JESSIKA CAROLINE FERREIRA DA SILVA

COLAPSO DE TRAQUÉIA EM CÃES

Itaboraí

2017

JESSIKA CAROLINE FERREIRA DA SILVA

COLAPSO DE TRAQUÉIA EM CÃES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Anhanguera como requisito parcial para a obtenção do título de graduado em Medicina Veterinária

Orientador: Sarah Crespo

Itaboraí

2017

JESSIKA CAROLINE FERREIRA DA SILVA

COLAPSO DE TRAQUÉIA EM CÃES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Anhanguera como requisito parcial para a obtenção do título de graduado em Medicina Veterinária.

BANCA EXAMINADORA

Prof(ª). Titulação Nome do Professor(a)

Prof(ª). Titulação Nome do Professor(a)

Prof(ª). Titulação Nome do Professor(a)

Itaboraí, 5 de Dezembro de 2017

Itaboraí
2017

Dedico este trabalho...

A todos os meus grandes amigos de quatro patas, que foram capazes de me dar seu amor e coração e nunca me pediram nada em troca, a não ser reciprocidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço antes de mais nada a Deus, por ter me guiado, estruturado, dado forças nos momentos em que fraquejei, me amparado e confortado, durante toda essa trajetória.

Agradeço a minha mãe Ana Paula que foi sem dúvida alguma minha grande razão de seguir essa jornada, minha maior incentivadora, pessoa a qual devo tudo que tenho e sou como ser humano, aos meus amados irmãos Alexandre e João Marcello com os quais sempre poderei contar.

Agradeço ao meu grande mestre/amigo Paulo Abílio Varella Lisboa por me proporcionar um pouco do seu vasto conhecimento veterinário, pela confiança e credibilidade dedicadas a mim e também por me fazer acreditar em uma veterinária melhor para os animais.

Agradeço aos meus avós Jailma e Augusto e tio Jose Augusto por toda fé e carinho dedicados a mim durante todo esse tempo em que mais precisei.

Agradeço aos que dividiram comigo um pouco do seu conhecimento e me proporcionaram espaço para evoluir: Equipe Cesvet, equipe praia dos bichos, qualittas e ong 8 vidas.

Agradeço aos amigos que a veterinária me deu Daiana Oliveira, Delson Dantas, Francine Locatelli, Jéssyca Inglit, Jessica Mattos, Romulo Cardoso. E também em especial a minha grande e querida amiga Luana Gomes na qual eu encontrei incentivo, carinho e força para seguir e conquistar meu sonho.

Agradeço aos meus filhos Nichollas, Pimpo, Marley, Bubu, Niguito e filhas Mag, Aurora, Dália, Tutu, Chloé de 4 patas os quais me mostraram o verdadeiro amor sincero e reciproco e me fizeram ir além das minhas limitações e objetivos pretendidos ao início da graduação.

Agradeço aos animais Branca Eduarda e Junior que me inspiraram o interesse pelo tema deste trabalho.

Ferreira da Silva, Jessika Caroline. **Colapso de traquéia em cães** 2017. 34f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade Anhanguera, Itaboraí, 2017.

RESUMO

O colapso traqueal é uma patologia degenerativa progressiva, ocasionada por diminuição da rigidez muscular da traqueia e também da degeneração dos anéis traqueais. O objetivo deste trabalho foi fazer uma revisão da literatura sobre o colapso de traqueia, alterações morfológicas, fisiopatogenia, diagnóstico e tratamento que vem sendo abordados atualmente. A cartilagem perde sua conformação normal tornando-se hipocelularizada e tendo a matriz degenerada pela diminuição da quantidade de glicosaminoglicanas e glicoproteínas. Sua ocorrência pode ser torácica ou cervical, e consiste no colabamento da traquéia no ciclo respiratório. Os sinais clínicos mais comuns são: Cianose secundaria a angustia respiratória, podendo ser na forma aguda ou crônica e tosse não produtiva. O diagnóstico é feito através dos sinais clínicos e exames de imagem. O tratamento inicialmente pode ser clinico com possibilidade da evolução da doença e se tornar cirúrgico, visando proporcionar ao animal um maior conforto respiratório e sustentação traqueal afim de não haver colabamento.

Palavras-chave: Colapso de traqueia; Cães; Vias aéreas; Tosse; Angustia respiratória.

FERREIRA DA SILVA, Jessika Caroline. **Collapsed Trachea in Dogs**. 2017. 34f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade Anhanguera, Itaboraí, 2017.

ABSTRACT

Tracheal collapse is a progressive degenerative pathology, caused by a decrease in the muscular rigidity of the trachea and also by the degeneration of the tracheal rings. The objective of this work was to review the literature on the collapse of trachea, morphological alterations, pathophysiology, diagnosis and treatment that are currently being addressed. The cartilage loses its normal conformation becoming hypocellularized and the matrix degenerates by decreasing the amount of glycosaminoglycans and glycoproteins. Its occurrence may be thoracic or cervical, and consists of collapsing the trachea in the respiratory cycle. The most common clinical signs are: Cyanosis secondary to respiratory distress, which may be in the acute or chronic form and non-productive cough. The diagnosis is made through clinical signs and imaging tests. The treatment can initially be clinical with possibility of disease evolution and become surgical, aiming to provide the animal with greater respiratory comfort and tracheal support in order to avoid collapse.

Key-words: Collapse of trachea; Dogs; Airway; Cough; Respiratory distress.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Árvore traqueobrônquica 15
Figura 2 – Anel traqueal de cães.....17
Figura 3 – Diagrama da troca gasosa 19
Figura 4 – Tipos de espaço morto 20
Figura 5 – Raio x lateral de colapso traqueal 22
Figura 6 – Método de compressão com pera de borracha.....24
Figura 7 – Método de compressão com pera de borracha.....24
Figura 8 – Imagem de fluoroscopia.....25
Figura 9 – Imagem de endoscopia do colapso traqueal.....26
Figura 10 – Stent intraluminal.....28
Figura 11 – Prótese de anel traqueal extraluminal 29
Figura 12 – Prótese de anel traqueal extraluminal implantada.....29
Figura 13 – Prótese extraluminal de nitinol.....30
Figura 14 –Tipos de prótese extraluminal.....31
Figura 15 - Implantação de prótese extraluminal de nitinol.....31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Incidência de doenças associadas ao colapso traqueal 25
Tabela 2 – Classificação de colapso de traqueia.....26

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....13
1 ANATOMIA DA TRAQUÉIA.....15
2 FISIOLOGIA DA VENTILAÇÃO 18
2.1 INSPIRAÇÃO X EXPIRAÇÃO..... 20
3 FISIOPATOGENIA DO COLAPSO DE TRAQUÉIA.....21
3.1 DIAGNÓSTICO..... 22
3.2 TRATAMENTO.....27

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....34

REFERÊNCIAS.....35

INTRODUÇÃO

O colapso de traquéia é uma patologia que tem por sua característica principal a redução do lúmen traqueal que por consequência gera uma diminuição ou ausência do fluxo de ar para a região pulmonar, se dá pela frouxidão da musculatura traqueal tendo associação com a degeneração dos anéis traqueais que são de aspecto cartilaginoso e também com a presença de alteração morfológica da cartilagem hialina. É associada diretamente a um quadro de tosse persistente e de característica crônica, levando a uma angustia respiratória (FOSSUM, 2015).

