

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DO SUL DE MINAS  
MEDICINA VETERINÁRIA  
VICTÓRIA ALVES DE FIGUEIREDO**

**SÍNDROME BRAQUICEFÁLICA: relato de caso**

**VARGINHA- MG**

**2021**

**VICTÓRIA ALVES DE FIGUEIREDO**

**SÍNDROME BRAQUICEFÁLICA: relato de caso**

Trabalho apresentado ao curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário do Sul de Minas como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel, sob orientação da Profa. Dra. Elizângela Guedes.

**VARGINHA - MG**

**2021**

**VICTÓRIA ALVES DE FIGUEIREDO**

**SÍNDROME BRAQUICEFÁLICA: relato de caso**

Monografia apresentada ao curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário do Sul de Minas, como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel pela Banca Examinadora composta pelos membros:

Aprovado em 00/ 00/ 00

---

Profª. Dra. Elizângela Guedes  
Orientadora

---

Med. Vet. Esp. Breno Henrique Alves

---

Profª. Ma. Mariana Elisabete de Oliveira Ferreira

OBS.:

*Dedico este trabalho a Deus, por ter me acompanhado ao longo de minha vida e de forma especial, durante minha trajetória acadêmica. E também aos meus pais, pois é graças ao esforço deles que posso concluir este curso.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por permitir a realização do meu sonho, por estar comigo em todos os momentos, pelas oportunidades e pelas pessoas que colocou em meu caminho. Agradeço aos meus pais Dora e João, que sempre me apoiaram, mesmo distantes, que me ensinaram o valor do abraço, do sorriso, da família, do “Deus te abençoe” e do “eu te amo” sincero. Ao meu irmão Kauan, por ser meu grande amigo e companheiro para todas as horas. Agradeço ao meu namorado Robson por sempre me apoiar e incentivar nessa trajetória. Agradeço aos amigos que fiz durante esses cinco anos de faculdade, durante esses anos, eles foram uma excelente família. Os levarei sempre no coração e nas orações. Aos meus professores que compartilharam o conhecimento, por serem atenciosos e por se dedicarem a arte de ensinar, agradeço de forma especial a Profa. Elizângela Guedes pela orientação, dedicação e esforço para me ajudar a concluir este trabalho. A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho, muito obrigada!

“A compaixão para com os animais é das mais nobres virtudes da natureza humana.”

Charles Darwin

## RESUMO

Existem raças de cães com morfologias denominadas de anomalias craniofaciais e esse conjunto de anomalias é chamado de braquicefalia, sendo denominado como braquicefálico devido sua conformação craniana e os ossos da face. Estas raças com focinhos encurtados sofreram modificações pelo homem, apresentando deformações no esqueleto e causando diversos problemas, como a dificuldade respiratória que se torna grave quando esses cães estão excitados e se exercitando. As raças braquicefálicas (pug, bulldog francês e shih tzu) estão em ascensão nos tempos atuais, já que os tutores se interessam bastante pelas características físicas destes cães. A seleção artificial feita nesses cães torna seu sistema respiratório deficiente em decorrência da estética buscada pelo homem. Dentre as anormalidades presentes na síndrome, estão: desenvolvimento de anormalidades primárias que envolvem o sistema respiratório superior, como a estenose de narinas, palato mole alongado, hipoplasia traqueal e sacos laríngeos evertidos, podendo acarretar em alterações secundárias. O diagnóstico é feito em cães com idade entre dois e três anos. O presente trabalho relata o caso do Aruk, um Bulldog Inglês de cinco anos com grau três da síndrome braquicefálica. O mesmo passou pelo procedimento de palatoplastia onde após a cirurgia teve resultados satisfatórios, todos os ruídos e sinais clínicos foram resolvidos. Há dois tratamentos para a síndrome, o clínico e o cirúrgico. O tratamento clínico é paliativo e visa reverter e diminuir os sinais clínicos. O tratamento cirúrgico é curativo e visa reverter as alterações anatômicas primárias e secundárias, sendo estas as grandes causadoras da síndrome e sinais clínicos. O objetivo do trabalho foi descrever a importância do diagnóstico precoce e tratamento correto da síndrome, visando uma sobrevida melhor aos cães afetados.

