrier. *The Journal of small animal practice*, 61(10), 644–647. <https://doi.org/10.1111/jsap.12954>

HOROWITZ, Ana Carolina Nogueira Dinorah. Uso do sulfato de condroitina no tratamento do colapso de traquéia em cães: relato de seis casos. 2011. [64] f. Monografia (Bacharelado em Medicina Veterinária)- Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

KHUN D.C., 2018 COLAPSO TRAQUEAL EM UM CANINO DA RAÇA YORKSHIRE - RELATO DE CASO

LAUBE, L. F; STEDILE, S. T. O; MENDES, L. M. P. USO DE ESTANOZOLOL COMO TRATAMENTO CLÍNICO PARA COLAPSO TRAQUEAL GRAU III EM UM CÃO.. In: Anais do Congresso Online de Medicina de Animais de Companhia. Anais...Curitiba(PR) UFPR, 2020. Disponível em: <<https://www.even3.com.br/anais/comacvet/309936-USO-DE-ESTANOZOLOL-COMO-TRATAMENTO-CLINICO-PARA-COLAPSO-TRAQUEAL-GRAU-III-EM-UM-CAO>>. Acesso em: 21/06/2023 03:13

Lopez-Minguez S, Serrano-Casorran C, Guirola JA, Rodriguez-Zapater S, Bonastre C, De Gregorio MA. 2019. New tracheal stainless steel stent pilot study: twelve month follow-up in a rabbit model. *PeerJ* 7:e7797 <https://doi.org/10.7717/peerj.7797>

Macready, D. M., Johnson, L. R., & Pollard, R. E. (2007). Fluoroscopic and radiographic evaluation of tracheal collapse in dogs: 62 cases (2001–2006). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 230(12), 1870–1876.

Moser, J. E., & Geels, J. J. (2013). *Migration of extraluminal tracheal ring prostheses after tracheoplasty for treatment of tracheal collapse in a dog*. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 243(1), 102–104. doi:10.2460/javma.243.1.102

NELSON, Richard W.; COUTO, C, Guillermo. Medicina interna de pequenos animais. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015, 1474 .

Pereira N.B,Sampaio J.M.S.,Pinoti L.D.R. Colapso traqueal em cães: Emprego da radiografia compressiva como método diagnóstico. *Vet. eZootec.* 2 022; v29:001-013.

SAITO, T. B. et al. Utilização de sulfato de condroitina em cães com colapso traqueal: um relato de caso. *Anais do XXIV Cong. Bras. ANCLIVEPA*, 2003. https://www.researchgate.net/publication/311584539_TRATAMENTO_DO_COLAPSO_TRAQUEAL_EM_CAES_COM_SULFATO_DE_CONDROITINA_SULFATO_DE_GLUCOSAMINA . Acesso em: 24/06/2023.

SANTOS JUNIOR M. B. Implante de nova prótese helicoidal de nitinol para a correção de colapso traqueal, Campos dos Goytacazes, Setembro 2020.

Silva, P. H. S. da ., Maia, M. Z., Ferreira, D. R. C., Lima, B. C. S. de ., Paraguassú, A. O., Luz, M. R., Beier, S. L., & Freitas, P. M. C.. (2022). Extraluminal nitinol prosthesis in the treatment of intrathoracic tracheal collapse in a dog. *Ciência Rural*, 52(9), e20210310. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20210310>

Tappin, S. W. (2016). Canine tracheal collapse. *Journal of Small Animal Practice*, 57(1), 9–17. doi:10.1111/jsap.12436

Yoshitoshi, F. N., Romaldini, A., & Silva, L. C. L. C. (2004). Contribuição da broncoscopia na avaliação de colapso de traqueia em 14 cães. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 41(supl.), 149-149.