



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS CURITIBANOS  
COORDENADORIA ESPECIAL DE BIOCÊNCIAS E SAÚDE ÚNICA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Jessica Bruch

**SÍNDROME OBSTRUTIVA DO CÃO BRAQUICEFÁLICO:  
RELATO DE CASO**

Curitibanos  
2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS CURITIBANOS  
COORDENADORIA ESPECIAL DE BIOCIÊNCIAS E SAÚDE ÚNICA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Jessica Bruch

## **SÍNDROME OBSTRUTIVA DO CÃO BRAQUICEFÁLICO: RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de 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 Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Malcon Andrei Martinez Pereira.

Curitibanos  
2022

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

Bruch, Jessica

Síndrome obstrutiva do cão braquicefálico: relato de caso / Jessica Bruch ; orientador, Malcon Andrei Martinez Pereira, 2022.

32 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária, Curitibanos, 2022.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. síndrome obstrutiva do cão braquicefálico. 3. raças braquicefálicas. 4. tosse. 5. laringotraqueobroncoscopia. I. Martinez Pereira, Malcon Andrei . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Medicina Veterinária. III. Título.

Jessica Bruch

## **SÍNDROME OBSTRUTIVA DO CÃO BRAQUICEFÁLICO: RELATO DE CASO**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharelado em Medicina Veterinária e aprovado em sua forma final pela seguinte banca:

Curitiba, 22 de Março de 2022.

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez Pereira,  
Coordenador do Curso

### **Banca Examinadora:**

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez Pereira  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

\_\_\_\_\_  
M.V. Anna Flávia  
Clínica Veterinária Vet Home  
Brusque - SC

\_\_\_\_\_  
M.V. Lucas Marlon Freiria  
Clínica Veterinária Escola - UFSC

## AGRADECIMENTOS

Dedico esta monografia primeiramente à minha mãe, Elizia, que sempre me apoiou, incentivou e tornou a realização deste sonho possível, apesar de todas as dificuldades. Você é minha inspiração, mãe, serei eternamente grata por tudo. Ao meu pai, Altair, que me tornou mais forte e resiliente. Agradeço também ao meu irmão William, por sempre me ajudar com tanta paciência (muita) com o computador quando precisei.

Ao meu amor Rafael, agradeço por todo o apoio, carinho e paciência que teve comigo durante estes longos anos, você sempre acreditou em mim, até quando eu mesma duvidava.

À todos os grandes professores que tive o prazer de conhecer e adquirir conhecimentos, principalmente ao Mestre Malcon, com todos os seus puxões de orelha e orientações, terá sempre meu carinho e gratidão.

À minha melhor amiga Kassiane, por ser essa pessoa maravilhosa e por todos os anos de amizade e parceria, desde a infância. Apesar de passarmos longos períodos sem contato, a amizade continua a mesma.

E por fim, à todas as grandes amizades que fiz e pretendo levar para toda a vida, o nosso “seleto grupo” Acauane, Ana Carolina e Leandro, vocês estarão para sempre no meu coração.

“Ama-se mais o que se conquista com esforço.”  
-Benjamin Disraeli

## RESUMO

A síndrome obstrutiva do cão braquicefálico (BOAS) é um conjunto de anormalidades anatômicas obstrutivas primárias e secundárias das vias aéreas que possui caráter genético e acomete caninos de raças braquicefálicas. Os sinais clínicos são relacionados a dificuldade respiratória e de termorregulação. Esta monografia teve como objetivo relatar um caso de BOAS em um canino, fêmea, *Pug*, castrada, treze anos de idade e pesando 10,5 quilogramas, atendido na Clínica Veterinária 3 Irmãos, em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. A queixa consistia em crises de tosse em momentos de agitação. A paciente já possuía diagnóstico de estenose de narinas e colapso de traqueia. A paciente foi internada para estabilização com oxigenioterapia devido ao valor obtido na oximetria. Foram solicitados exames hematológicos e de imagem. Nos exames de radiologia e laringotraqueobroncoscopia foi evidenciado a presença de colapso de laringe e brônquios e eversão dos sacos laríngeos. O tratamento instituído consistiu em medicações calmantes e antiinflamatórias, assim como recomendações de perda de peso e repouso.

**Palavras-chave:** síndrome obstrutiva do cão braquicefálico; raças braquicefálicas; tosse; laringotraqueobroncoscopia.

## ABSTRACT

The brachycephalic obstructive airway syndrome (BOAS) is a set of primary and secondary obstructive anatomical abnormalities of the airways that has a genetic character and affects canines of brachycephalic breeds. Clinical signs are related to respiratory and thermoregulation difficulties. This monograph aimed to report a case of BOAS in a canine, female, Pug, spayed, thirteen years old and weighing 10.5 kilograms, treated at Clínica Veterinária 3 Irmãos, in Florianópolis, Santa Catarina, Brazil. The complaint consisted of episodes of coughing in moments of agitation. The patient already had a diagnosis of stenotic nostrils and tracheal collapse. The patient was hospitalized for stabilization with oxygen therapy due to the value obtained in the oximetry. Hematological and imaging tests were requested. In the radiology and laryngotracheobronchoscopy exams, the presence of laryngeal and bronchial collapse and eversion of the laryngeal sacs was evidenced. The instituted treatment consisted of calming and anti-inflammatory medications, as well as weight loss and rest recommendations.

**Keywords:** brachycephalic obstructive airway syndrome; brachycephalic breeds; cough; laryngotracheobronchoscopy.



## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Radiografia torácica ventrodorsal, cão, realizada no dia 3 de novembro de 2021. Mineralização de brônquios dos lobos pulmonares caudais (setas). Fonte: Adaptado do laudo de radiografia da Clínica Veterinária 3 Irmãos.....11
- Figura 2. Radiografia torácica látero-lateral direita, cão, realizada no dia 3 de novembro de 2021. Colapso de traqueia em porção cervicotorácica (seta). Fonte: Adaptado do laudo de radiografia da Clínica Veterinária 3 Irmãos.....12
- Figura 3. Fotografia de laringoscopia, cão, realizada no dia 4 de novembro de 2021. Cartilagens aritenóides (asteriscos) e eversão dos sacos laríngeos (setas).....13

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Resultados do eritrograma.....	10
Tabela 2. Resultados do leucograma.....	10
Tabela 3. Resultados do perfil bioquímico.....	11

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BOAS Síndrome Obstrutiva do Cão Braquicefálico

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>2</b>
<b>2.1 Anatomia do Sistema Respiratório.....</b>	<b>2</b>
<b>2.2 Síndrome Obstrutiva do Cão Braquicefálico.....</b>	<b>4</b>
2.2.1 <i>Sinais clínicos</i> .....	5
2.2.2 <i>Diagnóstico</i> .....	5
2.2.3 <i>Tratamento</i> .....	7
2.2.3.1 <i>Clínico</i> .....	7
2.2.3.2 <i>Cirúrgico</i> .....	8
<b>3 RELATO DE CASO.....</b>	<b>10</b>
<b>4 DISCUSSÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>18</b>