**Palavras-chave:** Palatoplastia. Braquicefalia. Palato mole.

## **ABSTRACT**

There are breeds of dogs with morphologies called craniofacial anomalies and this set of anomalies is called brachycephaly, being called brachycephalic due to its cranial conformation and facial bones. These breeds with shortened snouts have undergone modifications by man, presenting deformations in the skeleton and causing several problems, such as respiratory difficulty, which becomes severe when these dogs are excited and exercising. Brachycephalic breeds (pug, french bulldog and shih tzu) are on the rise these days, as tutors are very interested in the physical characteristics of these dogs. The artificial selection made in these dogs makes their respiratory system deficient due to the aesthetics sought by man. Among the abnormalities present in the syndrome are: development of primary abnormalities involving the upper respiratory system, such as stenosis of the nostrils, elongated soft palate, tracheal hypoplasia and everted laryngeal sacs, which may lead to secondary changes. Diagnosis is made in dogs aged between two and three years. This paper reports the case of Aruk, a five-year-old English Bulldog with grade three brachycephalic syndrome. He went through the palatoplasty procedure where after the surgery he had satisfactory results, all noises and clinical signs were resolved. There are two treatments for the syndrome, clinical and surgical. Clinical treatment is palliative and aims to reverse and reduce clinical signs. Surgical treatment is curative and aims to reverse primary and secondary anatomical changes, which are the major causes of the syndrome and clinical signs. The aim of this work was to describe the importance of early diagnosis and correct treatment of the syndrome, aiming at better survival for affected dogs.

***Keywords:*** *Palatoplasty. Brachycephaly. Soft palate.*



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1.</b> Aruk, paciente do relato do caso.....	20
<b>Figura 2.</b> Prolongamento de palato mole e tonsilas antes da correção cirúrgica.....	21
<b>Figura 3.</b> Palato mole alongado e tonsilas.....	21
<b>Figura 4.</b> Tonsilas, palato mole e sáculos laríngeos.....	23
<b>Figura 5.</b> Cavidade oral pós-cirurgia de palatoplastia.....	23

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

MPA – Medicação Pré-anestésica

T7 – Vértebra Torácica 7

T8 – Vértebra Torácica 8

T9 – Vértebra Torácica 9

T12 – Vértebra Torácica 12

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>5</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>187</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>8</b>
<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES</b> .....	<b>9</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	<b>10</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>122</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>122</b>
2.1 Anatomia do crânio dos cães braquicefálicos .....	12
2.2 Síndrome Braquicefálica .....	13
2.3 Diagnóstico.....	17
2.4 Tratamento .....	18
2.5 Prevenção .....	19
<b>3 RELATO DO CASO</b> .....	<b>20</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>24</b>
<b>5 CONCLUSÕES</b> .....	<b>26</b>
<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>27</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

O crânio possui algumas funções, dentre elas, facilitar a ingestão de alimentos e a respiração. Existem raças de cães que possuem algumas morfologias denominadas de anomalias craniofaciais que resultam na braquicefalia (DE OLIVEIRA MENDONÇA, 2020). O formato craniano desses cães forma uma desarmonia estrutural, pois é curto e maior na largura em relação ao comprimento (APPOLLO-HOFMANN, 2009). As raças predispostas a apresentar a síndrome braquicefálica são: Pug, Bulldog Francês e Inglês, Shih Tzu, Boxer, Pequinês, Boston Terrier, Cavalier King Charles Spaniels, Shar-Pei, Dogue de Bordeaux, American Bully e Japanese Chin (CORSI, 2018).

O homem é o grande causador do aparecimento dessas anomalias, pois cada vez mais buscam um padrão que acarreta em consequências severas para o cão, alguns tutores buscam cada vez mais cães com o focinho encurtado e tamanho reduzido. Estes cães sentem grande dificuldade respiratória, agravando quando estão excitados e se exercitando (LARA NETO, 2015).

O diagnóstico geralmente é feito em cães com idade entre dois e três anos (MEOLA, 2013). No exame físico podemos detectar a estenose de narinas, a presença de sinais e sintomas, como: roncos, tosse, esforços inspiratórios por dispneia obstrutiva inspiratória devido a exercícios ou estresse do paciente (ALONSO, 2007). O tratamento do cão braquicefálico, pode ser tanto clínico quanto cirúrgico. O tratamento clínico é paliativo e visa diminuir os sinais clínicos, reduzindo quadros graves (HAINFELLNER, 2019). O tratamento cirúrgico é o mais recomendado pensando a longo prazo, pois ele é curativo e tem o intuito de reverter as alterações anatômicas primárias e secundárias (DUPRÉ, 2016).

