

Jéssica de Souza Cunha

**CONDROMALÁCIA TRAQUEAL EM CANINO**  
**- Relato de caso**

Curitibanos

2019



Jéssica de Souza Cunha

## **CONDROMALÁCIA TRAQUEAL EM CANINO**

**- Relato de caso**

Relatório de Estágio Final Curricular Obrigatório Supervisionado no curso de Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para obtenção do título de bacharel em medicina veterinária.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marcy Lancia Pereira

Curitibanos

2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Cunha, Jéssica de Souza  
Condromalácia traqueal em canino : Relato de  
caso / Jéssica de Souza Cunha ; orientador, Marcy  
Lancia Pereira, .  
34 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus  
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,  
Curitibanos, .

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. I. Lancia Pereira,  
Marcy. II. Universidade Federal de Santa Catarina.  
Graduação em Medicina Veterinária. III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**CONDROMALÁCIA TRAQUEAL EM CANINO – RELATO DE CASO**

Clínica Médica e Cirúrgica de pequenos animais

Jéssica de Souza Cunha

Este relatório foi apresentado ao Curso de Graduação em Medicina Veterinária, do Centro de Ciências Rurais, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a obtenção do título de Médico Veterinário e julgado \_\_\_\_\_ (aprovado/reprovado) em defesa pública realizada em 11/07/2019.

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Alexandre Oliveira Tavela,  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora**

\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marcy Lancia Pereira  
Orientadora  
UFSC

\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>ra</sup>. Dr.<sup>a</sup> Rosane Maria Guimarães da Silva  
Coordenadora de estágios  
UFSC

\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>o</sup>. Dr.<sup>o</sup> Rogério Laurizari Guedes  
UFSC

Curitibanos  
2019

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e aos meus guias, por de alguma forma sempre me mostrarem que esse é o caminho, me protegendo e me iluminando com sabedoria para conseguir lidar com os momentos difíceis, nunca deixando que perdesse a fé.

A minha mãe e meu pai, por sempre me apoiarem em todas as minhas decisões e se dedicarem tanto a nossa família, proporcionando a melhor educação e acreditando no meu potencial, fazendo o possível e o impossível para que eu siga firme em busca dos meus sonhos, e tudo isso sempre com muito amor. Serei eternamente grata a tudo.

A minha irmã Letícia por estar sempre aberta a me ouvir e me aconselhar com a maior calma e paciência, sendo meu braço direito nas horas que eu pensava não ser capaz, me reerguendo e se doando por inteira até eu voltar a me sentir bem, ser forte e não desistir. Sem você eu não sei onde estaria agora.

As minhas gatas Amora e Marie por me mostrarem o sentimento de amor puro e genuíno vindo dos animais, estando sempre do meu lado me confortando de alguma forma. É incrível e inexplicável.

Agradeço a todos que se dividiram neste longo caminho que tracei. Todos os meus familiares que me deram suporte, nunca me deixando esquecer que “vai dar tudo certo”, e deu. Eu amo todos vocês e agradeço a Deus por ter sido criada com pessoas incríveis, cada um com sua particularidade, mas juntos somos mais fortes. O apoio de vocês foi essencial.

Em Curitiba, agradeço a todos desta Universidade que de alguma forma me acolheram tão bem, graças a vocês serei uma Médica Veterinária e levarei seus ensinamentos para toda vida. Agradeço especialmente a professora Marcy Lancia Pereira, por ter me acolhido no momento mais difícil da minha graduação, tendo muita empatia e paciência comigo, me ensinando coisas que vão além. Você foi mais que uma professora, obrigada por ter me ensinado lições valiosas.

Agradeço a todos (realmente são muitos e bons) os amigos que fiz nessa cidade. Amigos da faculdade, o pessoal do apto 12 e minhas Minas Skate Crew. Vou cultivar até o fim dos tempos, pois sei o valor de cada um, vocês se tornaram minha família quando eu estava longe da minha e foram a minha alegria em muitos momentos. Minha amiga Naomi, passamos juntas por essa etapa e tivemos quase as mesmas dificuldades, uma apoiando a outra sempre!

Agradeço também ao meu terapeuta por ter feito um trabalho incrível quando eu

estava ao ponto de desistir, me lembrou de ver as coisas pelo lado positivo e ser grata a tudo, enfrentar os obstáculos e ser firme em qualquer situação, hoje sei que além de terapeuta tenho um amigo, e sem seu trabalho não teria chegado até aqui.

Um agradecimento e homenagem especial a Franciele Gasparini que foi amiga, irmã e mãe ao mesmo tempo. Cuidou de mim, foi meu porto seguro. Me apoiou e disse: vai que o mundo é teu. Enxergava coisas maravilhosas em mim e me lembrava da paz que vem de dentro, mesmo quando sua vida estava um caos. Acompanhou toda a minha trajetória até o último semestre de aula presencial, sempre me colocando pra cima, dando apoio moral e transmitindo conhecimento. Cada conversa foi um aprendizado. Hoje ela não está mais presente em corpo físico, e o que me conforta é saber que sua missão aqui na terra foi cumprida. Eu agradeço ao universo por ter conhecido uma pessoa tão autêntica e incrível, sua força de vontade me motivou a seguir em frente e concluir essa etapa na minha vida.

Em Florianópolis, sou grata a todos os meus amigos, que de todas as formas mantiveram contato e nunca me deixaram sozinha. Foram até Curitiba, me acolheram em suas casas nos finais de semana, sempre fazendo o possível para que eu não sentisse tanta falta de casa. Mesmo de longe estão sempre comigo e eu sei que em qualquer lugar do mundo eu vou ter o apoio deles. Esses atos foram essenciais para que eu não sentisse vontade de desistir e voltar para casa. Se eu cheguei até aqui o mérito também é de vocês.

Quero agradecer também meu outro amigo-anjo, Luis Claudio Goulart. Infelizmente deixou a terra na metade da minha graduação e partiu antes de me visitar em Curitiba. Eu sei que lá do céu continua me aconselhando e se orgulhando de cada vitória. Obrigada por não ter desistido de mim quando eu tinha me distanciado, e me acolhido de volta quando eu mais precisei.

Em Garopaba, além dos meus familiares, tive muitos amigos que me deram força e coragem pra seguir em frente. Durante o verão eu trabalhei muito pra conseguir fazer meu estágio final em Los Angeles, tive muitos e muitos imprevistos, com certeza sem eles eu teria desistido de vir. Obrigada Mariana Rodrigues por dar a energia que me faltou, e conseguir me fazer chegar aonde eu cheguei, me mostrando caminhos alternativos quando eu me senti sem saída. Obrigada Luiza, Francin e Matheus. Obrigada a todos que acreditaram em mim.

Em Los Angeles, agradeço a todos na clínica por terem me dado essa oportunidade. E agradeço especialmente minha amiga Beatriz, que mesmo anos sem

manter contato me acolheu em sua casa, me dando suporte nessa nova etapa da vida, sempre me mostrando que tudo é possível e me mantendo calma mesmo que as coisas também estejam difíceis para ela. Eu admiro sua força de vontade em ajudar as pessoas sem hesitar. É difícil viver em um país diferente com culturas diferentes, e ela me deu força e conforto quando eu mais precisei. Sem você eu não sei o que seria de mim aqui, obrigada por tudo.

Obrigada a todos que me ajudaram em todos esses anos de faculdade, desde o início ao fim eu tive apoio de muitas e muitas pessoas. Obrigada a todos que de alguma forma participaram desta etapa comigo.

## **RESUMO**

A condromalácia traqueal é caracterizada tanto por alterações anatômicas quanto histológicas da cartilagem hialina dos anéis traqueais e do músculo traqueal dorsal, ocasionando colapso dinâmico da traqueia durante o ciclo respiratório. A etiologia da condromalácia traqueal é desconhecida e provavelmente multifatorial. O esforço repetido das vias respiratórias causa inflamação crônica da mucosa traqueal, manifestando assim a tosse, que exacerba o processo inflamatório. Geralmente acomete cães de raça miniatura ou toy, sendo mais observado em cães de idade média, ou idosos. A traqueoscopia é considerada o diagnóstico de eleição. A intervenção cirúrgica objetiva estabilizar a cartilagem da traqueia e o músculo traqueal através de próteses na via aérea. O estudo efetuado permitiu concluir que a inserção de próteses apresentou complicações, demonstrando instabilidade, tendo em conta a maioria das situações, de natureza neoplásica em estágio avançado, apenas com indicação terapêutica de suporte.