## INTRODUÇÃO

A síndrome obstrutiva do cão braquicefálico pode ser descrita como um conjunto de anormalidades anatômicas primárias das vias aéreas que levam a alterações secundárias, dificultando a capacidade respiratória e de termorregulação dos animais acometidos (JUNIOR MENDES *et al.*, 2021). É uma síndrome congênita, provavelmente originada na seleção genética de animais com o focinho cada vez mais curto e achatado (LAMEU *et al.*, 2020). É frequente em cães da raça *Pug*, *Shih Tzu*, Buldogue Inglês, Buldogue Francês, *Lhasa Apso*, Pequinês, dentre outros (LAMEU *et al.*, 2020). As alterações primárias da síndrome comumente descritas são a estenose de narinas, prolongamento de palato mole, hipoplasia traqueal, macroglossia, conchas nasais aberrantes e colapso de brônquios principais (EMMERSON, 2014).

O diagnóstico baseia-se na anamnese, no exame físico e em exames de imagem, como a radiografia, tomografia computadorizada, rinoscopia e pletismografia barométrica (MENDES *et al.*, 2021). Outro exame fundamental no diagnóstico das alterações da síndrome é a broncoscopia. O tratamento pode ser feito de forma clínica, evitando momentos de agitação e, também, emagrecimento do animal, além do tratamento medicamentoso de suporte, porém os resultados são apenas paliativos. Também pode ser realizada a correção cirúrgica, através da estafilectomia e rinoplastia, sendo estas geralmente curativas (LAMEU *et al.*, 2020).

Neste contexto, esta monografia tem como objetivo relatar e discutir um caso de síndrome obstrutiva do cão braquicefálico em um canino da raça *Pug* de 13 anos acompanhado durante o estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária na Clínica Veterinária 3 Irmãos, em Florianópolis, Santa Catarina.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Anatomia do Sistema Respiratório

O sistema respiratório dos animais domésticos é responsável pela ventilação através da inspiração e expiração, bem como pela troca gasosa. O mesmo é dividido em região condutora, composto pelo nariz, nasofaringe, laringe e traqueia; e em região respiratória, que inclui os brônquios, bronquíolos, ductos alveolares, sacos alveolares e alvéolos (TONG; GONZALEZ, 2020).

O nariz é composto pelas narinas externas, cavidade nasal, seus meatos e conchas nasais e pelos seios paranasais. As narinas formam a abertura da cavidade nasal, permitindo a passagem do ar para as conchas nasais, que têm como função aumentar a superfície de área respiratória, sendo bem desenvolvidas nos caninos. As conchas nasais são estruturas cartilaginosas ou ósseas finas e espiraladas, em formato de tubo, revestidas por mucosa nasal, que ocupam a maior parte da cavidade nasal, sendo elas: concha nasal dorsal, concha nasal média e concha nasal ventral (COLVILLE; BASSERT, 2008; KÖNIG; LIEBICH, 2016). Existem quatro canais de passagem do ar na cavidade nasal, delimitados pelas conchas nasais, sendo eles: meato nasal dorsal, meato nasal médio, meato nasal ventral e meato nasal comum (COLVILLE; BASSERT, 2008; BUDRAS *et al.*, 2012; KÖNIG; LIEBICH, 2016). Os seios paranasais são divertículos revestidos por mucosa respiratória localizados no interior dos ossos do crânio, formando cavidades preenchidas de ar, tendo como função a proteção mecânica e térmica da órbita ocular, da cavidade nasal e das cavidades cranianas, assim como aumentam a área de superfície para a inserção de músculos (COLVILLE; BASSERT, 2008; KÖNIG; LIEBICH, 2016).

A faringe é uma passagem comum dos sistemas digestório, a orofaringe, e respiratório, a nasofaringe, sendo estas divididas pelo palato mole (COLVILLE; BASSERT, 2008). A laringe é um órgão cilíndrico e musculocartilaginoso que liga a faringe à traqueia, tendo como principais funções a vocalização, proteção contra a entrada de corpos estranhos no interior do trato respiratório inferior (DYCE; SACK; WENSING, 2010; KÖNIG; LIEBICH, 2016). A laringe é formada por um conjunto de cartilagens bilateralmente simétricas, sendo elas: epiglote, sendo a mais rostral, composta de cartilagem flexível e tendo como função o fechamento parcial da entrada da laringe no momento da deglutição; cartilagem tireóidea, a maior das cartilagens, que consiste em duas placas laterais que se unem ventralmente e é formada por cartilagem hialina que tende a calcificar com o decorrer da idade do animal, tornando-a mais frágil; cartilagem cricóidea, constituída pela lâmina dorsal e arco ventral, também formada por cartilagem hialina; e cartilagem aritenóide, formada por cartilagem

hialina, possui formato triangular, de onde se projetam seus três processos, sendo eles o processo corniculado, o processo vocal e o processo muscular (DYCE; SACK; WENSING, 2010; BUDRAS *et al.*, 2012).

A traqueia tem início logo após a laringe e se prolonga até sua bifurcação próxima ao coração, denominada carina. Esse órgão possui a região cervical, localizada próxima à linha mediana, e a região torácica, que se encontra ligeiramente à direita em relação ao esôfago (DYCE; SACK; WENSING, 2010). A traqueia é composta por anéis incompletos dorsalmente formados de cartilagem hialina, denominados anéis traqueais. Estes anéis são ligados através dos ligamentos traqueais, sendo estes formados por tecido conjuntivo elástico, e as extremidades dos anéis traqueais são conectadas pelo músculo traqueal liso. A traqueia é revestida internamente por uma camada de mucosa respiratória contendo glândulas produtoras de muco, tendo este função protetora e é constantemente deslocado em direção à laringe pelo epitélio ciliar, também presente no lúmen traqueal, até atingir a faringe, onde será deglutido (COLVILLE; BASSERT, 2008; DYCE; SACK; WENSING, 2010; KÖNIG; LIEBICH, 2016). Quando produzido em excesso, o muco pode causar uma irritação na traqueia, causando tosse (COLVILLE; BASSERT, 2008; DYCE; SACK; WENSING, 2010).