O presente trabalho teve como objetivo descrever a importância do diagnóstico precoce e tratamento correto da síndrome, visando uma sobrevida melhor aos cães afetados.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Anatomia do crânio dos cães braquicefálicos**

O formato craniano das raças braquicefálicas é considerado anormal e com desarmonia estrutural, sendo curto e maior na largura quanto ao comprimento (APPOLLO-HOFMANN,

2009). O crânio possui funções, como facilitar a ingestão de alimentos e a respiração, proporcionar proteção para o encéfalo e abrigar os órgãos sensoriais. Algumas raças de cães possuem morfologias denominadas de anomalias craniofaciais e esse conjunto de anomalias é chamado de braquicefalia (DE OLIVEIRA MENDONÇA, 2020). Isso possui relação com uma atividade genética que impede o gene SMOC2 e causa sua interrupção desde o nascimento do cão, afetando o esqueleto facial e sendo responsável pela braquicefalia (MARCHANT, 2017).

O cão é denominado braquicefálico devido sua conformação craniana e os ossos da face. A anquilose precoce na base do crânio leva a condrodisplasia do eixo longitudinal do crânio, acarretando no seu encurtamento (HAINFELLNER, 2019). Os seios paranasais de Pugs são drasticamente reduzidos ou até mesmo inexistentes, sendo tal alteração mais acentuada e de alta incidência (DUPRÉ, 2016). A síndrome geralmente é diagnosticada em cães com idade entre dois e três anos (KOCH, 2003; RIECKES, 2007), mas já foi diagnosticada em filhotes com menos de seis meses de idade (LAMEU, 2020).

De acordo com Bezerra (2018), as alterações anatômicas cranianas se iniciam no desenvolvimento pós-natal, que é quando ocorre a condrodisplasia do seu eixo longitudinal (eixo occipito-frontal), não alterando o desenvolvimento dos tecidos moles. A partir disso, acarretam no desenvolvimento de anormalidades primárias que envolvem o sistema respiratório superior, como a estenose de narinas, palato mole alongado, hipoplasia traqueal e sacos laríngeos evertidos, podendo acarretar em alterações secundárias (MEOLA, 2013). Podem apresentar também anormalidades dos ossos turbinados, colapso de brônquio principal, conchas nasais aberrantes, tonsilas aumentadas, macroglossia, pregas periepiglóticas excessivas, cistos na epiglote, granulomas laríngeos e anormalidades gastrointestinais (LODATO, 2012).

Entre as raças pré-dispostas a Síndrome Braquicefálica estão: Pug, Bulldog Francês e Inglês, Shih Tzu, Boxer, Pequinês, Boston Terrier, Cavalier King Charles Spaniels, Shar-Pei, Dogue de Bordeaux, American Bully, Japanese Chin, entre outras raças (CORSI, 2018).

## **2.2 Síndrome Braquicefálica**

Estas raças com focinhos encurtados sofreram modificações pelo homem, apresentando deformações no esqueleto e causando diversos problemas (DE OLIVEIRA MENDONÇA, 2020). Dentre estes problemas, a dificuldade respiratória se torna grave quando esses cães estão excitados e se exercitando (LARA NETO, 2015).

Caracterizamos a síndrome braquicefálica pela obstrução parcial das vias aéreas superiores diante suas alterações anatômicas. A anquilose prematura da cartilagem da base do crânio acarreta no encurtamento do seu eixo longitudinal (mandíbula com tamanho normal e

maxila encurtada) e os cães acometidos apresentam a largura e comprimento do crânio maior que 0.81cm (ALLEMAND, 2013), esses cães podem apresentar apenas uma ou mais anormalidades anatômicas congênitas das vias aéreas superiores (LARA NETO, 2015). As principais funções do trato respiratório superior (termorregulação e respiração) são prejudicadas pelo encurtamento excessivo do focinho e conseqüentemente privando o cão de ter a balanceada oxigenação do sangue e o equilíbrio térmico, que quebra a homeostasia e pode levar a um colapso e até mesmo a morte em casos severos (LAMEU, 2020; OECHTERING, 2010).