O trabalho tem por objetivo oferecer referencial teórico para auxilio a informações técnicas que podem contribuir para compreensão da doença e elaboração de planos e protocolos terapêuticos clínicos e cirúrgicos que pode oferecer uma melhor condição de vida ao animal nos casos de angustia respiratória que se estabelece como uma condição de emergência com quadro de cianose, dificuldade de qualquer exercício que exija um certo nível de esforço, inapetência, engasgo e outros sinais clínicos. E também servir de auxílio na formação do conhecimento do médico veterinário sobre o assunto relatado e no diagnóstico preciso em atendimento clinico.

Uma grande dificuldade no atendimento clinico é o diagnóstico que nem sempre é feito de maneira adequada ou eficaz. Os animais que chegam com algum grau de dispnéia, cianose, tosse e outros sinais compatíveis com o colapso de traquéia geralmente tem seus tratamentos e exames direcionados a causas pulmonares em primeira instância. Com isso o paciente tem uma maior progressão da doença podendo não resistir e vir a óbito. Um estudo com maior vigor e clareza poderia dar aos médicos veterinários uma oportunidade de diagnóstico mais preciso e consequentemente salvar mais vidas.

Entende-se por objetivo geral, que por meio deste trabalho possa se alcançar um grande nível de aprendizado contribuindo com informações técnicas e científicas consistentes, permitindo uma comunicação estruturante aos profissionais e acadêmicos veterinários para que tenham a chance de salvar cada vez mais animais e poder proporcionar uma condição e qualidade de vida melhor aos nossos pacientes.

Compreende-se como objetivos específicos, a anatomia da traquéia para que em qualquer anormalidade ou alteração possa vir a diagnosticar com maior precisão;

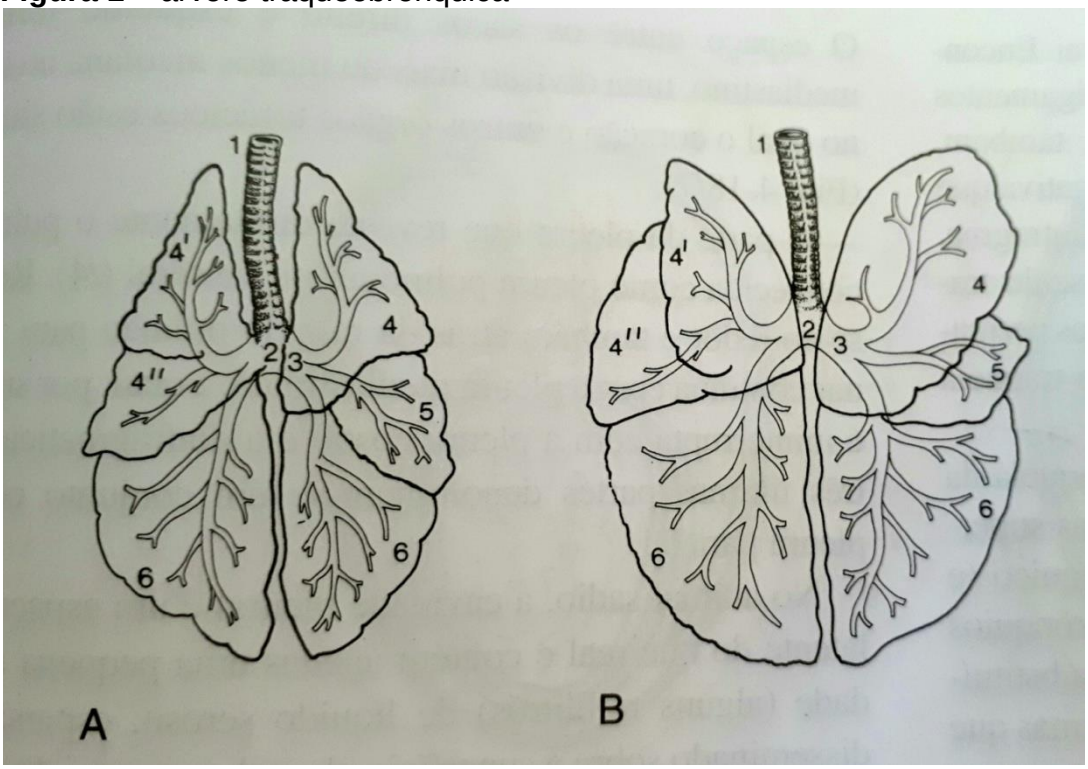
conhecer a fisiologia, mecânica ventilatória e a fisiopatologia e como isso pode contribuir no seu exame clinico para diminuir os riscos de falta de oxigenação e evitar possíveis perdas de pacientes; discutir possíveis formas de tratamento, suas vantagens e desvantagens e como aplicá-las aos pacientes com a patologia.

No início do trabalho fez-se a busca por revisões bibliográficas, afim de amplificar as informações obtidas em livros, trabalhos de conclusão de curso e tantos outros materiais correlacionados com o tema deste. Com a obtenção desses dados foi-se em direção a informação e aplicação dos métodos e características da patologia, sua real importância no atendimento e abordagem clínica.

1 ANATOMIA DA TRAQUÉIA

A traquéia é uma estrutura que tem aspecto de um tubo cartilaginoso e membranoso. É responsável pela formação da parte proximal da arvore traqueobrônquica, apresentado na figura 1 (GUETTY, 1986).

Figura 1 – arvore traqueobrônquica



Vista dorsal da árvore brônquica e dos pulmões do gato (A) e cão (B), esquemáticas.1, traquéia; 2, bifurcação da traqueia; 3, brônquio principal; 4, lobo cranial direito;4', 4", partes cranial e caudal do lobo cranial esquerdo; 5, lobo médio; 6, lobo caudal.

Fonte: Dyce (2004, p. 155)

Tem seu início na parte final da laringe (na altura da segunda vértebra cervical) e se estende até a região do mediastino na parte cranial torácica (referente até o quarto/quinto espaço intercostal) tendo sua continuação até a bifurcação dos brônquios principais esquerdo e direito (carina) que situa na posição correspondente ao dorso da base do coração (GUETTY,1986).

O início da região traqueal (porção cervical) mantém-se mais ou menos na posição mediana e a região final (porção torácica) encontra-se deslocada para o lado direito por conta do arco aórtico (DABANOGLU et al., 2001; HARE, 1986)

Ventralmente se relaciona com a porção cranial da veia cava, artérias que tem origem no arco aórtico e com os vários ramos destes vasos. Dorsalmente se relaciona com o esôfago e variavelmente com os linfonodos e em filhotes com o timo. A bifurcação dos brônquios principais está situada do quarto ao sexto espaço intercostal, variando com a fase respiratória em espécie (DYCE, 2004)

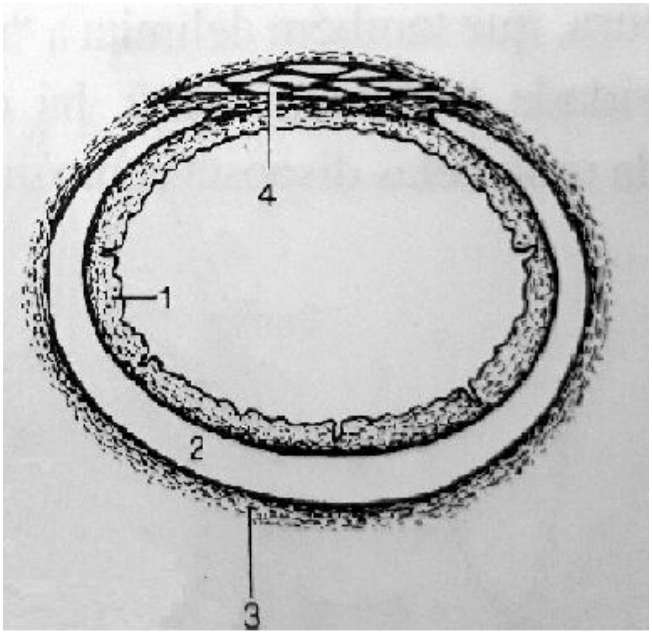
A parede traqueal é composta por uma mucosa mais interna, uma média camada fibrocartilagínea e uma serosa (porção torácica) ou adventícia (porção cervical). Segundo Dyce et al. (2004) a parede da traqueia é composta de uma mucosa mais interna, uma camada média fibrocartilagínea, e uma adventícia (no pescoço) ou serosa (no tórax).