A partir da bifurcação da traqueia se originam os brônquios principais direito e esquerdo, e ambos se dividem em brônquios lobares. O brônquio principal esquerdo se divide em brônquio lobar esquerdo e direito, enquanto o brônquio principal direito se divide em brônquio lobar cranial, caudal, médio e acessório. Por sua vez, os brônquios lobares se ramificam em brônquios segmentares (BUDRAS *et al.*, 2012). O conjunto dos brônquios segmentares e o tecido pulmonar que eles ventilam são designados de segmentos broncopulmonares, e os mesmo possuem formato triangular (KÖNIG; LIEBICH, 2016). A composição histológica dos brônquios é semelhante à traqueia até sua ramificação em bronquíolos verdadeiros, onde passam a não conter mais cartilagem hialina e glândulas produtoras de muco, mas sendo constituídos ainda por fibras musculares e revestidos internamente por mucosa respiratória (KÖNIG; LIEBICH, 2016). Os bronquíolos verdadeiros se ramificam para formar os bronquíolos terminais, e estes se dividem em bronquíolos respiratórios, sendo que é a partir deste ponto onde ocorrem as trocas gasosas. Posteriormente, após mais uma ramificação, são formados os ductos alveolares, os quais são cercados por alvéolos e terminam em sacos alveolares. Os alvéolos são revestidos por pneumócitos do tipo I e II e possuem uma rede de capilares que os cercam, formando a barreira hematoalveolar (COLVILLE; BASSERT, 2008; DYCE; SACK; WENSING, 2010; KÖNIG; LIEBICH, 2016).

No canino, o pulmão esquerdo é dividido em lobo cranial, o qual possui uma subdivisão em parte cranial e parte caudal, e lobo caudal, enquanto que o pulmão direito possui os lobos cranial, médio, acessório e caudal (BUDRAS *et al.*, 2012; KÖNIG; LIEBICH, 2016). Os pulmões possuem textura macia e esponjosa, geralmente com coloração rosada (DYCE; SACK; WENSING, 2010). São compostos de parênquima, que compreende os bronquíolos e suas ramificações, sendo o local onde ocorre a troca gasosa; e de interstício, sendo este um tecido mole elástico e colagenoso onde estão inseridos os vasos sanguíneos e linfáticos, fibras nervosas, fibras musculares lisas e glândulas mistas (COLVILLE; BASSERT, 2008; KÖNIG; LIEBICH, 2016).

## 2.2 Síndrome Obstrutiva do Cão Braquicefálico

As raças caninas braquicefálicas, como *Pug*, Buldogue Francês, Buldogue Inglês, *Boston Terrier*, *Shih Tzu*, Boxer e *King Charles Cavalier Spaniel*, têm se tornado cada vez mais populares por suas características físicas, sendo amplamente reproduzidas e comercializadas. Estas mesmas características também predisõem essas raças ao desenvolvimentos da síndrome obstrutiva do cão braquicefálico, sendo cada vez mais comum na rotina médica de pequenos animais (MEOLA, 2013; DUPRÉ; HEIDENREICH, 2016; MENDES JUNIOR *et al.*, 2017; LAMEU *et al.*, 2020; LOPES; VASCONCELOS, 2021).

A síndrome obstrutiva do cão braquicefálico (BOAS), ou apenas síndrome braquicefálica, pode ser definida como um conjunto de anormalidades anatômicas primárias do sistema respiratório, que levam a um aumento do esforço respiratório, principalmente no momento da inspiração, gerando o aumento da pressão negativa em todo o trato respiratório, o que leva a lesões secundárias (EMMERSON, 2014; KIM *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2019; MENDES JUNIOR *et al.*, 2021). As alterações primárias mais comumente descritas incluem a estenose de narinas e prolongamento do palato mole, porém também podem ser observadas a hipoplasia traqueal, macroglossia, conchas nasais aberrantes e colapso de brônquios principais (EMMERSON, 2014; MENDES JUNIOR *et al.*, 2017; KIM *et al.*, 2019; LOPES; VASCONCELOS, 2021). Dentre as alterações secundárias podem ser citadas a eversão dos sacos laríngeos e o colapso de laringe e traqueia, provocadas pelo edema recorrente da mucosa (DUPRÉ; HEIDENREICH, 2016; KIM *et al.*, 2019; LAMEU *et al.*, 2020).

De origem genética e hereditária, a síndrome é causada pela conformação craniofacial anômala dos indivíduos acometidos, onde a maxila apresenta tamanho reduzido em relação ao corpo e a mandíbula é normal (KIM *et al.*, 2019; LAMEU *et al.*, 2020). Segundo Moraes e Pereira Neto (2018), os animais acometidos apresentam ainda a condrodisplasia dos ossos da



base do crânio, gerando um encurtamento do eixo longitudinal ocasionado pela anquilose precoce da cartilagem dessa região, porém o desenvolvimento dos tecidos moles permanece dentro da normalidade, o que leva ao prolongamento de palato mole.

Além da predisposição racial, animais com idade entre 2 e 3 anos são mais acometidos, apesar da síndrome já ter sido descrita em filhotes (MEOLA, 2013; LAMEU *et al.*, 2020). De acordo com Meola (2013), não há comprovação de predisposição sexual, embora a síndrome seja mais comumente diagnosticada em machos.

### **2.2.1 Sinais Clínicos**

Os sinais clínicos da síndrome obstrutiva do cão braquicefálico estão relacionados ao esforço respiratório, incluindo estridor, estertor, roncos, dispneia, tosse, alterações na voz e cianose de mucosas, os quais pioram com o exercício físico e altas temperaturas ambientais, podendo levar à síncope e até mesmo ao óbito, em casos mais graves (ALLEMAND; QUINZANI; BERL, 2013; MEOLA, 2013; ROEDLER; POHL; OECHTERING, 2013; EMMERSON, 2014; MORAIS; PEREIRA NETO, 2018; MENDES JUNIOR *et al.*, 2019). A dificuldade respiratória também gera distúrbios do sono e problemas na termorregulação, podendo causar intermação principalmente em caninos com sobrepeso (MEOLA, 2013; DAVIS; CUMMINGS; PAYTON, 2017; MENDES JUNIOR *et al.*, 2019). Segundo Lopes e Vasconcelos (2021), devido à redução da pressão intratorácica, a obstrução das vias aéreas pode levar a um quadro de edema pulmonar.

Em alguns indivíduos acometidos pela síndrome, é possível observar alguns sinais clínicos relacionados ao sistema digestório, como o ptialismo, náuseas, regurgitação, vômitos, disfagia e flatulência pela ingestão frequente de ar (ALLEMAND; QUINZANI; BERL, 2013; MEOLA, 2013; MENDES JUNIOR *et al.*, 2019). Podem ser diagnosticadas alterações hematológicas como o aumento do hematócrito e da pressão sanguínea, assim como outros distúrbios relacionados à dificuldade respiratória, como acidose metabólica e hipoventilação. Como consequências cardíacas tardias resultantes da hipertensão pulmonar gerada pela obstrução respiratória, podem ser constatadas a presença de taquicardia sinusal, hipóxia do miocárdio e redução do débito cardíaco decorrentes da hipertrofia e dilatação compensatória do ventrículo direito (LAMEU *et al.*, 2020).