**Palavras-chave:** Medicina veterinária, clínica cirúrgica de pequenos animais, condromalácia traqueal em cães.

## **ABSTRACT**

Tracheal chondromalacia is characterized by anatomical and histological changes in the hyaline cartilage of the tracheal rings and the dorsal tracheal muscle, causing dynamic collapse of the trachea during the respiratory cycle. The etiology of tracheal chondromalacia is unknown and probably multifactorial. The repeated effort of the airways causes chronic inflammation of the tracheal mucosa, thus manifesting the cough, which exacerbates the inflammatory process. It usually affects dogs of miniature breeds or toy, being more observed in dogs of middle-age, or elderly. Tracheoscopy is considered the diagnosis of choice. The surgical intervention aims to stabilize the cartilage of the trachea and the tracheal muscle through prostheses in the airway. The study concluded that the insertion of prostheses presented complications, demonstrating instability, taking into account most of the situations, of neoplastic nature at an advanced stage, only with therapeutic indication of support.

**Keywords:** Veterinary medicine, small animal surgical clinic, tracheal chondromalacia in dogs.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Graus de classificação do colapso traqueal.....	18
Figura 2. Imagem radiográfica em posição laterolateral indicando condromalácia traqueal. ....	25
Figura 3. Local incisado na região da laringe até o manúbrio, exposição da traqueia e início do implante. ....	27
Figura 4. Fixação da prótese de traqueia com ponto isolado simples. ....	28
Figura 5. Dermorragia. ....	28
Figura 6 Radiografia pós-cirúrgica.....	29

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	13
2.1. CONDROMALÁCIA TRAQUEAL EM CÃES.....	13
2.1.1. Anatomia e histologia da traqueia .....	13
2.1.2. Fisiopatologia .....	16
2.1.3. Diagnóstico.....	18
2.1.3.1. Sinais clínicos.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.3.2. Histórico .....	18
2.1.3.3. Exame físico específico.....	19
2.1.3.4. Exames complementares .....	19
2.1.4. Diagnóstico diferencial.....	19
2.1.5. Tratamento.....	20
2.1.5.1. Tratamento clínico.....	20
2.1.5.2. Tratamento cirúrgico .....	21
2.1.6. Prognóstico .....	23
2.2. RELATO DE CASO .....	24
2.2.1. Histórico e anamnese.....	24
2.2.2. Exame físico .....	24
2.2.3. Exames complementares .....	24
2.2.4. Diagnóstico.....	25
2.2.5. Tratamento.....	25
2.2.5.1. Tratamento clínico.....	25
2.2.5.1. Tratamento cirúrgico .....	25
2.2.5.1.1. Anestesia.....	26
2.2.5.1.2. Técnica cirúrgica .....	26
2.2.6. Pós-operatório.....	28

3. DISCUSSÃO .....	29
4. CONCLUSÃO .....	32
5. REFERÊNCIAS .....	33

## **1. INTRODUÇÃO**

A condromalácia traqueal vem se tornando cada vez mais comum na Medicina Veterinária, e acomete principalmente cães de pequeno porte e braquicefálicos. Um ponto importante para salientar é a interferência do homem na busca da criação seletiva das raças, causando deformidades comprometendo um número crescente de animais.

As raças mais acometidas são Poodle toy, Yorkshire terrier, Spitz alemão, Maltês e Chihuahua (Almeida et al. 2009). Não há predileção sexual e de uma forma geral ocorre frequentemente em cães de meia-idade, podendo também ser diagnosticado em cães entre 1 a 5 anos (FOSSUM, 2007).

Esta está associada a uma doença degenerativa causando a síndrome respiratória incapacitante com grande importância clínica nos caninos. O diagnóstico da condromalácia traqueal baseia-se no histórico do animal e sintomas clínicos, enquanto o definitivo é obtido pela realização do exame radiográfico. Tratamentos cirúrgicos ou conservadores são sugeridos para condromalácia traqueal com o intuito principal de minimizar a angústia respiratória, no entanto, o tratamento preconizado está correlacionado a gravidade da doença, sendo este o principal determinante para o prognóstico.

O prognóstico da condromalácia traqueal depende dos problemas respiratórios intercorrentes (paralisia laríngea e broncopatia). Já os animais com manifestações graves, que apresentam colabamento na porção torácica da traqueia ou nos brônquios principais apresentam prognóstico ruins quando comparados aos animais com alteração na porção cervical da traqueia (FOSSUM, 2007).

O objetivo deste trabalho foi revisar, a partir de diversas fontes, os tratamentos existentes para condromalácia traqueal em cães e seus resultados, fazendo uma comparação com a técnica utilizada nessa instituição.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. ANATOMIA E HISTOLOGIA DA TRAQUEIA**

A traqueia é um órgão tubular flexível e semirrígido do sistema respiratório, que se inicia na laringe (altura do axis) e se estende pelo plano mediano até a sua bifurcação Carina, unindo a via nasal superior à inferior, dando origem aos brônquios principais (esquerdo e direito), na base do coração, na altura do quarto a sexto espaço intercostal

(DABANOGLU et al 2001; ETTINGER et al 2004). O órgão é composto por anéis de cartilagem hialina em forma de ferradura (ou em forma de C), ou seja, são incompletos na porção dorsal. Esses anéis são conectados entre si pelos ligamentos anulares (tecido fibroelástico), os quais permitem que a traqueia se distenda e se curve (ETTINGER et al, 2004). A porção incompleta é preenchida pela membrana traqueal dorsal, formada por músculo liso e tecido conjuntivo. Cães apresentam aproximadamente 42 a 46 anéis cartilagosos, onde o primeiro é completo, estando parcialmente encoberto pela cartilagem cricoide. Os outros anéis cartilagosos (incompletos) apresentam estrutura mais espessas em sua porção ventral (GRANDAGE, 2007).

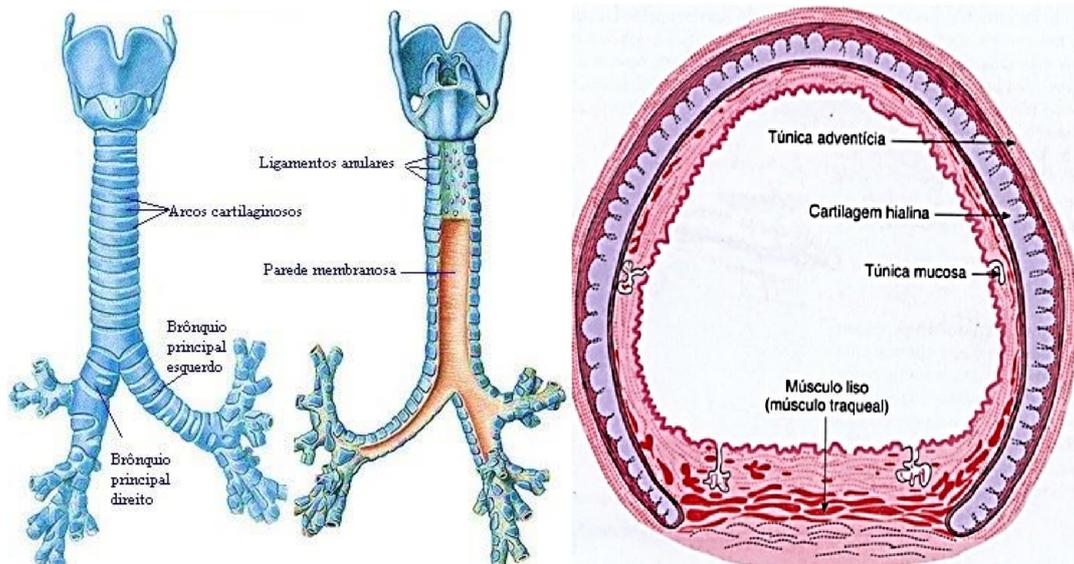
A traqueia é formada por cartilagem hialina, que é um tecido conjuntivo avascular e aneural, formada por matriz extracelular, condrócitos e pericôndrio (SILVA, 2016). Está envolvida por uma bainha de tecido conjuntivo. O folheto mais profundo dessa bainha forma parte da fáscia pré-vertebral, separando a traqueia do músculo longo do pescoço. Este folheto compõe a bainha carótica, que envolve o tronco vagossimpático, artéria carótida comum, veia jugular interna e tronco linfático traqueal. O nervo laríngeo recorrente não faz parte dessa bainha, mas segue curso próximo e semelhante a ela. A traqueia tem a maior parte do seu aporte sanguíneo suprido por ramos da artéria carótida comum, sendo eles: artérias tireoideas cranial e caudal. O sangue é drenado por tributárias da veia jugular, tireóidea caudal e veias broncoesofágicas (SILVA, 2017). O segmento terminal da traqueia, a carina, e os brônquios são irrigados pelas artérias broncoesofágicas. Os ramos brônquicos se arborizam na face dorsal dos brônquios, cruzando as paredes das vias respiratórias nas porções proximal e distal. Os vasos proximais se anastomosam com os ramos das artérias tireóideas caudais, sobre a parede traqueal distal; e os vasos distais, acompanham os brônquios dentro do parênquima pulmonar. As artérias brônquicas irrigam os tecidos pulmonares. O esôfago percorre dorsalmente à traqueia, desviando para a esquerda na entrada do tórax (GRANDAGE, 2007).