Quando há contração traqueal as extremidades das cartilagens se unem, podendo se sobreporem. Esta contração deixa rígida e estreita a via respiratória e diminui o espaço morto, afim de aumentar a velocidade da ventilação, deixando-a mais resistente ao colapso decorrente de compressões externas e possivelmente ajudando na liberação do muco durante a tosse. Durante o relaxamento do músculo traqueal as extremidades da cartilagem movem-se lateralmente se afastando uma da outra fazendo assim o diâmetro da via respiratória aumentar e a resistência diminuir. (GRANDAGE, 2007)

Essa cobertura fibrocartilagínea é composta por várias por várias faixas cartilaginosas que curvam-se para a formação dos “Anéis” que são dorsalmente incompletos, sendo onde as terminações podem deixar de encontrar-se ou se sobreporem, tais terminações são ligadas diretamente pelo músculo traqueal liso que situa-se na parte externa do “Anel” em cães e gatos.(DYCE, 2004)

Os anéis cartilaginosos (Figura 2) têm seu formato em “C” e estão unidos pelos ligamentos anulares fibroelásticos para que haja uma flexibilidade, permitindo assim a movimentação do pescoço sem ter o comprometimento da via superior a érea. Sendo assim o Lúmen se mantém aberto durante todo o processo de respiração (HAWKINS, 2010).

Figura 2 – Anel traqueal de cão.



1, membrana mucosa; 2, cartilagem traqueal; 3, adventícia; 4, músculo traqueal externo.
Fonte: Dyce (2004, p.155)

A quantidade de anéis cartilaginosos varia entre 35 a 45 de acordo com a raça e individuo, as cartilagens são mais espessas na sua região ventral, afinando-se no decorrer de seus ramos curvos, até findarem dorsalmente como finas lâminas flexíveis sobrepostas. O primeiro anel possui uma semelhança ao da cartilagem cricóide, é completo dorsalmente e é encoberto parcialmente por essa cartilagem (GRANDAGE, 2007)

A traqueia na sua região cervical está relacionada dorsalmente com os músculos cervicais longos com exceção dos dois a quatro centímetros, mas craniais onde a musculatura cervical e A traqueia se interpõe com o esôfago. Ventralmente A traqueia se relaciona na sua metade caudal dos seguintes dos seguintes músculos: esternotireóideos e esternocefálico e na sua metade cranial com os músculos esternohióideos. Lateralmente se relaciona com o terço caudal dos músculos braquicefálicos com o terço médio dos músculos esternocefalico e com o terço cranial dos músculos esternotireóideos. O esôfago situa-se lateral o dorso lateral esquerdo da traqueia caudal a terceira vértebra cervical. Estão situados ao lado da traqueia nas suas superfícies dorsolaterais em metade cranial do pescoço e em superfícies laterais

em metade caudal do pescoço a artéria carótida comum e veia jugular interna o nervo laríngeo recorrente e o tronco vagossimpático. Ao lado direito todas as estruturas citadas acima estão englobadas na bainha carótida, entretanto no seu lado esquerdo o laríngeo recorrente fica de fora da bainha e o esôfago se insere entre a traqueia e a bainha (GUETTY,1986)

Na sua região torácica, a traquéia encontra-se no mediastino médio e cranial, interage ventralmente com o tronco braquicefálico, artéria pulmonar direita, veia cava cranial, nervo cardiossimpáticos médio direito, carótida esquerda e direita, laríngeo recorrente direito e linfonodos mediastínico. Dorsalmente interage com os músculos longos do pescoço, e na parte lateral esquerda com o esôfago. Na área mais caudal a bifurcação, nota-se a esquerda da traquéia a presença dos linfonodos bronquiais e também do tronco aórtico. Ao seu lado direito na porção torácica da traquéia observa-se a presença dos nervos: vago, frênico direito, cardiosimpáticos, o tronco subclávio com suas respectivas artérias vertebrais e costocervicais e suas veias satélites, veia ázigos direita, linfonodos bronquiais direitos e o lobo pulmonar cranial direito (FINGLAND, 1996)

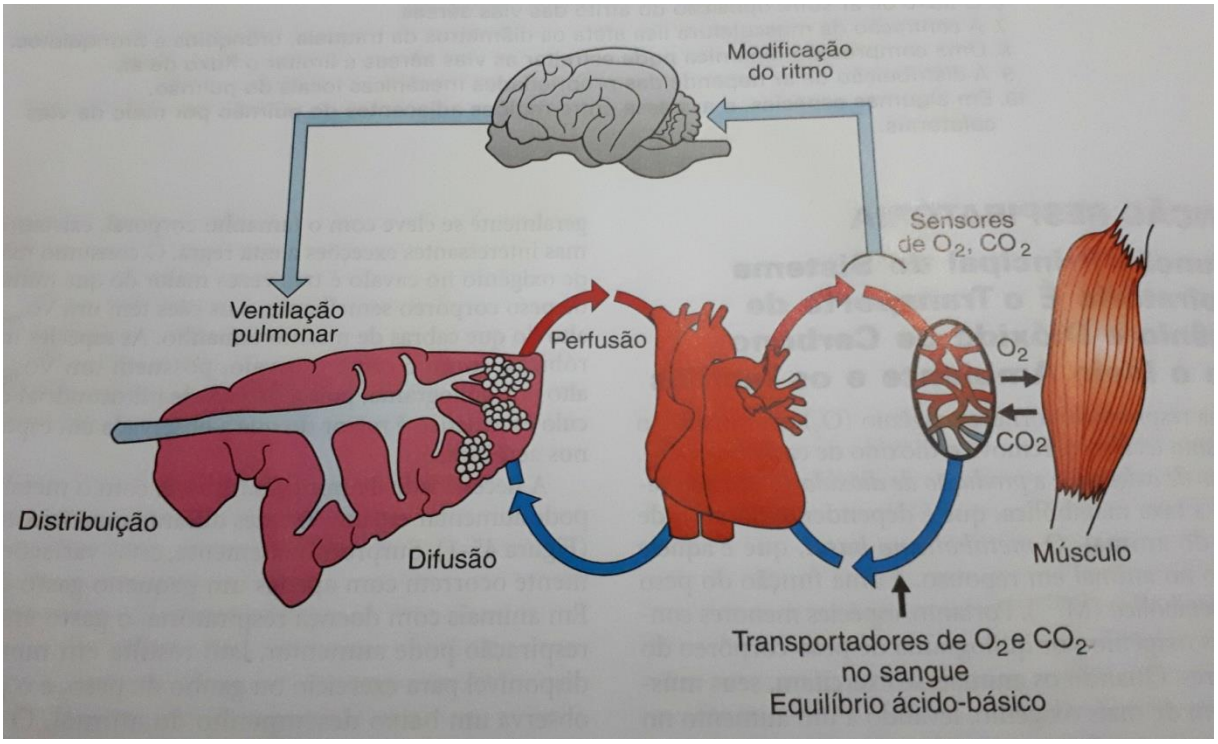
2 FISIOLOGIA DA VENTILAÇÃO

O sistema respiratório tem como função principal carrear o oxigênio para o interior do organismo (pulmões) e fazer a retirada do dióxido carbônico produzido pelo animal. O oxigénio é necessário para que haja respiração celular. Caso ocorra o acúmulo de dióxido de carbono no corpo o animal vem à óbito. (ECKERT, 2000)