### **2.2.2 Diagnóstico**

O diagnóstico da BOAS inicia-se na anamnese, onde o tutor deve ser questionado a respeito dos sinais clínicos apresentados pelo animal, como tosse, engasgos, respiração

ruidosa, roncos, intolerância ao exercício e distúrbios do sono, tendo em vista que podem não ser observados durante a consulta (MEOLA, 2013; MENDES JUNIOR *et al.*, 2021). Mendes Júnior e colaboradores (2021), ainda afirmam que o médico veterinário deve estar ciente de que muitos tutores não reconhecem a sintomatologia da síndrome por estarem acostumados aos sinais apresentados pelo animal.

Ao exame físico, a estenose de narinas pode ser constatada após inspeção visual, sendo possível classificar o grau de estenose em: leve (quando as narinas são levemente fechadas, porém não há contato da parede lateral com a medial); moderada (quando a região ventral das narinas é aberta, porém a porção mediodorsal das asas se tocam); e grave (quando há o fechamento parcial ou total das narinas e o animal apresenta respiração oral; ALLEMAND; QUINZANI; BERL, 2013; MEOLA, 2013; DUPRÉ; HEIDENREICH, 2016; MORAIS; PEREIRA NETO, 2018; LAMEU *et al.*, 2020; MENDES JUNIOR *et al.*, 2021). O exame da cavidade oral pode ser realizado utilizando sedação, possibilitando a avaliação dos sacos laríngeos e do palato mole, sendo confirmado o prolongamento do último quando o seu comprimento ultrapassa a epiglote e as tonsilas palatinas (MORAIS; PEREIRA NETO, 2018; LAMEU *et al.*, 2020; MENDES JUNIOR *et al.*, 2021). Durante o exame físico, deve ser feita a ausculta respiratória, sendo possível detectar em alguns casos a presença de estridores e estertores, assim como dispneia. Outros parâmetros também devem ser considerados, como a frequência respiratória, tempo de preenchimento capilar, mucosas pálidas ou cianóticas e a postura do animal, que pode ser ortopneica em casos de angústia respiratória (MEOLA, 2013; MENDES JUNIOR *et al.*, 2021).

A radiografia torácica deve ser realizada para auxiliar na detecção de hipoplasia de traqueia, bem como alterações secundárias causadas pela síndrome, como edema pulmonar, pneumonia aspirativa, aumento ventricular direito, além de dilatação esofágica e/ou gástrica decorrentes de aerofagia (DUPRÉ; HEIDENREICH, 2016; MORAIS; PEREIRA NETO, 2018; LAMEU *et al.*, 2020; MENDES JUNIOR *et al.*, 2021). A radiografia lateral da região cervical pode indicar o comprimento e espessamento do palato mole (LAMEU *et al.*, 2020; MENDES JUNIOR *et al.*, 2021).

A tomografia computadorizada é um importante método diagnóstico usado para detectar obstruções principalmente no trato respiratório superior, permitindo a avaliação detalhada de narinas, cavidade nasal e nasofaringe (DUPRÉ; HEIDENREICH, 2016; KIM *et al.*, 2019). É possível também a avaliação das proporções do palato mole e da nasofaringe (MENDES JUNIOR *et al.*, 2021).

A ressonância magnética (RM) ainda é pouco utilizada em animais acometidos pela síndrome, mas vem obtendo resultados promissores. Segundo o estudo de Kim e colaboradores (2019), a RM possui melhor resolução em imagens de tecidos moles quando comparado à tomografia computadorizada, permitindo avaliar as dimensões do palato mole e como reduz o espaço da nasofaringe.

A rinolaringobroncoscopia permite a avaliação dos cornetos nasais, que em muitos caninos braquicefálicos são aberrantes, bem como o prolongamento de palato mole, eversão dos sacos laríngeos, colapso de laringe, traqueia e brônquios e traqueia hipoplásica (DUPRÉ; HEIDENREICH, 2016; MENDES JUNIOR *et al.*, 2021).

A pletismografia barométrica de corpo inteiro é um exame não invasivo e ainda experimental que permite a avaliação quantitativa e repetida dos ciclos respiratórios do animal. O exame é feito com o animal sem sedação dentro de uma câmara de acrílico onde seus parâmetros respiratórios são mensurados através de um *software* (LIU *et al.*, 2016; MENDES JUNIOR *et al.*, 2021). Segundo o estudo realizado por Liu e colaboradores (2016), por meio da pletismografia barométrica foi constatado que caninos da raça *Pug* apresentam sinais respiratórios mais graves quando comparados a outras raças braquicefálicas.

No hemograma, indivíduos acometidos pela síndrome geralmente apresentam hematócrito aumentado, enquanto no bioquímico sérico os valores de fosfatase alcalina, creatinina e proteínas totais podem estar aumentados (LAMEU *et al.*, 2020).

### **2.2.3 Tratamento**

#### *2.2.3.1 Clínico*

O tratamento clínico tem como objetivo evitar que o animal manifeste sinais de angústia respiratória aguda e reduzir a progressão das alterações já existentes por meio de recomendações como: o paciente deve permanecer em repouso; evitar atividades físicas, principalmente em momentos em que a temperatura ambiental esteja alta; evitar momentos de agitação; perda de peso através de dietas próprias, caso o animal apresente sobrepeso; e evitar a presença de alérgenos como fumaça e perfumes (MEOLA, 2013; LAMEU *et al.*, 2020). Os autores também salientam que essa forma de tratamento é apenas paliativa.

A utilização de antiinflamatórios para a redução do edema dos tecidos moles e sedativos para redução da excitabilidade também é indicada caso o paciente apresente dificuldade respiratória, mucosas cianóticas e síncope, com oxigenioterapia adicional e controle da hipertermia (DUPRÉ; HEIDENREICH, 2016; MORAIS; PEREIRA NETO, 2018; LAMEU *et*

*al.*, 2020). Segundo Dupré e Heidenreich (2016), em pacientes que apresentam refluxo, pode ser feita a utilização de fármacos inibidores da secreção de íons de hidrogênio e pró-cinéticos gástricos.

#### 2.2.3.2 Cirúrgico

A correção cirúrgica das anormalidades anatômicas da síndrome é o tratamento que obtém resultados mais promissores, alguns estudos demonstrando uma taxa de sucesso de 94,2% na redução dos sinais clínicos (MEOLA, 2013). A idade ideal para a realização dos procedimentos ainda não foi definida, mas preconiza-se que sejam realizados com o animal ainda jovem para evitar ou reverter os efeitos deletérios em tecidos moles, apesar de estudos demonstrarem que ainda se obtém resultados satisfatórios em animais adultos (DUPRÉ; HEIDENREICH, 2016; SILVA *et al.*, 2019).