As raças braquicefálicas estão em ascensão nos tempos atuais, os tutores de cães se interessam bastante nas características físicas destes cães (HUSSEIN, 2012; MEOLA, 2013), sendo tais características as responsáveis pelas predisposições às afecções nas vias aéreas superiores, esôfago, estômago, duodeno e malformações dentárias e oftálmicas (LAMEU, 2020; DE LORENZI, 2009). A seleção artificial desses cães torna seu sistema respiratório deficiente em decorrência da estética buscada pelo homem (EMMERSON, 2014; OECHTERING, 2010).

Os tecidos orais são comprimidos em decorrência da diminuição da maxila, isso resulta em um estreitamento do lúmen do trato respiratório superior e no aumento da resistência do ar inspirado, fazendo a frequência respiratória aumentar (LAMEU, 2020; ETTINGER, 2002; LODATO, 2012). A pressão negativa pode não ser suficiente para compensar o aumento da resistência do ar e então gera uma inflamação tecidual, em decorrência dos processos fisiológicos de respiração pela boca e complacência pulmonar (ETTINGER, 2002). Em função desse tecido inflamado, complicações secundárias podem ocorrer, por exemplo: eversão de tonsilas e sacos laríngeos e o colapso de laringe e traqueia (EMMERSON, 2014; MEOLA, 2013).

Os sinais clínicos dessas anomalias em conjunto podem ser: dispneia inspiratória, culminando em angústia respiratória, ronco, tosse, intolerância ao exercício, cianose, edema de tecidos moles, obstrução de vias aéreas superiores, fluxo turbulento de ar, aparecimento de ruído inspiratório e síncope, juntos podem levar a morte (FASANELLA, 2010; PONCET, 2006). As raças acometidas pela braquicefalia em longo prazo desenvolvem distúrbios hematológicos (aumento da pressão sanguínea e aumento do hematócrito) (MEOLA, 2013). Em decorrência da descompensação respiratória, podemos observar a diminuição da pressão parcial de oxigênio e o aumento da pressão parcial de dióxido de carbono, que acarreta em hipoventilação e acidose metabólica, (CANOLA, 2017). Smith et al. (2015) e Tilley (2002) relatam que no decorrer do tempo, a obstrução respiratória pode acarretar uma hipertensão pulmonar, dilatação e hipertrofia compensatória do ventrículo direito, diminuição do débito cardíaco e então, ocasionando em taquicardia sinusal, hipóxia miocárdica com distúrbios na contração cardíaca.

O aparecimento dos sinais clínicos são devido à obstrução que as anomalias causam, essas anomalias impedem que o fluxo de ar atravesse as vias aéreas superiores de forma correta. Dentre os sinais clínicos estão: ruídos respiratórios elevados, estertor, esforço inspiratório aumentado, tosse, alteração da voz, cianose e síncope. Eles podem se desenvolver de forma aguda ou no decorrer do tempo e geralmente ao praticar exercícios, ficar excitados e em altas temperaturas, eles são exacerbados, piorando o quadro em cães braquicefálicos obesos. Isso ocorre em decorrência da necessidade maior do gasto de energia, precisando de uma maior oxigenação dos tecidos e gerando um esforço respiratório maior (MORAIS, 2011; ROZANSKI, 2006; HAWKINS, 2010). O esforço respiratório ocasiona distúrbios da deglutição, regurgitação ou vômito pela falsa deglutição. Sendo que, a deglutição de grande quantidade de ar pode causar distensão crônica do trato digestivo, gerando flatulências nas raças braquicefálicas (LECOINDRE, 2004; CAMACHO, 2006, WALKER, 2006).

Na síndrome braquicefálica, pode-se encontrar alterações nas narinas. As placas cartilaginosas presentes sob o epitélio nasal são curtas, espessas e posicionadas medialmente nos cães braquicefálicos, sendo a estenose de narinas a alteração mais detectada com facilidade nesses cães (HAINFELLNER, 2019; TROSTEL, 2010; STACY, 2013). A narina pode ter apenas uma fenda vertical, culminando na estenose das partes externas e internas da narina, na região do vestíbulo nasal. Essa alteração reduz a capacidade de adução e abdução das asas das narinas (MACPHAIL, 2014; ALONSO, 2007; DUPRÉ, 2016). Pelo fato dos cães terem uma respiração primariamente nasal, a obstrução das vias aéreas a nível cranial, torna-se muito grave (OECHTERING, 2010).