A inervação da traqueia é realizada pelo sistema nervoso autônomo. A mucosa traqueal e sua musculatura lisa são inervadas pelos nervos vagos, principalmente pelo vago direito e seu ramo laríngeo recorrente. Em geral, os receptores para os aferentes do vago concentram-se nas vias respiratórias mais calibrosas, inclusive na traqueia (SILVA, 2017). Os receptores subepiteliais são responsáveis pelo reflexo da tosse (GRANDAGE, 2007). O nervo laríngeo recorrente e o nervo vago são responsáveis por

suprir a inervação parassimpática para a mucosa traqueal e músculo liso, estimulando as secreções musculares e glandulares, e a contração do músculo liso (ETTINGER, et al 2004). A função sensorial é realizada pelas fibras vagais, e seu estímulo incita a tosse e a dor traqueal (SILVA, 2017). As fibras simpáticas são originadas no gânglio cervical médio e no tronco simpático (ETTINGER, et al 2004). O músculo traqueal possui receptores de estiramento que inibem o prolongamento da inspiração. Estes receptores respondem apenas ao estiramento transversal (GRANDAGE, 2007).

A traqueia é, histologicamente, composta por quatro camadas: mucosa, submucosa, musculocartilaginosa e adventícia. A matriz extracelular é composta por água, colágeno tipo II, glicosaminoglicanos, proteoglicanos e glicoproteínas. Os principais formadores de proteoglicanos da traqueia são o sulfato de 4-condroitina, sulfato de 6-condroitina e o sulfato de queratan. As moléculas de proteoglicanos fazem ligação com moléculas de ácido hialurônico (glicosaminoglicano de alto peso molecular não sulfatado), dando origem à moléculas essenciais na rigidez e sustentação da cartilagem (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008). Em animais com condromalácia traqueal, acredita-se que o comprometimento da cartilagem hialina seja responsável pelo desenvolvimento da patologia.

**Figura 1. Anatomia da traqueia.**



Fonte: SILVA, 2016.

## **2.2. CONDROMALÁCIA TRAQUEAL EM CANINO**

A condromalácia traqueal refere-se a uma forma de obstrução traqueal causada por alterações na morfologia dos anéis traqueais resultando em um achatamento dinâmico durante o ciclo respiratório (FOSSUM, 2007), e pode acometer suas porções extratorácica, intratorácica ou ambas (HAWKINS, 2006). Essa afecção respiratória também pode ser chamada de colapso traqueobrônquico ou colapso da via aérea central e ocorre de forma crônica e progressiva, reduzindo o diâmetro da traqueia. Algumas vezes é erroneamente referido como estenose traqueal congênita em relatos antigos.

Tipicamente a condromalácia traqueal ocorre em raças pequenas e braquicefálicas, mais comumente em Poodle toy, Yorkshire terrier, Spitz alemão, Maltês e Chihuahua. Machos e fêmeas são afetados de forma equivalente. O colapso de traqueia ocorre mais frequentemente em cães de meia-idade, mas também é diagnosticado em cães com problemas respiratórios entre 1 a 5 anos de idade (FOSSUM, 2007).

A braquicefalia é uma patologia criada pelo homem como consequência da criação seletiva para obtenção de determinadas características específicas. Essa seletividade deformou tanto a cabeça das raças braquicefálicas que a saúde e o bem-estar parecem estar comprometidos em um número crescente de animais. Os problemas vão além de narinas estenóticas, palato mole alongado e inversão dos sáculos laríngeos. A passagem nasofaríngea sofreu um estreitamento devido ao excesso de tecido. Este conjunto de fatores conduz a um maior colapamento das vias aéreas e a uma malformação generalizada das vias aéreas superiores (FOSSUM, 2007).

### **2.2.1. Etiologia e fisiopatologia**

A etiologia da afecção é desconhecida e provavelmente multifatorial, incluindo fatores genéticos, nutricionais, alérgicos, deficiência neurológica, doença das pequenas vias aéreas e degeneração da matriz cartilaginosa. Essas alterações tornam as cartilagens traqueais hipocelulares, onde suas matrizes se degeneram. Essa degeneração ocorre com a substituição da cartilagem hialina por fibras de colágeno, diminuindo assim, a quantidade de glicoproteína e glicosaminoglicanos. Os anéis cartilagosos perdem sua capacidade de manter a conformação normal da traqueia durante o ciclo respiratório e começam a achatar. Normalmente o achatamento ocorre no sentido dorsoventral, e a porção cervical da traqueia colapsa durante a inspiração, e a torácica durante a

expiração (FOSSUM, 2007).

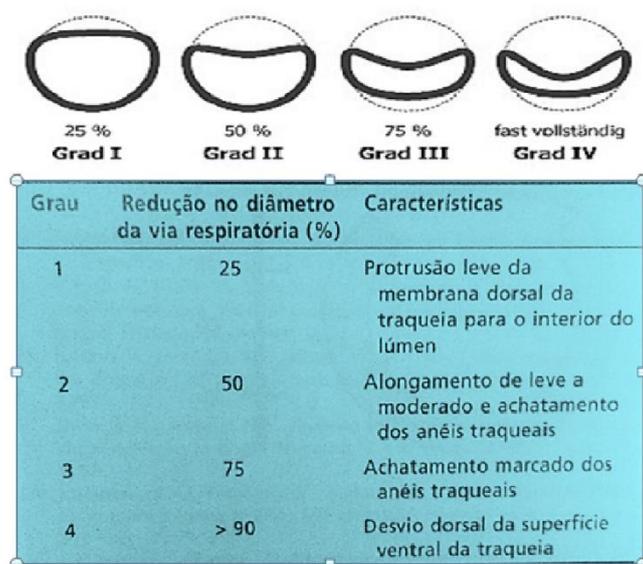
Essa afecção pode ser primária ou uma complicação secundária a outros distúrbios cardiopulmonares como bronquite crônica e sopro cardíaco. A condromalácia traqueal primária acomete principalmente a porção cervical da traqueia, e pode ser fixa ou dinâmica, acometendo animais jovens e podendo ocorrer de forma hereditária. A condromalácia traqueal adquirida acomete principalmente a porção torácica da traqueia e brônquios primários, sendo sempre dinâmica (SESSEGOLO, 2018).

As cartilagens brônquicas debilitadas podem provocar o colapso traqueal na porção torácica durante a expiração, resultando na pressão expiratória aumentada e resistência vascular pulmonar elevada. Esse quadro pode levar a uma hipertensão pulmonar e cardiomiopatia hipertrófica direita, resultando em insuficiência cardíaca direita em casos crônicos (NELSON, 2007). A resposta fisiopatológica resulta em um aumento da resistência da traqueia e diminuição da complacência pulmonar. A acidose respiratória é resultado da hipoventilação causada pela diminuição do fluxo de ar (SESSEGOLO, 2018).

A traqueia possui poucas maneiras para responder a um trauma ou enfermidade. Durante o exame clínico podem ser observadas alterações que não são patognomônicas de uma determinada enfermidade traqueal específica (SILVA, 2017). Segundo HAWKINS (2006), a tosse crônica comumente presente não é patognomônica da doença e pode não ocorrer em todos os casos. A tosse é um sinal clínico presente em outras patologias que podem ser confundidas e tratadas erroneamente, podendo agravar o quadro.