O procedimento de eleição para a correção das narinas estenóticas é a rinoplastia com ressecção em cunha, onde é retirado um fragmento em formato cuneiforme da região frontal da asa do nariz, removendo uma porção da cartilagem alar (MORAIS; PEREIRA NETO, 2018; LAMEU *et al.*, 2020). De acordo com Morais e Pereira (2018), a rinoplastia deve ser realizada em pacientes com 4 a 6 meses de idade. Caso haja obstrução intranasal, pode ser realizada a turbinectomia assistida a laser, onde são removidas as regiões das conchas nasais ventral e média que estão causando a obstrução (DUPRÉ; HEIDENREICH, 2016; MORAIS; PEREIRA NETO, 2018).

O prolongamento de palato mole é corrigido com a estafilectomia, onde é removida a porção caudal de tecido excedente, sendo considerados como referenciais anatômicos para a ressecção a ponta da epiglote ou a metade das tonsilas palatinas (DUPRÉ; HEIDENREICH, 2016; MORAIS; MORAIS; PEREIRA NETO, 2018). Segundo Meola (2013), deve-se ter cautela na ressecção, pois se o tecido for retirado em excesso o paciente pode apresentar refluxo nasofaríngeo.

A eversão dos sacos laríngeos pode ser corrigida por meio da remoção dessas estruturas, apesar de não haver estudos demonstrando a eficácia do procedimento, sendo recomendado apenas em casos onde a obstrução causada pelas estruturas for significativo (DUPRÉ; HEIDENREICH, 2016).

O tratamento cirúrgico do colapso de laringe ainda é controverso. Caso seja observado que as cartilagens aritenóides estejam colapsadas e se projetam em direção ao lúmen laríngeo, pode ser realizado a aritenoidectomia. Em pacientes que a laringe se encontra gravemente

colapsada, é indicado o procedimento de traqueostomia permanente. O procedimento de ressecção parcial da laringe está em desuso, visto que apresenta uma taxa de mortalidade de 50% e uma alta incidência de pneumonia aspirativa (MEOLA, 2013).

### 3 RELATO DE CASO

Foi atendido na Clínica Veterinária 3 Irmãos, um canino, fêmea, castrada, treze anos de idade, da raça *Pug*, pesando 10,5 kg. De acordo com o relato da tutora, a paciente apresentou crises de tosse durante a madrugada do mesmo dia, porém nega cianose das mucosas, síncope e dispneia. Relatou também que as crises ocorrem em momentos de agitação, e que não tem contato com fumaça e nem possui tapetes em casa. A paciente já possuía o diagnóstico de colapso de traqueia e estenose de narinas. A vermifugação e a vacinação estavam atualizadas.

No exame físico geral, apresentava o escore de condição corporal (ECC) 7 (escala de 1 a 9), na ausculta cardíaca pode ser notado a presença de bulhas irregulares e na ausculta respiratória havia estridor e crepitação, mucosas discretamente hipocoradas, oximetria em 90% e reflexo de tosse positivo. Os demais parâmetros se encontravam dentro da normalidade. Devido às alterações no exame físico, a paciente foi internada para estabilização com oxigenioterapia e realização dos exames de hemograma, perfil bioquímico e radiografia torácica. No eritrograma (Tabela 1), a paciente apresentou anemia normocítica normocrômica, trombocitose e hiperproteinemia, já no leucograma (Tabela 2), pode ser observado leucocitose caracterizada por neutrofilia e monocitose. Os valores obtidos no perfil bioquímico sérico (Tabela 3) estavam dentro dos valores de referência.

**Tabela 1.** Resultados do eritrograma.

<b>Eritrograma</b>	<b>Resultados</b>	<b>Valores de Referência</b>
Eritrócitos (milhões/mm <sup>3</sup> )	4,71	5,50-8,50
Hemoglobina (g/dL)	9,8	12,0-18,0
Hematócrito (%)	32	37-55
V.C.M (fL)	66	60-77
C.H.C.M (%)	32	32-36
Plaquetas (x10 <sup>3</sup> /μL)	631	175-500
Proteínas plasmáticas (g/dL)	8,2	6,0-7,5

Fonte: Adaptado do laudo do laboratório CITOJET.

**Tabela 2.** Resultados do leucograma.

<b>Leucograma</b>	<b>Resultados</b>	<b>Valores de Referência</b>
Leucócitos (/mm <sup>3</sup> )	28.000	6.000-17.000
Metamielócitos (/mm <sup>3</sup> )	0	0
N. Bastonados (/mm <sup>3</sup> )	280	0-300
N. Segmentados (/mm <sup>3</sup> )	22.120	3.000-11.500
Linfócitos (/mm <sup>3</sup> )	840	1.000-4.800
Eosinófilos (/mm <sup>3</sup> )	1.120	100-1.250
Basófilos (/mm <sup>3</sup> )	0	Raros
Monócitos (/mm <sup>3</sup> )	3.640	150-1.350

Fonte: Adaptado do laudo do laboratório CITOJET.

**Tabela 3.** Resultados do perfil bioquímico.

Bioquímico sérico	Resultados	Valores de Referência
Creatinina (mg/dL)	0,6	0,5-1,8
Ureia (mg/dL)	12	7-27
Proteínas totais (g/dL)	7,4	5,2-8,2
Albumina (g/dL)	2,9	2,2-3,9
Globulinas (g/dL)	4,4	2,5-4,5
FA (U/L)	89	23-212
ALT (U/L)	72	10-125

Fonte: Adaptado do laudo do laboratório CITOJET.

Na radiografia torácica foram observadas marcada redução do lúmen traqueal (cervical e cervicotorácica), por sobreposição de partes moles com a membrana dorsal, ainda, o trajeto traqueal apresentou-se discretamente tortuoso em algumas projeções; e áreas de mineralização da parede dos principais brônquios dos campos pulmonares caudais (Figura 1), além de discreta área de opacificação bronquial no lobo médio direito. No esôfago foi observada uma área radioluscente sutil na topografia do esôfago cervical, compatível com aerofagia. Os achados foram sugestivos de broncopatia incipiente associada a importante colapso traqueal (Figura 2). Devido a estes resultados, a paciente foi encaminhada ao pneumologista e foi recomendado a realização do exame de laringotraqueobroncoscopia.

**Figura 1.** Radiografia torácica ventrodorsal, cão, realizada no dia 3 de novembro de 2021. Mineralização de brônquios dos lobos pulmonares caudais (setas).



Fonte: Adaptado do laudo de radiografia da Clínica Veterinária 3 Irmãos.

**Figura 2.** Radiografia torácica látero-lateral direita, cão, realizada no dia 3 de novembro de 2021. Colapso de traqueia em porção cervicotorácica (seta).