As alterações em cavidade nasal (obstruções) acometem cerca de 21% dos cães braquicefálicos. Os cornetos nasais têm funções respiratórias nas partes craniana e medial, funções olfatórias na porção caudal, e pela formação de cornetos nasais disformes e obstrução das fendas por onde o ar percorre e tem contato com a mucosa, estas funções são severamente prejudicadas (HAINFELLNER, 2019; STACY, 2013; DUPRÉ, 2016). Oechtering (2010) e Hainfellner (2019) correlaciona às obstruções dos cornetos nasais com a redução do aporte de oxigênio, propensão à dificuldade de termorregulação, tendo mais relação com à obstrução do que à hipoventilação pulmonar.

O prolongamento do palato está associado à gravidade da síndrome e à expectativa de vida do cão (HAINFELLNER, 2019; OECHTERING, 2010). Não há uma certeza se essa alteração é primária ou secundária, mas é de alta incidência, ele se projeta para o interior da rima da glote e ultrapassa a cartilagem epiglote. Notamos também a hiperplasia desta estrutura, que agrava o processo obstrutivo, isso prejudica e dificulta o funcionamento das estruturas cartilaginosas da glote e predispõe os pacientes braquicefálicos à aerofagia, flatulência e

broncoaspiração, acarretando em quadros de pneumonia aspirativa (STACY, 2013; DUPRÉ, 2016).

A faringe é uma passagem que liga a narina à laringe, quando sofre alterações, sua porção nasofaríngea é obstruída pelo espessamento do palato mole e a orofaríngea pelo estreitamento da cavidade oral. O espessamento da mucosa da faringe pode ser notado e associado à macroglossia relativa, agravando a obstrução (HAINFELLNER, 2019; OECHTERING, 2010; DUPRÉ, 2016).

A composição da laringe é de cartilagens, sendo a cartilagem tireóide, a cricóide, a epiglote, as aritenóides, os processos cuniculados e os cuneiformes, entre o músculo vocal e as cordas vocais estão os sáculos laríngeos. A função da laringe é valvular, ela impede a passagem de material estranho para a traqueia e para as pequenas vias aéreas, também participa da fonação, lá encontramos as cordas vocais (HAINFELLNER, 2019). Nos cães braquicefálicos nota-se a flacidez das cartilagens epiglote e aritenóide, a projeção intraluminal dos processos cuneiformes e cuniculados, isso agrava o quadro de obstrução. Os processos cuneiformes se sobrepõem um ao outro, ficam alargados e espessados e reduz a rima da glote que acaba dificultando a entrada de ar (STACY, 2013; DUPRÉ, 2016).

Há associação entre o colapso laríngeo ao colapso brônquico, são classificados em três estágios: 1- eversão dos sáculos laríngeos, 2- deslocamento mediano dos processos cuneiformes das cartilagens aritenóides e 3- colapso dos processos corniculados com perda do arco dorsal da rima da glote. Observa-se a eversão dos sáculos laríngeos em cães braquicefálicos (53-66%), bem como a hipertrofia e projeção intraluminal das amígdalas, que acomete cerca de 56% desses cães (HAINFELLNER, 2019).

Outra alteração primária são as alterações em traqueia e brônquios. A traqueia é prolongada e se divide em dois brônquios principais (direito e esquerdo) que levam o ar até as pequenas vias aéreas (HAINFELLNER, 2019; OECHTERING, 2010). Quando há condrodistrofia, as cartilagens ficam achatadas e os anéis distantes entre eles, tendo grande semelhança com um colapso de traqueia (DUPRÉ, 2016). Os cães braquicefálicos podem apresentar também hipoplasia na traqueia, os anéis traqueais ficam com o diâmetro reduzido e as margens sobrepostas (HAINFELLNER, 2019). Os brônquios apresentam as mesmas alterações (colapso brônquico ou hipoplasia).

As alterações de termorregulação são funcionais e anatômicas secundárias e os cães fazem essa termorregulação através da respiração (OECHTERING, 2010). Mas nos cães braquicefálicos, em função das conchas nasais irregulares, a área de contato do ar com a secreção é reduzida, o que acaba prejudicando o processo de termorregulação (TROSTEL, 2010; DUPRÉ, 2016).