A condromalácia traqueal pode ser classificada em graus (figura 1). Sendo que o grau I corresponde a uma redução de 25% no diâmetro do lúmen, com o músculo traqueal ligeiramente pendular e as cartilagens mantendo seu formato circular. O grau II mostra uma redução de 50% do diâmetro do lúmen, com o músculo estriado e pendular, e as cartilagens começam a se mostrar achatadas. O grau III forma na traqueia uma redução de 75% no diâmetro do lúmen, com a musculatura mais estriada e pendular, e as cartilagens estão em um formato razoavelmente achatado. E por fim, o grau IV mostra que o lúmen está praticamente obliterado, e as cartilagens traqueais são completamente achatadas e podem se inverter, entrando em contato com o músculo traqueal (FOSSUM, 2007).

Figura 2. Graus de classificação do colapso traqueal.



Fonte: SILVA, 2016.

## 2.2.2. Diagnóstico

Essa síndrome é frequentemente diagnosticada baseando-se no histórico, sinais clínicos, e nos achados em exames complementares, como raios-X da região torácica e cervical.

### 2.2.2.1. Sinais clínicos

A condromalácia traqueal produz uma síndrome descrita como “síndrome da angústia respiratória”, onde os sinais podem progredir lentamente por meses a anos. O lúmen diminuído interfere no fluxo de ar para os pulmões, causando ruídos respiratórios anormais, e uma tosse ressonante relatada como “goose-honk” (grasnar de ganso). Essa tosse é causada pela inflamação crônica da mucosa traqueal, e piora essa inflamação, entrando num ciclo que pode levar a inflamação persistente, conduzindo a metaplasia escamosa do epitélio respiratório, interferindo na depuração mucociliar, por isso a tosse se torna um importante mecanismo de limpeza traqueobrônquica (FOSSUM, 2007). A tosse pode piorar significativamente quando o animal está em excitação, estresse, calor, com a umidade do ar, na ingestão de alimentos e líquidos ou em casos de pressão externa da traqueia (coleira).

Os sinais clínicos incluem ruídos respiratórios anormais, intolerância ao exercício, engasgos, graus variáveis de dispneia, sensibilidade traqueal, cianose, síncope, causados pela obstrução do fluxo de ar (FOSSUM, 2007). Os sinais clínicos de desmaio e síncope são observados em casos graves da doença, onde há uma inflamação

crônica da mucosa causada pelo colapamento repetido das vias respiratórias (SESSEGOLO, 2018). Alguns nunca sofrem desconforto respiratório e outros morrem de asfixia. Em casos mais avançados observa-se dispnéia inspiratória nos cães com colapso extratorácico e dispnéia expiratória nos cães com colapso intratorácico.

Os sinais clínicos podem ser similares, mas o colapso de traqueia não pode ser confundido com estenose de traqueia. A estenose de traqueia é um estreitamento anormal do lúmen da traqueia causado por malformação congênita ou trauma (FOSSUM, 2007). O aumento na secreção de muco é considerado a resposta imediata da mucosa traqueal diante da irritação de qualquer origem (ETTINGER, et al 2004).

#### **2.2.2.2. Exame físico específico**

A palpação da traqueia promove graves espasmos de tosse e hipoxia. A palpação da porção cervical da traqueia revela sua estrutura achatada dorsoventralmente. A hiperextensão da articulação atlanto-occipital pode aumentar a gravidade da dispneia (SILVA, 2017).

#### **2.2.2.3. Exames complementares**

Os exames de imagem de indicação incluem: radiografia digital, fluoroscopia/broncoscopia e traqueoscopia. As projeções radiográficas devem ser realizadas em posição laterolateral. O parâmetro radiológico relevante para identificar o colapamento é o diâmetro traqueal, revelando o achatamento dorsoventral com concomitante dilatação da membrana traqueal dorsal, que pode prolapsar ventralmente para o lúmen (HAWKINS, 2006). É recomendada a obtenção de projeção em inspiração e em expiração para evitar resultados falso-negativos (SILVA, 2016). A fluoroscopia ou broncoscopia são mais sensíveis do que as radiografias de rotina. A traqueoscopia é o exame considerado de eleição no diagnóstico da condromalácia traqueal, pois permite a visualização do lúmen da traqueia, as alterações dinâmicas ocorridas no lúmen, determinando assim, a extensão e gravidade do achatamento do anel cartilaginoso e a classificação do grau da lesão traqueal.

#### **2.2.3. Diagnóstico diferencial**

O aumento do átrio esquerdo com compressão brônquica, edema pulmonar, inflamação das vias aéreas (por infecção ou alérgica), bronquite crônica, intubação recente, obstrução das vias aéreas superiores, estenose de narina, paralisia da laringe, ou

distúrbios hormonais (hiperadrenocorticismo), são consideradas doenças agravantes a se considerar para um diagnóstico diferencial da condromalácia traqueal (HAWKINS, 2006).

#### **2.2.4. Tratamento**

##### **2.2.4.1. Tratamento clínico**

O tratamento clínico dos animais com condromalácia traqueal é de suporte, fazendo o controle dos sinais clínicos. É indicado aos animais com sinais clínicos leves, ou com menos de 50% de colabamento (FOSSUM, 2007). A terapia clínica é obtida através do uso de antitussígenos, antibióticos, broncodilatadores, e corticoides. Na maioria dos animais é possível manter o controle sintomático da doença por períodos prolongados. Os antitussígenos podem ser administrados nos pacientes com manifestação de tosse crônica para dar conforto ao paciente e diminuir o ciclo vicioso de tosse-lesão-tosse. Os broncodilatadores, apesar de não possuírem efeito sobre a condromalácia traqueal, melhoram o fluxo respiratório, e são benéficos nos pacientes com dispneia. Os corticosteroides são utilizados para diminuir a inflamação traqueal decorrente do colabamento repetido da via aérea. Alguns trabalhos descrevem a utilização de sulfato de condroitina em paciente com colapso de traqueia, relatando amenização dos sinais clínicos. Recomenda-se também a restrição de exercícios físicos e, nos casos de animais em frequente excitação, o uso de ansiolíticos (SILVA, 2016).

Segundo Hawkins (2009), o tratamento clínico é adequado para a maioria dos animais, e os cães com o peso acima do normal devem ser submetidos à dieta. O uso de coleiras deve ser substituído por peitorais, e os proprietários devem evitar situações de euforia e excitação. Sedativos, como o fenobarbital, podem ser prescritos para alguns animais e para serem administrados antes de eventos estressantes (SILVA, 2017).

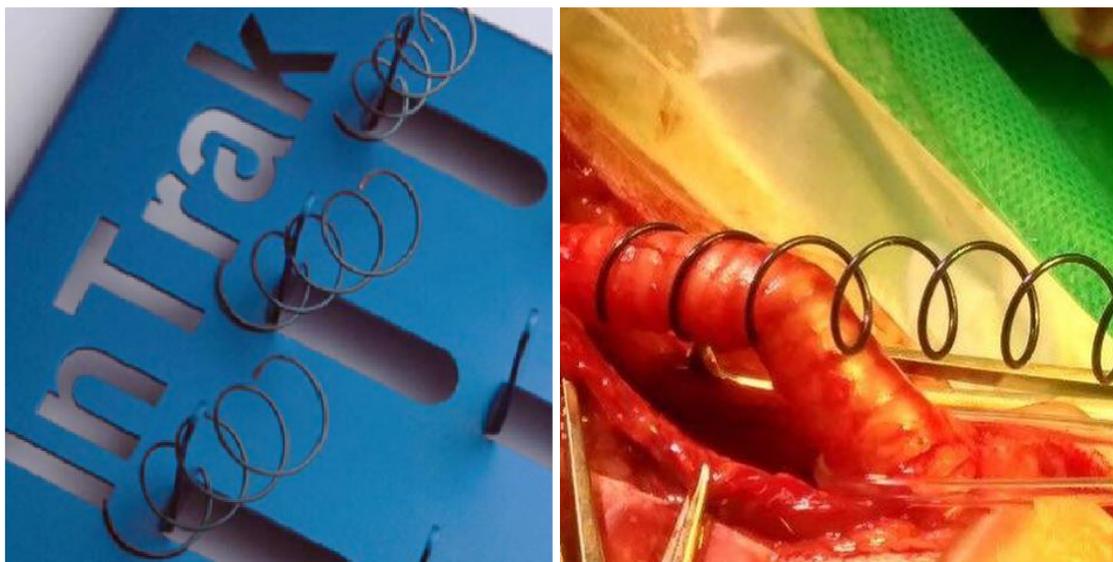
Em casos agudos o tratamento inclui antitussígenos orais, acepromazina e diazepam. Nos casos de ocorrência de cianose deve ser realizada oxigênio terapia em ambiente umidificado. A utilização de corticosteroide de ação rápida injetável é indicada, pois há possibilidade de edema traqueal. Na maioria dos casos o tratamento sintomático é bem sucedido. O uso de broncodilatadores é eficaz na redução de espasmos, pressão intratorácica, redução da fadiga diafragmática e deposição mucociliar (ETTINGER et al, 2004).