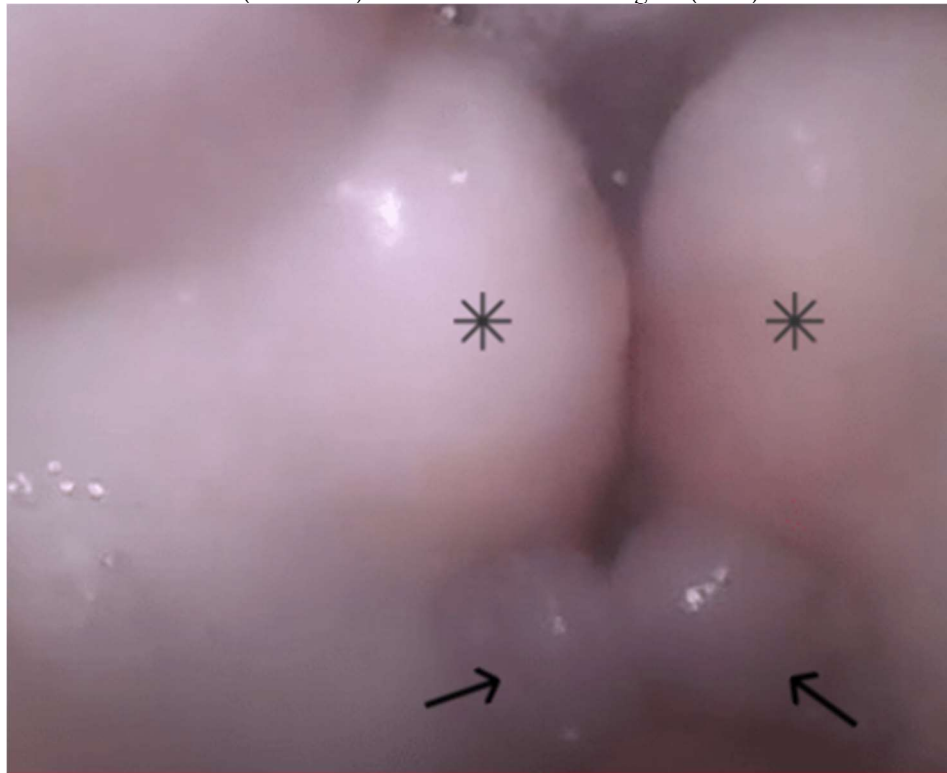
Fonte: Adaptado do laudo de radiografia da Clínica Veterinária 3 Irmãos.

Na consulta com o pneumologista, durante o exame físico foi confirmado na ausculta pulmonar a presença de sibilos inspiratórios em ambos os hemitórax. Na ausculta laríngea, foi notada a presença de estridor e estertor em diferentes momentos da ausculta. O pneumologista então solicitou o exame de laringotraqueobroncoscopia para um melhor diagnóstico das alterações.

Após permissão da tutora, primeiramente foi realizada a laringoscopia com o animal sob efeito apenas de propofol para uma melhor avaliação da movimentação laríngea, onde foi constatado: prolongamento de palato mole bem pronunciado; cartilagens laríngeas com hipomotilidade; cartilagens aritenóides encostando uma na outra; mucosa da região edemaciada; e sacos laríngeos edemaciados e evertidos (Figura 3), reduzindo a rima da glote. No exame de traqueobroncoscopia, foi observado na traqueia: mucosa rósea-clara e vascularizada; porção cervical com redução do lúmen em fase inspiratória; e porção torácica com redução do lúmen em fase expiratória. O brônquio principal esquerdo apresentava-se com: mucosa rósea-clara e vascularizada; redução importante do lúmen que não sofre alterações nos ciclos respiratórios. O brônquio principal direito encontrava-se sem alterações. Os achados encontrados no exame são sugestivos de colapso laríngeo grau II, colapso de traqueia cervical e torácica grau III e colapso bronquial esquerdo estático de grau III.



**Figura 3.** Fotografia de laringoscopia, cão, realizada no dia 4 de novembro de 2021. Cartilagens aritenoides (asteriscos) e eversão dos sacos laríngeos (setas).



Fonte: Imagem gentilmente cedida pelo M.V. Luiz Felipe Barros de Queiroz.

Posteriormente ao exame, a paciente recebeu alta médica e foi prescrito como tratamento medicamentoso, uso oral, prednisolona 0,5 mg/kg, SID, durante dez dias e após este período, 0,25 mg/kg, a cada 48 horas, durante 7 dias, acetilcisteína xarope 10 mg/kg, BID, durante 21 dias, doxiciclina 8 mg/kg, BID, durante 7 dias, sempre junto com alimento, trazodona 5 mg/kg, SID, uso contínuo e para manipulação em biscoitos: triptofano 5 mg/kg, valeriana 5 mg/kg e passiflora 5 mg/kg, BID, uso contínuo. Para uso inalatório, com o auxílio de um espaçador infantil, seretide® 25 mcg/250mcg, 1 *pump*, BID, até novas recomendações. Foi recomendado também que a paciente permanecesse em repouso, evitasse contato com fumaça e outros alérgenos, e fosse submetida a uma dieta visando a perda de peso. Também foi recomendado pelo pneumologista veterinário responsável a realização dos procedimentos cirúrgicos de estaflectomia e rinoplastia, e após 3 meses de recuperação, a aritenoidectomia e remoção dos sacos laríngeos, porém a tutora recusou, alegando preocupação pelo fato do paciente possuir idade muito avançada.

No retorno, a tutora afirmou que observou uma melhora significativa após o tratamento com as medicações prescritas, com redução do número e intensidade dos episódios de tosse e redução da dispneia.

## 4. DISCUSSÃO

De acordo com Mendes Júnior e colaboradores (2021), a BOAS pode ser caracterizada como um conjunto de anormalidades anatômicas primárias das vias aéreas que podem desencadear lesões secundárias. Esta síndrome ocorre em caninos de raças braquicefálicas por conta da conformação óssea do crânio desses animais, sendo a raça *Pug* uma das mais acometidas (ALLEMAND; QUINZANI; BERL, 2013). Segundo Meola (2013), há correlação entre um elevado ECC e a severidade da dificuldade respiratória apresentada por caninos acometidos pela BOAS. O presente relato está de acordo com a literatura citada, tendo em vista que o paciente é da raça *Pug* e apresentava ECC 7 (escala de 1 a 9).

Segundo Mendes Júnior e colaboradores (2021), a anamnese é importante para o diagnóstico da síndrome, visto que o paciente pode não demonstrar alguns dos sinais clínicos durante a consulta. Dentre os sinais que podem ser observados pelos tutores, se destacam a tosse, cianose, dispneia, angústia respiratória, intolerância ao exercício e síncope (DUPRÉ; HEIDENREICH, 2016; MORAIS; PEREIRA NETO, 2018). Durante a anamnese deste caso, a tutora relatou que o paciente apresentou crises de tosse, sendo este um dos sinais mais comuns da síndrome descritos na literatura, porém negou outros como síncope e dispneia.