A laringe sofre alterações anatômicas primárias, mas com a síndrome crônica, pode desenvolver alterações anatômicas secundárias. As alterações em laringe ocorrem pela condromalácia ou em associação aos fatores predisponentes, principalmente pelo aumento da pressão negativa. Neste caso, pode haver edema da mucosa laríngea e do palato mole e até mesmo colapso laríngeo (HAINFELLNER, 2019).

Em cães braquicefálicos, são relatadas com frequência alterações digestivas principalmente em bulldogues franceses, sendo as esofágicas, gástricas e duodenais. Elas estão atribuídas ao aumento da pressão negativa intratorácica, que gera refluxos gastroesofágicos e esofagite, faringite e laringite. Pode-se encontrar também inflamação gástrica difusa e inflamação duodenal difusa (STACY 2013).

Os cães de raças braquicefálicas possuem predisposição em apresentar doenças de pele, pois o excesso de pele presentes nos braquicefálicos formam pregueamentos na região facial e predispõe ao desenvolvimento de piodermite, sendo tal local propício para aparecimento de fungos e bactérias (HAINFELLNER, 2019; STACY, 2013).

Podem ocorrer alterações sanguíneas, com maior propensão à hipertensão, uma menor pressão parcial de oxigênio e maior de dióxido de carbono em avaliação hemogasometria (HAINFELLNER, 2019). Como consequência pode ocorrer edema pulmonar devido ao aumento da pressão negativa intratorácica (ALONSO, 2007). Anomalias cardíacas congênitas são frequentemente observadas com maior incidência em cães da raça Buldogue Inglês e Francês (HAINFELLNER, 2019; OLIVEIRA, 2011).

A síndrome braquicefálica causa obstruções anatômicas das vias aéreas superiores, que levam à hipóxia pulmonar e pela ação dos mecanismos compensatórios, ocorre um reflexo de vasoconstrição para distribuir o fluxo sanguíneo pulmonar para áreas adjacentes à região afetada. Essa vasoconstrição aumenta a resistência vascular, aumenta o pós-carga, e a hipertensão pulmonar secundária, fazendo com que ocorra sobrecarga do lado direito do coração e acarretando no desenvolvimento de Cor Pulmonale e insuficiência cardíaca (CARVALHO, 2002; PEREIRA, 2011; TILLEY, 2002).

### **2.3 Diagnóstico**

Deve ser feito um minucioso exame clínico, avaliando todos os parâmetros do paciente como um todo. A anamnese bem feita é crucial para o bom andamento da consulta, pois o histórico, raça, sexo, idade, protocolo vacinal, presença, início, frequência e gravidade dos sinais clínicos, podem variar em relação aos tipos de alterações anatômicas (ALONSO, 2007; STACY, 2013; FERREIRA, 2014).

O exame físico é de extrema importância para detectar a estenose de narinas, a presença de sinais e sintomas, como: roncos, tosse, esforços inspiratórios por dispnéia obstrutiva inspiratória devido a exercícios ou estresse do paciente, por isso sempre manter o paciente calmo no atendimento veterinário (OECHTERING, 2010; DUPRÉ, 2016). Hipertermia, aumento do ruído inspiratório ou estridores à ausculta pulmonar, taquipnéia, aumento dos borborigmos intestinais, aumento do volume intestinal por aerofagia são sinais clínicos comuns nos braquicefálicos (HAINFELLNER, 2019).

Na ausculta pulmonar, o turbilhonamento do ar no interior das vias aéreas, aparece quando passa pelos pontos de obstruções, pelo aumento do ruído inspiratório. Porém, a auscultação pode se tornar difícil pelos roncos, que são comuns nas obstruções em regiões de faringe e laringe (ALONSO, 2007).

A laringoscopia é um método de exame que ajuda na visualização do palato mole, orofaringe e laringe, através dele torna-se possível identificar a presença de anormalidades e a extensão dessas anormalidades presentes no animal (BROCKMAN, 2005; HUPPES, 2013).