#### **2.2.4.2. Tratamento cirúrgico**

O tratamento cirúrgico deve ser considerado nos casos de animais refratários ao manejo medicamentoso e com sinais clínicos moderados a graves, com uma redução de 50% ou mais do lúmen traqueal, podendo comprometer a qualidade de vida e levar ao óbito. Recomenda-se essa intervenção para cães que apresentam o colabamento de grau II a IV (ROBASSA, 2013). O objetivo do procedimento cirúrgico é proporcionar sustentação rígida para o segmento traqueal colabado, restaurando o diâmetro normal da traqueia sem comprometer o sistema mucociliar (SILVA, 2017). A correção de doenças obstrutivas concomitantes (alongamento de palato, paralisia de laringe, estenose nasal) pode aliviar consideravelmente a dispnéia e eliminar a necessidade da correção cirúrgica da condromalácia traqueal (HOROWITZ, 2011).

Diante das variadas técnicas de correção de condromalácia traqueal, o implante de prótese extraluminal é uma das técnicas mais realizadas, e tem como objetivo dar sustentação às cartilagens e ao músculo traqueal. Deve-se ter precaução para preservar ao máximo os vasos sanguíneos e inervação da laringe e traqueia. As próteses podem ser à base de nitinol em espiral (hélice), ou a base de polipropileno em forma de anéis individuais ou espiral. Esta técnica é limitada à traqueia cervical e a uma pequena porção proximal da traqueia torácica. Pacientes com até 5 anos de idade respondem melhor ao tratamento. A principal complicação é a paralisia de laringe devido à lesão do nervo laríngeo recorrente durante a cirurgia, sendo necessária uma traqueostomia permanente em alguns casos. Os sinais clínicos podem permanecer se o colapso progredir acima ou abaixo da prótese ou nas vias aéreas inferiores (ROBASSA, 2013).

**Figura 3. Prótese extraluminal.**

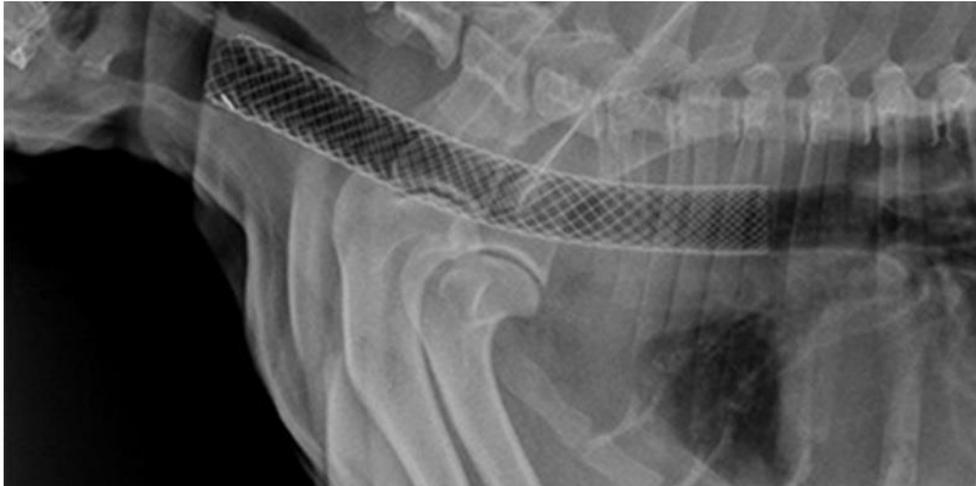


Fonte: SILVA, 2016

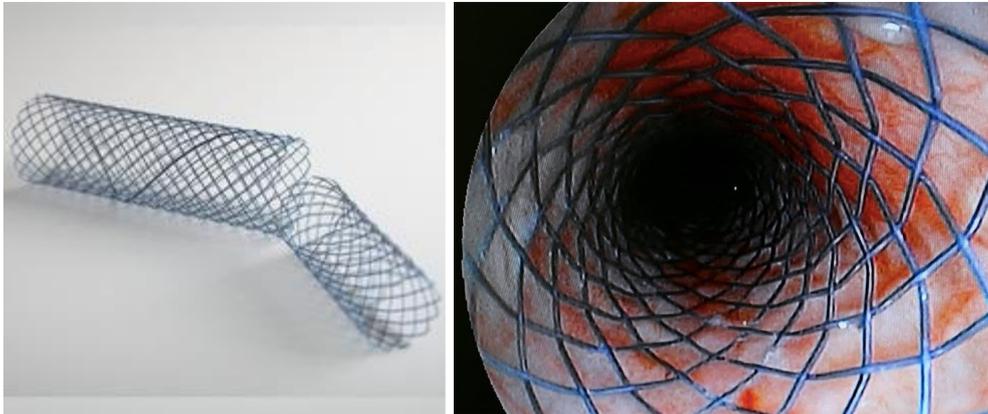
Fonte: SCHNEIDER, 2018

O *stent* ou prótese intraluminal tem como função manter a estabilidade estrutural de forma minimamente invasiva em comparação ao procedimento citado anteriormente. A técnica é realizada com o uso de endoscopia e fluoroscopia. Permite rápida recuperação no pós-cirúrgico e melhora imediata dos sinais clínicos. A principal vantagem desta técnica é a possibilidade de implante na porção torácica da traqueia e brônquios principais, cujo não possuem tratamentos efetivos através de outros métodos (HOROWITZ, 2011). Contudo, o custo do *stent* é alto comparado ao implante de prótese extraluminal, e mesmo sendo mais eficaz, apresenta importantes complicações que incluem fratura e migração do *stent*, formação de granulomas, traqueíte, pneumonia bacteriana, hemorragia, pneumomediastino e colapso de outras áreas da traqueia, provavelmente por sobrecarga em função da alteração da pressão em decorrência da colocação do *stent*. Algumas destas complicações decorrem da dificuldade de se determinar um tamanho de prótese adequado para cada caso (FERIAN, 2009).

**Figura 4. Prótese intraluminal.**



Fonte: [cardiologiaveterinarianh.blogspot.com](http://cardiologiaveterinarianh.blogspot.com), 2019.



Fonte: [alibaba.com](http://alibaba.com), 2019.

Fonte: [youtube.com](http://youtube.com), 2019.

### **2.2.5. Prognóstico**

O prognóstico da condromalácia traqueal depende dos problemas respiratórios intercorrentes (paralisia laríngea e broncopatia). Podem-se controlar os sinais clínicos se o colapamento não for intenso e o paciente não for obeso (FOSSUM, 2007). Os animais com manifestações graves, apesar do cuidado médico adequado, tem um prognóstico reservado.

Animais que apresentam colapamento na porção torácica da traqueia ou nos brônquios principais apresentam prognóstico pior quando comparados aos animais com alteração na porção cervical da traqueia. Nos casos de colapamento brônquico o tratamento cirúrgico traqueal não resulta em melhora significativa nos sinais clínicos, e a reconstrução de um único segmento traqueal pode resultar em colapamento de outra porção posteriormente (ELLISON, 2009; HOROWITZ, 2011).

Os procedimentos cirúrgicos podem não solucionar o colapamento brônquico do

tronco principal, e, os procedimentos que envolvem a porção torácica da traqueia possuem elevada morbidade, sendo assim, cães com colabamento brônquico grave não são indicados ao procedimento (ETTINGER et al, 2004).

De acordo com Sessegolo, 2018, cães com condromalácia traqueal submetidos ao implante de *stent* apenas no local de maior compressão causado pelo colabamento, manifestaram colapso em porção traqueal livre do *stent*. O prognóstico de animais submetidos ao implante intraluminal é favorável, mas não exclui complicações tardias. O sucesso do procedimento depende da escolha correta do material, bem como diâmetro e comprimento.