No exame físico do paciente do caso relatado, foi constatado pelo médico veterinário que as mucosas se apresentavam hipocoradas e na ausculta pulmonar pode ser detectado a presença de estridor e crepitação, sendo estas alterações descritas por Meola (2013). Segundo Lameu e colaboradores (2020), a longo prazo a BOAS pode levar a distúrbios na contração cardíaca desencadeados pela hipertensão pulmonar, sendo que neste relato, também foi possível constatar durante a ausculta cardíaca a presença de bulhas irregulares. O reflexo de tosse positivo apresentado pelo paciente deste relato provavelmente está correlacionado ao colapso de traqueia previamente diagnosticado. A estenose de narinas pode ser facilmente diagnosticada após inspeção visual, sendo que esta anormalidade anatômica já constava no histórico médico do animal do presente relato, apesar da mesma não ter sido classificada quanto ao grau de estenose como sugerido por Mendes Júnior e colaboradores (2021).

Devido ao valor encontrado na oximetria do paciente (90%), apesar das mucosas não apresentarem-se cianóticas, foi realizada a internação do mesmo para oxigenioterapia. De acordo com Lameu e colaboradores (2020), a oxigenioterapia é recomendada para paciente com cianose e síncope, pois estes são indicadores de baixa oxigenação.

Para avaliação do estado geral do paciente, foram requisitados os exames de hemograma completo e perfil bioquímico, onde foi detectada anemia normocítica normocrômica. Este resultado entra em contradição com o estudo de Lameu e colaboradores

(2020), que afirma que geralmente pacientes com BOAS apresentam hematócrito aumentado devido baixa oxigenação dos tecidos. Contudo, a anemia neste caso pode ser explicada pelo processo inflamatório crônico das vias aéreas do paciente, o que é reforçado pelos outros achados do hemograma, como monocitose, neutrofilia, trombocitose e hiperproteinemia (NELSON; COUTO, 2015). Outro exame que poderia ter sido realizado no caso do relato em questão é a hemogasometria arterial, pois segundo Mendes Júnior e colaboradores (2019), este exame é útil na avaliação de pacientes portadores de BOAS, visto que apresentam quadros de hipóxia devido às obstruções das vias aéreas, podendo levar a acidose respiratória.

Como afirmado por Dupré e Heidenreich (2016), as radiografias cervical e torácica são importantes na avaliação da obstrução das vias aéreas. O exame de radiografia auxilia no diagnóstico de alterações anatômicas como hipoplasia de traqueia e prolongamento do palato mole, assim como alterações secundárias como broncopatias (MENDES JUNIOR *et al.*, 2021). Neste relato, foram realizadas as projeções ventrodorsal e látero-lateral da região cervicotorácica, o que permitiu o diagnóstico presuntivo do colapso de traqueia e broncopatia, e poderia também haver sido utilizada na avaliação do palato mole, como sugerido pela literatura. Poderia ter decorrido também o exame de tomografia computadorizada, visto que, como descrito por Mendes Júnior e colaboradores (2021), esta ferramenta diagnóstica é importante na avaliação de obstruções de cavidade nasal e da região da faringe, tornando possível detectar a presença de cornetos nasais aberrantes.

Neste relato, foi possível obter o diagnóstico presuntivo durante a laringoscopia do colapso de laringe grau II, assim como da eversão dos sacos laríngeos. Posteriormente, durante a traqueobroncoscopia foram visualizadas alterações em traqueia e brônquios compatíveis com colapso de traqueia cervical e torácica de grau III e colapso bronquial esquerdo estático de grau III. O exame de rinoscopia retrógrada também poderia ter sido realizado imediatamente após a laringoscopia, pois como citado por Dupré e Heidenreich (2016), este exame permite a detecção de hiperplasia da mucosa da nasofaringe, assim como a presença de cornetos nasais aberrantes.

Em relação ao tratamento da BOAS, como descrito por Moraes e Pereira Neto (2018) e Lameu e colaboradores (2020), o mesmo pode ser realizado de forma clínica, sendo apenas paliativa com o intuito de melhorar a qualidade de vida do paciente, ou o tratamento cirúrgico, que é potencialmente curativo. De acordo com os autores, o tratamento clínico consiste em manter o paciente em repouso, evitar situações de agitação, evitar que o paciente tenha com alérgenos, não realizar exercícios físicos extenuantes e caso o animal apresente sobrepeso, recomendar a perda de peso. Também podem ser receitadas algumas medicações, como anti-

inflamatórios para a redução do edema dos tecidos moles e sedativos para redução da excitabilidade. O tratamento cirúrgico para correção das anormalidades anatômicas é o de eleição, apresentando altas taxas de melhora dos sinais clínicos (MEOLA, 2013). Os procedimentos mais comumente realizados são: rinoplastia, para a correção das narinas estenóticas; estafilectomia, para a redução do prolongamento de palato mole; aritenoidectomia, utilizada em pacientes que apresentam colapso de laringe; e remoção dos sacos laríngeos, quando se apresentam evertidos.

Neste presente relato, foi recomendado pelo pneumologista veterinário, em concordância com a literatura, que a paciente permanecesse em repouso, evitasse contato com fumaça e outros alérgenos, e fosse submetida a uma dieta visando a perda de peso. O tratamento medicamentoso prescrito com prednisolona (anti-inflamatório) e trazodona (calmante) também está de acordo com os autores previamente citados. Também foram prescritos: acetilcisteína em forma de xarope, sendo esta utilizada para a redução da viscosidade de secreções respiratórias, agindo como mucolítico; seretide®, de uso inalatório, com os princípios ativos propionato de fluticasona, um antiinflamatório com ação em sistema respiratório, e salmeterol, um agonista beta-2 adrenérgico com função de broncodilatação (PAPICH, 2015). Para evitar momentos de excitação do animal, foi receitado a manipulação de: passiflora, um fitoterápico ansiolítico que age como depressor inespecífico do sistema nervoso central (LOPES; TIYO; ARANTES, 2017); valeriana, um fitoterápico com ação semelhante a passiflora (GONÇALVES; MARTINS, 2006); e triptofano, um aminoácido essencial precursor da serotonina, que em baixos níveis pode agravar quadros de ansiedade (SOUZA JÚNIOR; VERDE; LANDIM, 2021). Além do tratamento clínico, foi discutido a respeito da importância dos procedimentos cirúrgicos corretivos de estafilectomia, rinoplastia, remoção dos sacos laríngeos evertidos e aritenoidectomia no aumento da expectativa e qualidade de vida do paciente, como comprovado na literatura, porém a tutora recusou alegando que o animal apresenta idade muito avançada.

## 5. CONCLUSÃO

A BOAS é uma síndrome genética que acomete raças caninas braquicefálicas cada vez mais comum devido a popularidade e aumento da reprodução destes animais. A anamnese é indispensável para o diagnóstico, tendo em vista que os pacientes podem não demonstrar alguns dos sinais clínicos durante a consulta. Existem diversos exames complementares que auxiliam no diagnóstico da síndrome, dentre eles a rinoscopia retrógrada e a laringotraqueobroncoscopia, que permitem a visualização das alterações primárias e secundárias em tempo real e de forma dinâmica.