A radiografia é um exame complementar muito útil para avaliação das estruturas cranianas. Quando posicionamos o paciente lateralmente, conseguimos avaliar o alongamento e o aumento de volume do palato mole, através da maior radiopacidade entre a nasofaringe e a orofaringe (DUPRÉ, 2016). Também é possível fazer o diagnóstico de hipoplasia ou de colapso de traqueia com radiografia cervical e torácica. Observamos a hipoplasia pela redução de todo lúmen traqueal, sobreposição das cartilagens traqueais e redução ou ausência da membrana traqueal dorsal (HAINFELLNER, 2019; KAYE, 2015).

Através da tomografia computadorizada, o médico veterinário visualiza alterações das narinas e vestíbulo nasal, cavidade nasal, seios paranasais, nasofaringe, orofaringe, laringe, traquéia e brônquios. Porém, tem o lado negativo do custo alto e mão de obra especializada, fazendo o exame não ser de rotina (KAYE, 2015; DUPRÉ, 2016; HAINFELLNER, 2019).

A endoscopia é o método de diagnóstico de predileção e de grande eficiência dos profissionais veterinários, pois, permite a visualização direta e dinâmica das estruturas das vias aéreas. Mas o exame precisa ser realizado com paciente anestesiado e é de alto custo (OECHTERING, 2010).

## **2.4 Tratamento**

Existem dois tipos de tratamento para a síndrome braquicefálica, o clínico e o cirúrgico, sendo o tratamento clínico paliativo, com o intuito de reverter e diminuir os sinais clínicos. Isto acaba reduzindo os riscos de quadros emergenciais graves, porém não é um tratamento curativo

(PAIVA 2004; ALONSO, 2007). Já o tratamento cirúrgico é curativo e visa reverter as alterações anatômicas primárias e secundárias, sendo estas as grandes causadoras da síndrome e sinais clínicos (DUPRÉ, 2016).

O tratamento clínico é feito com anti-inflamatório esteroidal, por via oral ou por aerossolização, é eficaz quando necessário reverter e suavizar os sinais clínicos e até mesmo no tratamento e prevenção de quadros emergenciais de dispneia obstrutiva inspiratória (OECHTERING, 2010; STACY, 2013).

Em quadros emergenciais de dispneia obstrutiva inspiratória, o uso de tranquilizantes é indicado, pois irá sedar o paciente e abaixar angústia e agitação causada pela hipóxia, corticosteróides por via intravenosa ou aerossolização para redução da inflamação da mucosa, oxigenoterapia e repouso em local calmo e refrigerado para manutenção da oxigenação também é eficaz. Se houver hipertermia, a aplicação de álcool nas extremidades distais dos membros ou o uso de gelo, dependendo da gravidade dos sintomas apresentados pode ajudar (HAINFELLNER, 2019; PAIVA 2004; ALONSO 2007).

Em quadros extremos, em que a vida do paciente está em risco, a intubação por via oral ou endotraqueal podem ser realizadas, assim como a traqueostomia temporária, mas devem ser decididas com cuidado (STACY, 2013).

O tratamento de alterações gástricas deve ser considerado, usando inibidores da secreção de íons de hidrogênio e drogas procinéticas gástricas, com o intuito de diminuir vômitos e regurgitações (HAINFELLNER, 2019).

Como já dito anteriormente, o tratamento cirúrgico é curativo e busca oferecer ao paciente uma sobrevida melhor, com finalidade de corrigir alterações anatômicas obstrutivas primárias e secundárias, corrigindo e prevenindo os efeitos deletérios delas e melhorando o prognóstico (OROZCO, 2003; TROSTEL, 2010).

O tratamento cirúrgico deve ser feito o mais precoce possível, já que as obstruções mais externas são as mais deletérias (HAINFELLNER, 2019). Quanto mais jovem o paciente é, melhores são os resultados da cirurgia. Cães submetidos ao tratamento cirúrgico tardiamente, os resultados não são tão bons quanto nos cães jovens, mas com toda certeza melhora os sinais clínicos e conseqüentemente a síndrome (TROSTEL, 2010; DUPRÉ, 2016).