Existem dois tipos de respiração, externa: é aquela que acontece nos pulmões e equivale a troca de dióxido de carbono por oxigénio pelo ar inalado para o pulmão e o sangue nos capilares. Se não houver a respiração externa não há oxigenação sanguínea; interna: é aquela que acontece em todo o organismo e equivale a troca gasosa entre todas as células e tecidos pertencentes ao organismo e o sangue dos capilares(sistêmicos), é a forma que as células recebem o oxigênio e livram-se do dióxido de carbono. (COLVILLE, 2010)

A troca gasosa, conforme figura 3 se torna necessária mediante ao metabolismo podendo aumentar durante algum exercício extenuante. Animais que possuem alguma patologia respiratória podem ter o aumento do gasto energético respiratório, resultando em menor disponibilidade de energia para ganho de peso ou exercício o animal tem uma diminuição do seu desempenho. Além da troca gasosa o sistema respiratório é também importante na termorregulação, metabolização de substâncias exógenas e endógenas, proteção animal contra gases tóxicos, poeira inaladas e agentes infecciosos (CUNNINGHAM, 2010).

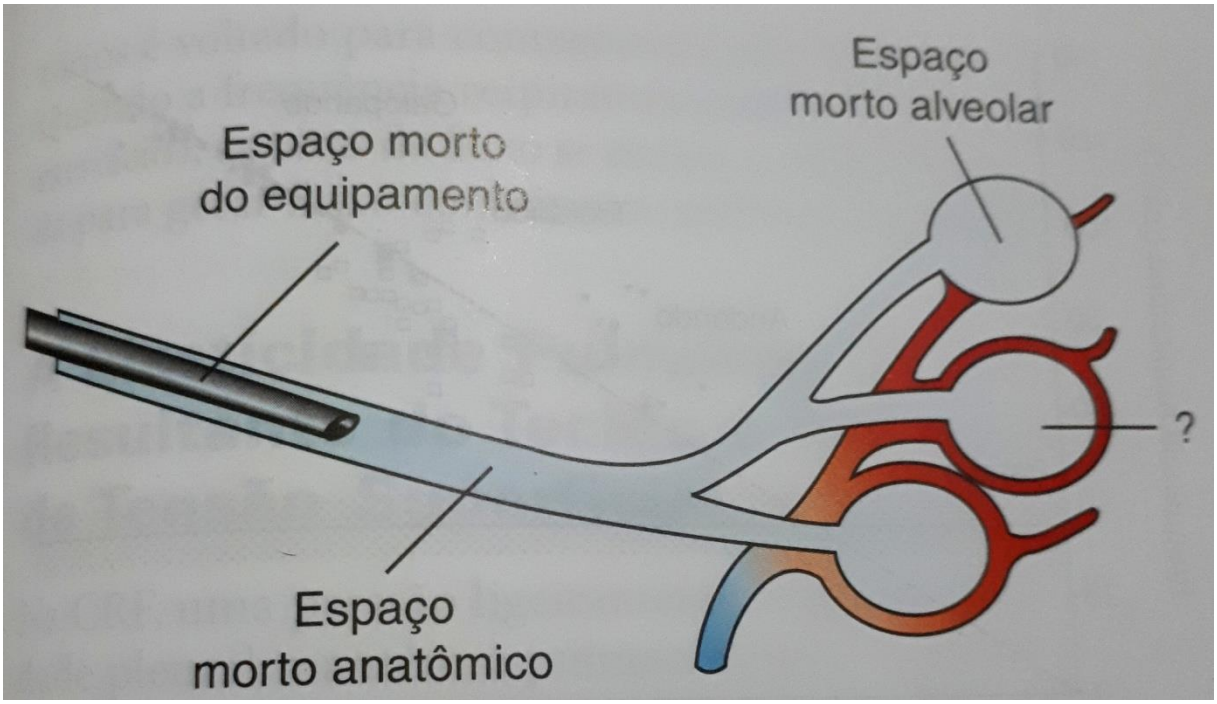
Figura 3 –Esquema de troca gasosa



Fonte: Dyce (2010, pag. 572)

As necessidades metabólicas de oxigênio exigem que o animal receba a determinada quantidade de ar em seus pulmões principalmente os alvéolos minuto a minuto. O ar chega aos alvéolos através das narinas, em seguida cavidade nasal, faringe, chegando a laringe, traqueia, os brônquios e bronquíolos. Esse conjunto de estruturas compõem as vias aéreas de condução, pois não a troca gasosa por meio destas vias, sendo assim elas são também conhecidas como o espaço morto anatômico (Figura 4). Pode-se ter também espaço morto no interior dos alvéolos denominado espaço morto alveolar é devido à má perfusão no sangue fazendo com que não haja troca gasosa da forma ideal. O somatório do espaço morto anatômico e alveolar constitui o espaço morto fisiológico. (CUNNINGHAM, 2010)

Figura 4 – Espaço morto



Fonte: Dyce (2010, p. 573)

2.1 INSPIRAÇÃO x EXPIRAÇÃO

Inspiração é o modo que o ar é levado até os pulmões chamado de inalação. O processo básico para a inspiração é quando se tem o aumento da porção da cavidade torácica através dos músculos respiratórios, acompanhados pelos pulmões passivamente, é através das vias respiratórias que o ar adentra, são os principais músculos respiratórios: O diafragma tem seu formato em cúpula e ao esticar-se causa o aumento da cavidade torácica e os músculos intercostais externos que tem suas fibras orientadas sinuosamente, para assim que contraídas ampliem o tamanho da cavidade torácica fazendo as costelas girarem dorsalmente e para frente. Expiração é o modo que o ar é solto de fora dos pulmões, chamado de exalação. O processo básico tem como a diminuição do tamanho da cavidade torácica, totalmente o oposto do processo de inspiração. Tem-se a compressão dos pulmões que impulsiona o ar para fora. São os principais músculos expiratórios: Músculos intercostais internos tendo sua localização entre as costelas onde suas fibras estão em um ângulo reto com relação ao dos músculos intercostais externos. Quando contraídos os músculos intercostais internos giram as costelas de modo que haja diminuição do tamanho

torácico, facilitando a expulsão do ar dentro dos pulmões e os músculos abdominais, que ao se contraírem fazem com que os órgãos abdominais sejam empurrados contra a porção caudal do diafragma que retorna a sua forma de cúpula e também tendo a diminuição do tamanho torácico. Geralmente a expiração não exige tamanho esforço como a inspiração, pelo fator gravidade que puxa as costelas para parte de baixo, ajudando assim a diminuir o espaço da cavidade torácica. Somente quando existe uma situação que exija que os pulmões se preencham e esvaziem com muita rapidez que é o caso de exercícios físicos ou de alguma patologia que descompense o animal, um exemplo é o colapso traqueal. (COLVILLE, 2010)