A forma de tratamento preconizada, por alcançar melhores resultados em relação a redução dos sinais clínicos e desaceleração da progressão das alterações, são as correções cirúrgicas. Apesar de paliativo, o tratamento clínico e medicamentoso também possui relevância na melhora da qualidade de vida dos caninos acometidos, diminuindo a frequência dos momentos de crise respiratória, se as recomendações forem seguidas pelos tutores.

Neste relato, apesar do tratamento cirúrgico não ter sido autorizado, o paciente apresentou uma atenuação significativa dos sinais clínicos, com redução do número e intensidade dos episódios de tosse e da dispneia, obtendo assim uma melhoria na sua qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

ALLEMAND, V. C. D.; QUINZANI, M.; BERL, C. A.. Síndrome respiratória dos cães braquicefálicos: relato de caso. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do Crmv-Sp**, [S.L.], v. 11, n. 2, p. 42-47, 1 jul. 2013. Revista de Educacao Continuada em Medicina Veterinaria e Zootecnia do CRMV-SP.

BUDRAS, K-D.. **Anatomia do Cão**: texto e atlas. 5. ed. [S.L.]: Manole, 2010.

COLVILLE, T.; BASSERT, J. M.. **ANATOMIA E FISIOLOGIA CLÍNICA PARA MEDICINA VETERINÁRIA**. [S.L.]: Elsevier, 2010.

DAVIS, M. S.; CUMMINGS, S. L.; PAYTON, M. E.. Effect of brachycephaly and body condition score on respiratory thermoregulation of healthy dogs. **Journal Of The American Veterinary Medical Association**, [S.L.], v. 251, n. 10, p. 1160-1165, 15 nov. 2017. American Veterinary Medical Association (AVMA).

DUPRÉ, G.; HEIDENREICH, D.. Brachycephalic Syndrome. **Veterinary Clinics Of North America: Small Animal Practice**, [S.L.], v. 46, n. 4, p. 691-707, jul. 2016. Elsevier BV.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **TRATADO DE ANATOMIA VETERINÁRIA**. 4. ed. [S.L.]: Elsevier, 2010. p. 856

EMMERSON, T.. Brachycephalic obstructive airway syndrome: a growing problem. **Journal Of Small Animal Practice**, [S.L.], v. 55, n. 11, p. 543-544, 29 out. 2014. Wiley.

GONÇALVES, S.; MARTINS, A. P.. Valeriana *officinalis*. **Revista Lusófona de Ciências e Tecnologias da Saúde**, Lisboa, v. 2, n. 3, p. 209-222, 2006.

KIM, Y. J. *et al.*. Three-dimensional volumetric magnetic resonance imaging (MRI) analysis of the soft palate and nasopharynx in brachycephalic and non-brachycephalic dog breeds. **Journal Of Veterinary Medical Science**, [S.L.], v. 81, n. 1, p. 113-119, 2019. Japanese Society of Veterinary Science.

KÖNIG, H. E. *et al.*. **Anatomia dos Animais Domésticos**: texto e atlas colorido. 6. ed. [S.L.]: Artmed, 2016.

LAMEU, G. R. *et al.*. Síndrome braquicefálica em cães: revisão. **Pubvet**, [S.L.], v. 14, n. 10, p. 1-7, out. 2020. Editora MV Valero.

LIU, N-C. *et al.*. Whole-Body Barometric Plethysmography Characterizes Upper Airway Obstruction in 3 Brachycephalic Breeds of Dogs. **Journal Of Veterinary Internal Medicine**, [S.L.], v. 30, n. 3, p. 853-865, maio 2016. Wiley.

LOPES, B. G. P.; VASCONCELOS, T. C.. Conhecimento de tutores sobre a síndrome aérea dos cães braquicefálicos. **Pubvet**, [S.L.], v. 15, n. 6, p. 1-8, jun. 2021. Editora MV Valero.

LOPES, M. W.; TIYO, R.; ARANTES, V. P.. UTILIZAÇÃO DE PASSIFLORA INCARNATA NO TRATAMENTO DA ANSIEDADE. **Revista Uningá**, [S.L.], v. 29, n. 2, p. 81-86, mar. 2017.

MENDES JUNIOR, A. F. *et al.*. PERCEPÇÃO DE TUTORES QUANTO AOS SINAIS CLÍNICOS EM CÃES BRAQUICEFÁLICOS PORTADORES DE ESTENOSE DE NARINA. **Enciclopédia Biosfera**, [S.L.], v. 14, n. 26, p. 493-499, 5 dez. 2017. Centro Científico Conhecer.

MENDES JUNIOR, A. F. *et al.*. Hemogasometria arterial pré e pós-rinoplastia em cães braquicefálicos portadores de estenose de narina. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [S.L.], v. 71, n. 1, p. 137-142, fev. 2019. FapUNIFESP (SciELO).

MENDES JUNIOR, A. F. *et al.*. Abordagem diagnóstica da síndrome braquicefálica em cães: revisão de literatura. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 15, p. 1-9, 24 nov. 2021.

MEOLA, S. D.. Brachycephalic Airway Syndrome. **Topics In Companion Animal Medicine**, [S.L.], v. 28, n. 3, p. 91-96, ago. 2013.

MORAIS, K. S.; PEREIRA NETO, G. B.. Aspectos clínicos da síndrome braquicefálica. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, [S.L.], v. 47, n. 15, p. 10-15, 2018.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5 ed. [S.L.]: Elsevier, 2015.

PAPICH, M. G.. **Saunders Handbook of Veterinary Drugs - E-Book: Small and Large Animal**. 4. ed. [S.L.]: Saunders, 2015.

ROEDLER, F. S.; POHL, S.; OECHTERING, G. U.. How does severe brachycephaly affect dog's lives? Results of a structured preoperative owner questionnaire. **The Veterinary Journal**, [S.L.], v. 198, n. 3, p. 606-610, dez. 2013.

SILVA, P.; *et al.*. ANORMALIDADES ANATÔMICAS DAS VIAS RESPIRATÓRIAS DO BRAQUICÉFALO E SUAS PRINCIPAIS TÉCNICAS DE CORREÇÃO CIRÚRGICA. **Enciclopédia Biosfera**, [S.L.], v. 16, n. 29, p. 209-228, 30 jun. 2019.

SOUSA JÚNIOR, D. T.; VERDE, T. F. C. L.; LANDIM, L. A. S. R.. Alimentos ricos em triptofano e seu efeito na liberação da serotonina e possíveis benefícios no transtorno de ansiedade. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 14, p. 1-7, 10 nov. 2021.

TONG, C. W.; GONZALEZ, A. L.. Respiratory Emergencies. **Veterinary Clinics Of North America: Small Animal Practice**, [S.L.], v. 50, n. 6, p. 1237-1259, nov. 2020.