## **2.3. RELATO DE CASO**

### **2.3.1. Histórico e anamnese**

Foi atendido no Hospital Veterinário Darabas - HVD um cão, fêmea, castrada, da raça Yorkshire terrier, de quatro anos e dois meses de idade, pesando 3,8kg, com histórico de tosse e dificuldades respiratórias pós exercícios, sendo que a proprietária não soube relatar o tempo de evolução do quadro. A mesma negou desmaios e síncope, porém, a paciente apresentava dispnéia, cianose, respiração ofegante, tosse e ruídos respiratórios.

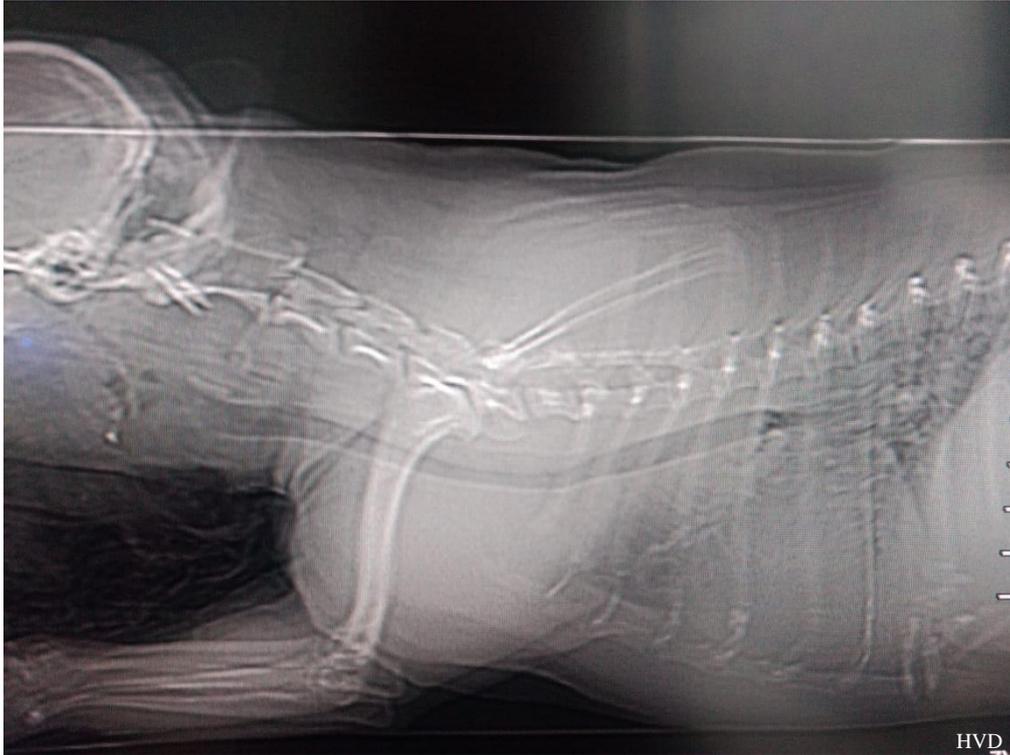
### **2.3.2. Exame físico**

No exame físico os parâmetros fisiológicos foram considerados pouco alterados: temperatura retal de 39,2°C, leve sopro cardíaco à auscultação, pulso forte, mucosas levemente cianóticas, hidratação normal e linfonodos não reativos. Durante o exame clínico observou-se que o animal possuía ansiedade como forma de agravante do quadro clínico, se agitava facilmente e mantinha-se instável ao caminhar. Foi possível a auscultação de ruídos respiratórios anormais e o reflexo de tosse era positivo. O animal foi submetido ao exame radiográfico sem anestesia.

### **2.3.3. Exames complementares**

O exame radiográfico foi realizado em posição laterolateral durante inspiração e expiração, e confirmou a condromalácia traqueal na região extratorácica e intratorácica. Em seguida, a paciente foi submetida a exames pré-operatórios como hemograma e perfil renal, e segundo os médicos veterinários o resultado dos exames era satisfatório.

**Figura 5. Imagem radiográfica em posição laterolateral indicando condromalácia traqueal.**



Fonte: acervo pessoal, 2019.

#### **2.3.4. Diagnóstico**

A partir dos sinais clínicos e achados radiográficos a paciente foi diagnosticada com condromalácia traqueal de grau II acometendo fim da porção cervical da traqueia e início da porção torácica.

#### **2.3.5. Tratamento**

##### **2.3.5.1. Tratamento clínico**

A paciente foi mantida em oxigêniooterapia com administração de diazepam para controle da euforia e prednisolona para estabilização do quadro inflamatório enquanto o médico veterinário responsável conversava com a tutora e realizava seu plano cirúrgico.

##### **2.3.5.2. Tratamento cirúrgico**

Foi preconizado o tratamento cirúrgico com intuito de promover o alívio respiratório, através de uma prótese intraluminal (Stent), porém por motivos financeiros a proprietária optou por um implante espiral extraluminal sendo este mais acessível

financeiramente. Após então a estabilização do quadro clínico e avaliação dos exames pré-operatórios a paciente foi conduzida ao centro cirúrgico para que a cirurgia fosse iniciada.

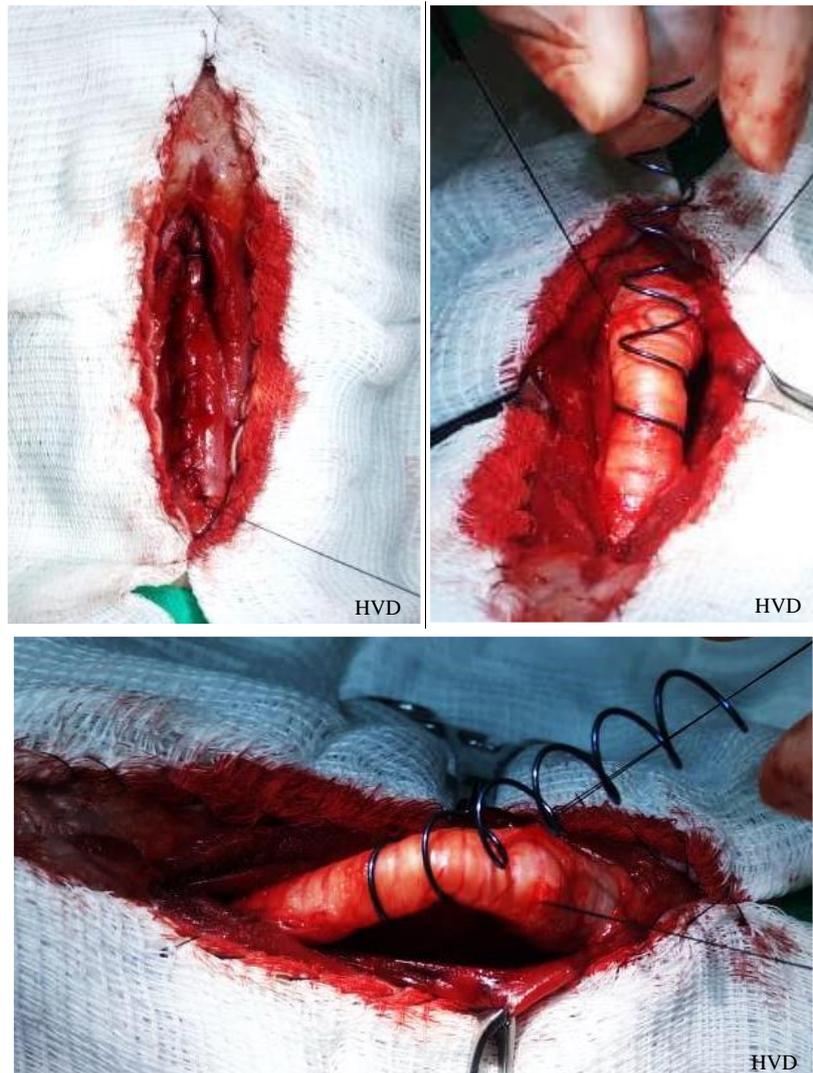
#### **2.3.5.2.1. Consulta anestésica**

Para o procedimento cirúrgico o paciente recebeu medicação pré-anestésica (MPA) com dexmedetomidina 5mcg/kg + metadona 0,2mg/kg pela via intramuscular. Vinte minutos após ser administrada a MPA realizou-se a cateterização da veia cefálica pela introdução de cateter calibre 22G, com antisepsia prévia da região com álcool. Em seguida a paciente foi induzida com propofol 1% a 3mg/kg, posteriormente intubada e acoplada ao sistema Baraka de oxigênio, mantida sob infusão contínua com propofol 1% em taxa  $\leq 0,2\text{mg/kg/min}$ .