3 FISIOPATOGENIA DO COLAPSO DE TRAQUÉIA

É desconhecida a possível causa do colapso de traquéia (Figura 5) é provável que seja multifatorial. Sugestões de causas são fatores nutricionais; genéticos; alérgenos; doenças das pequenas vias aéreas; deficiência neurológica e degeneração da Matriz cartilaginosa. Ocorre uma substituição por fibrocartilagem e fibras de colágeno na cartilagem hialina íntegra, e tem uma diminuição na quantidade de glicosaminoglicanos e glicoproteínas, sendo assim, há uma perda da rigidez das cartilagens e a capacidade de manter a composição traqueal normal no decorrer do ciclo respiratório. O colapso pode estar presente em toda a estrutura traqueal e árvore brônquica ou em um segmento isolado. Geralmente acontece na direção dorsoventral pelo enfraquecimento cartilaginoso e afilamento da membrana traqueal dorsal, mas há relato de colapso lateral nas paredes traqueais. Durante a inspiração é que ocorre classicamente o colapso traqueal cervical e na entrada torácica, pois à medida que a pressão luminal decai e as paredes ficam vulneráveis à pressão atmosférica, a traqueia na sua porção torácica entra em colapso durante a expiração. E por mais que a pressão intratraqueal diminua na inspiração as vias aéreas permanecem abertas em função da pressão nominal ser maior que a intrapleural, já na inspiração ocorre ao contrário. O local mais suscetível para o colapso traqueal é a entrada torácica pois é onde as duas pressões: intrapleural e intraluminal se igualam ocorrendo a transição da pressão intrapleural para a atmosférica. (FOSSUM, 2015)

Figura 5 – Raio x lateral evidenciando colapso de traqueal cervico-torácico. - seta



Fonte: Fossum (2015, p. 938)

O colapso ocasiona na diminuição luminal e interferência no fluxo de ar pulmonar, o animal apresenta ruídos anormais respiratórios, se torna intolerante ao exercício, náusea, e vários graus de dispnéia. A tosse é um fator associado a inflamação crônica que potencializa a mesma, já que a inflamação crônica causa a substituição escamosa do epitélio respiratório interferindo na purificação mucociliar, tornando a tosse uma forma de limpeza traqueobronquial.(FOSSUM, 2015)

3.1 DIAGNÓSTICO

O colapso traqueal acomete com maior predisposição cães das raças miniaturas e Toy, Poodle Toy, YorkShire Terrier, Maltês, Lulu da Pomerânia, Chihuahua e cães de meia idade ou idosos entre 6 e 8 anos, podendo ser diagnosticado nos cães que apresentem dificuldades respiratórias de 6 meses a 5 anos sem distinção de sexo. Em cães de porte grande ou médio o colapso é associado a massas ou deformidade intra ou extraluminal e trauma, não sendo assemelhado com o de raças Toy. Os sintomas começam a partir antes mesmo de o cão completar um ano, tendo sua frequência progressiva com o avançar da idade sendo incluso ruídos respiratórios anormais (sibilos, respiração estertorosa, tosse ruidosa " grasnar de ganso”), cianose, dispneia, síncope e intolerância ao exercício . Animais com

sobrepeso intensificam os sintomas, porém alguns não apresentam sinais de angústia respiratória ou ruídos respiratórios anormais. A tosse pode ser não produtiva ou produtiva, cíclica, recorrente e intensa, podendo causar ânsia de vômito em 50% dos casos. Alguns fatores como descritos na tabela 1, podem precipitar os sintomas, sendo eles: compressão da traqueia, excitação, exercício, ato de beber e se alimentar, fumaça, dentre outros. (FOSSUM, 2015)

Tabela 1- Incidência de doenças associadas ao colapso traqueal

Doenças associadas ao colapso de traquéia	**%**
Obesidade	50
Paralisia/colapso de laringe	20/30
Doenças cardíacas	25
Doença dental/periodontal	40

Fonte: Adaptado de FOSSUM, 2015

No exame físico, as cartilagens flácidas traqueais com suas bordas laterais salientes são palpáveis na porção cervical da traqueia. Essa palpação pode causar tosse paroxística, a ausculta evidenciar ruídos respiratórios anormais, identificando uma doença valvular de mitral. A hepatomegalia pode sim ser associada em alguns pacientes podendo ser resultado de uma congestão venosa, provocada por exemplo pela obesidade (FOSSUM, 2015).

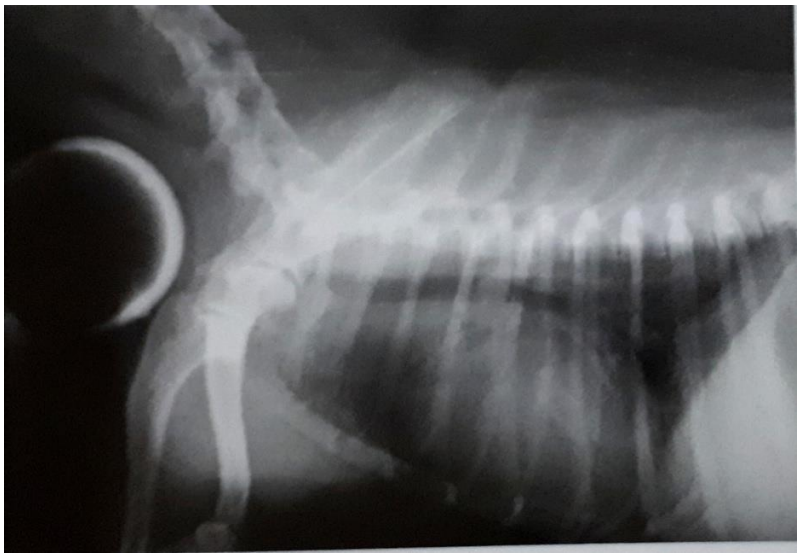
O exame de imagem radiográfica é um meio eficaz e simples para detectar uma patologia traqueal, mas estruturas como os músculos cervicais e esôfago podem acabar sobrepondo o lúmen traqueal, dificultando o seu diagnóstico e gerando um falso-positivo. A radiografia lateral é capaz de informar onde ocorre o colapso, se for no momento da inspiração o colapso é cervical e se for na expiração é torácico. A técnica que usa a "pera de borracha" (Figuras 6 e 7) é um método muito utilizado para esta enfermidade, já que ela pressiona levemente a traqueia na entrada do tórax, desmistificando qualquer falso-positivo ou sobreposição de algum tecido mole. (FELICIANO et al, 2015)

Figura 6 – Método de compressão com pêra de borracha.



Fonte: Feliciano et al (2015, p. 639)

Figura 7 – método de compressão traqueal com pêra de borracha



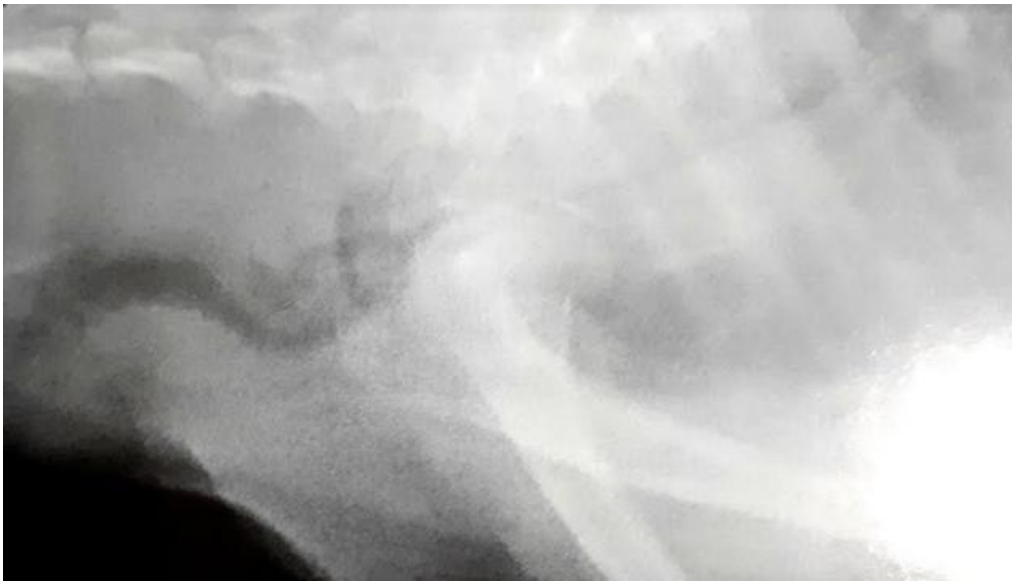
Fonte: Feliciano et al (2015, p. 639)

Outros exames de imagem com uma ultrassonografia permitem avaliar os movimentos da traqueia. Em cães com colapso traqueal a estrutura contendo gás fica hiperecóica e a cartilagem cricoide mostra-se achatada. Outros achados na ultrassonografia são edema, massas e traumas. A fluoroscopia é indicada pois avalia-

se dinamicamente em todas as suas fases respiratórias a traqueia (FELICIANO et al., 2015).