#### **2.3.5.2.2. Técnica cirúrgica**

O paciente foi posicionado em decúbito dorsal, pescoço estendido e elevado com o auxílio de campo cirúrgico dobrado, o auxiliar realizou a tricotomia da região cervical. Após antisepsia e com os campos devidamente posicionados de forma estéril e eficaz, a incisão foi realizada na região da laringe até o manúbrio na linha média cervical ventral. O tecido local foi divulsionado para acessar a traqueia, preservando ao máximo os vasos sanguíneos e as inervações. A exposição foi feita com auxílio de um fio de náilon 3.0 transpassada pela mesma, a fim de obter uma sutura de sustentação na porção mais cranial da traqueia facilitando assim a apresentação ao cirurgião. Após a exposição, inicia-se o implante da prótese extraluminal conforme a figura 6.

**Figura 6. Local incisado na região da laringe até o manúbrio, exposição da traqueia e início do implante.**



Fonte: acervo pessoal, 2019.

A prótese foi posicionada delicadamente respeitando todas as estruturas importantes de modo que fique em torno da traqueia, onde foi fixada com fio de nylon 3.0 com pontos isolados simples nos anéis traqueais e membrana traqueal dorsal.

**Figura 7. Fixação da prótese de traqueia com ponto isolado simples.**



Fonte: acervo pessoal, 2019.

Após a colocação e fixação da prótese, os músculos esternohióideo e esternocefálico são sobrepostos com ponto simples contínuo, e em seguida, foi feita a aproximação do tecido subcutâneo com sutura intradérmica utilizando fio de poliglactina 2.0 (Vicryl®) em ambos. A aproximação dérmica foi realizada com ponto isolado simples utilizando fio de nylon 3,0.

**Figura 8. Dermorrafia.**



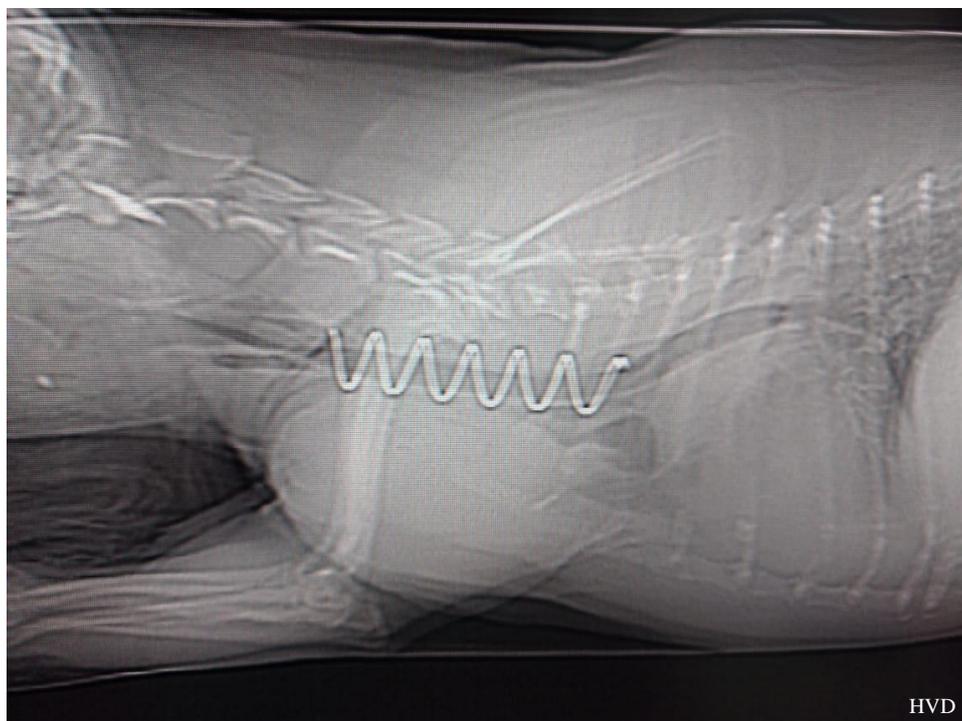
Fonte: acervo pessoal, 2019.

### **2.3.6. Pós-operatório**

No pós-operatório imediato o animal foi mantido sedado por um tempo, diminuindo a sedação gradativamente para não provocar nenhum tipo de ansiedade no

paciente. Durante a recuperação o paciente se manteve estável e sem dispnéia.

**Figura 9. Radiografia pós-cirúrgica.**



Fonte: acervo pessoal, 2019.

11 dias após a cirurgia, entretanto, o quadro evoluiu de maneira insatisfatória, a paciente retornou ao hospital na emergência com um quadro gravíssimo de dispnéia, sendo colocada imediatamente na oxigênio-terapia. Depois da retirada de radiografia foi possível observar um colapso ainda maior que o anterior. A conduta do médico veterinário foi de retirar imediatamente a prótese, e posteriormente o animal foi mantido internado até novas recomendações. Infelizmente o estágio curricular obrigatório no Hospital Veterinário Darabas foi encerrado antes do desfecho do quadro clínico da paciente, mas segundo informações, a paciente retornou mais duas vezes ao hospital com quadro grave de dispnéia e veio à óbito.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O animal deste estudo apresentou sinais clínicos compatíveis com condromalácia traqueal e teve ao exame radiográfico a sua confirmação (ROBASSA, 2013). A paciente relatada tinha quatro anos e dois meses de idade, corroborando com a média de idade citada por Fossum, 2007, e era da raça Yorkshire, uma das raças que, segundo Almeida

et al, 2009, apresenta uma pré-disposição à adquirir esta doença.

Na avaliação clínica pré-cirúrgica a paciente apresentava histórico de tosse e dificuldades respiratórias pós-exercícios, sem presença de desmaios, porém, a paciente apresentava dispnéia, cianose, respiração ofegante e ruídos respiratórios, que segundo alguns autores (FOSSUM, 2007; SILVA, 2016) são um dos principais sinais clínicos desta afecção. Os sinais clínicos observados não estão relacionados ao quadro clínico grave da doença, onde há ocorrência de desmaios e síncope (SESSEGOLO, 2018). Durante o exame clínico observou-se também que o animal possuía ansiedade, se agitava facilmente e mantinha-se instável ao caminhar. Alguns autores preconizariam o tratamento conservador incluindo restrição de exercícios físicos e, nos casos de animais em frequente excitação, o uso de ansiolíticos (FOSSUM, 2007; SILVA, 2016). Segundo Hawkins (2009), o tratamento clínico é adequado para a maioria dos animais, e os cães com o peso acima do normal devem ser submetidos à dieta. O uso de coleiras deve ser substituído por peitorais, e os proprietários devem evitar situações de euforia e excitação. Sedativos, como o fenobarbital, podem ser prescritos para alguns animais e para serem administrados antes de eventos estressantes (SILVA, 2017).

O exame radiográfico foi realizado sem anestesia ou tranquilização, indo contra os preceitos de evitar excitação conforme citado por Silva, 2017. O animal foi posicionado em decúbito laterolateral durante inspiração e expiração, que confirmou a condromalácia traqueal na região extratorácica e intratorácica com redução de 50% do lúmen traqueal, classificado com grau II. No entanto, Robassa, 2013 relata que o tratamento cirúrgico deve ser considerado nos casos de animais refratários ao manejo medicamentoso e com sinais clínicos moderados a graves, com uma redução de 50% ou mais do lúmen traqueal, podendo comprometer a qualidade de vida e levar ao óbito. Recomenda-se essa intervenção para cães que apresentam o colapso de grau II a IV. O tratamento clínico é simples, e deve ser administrado em pacientes com grau de colapso traqueal leve (ROBASSA, 2013).

Foi preconizado o tratamento cirúrgico com a colocação de prótese extraluminal, com o objetivo de proporcionar sustentação rígida para o segmento traqueal colabado, restaurando o diâmetro normal da traqueia sem comprometer o sistema mucociliar (ROBASSA, 2013; SILVA, 2017). Diante das variadas técnicas de correção de condromalácia traqueal, o implante de prótese extraluminal é uma das técnicas mais realizadas, talvez pelo baixo custo comparado com uma prótese intraluminal (Stent). As próteses podem ser à base de nitinol em espiral (hélice), ou a base de polipropileno em

forma de anéis individuais ou espiral que foi utilizada neste caso. Esta técnica é limitada à traqueia cervical e a uma pequena porção proximal da traqueia torácica. A principal complicação é a paralisia de laringe devido à lesão do nervo laríngeo recorrente durante a cirurgia, sendo necessária uma traqueostomia permanente em alguns casos. Os sinais clínicos podem permanecer se o colapso progredir acima ou abaixo da prótese ou nas vias aéreas inferiores (ROBASSA, 2013).