O exame de fluoroscopia (Figura 8) ainda é considerado o melhor meio para avaliar o colapso traqueal, os principais brônquios, detectando severos graus de colapso do que os exames radiográficos especialmente na região torácica. A fluoroscopia completa engloba avaliar o diâmetro da traqueia em todas as fases respiratórias, avaliar a tosse induzida. Em alguns animais é feita uma obstrução da boca e narinas na expiração, aumentando assim a pressão intratorácica. A extensão e localização do colapso são analisadas normalmente por uma escala que vai de 25% (limite normal de variação do ciclo respiratório), 50%, 75% e 90% até 100% da diminuição do diâmetro da traqueia (THRALL, 2015).

Figura 8 – Imagem de fluoroscopia



Fonte: Thrall (2015, p. 497)

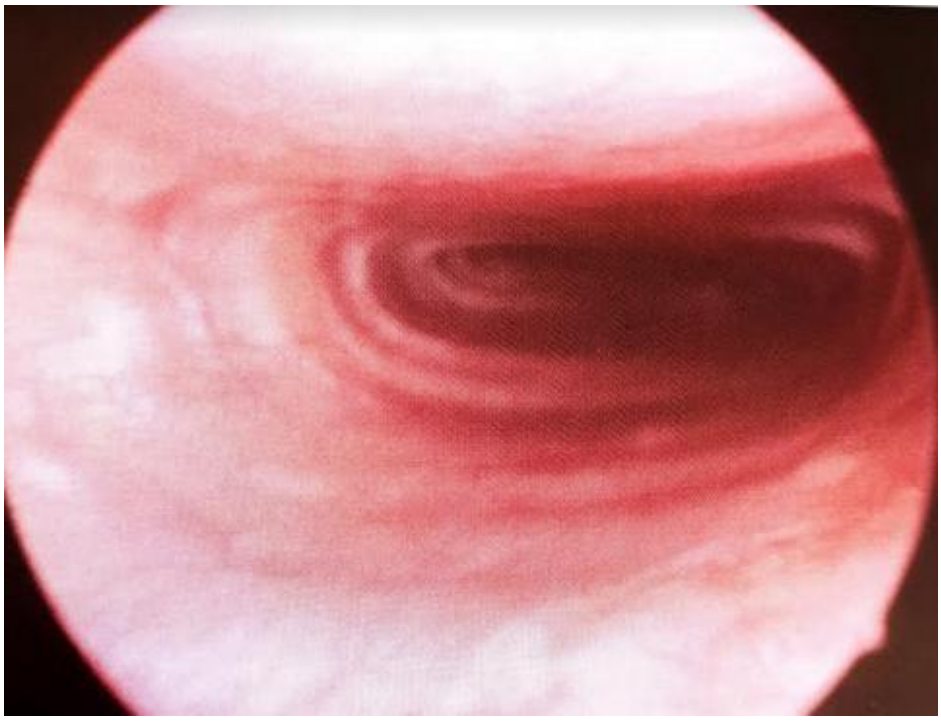
A laringoscopia deve ser feita ao mesmo tempo em que a endoscopia traqueal (Figura 9) confirmará o grau de colapso traqueal conforme tabela 2, avaliando diretamente a árvore traqueobrônquica e coletando amostra de vias aéreas para cultura e citologia, sendo necessárias para seleção de antibióticoterapia e terapia médica.

Tabela 2 - Classificação de colapso de traquéia

Grau 1	Anatomia da cartilagem traqueal relativamente normal; membrana traqueal dorsal redundante diminui o diâmetro luminal em até 25%
Grau 2	Achatamento leve a moderado das cartilagens da traqueia; perda de 50% do diâmetro luminal.
Grau 3	Achatamento grave das cartilagens traqueais; perda de 75% do diâmetro luminal.
Grau 4	Obstrução completa; lúmen traqueal esta obliterado

Fonte: Adaptado de Fossum (2015, p. 939)

Figura 9 - Imagem de endoscopia do colapso traqueal



Fonte: Fossum (2015, p. 939)

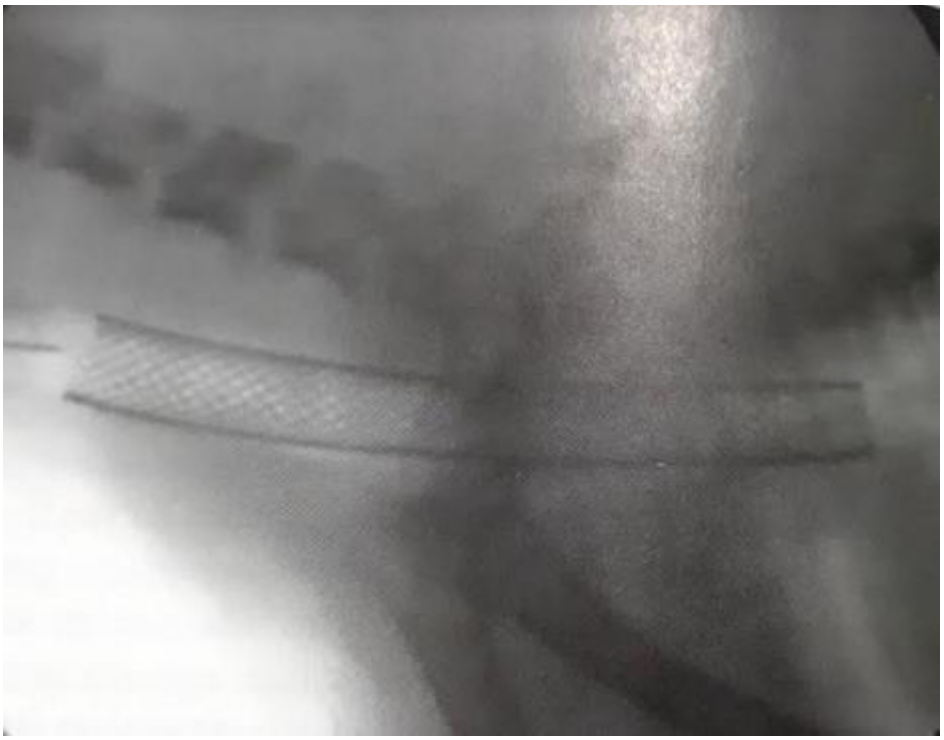
Os resultados da bioquímica e hemograma não relatam nenhuma anormalidade A não ser que haja uma doença pré-existente. O eletrocardiograma evidencia sobrecarga do ventrículo esquerdo ou cor pulmonale e arritmia sinusal. Como diagnóstico diferencial tem-se: tonsilite, síndrome do braquicefálico, colapso de laringe bronquite, alergias, paralisia da laringe, doença pulmonar, dirofilariose, hipoplasia de traquéia, traqueobronquite, cardiopatias e massas ou neoplasias traqueal. Deve-se ressaltar que apesar de semelhante sintomatologia, a estenose de traquéia não pode ser confundida com o colapso traqueal. Pois a estenose é a diminuição anormal luminal ocasionada por trauma (corpos estranhos, lesão feita com objetos pontiagudos) ou malformação congênita. (FOSSUM, 2015)