O paciente foi posicionado em decúbito dorsal, pescoço estendido e elevado, a incisão foi realizada na região da laringe até o manúbrio na linha média cervical ventral. O tecido local foi divulsionado para acessar a traqueia, preservando ao máximo os vasos sanguíneos e as inervações. A exposição foi feita com auxílio de um fio de nylon 3.0 transpassada pela mesma, a fim de obter uma sutura de sustentação na porção mais cranial da traqueia facilitando assim a apresentação ao cirurgião. A prótese foi posicionada delicadamente respeitando todas as estruturas importantes de modo que fique em torno da traqueia, onde foi fixada com fio de nylon 3.0 com pontos isolados simples nos anéis traqueais e membrana traqueal dorsal, como sugerido por (FOSSUM 2007).

No pós-operatório imediato o animal foi mantido sedado por um tempo, diminuindo a sedação gradativamente para não provocar nenhum tipo de ansiedade no paciente. Durante a recuperação o paciente se manteve estável e sem dispnéia.

No entanto, no décimo primeiro dia do pós-operatório o quadro evoluiu de maneira insatisfatória, o paciente retornou ao hospital na emergência com um quadro gravíssimo de dispnéia, sendo colocado imediatamente na oxigêniooterapia. Após leve estabilização o animal foi submetido ao exame radiográfico onde foi possível observar um colapso ainda maior que o anterior. Este resultado coincide com os citados por Robassa, 2013, onde refere que os sinais clínicos podem permanecer se o colapso progredir acima ou abaixo da prótese ou nas vias aéreas inferiores (FOSSUM, 2007).

A conduta do cirurgião veterinário foi de retirar imediatamente a prótese, e posteriormente o animal foi mantido internado até novas recomendações. Infelizmente o estágio curricular obrigatório no Hospital Veterinário Darabas foi encerrado antes do desfecho do quadro clínico da paciente, mas segundo informações, a paciente retornou mais duas vezes ao hospital com quadro grave de dispnéia e veio à óbito.

A paciente em questão apresentava sopro de grau leve segundo o médico veterinário responsável. Não foram feitos exames complementares cardiológicos para confirmação do grau do sopro cardíaco. Segundo Sessegolo, 2018, a condromalácia

traqueal pode ocorrer de forma secundária a distúrbios cardíacos como sopro, e, de acordo com Nelson, 2007, as cartilagens brônquicas quando debilitadas podem provocar o colapso traqueal na porção torácica podendo levar a um quadro de hipertensão pulmonar, resultando em cardiomiopatia hipertrófica direita. Essas condições devem ser levadas em consideração como agravante no insucesso do procedimento e posterior óbito da paciente.

São poucas as técnicas cirúrgicas consideradas bem sucedidas nos casos de condromalácia traqueal. Segundo Robassa, 2013, e as imagens radiográficas, o caso relatado foi possivelmente um caso de progressão do colapso traqueal abaixo da prótese extraluminal podendo ter afetado as vias aéreas inferiores. A técnica é limitada à traqueia cervical e a uma pequena porção proximal da traqueia torácica, e isso explica a decisão do médico veterinário responsável por fazer a retirada da prótese.

#### **4. CONCLUSÃO**

Conclui-se que o colapso traqueal é uma anormalidade comum na clínica de pequenos animais que se não for tratada pode diminuir drasticamente a qualidade de vida do animal podendo levar ao óbito. O diagnóstico diferencial é de extrema importância para que o colapso traqueal não seja confundido com outras enfermidades, devem-se diferenciar principalmente de doenças que causam tosse em cães. A realização de duas projeções radiográficas aumenta a possibilidade de detecção da patologia, assim como em todas as enfermidades que necessitam de exames de raios-X. No caso citado as projeções devem ser realizadas quando o paciente encontra-se em inspiração e expiração, melhorando observação e conclusão da gravidade da doença. O tratamento cirúrgico é indicado em casos de moderado a graves ou nos casos refratários à terapia clínica. O tratamento clínico é simples, e deve ser administrado em pacientes com grau de colapso traqueal leve. O diagnóstico precoce é de extrema importância para o prognóstico da enfermidade.

## 5. REFERÊNCIAS

CAVALARO, G. C. et al. **Colapso traqueal em Yorkshire: Diagnóstico diferencial de tosse**. VII Encontro Internacional de Produção Científica, 25-28 Outubro, 2011.

Disponível em: [http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2011/anais/geovana\\_campanerutti\\_cavalaro1.pdf](http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2011/anais/geovana_campanerutti_cavalaro1.pdf)> Acesso em: 24 de maio de 2019.

CLEREX, C. **Chronic non-cardiac cough in dogs**. Proceedings of the 35th World Small Animal Veterinary Congress WSAVA 2010, Switzerland, 2010. Disponível em:

<<https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?pId=11310&meta=generic&catId=33769&id=4516241&ind=163&objTypeID=17>> Acesso em: 5 de junho de 2019.

DABANOGLU, I. OCAL, M. K., KARA, M. E. **A quantitative study on the trachea in the dog. Anatomia, Histologia, Embryologia**. Disponível em:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11284164>> Acesso em: 4 de julho de 2019.

ETTINGER, S. J. KANTROWITZ, B.; BRAYLEY, K. FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2004.

FERIAN, P. E. **Avaliação histológica, histoquímica, morfométrica e radiográfica de traqueias de cães portadores de colapso traqueal**. Disponível em:

<[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/SSLA-7VKJSP/tese\\_paulo\\_ferian.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/SSLA-7VKJSP/tese_paulo_ferian.pdf?sequence=1)> Acesso em: 4 de julho de 2019.

FOSSUM, T. W. **Small Animal Surgery Textbook**. 3rd edition. Published 3rd January 2007.

GRANDAGE, J.; RICHARDSON, K. **Anatomia Funcional**. Em: SLATTER, D. S. Manual de cirurgia de pequenos animais. 2.ed. v.1. São Paulo: Manole, 1998. p. 835-53.

HAWKINS, E. C. **Colapso da Traqueia**. In: NELSON, R. W., COUTO, C.G. **Manual de medicina interna de pequenos animais**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. p. 279-80.

HOROWITZ, A. C. N. D. **Uso de sulfato de condroitina no tratamento do colapso de traqueia em cães: relato de seis casos.** Disponível em: <[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/1829/1/2011\\_AnaCarolinaNogueiraDinorahHorowitz.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/1829/1/2011_AnaCarolinaNogueiraDinorahHorowitz.pdf)> Acesso em: 4 de julho de 2019.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Tecido cartilaginoso. Histologia básica.** 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. Cap. 7, p. 129-134.

ROBASSA, C. L. **TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO: COLAPSO DE TRAQUEIA EM CÃES.** Disponível em: <<https://tcconline.utp.br/media/tcc/2016/05/COLAPSO-DE-TRAQUEIA-EM-CAES.pdf>> Acesso em: 24 de maio de 2019.

SESSEGOLO, G. M. **ENDOPRÓTESE (STENT) INTRALUMINAL AUTOEXPANSIVA, ADAPTADA POR TRAQUEOSCOPIA, EM CÃES COM COLAPSO DE TRAQUEIA.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, programa de pós-graduação em ciências veterinárias. Porto Alegre, 2018.

SILVA, L. S. **SURGERY IN DOGS WITH TRACHEAL COLLAPSE.** August 25, 2016. Disponível em: <<https://cirurgioplasticaanimal.blogspot.com/2016/08/colapso-traqueal-em-cao-inovacao-em.html>> Acesso em: 25 de junho de 2019.

SILVA, S. J. Q. **NOVA PRÓTESE EM NITINOL EXTRALUMINAL DE TRAQUEIA.** Campos dos Goytacazes – RJ, Julho de 2017. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Disponível em: <<http://uenf.br/posgraduacao/ciencia-animal/wp-content/uploads/sites/5/2018/09/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Saulo-Jos%C3%A9-Quina-Silva.pdf>>