3.2 TRATAMENTO

Para os animais que apresentem colapso menor do que 50% ou sintomatologia leve, é indicado o tratamento conservadorista que resulta em melhoria nos sinais clínicos em grande parte dos cães. Fazer algumas modificações colaboram para a eficácia do tratamento, como adotar o uso de coleiras peitorais, evitar ambientes com fumantes e dentre outras. O tratamento Clínico integra o uso de antibióticos(ampicilina, enrofloxacino, clindamicina), corticosteroides (Prednisolona), broncodilatadores(aminofilina, albuterol, terbutalina), antitussígenos(tartarato de butorfanol, bitartarato de hidrocodona e difenoxilato), podendo ser necessário o uso de acepromazina (0,025 a 0.1 mg/kg IV [máximo de 1 mg] IV, IM ou SC cd 8h) e/ou diazepam (0,2mg/kg IV, cd 12h) para realizar uma sedação e oxigenoterapia para pacientes com alto grau de dispneia. A nebulização com salina e os mucoliticos são benéficos nos casos de infecções e produção excessiva de muco. Normalmente o tratamento clínico tem resposta transitória e a doença progride. A cirurgia é recomendada para aqueles cães que tenham sintomatologia média a grave, e que tenham a diminuição luminal traqueal igual ou maior que 50% ou os não responderam bem ao tratamento médico. Cães que apresentem colapso ou paralisia de laringe, colapso bronquial, cardiomegalia generalizada, doença crônica pulmonar, ou brônquios principais colapsados simultâneo são candidatos fracos a cirurgia. A cirurgia tem como objetivo consolidar as cartilagens traqueais e o músculo traqueal,

resguardando ao máximo o suprimento sanguíneo e nervoso dos segmentos traqueais. Atualmente as metas cirúrgicas são atingidas através do uso de Stent intraluminal e próteses extraluminais. Uso do Stent intraluminal (Figura 10) atende qualquer nível do colapso, sua colocação gera risco menor na interrupção do suprimento nervoso e sanguíneo, porém o custo é alto a colocação tem que ser pela endoscopia ou fluoroscopia e são associados a complicações sérias. Na atualidade o Stents são usados mais como procedimento para a recuperação do colapso traqueal, grave, refratário. (FOSSUM, 2015)

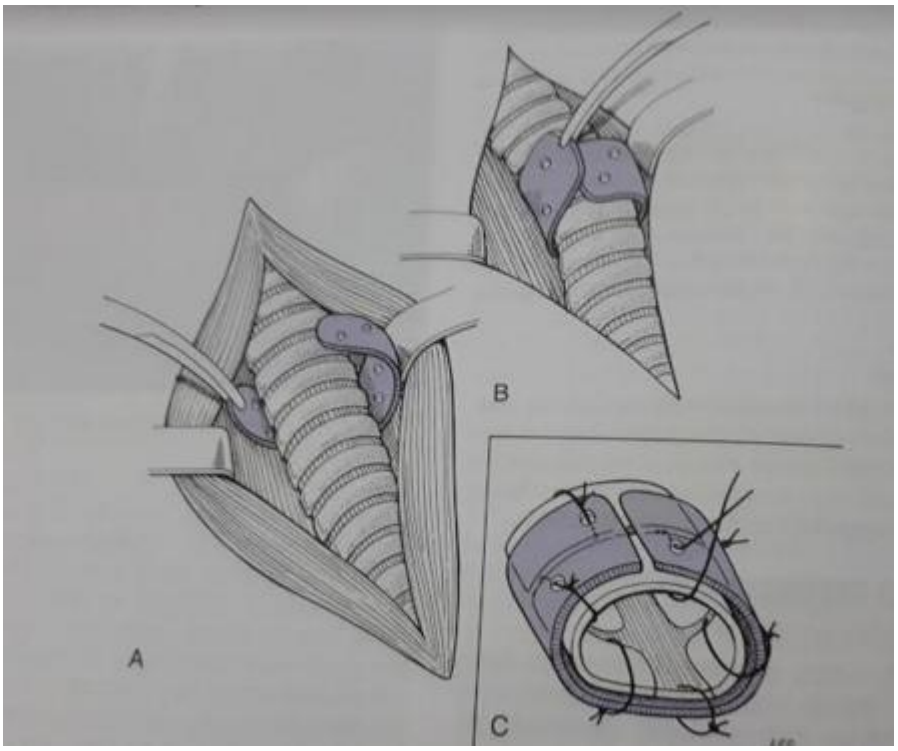
Figura 10 – Stent intraluminal



Fonte: Fossum (2015, p. 942)

Existem dois tipos de prótese extraluminal (Figuras 11 e 12): Prótese de anéis traqueais extraluminal, que consiste em tubos cortados de seringa de 3 ml em cilindros de 5 a 8 mm de largura, tendo de 5 a mais furos por anel para que o fio de sutura tem a passagem e se fixe na traqueia, sendo o anel dividido ventralmente para a sua colocação (FOSSUM, 2015).

Figura 11 – Prótese de anel traqueal extraluminal



Fonte: Fossum (2015, p. 942)

Figura 12 – Prótese de anel traqueal extraluminal implantada



Fonte: Fossum (2015, p. 942)

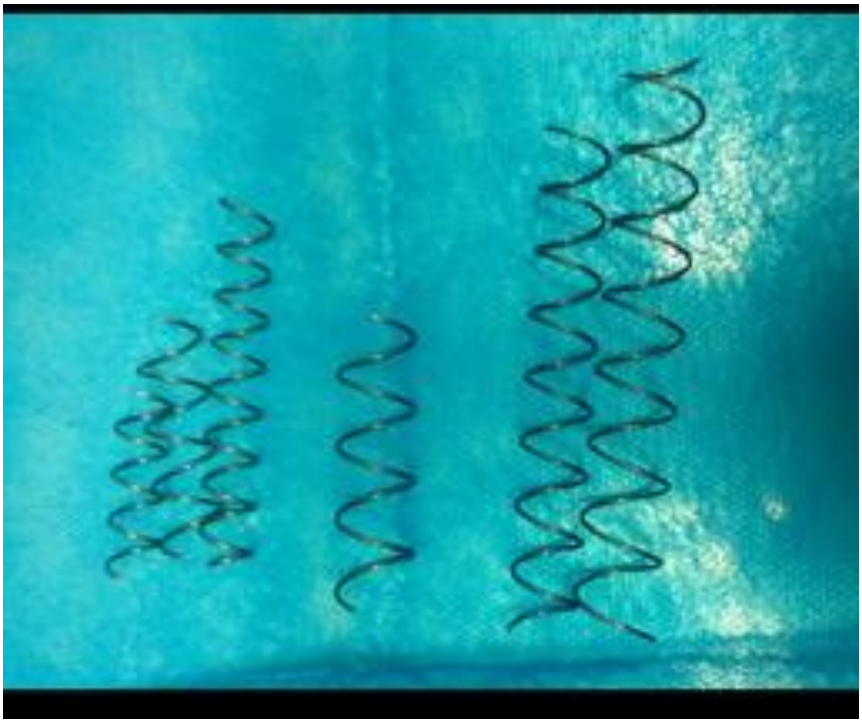
Prótese extraluminal de nitinol (figuras 13 e 14) tem seu formato em hélices variando sua quantidade de voltas (4 ou 8). Para sua colocação não é necessário exame radiográfico ou fluoroscopia, apenas uma incisão cirúrgica e realizar a implantação, girando o espiral contra a traqueia fazendo assim com que o colapso seja cessado e a traqueia não colabe na inspiração (figura 15). Não há necessidade de sutura ou outro meio de fixação, é importante ressaltar que a prótese não deve ser nem muito justa, e nem muito solta para que não ocorra um resultado inesperado (JUNIOR et al., 2015).

Figura 13 – Prótese extraluminal de nitinol



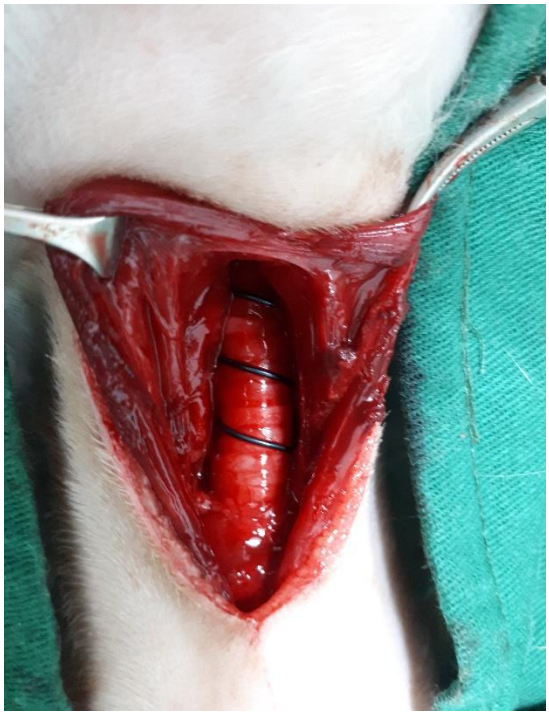
Fonte: arquivo pessoal

Figura 14 – Tipos de prótese extraluminal



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 15 – Implantação da Prótese extraluminal de nitinol.



Fonte: Arquivo pessoal

Independente da técnica cirúrgica empregada o animal deve ser monitorado contínuamente em sua recuperação. Podendo ocorrer um quadro agudo de angústia respiratória no pós-cirúrgico secundário a edema, inflamação e ou paralisia ou paresia da laringe, nesses casos o animal pode necessitar de uma intervenção cirúrgica afim de alargar a glote, e os com colapso de traquéia podem precisar nas primeiras 24 horas de uma traqueostomia permanente para alívio da angústia respiratória. Esses pacientes com inflamação e edema podem se beneficiar com o uso de corticosteróides, para os casos mais graves de inflamação fazer o uso de nebulização com salina e mucoliticos, antibióticoterapia deve seguir o protocolo de 7 a 10 dias nos casos de uma traqueíte bacteriana. Já os broncodilatadores, antitussígenos, sedativos e analgésicos devem ser utilizados de acordo com a necessidade, a fim de controlar a excitação e tosse.

O repouso deve ser absoluto privando paciente de todo e qualquer exercício de 3 a 7 dias podendo só depois ser reimplantado gradualmente em sua rotina. Fazer a troca de colar pela coleira peitoral, reduzir o peso é de grande importância em cães obesos. É recomendado no período de um a dois meses pós cirúrgico a traqueoscopia. Entre duas e três semanas depois da cirurgia nota-se uma melhora clínica do paciente, obviamente que devido ao edema, traqueíte e irritação pelos pontos (no caso da técnica da prótese de anel traqueal) não se obtém uma marcante melhora e ainda há presença da tosse.

Embora exista uma melhora de qualidade de vida na grande maioria dos animais após a cirurgia, não há cura para essa condição. Alguns pacientes que apresentam quadros gravíssimos como obstrução traqueal pela inflamação, grave necrose com as próteses extra ou intraluminal ou a traqueia sofrer danos por infecção podem vir a óbito.

A infecção é algo muito possível, pois existem bactérias na traqueia que poderão se agregar os implantes.

Se o nervo laríngeo recorrente for lesionado pode gerar laringoespasmos, paralisia ou paresia laríngea. No caso de uma excessiva dissecção que comprometa o suprimento de sangue na traqueia pode gerar uma necrose na própria traqueia, ou se houverem implantes colocados de maneira incorreta podem ocasionar a morte do paciente.

O prognóstico é favorável para aqueles casos em que o colapso não é tão grave, se o animal não se tornar obeso. Depende muito dos problemas respiratórios associados do que da gravidade ou local do colapso traqueal. (FOSSUM, 2015)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O colapso traqueal em cães de raças toy e miniatura é comum e sua ocorrência frequente. A abordagem do tratamento clinico mostra-se satisfatória nos graus 1 e 2 na melhora dos sintomas e da qualidade de vida do animal, mas para os graus 3 e 4 a opção cirúrgica se apresenta mais efetiva no controle da doença.

O Diagnóstico do colapso de traqueia tem se mostrado um desafio clinico tendo em vista do conjunto de sinais e sintomas por serem comuns a diversas patologias, principalmente patologias respiratórias, cardíacas e endócrinas, além de estar associado a prevalência de outras patologias como obesidade e doença periodontal.

Para o diagnostico de colapso de traqueia é essencial a realização do exame radiográfico com utilização da compressão traqueal para determinação da diminuição do lumen traqueal sendo possível diagnosticar em qualquer grau que se apresente, que possivelmente poderia não ser visualizado no método de raio x simples. Desta forma é necessário novos estudos e pesquisas para obtenção de novas abordagens cirúrgicas e fármacos que possam diminuir a morbidade/mortalidade melhorando a qualidade de vida do paciente.

REFERÊNCIAS

COLVILLE, T. P.; BASSERT, J. M. **Anatomia e fisiologia clínica para medicina veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, cap.10, p. 249 – 261.

CUNNINGHAM, J. G.; KLEIN, B. G. **Tratado de fisiologia veterinária.** 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008, cap. 45, p. 571 – 573.

DABANOGLU, I.; ÖCAL, M. K.; KARA, M. E. Um estudo quantitativo sobre a traquéia do cão.**Anatomia, Histologia, Embriologia**. v. 30, n. 1, p. 57 - 59, Fev 2001.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária.** 3. ed. São Paulo: Elsevier, 2004. p. 154 – 156.

FINGLAND, T. W. Traqueia e brônquios. In: BOJRAD, M. Joseph. **Mecanismos de moléstia na cirurgia de pequenos animais**. 1. ed. São Paulo: Manole, 1996, cap. 65, p. 444 - 455.

FOSSUM, Thereza Welch. Cirurgia do sistema respiratório superior. **Cirurgia de pequenos animais**.4. Ed.Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. p. 937 – 943.

GRANDAGE, J. Anatomia funcional do sistema respiratório . In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais.** 3. ed. São Paulo: Manole, 2007, p. 763 – 780.

GUETTY, Robert**. Anatomia dos animais domésticos.** 5. ed. v.2 Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A. 1986. p. 1472 - 1473.

HAWKINS, E. C. Distúrbios do sistema respiratório. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais.**4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009, p. 207 – 299.

JUNIOR, M. B. S.; SILVA, S. J. Q.; SCHEFFER, J. P.; CADENA, S. M. R.; RIBEIRO, M. S.; CABRAL, P. G. A.; MONTEIRO, G.; ANTUNES, F.; OLIVEIRA, A. L. A. Innovative prosthesis for tracheal collapse resolution. **Jornal Brasileiro de Ciência Animal**. v. 9, n. 17, p. 648 – 655, 2015.

RANDALL, D.; BURGGREN, W.; FRENCH, K. **Fisiologia animal mecanismos e adaptações.** 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000, p. 480.