## **2.5 Prevenção**

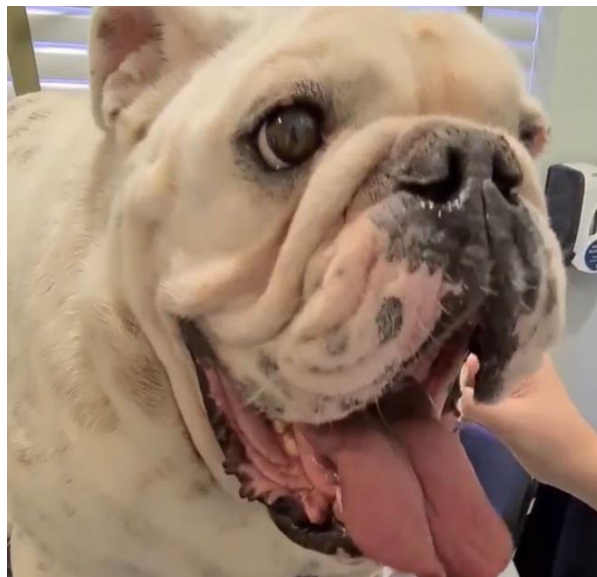
Visando diminuir os casos de síndrome braquicefálica, os médicos veterinários devem alertar os tutores de cães sobre a gravidade da síndrome. Cada vez mais, criadores estão selecionando animais menores e fazendo com que sua anatomia cranial fique deformada, pois os

futuros tutores acreditam que não há problema nenhum em terem um cão gordinho e com crânio minúsculo. O controle do peso do paciente e a redução de estímulos estressantes como agitação extrema e calor, são fatores de suma importância na prevenção de quadros emergenciais de dispneia (ALONSO, 2007; STACY, 2013; HAINFELLNER, 2019). Manter os cães braquicefálicos em ambientes frescos e bem arejados é uma forma de diminuição dos sinais clínicos.

### 3 RELATO DO CASO

Um canino macho com nome de Aruk, da raça Bulldog Inglês, com cinco anos de idade, pesando 37 kg, foi atendido em um hospital veterinário particular em Campinas pela Médica Veterinária Andréia Facin. A Figura 1 representa o paciente apresentado no relato do caso, o Aruk.

**Figura 1.** Aruk, paciente do relato do caso.



Fonte: Foto cedida pela M.V. Andréia Facin.

Na anamnese a tutora referia intolerância ao exercício e ao calor, crises dispnéicas com pré-síncope e cianose, crises repetidas de hipertermia (duas vezes em uma semana). Outro médico veterinário já realizava o tratamento clínico apenas, até que encaminharam o paciente para atendimento em Campinas, onde foi diagnosticado com grau três da síndrome braquicefálica, com severa obstrução respiratória, que começou a afetar seu coração, complicando o quadro clínico. Aruk apresentava prolongamento do palato mole, eversão das tonsilas e dos sáculos laríngeos, representado pela Figura 2 e 3.

**Figura 2.** Prolongamento de palato mole e tonsilas antes da correção cirúrgica.



Fonte: Foto cedida pela M.V. Andréia Facin.

**Figura 3.** Palato mole alongado e tonsilas.



Fonte: Foto cedida pela M.V. Andréia Facin.

O paciente recebia o tratamento para hipertensão pulmonar, mas ao realizar a avaliação cardiológica e repetir o ecocardiograma, não foram encontrados indícios da hipertensão. Além disso, o paciente apresentava estertor inspiratório severo com distrição inspiratória.

No ecocardiograma, foi concluído que o paciente apresentava insuficiência da valva mitral de grau discreto sem repercussão hemodinâmica, insuficiência da valva tricúspide de grau discreto sem repercussão hemodinâmica e neoformação em base cardíaca. Já no eletrocardiograma, foi constatado no paciente taquicardia atrial focal e alterações sugestivas de hipóxia e/ou distúrbio eletrolítico.

A radiografia foi feita na região do tórax, nas projeções: Laterolateral (decúbito direito e esquerdo) e ventrodorsal. Os achados radiográficos foram nos campos pulmonares, apresentando opacificação de padrão intersticial com espessamento de algumas paredes brônquicas. Aumento das dimensões da silhueta cardíaca em correspondência ao seu eixo ápico-basilar. Imagem radiográfica sugere área de maior homogeneidade em topografia de base cardíaca. Lúmen traqueal preservado, porém com deslocamento lateral à direita de seu trajeto. Cúpula e pilares diafragmáticos preservados. Silhueta hepática ultrapassando os limites do rebordo costal. Foi encontrada alteração morfológica em corpo vertebral de T7, T8, T9 e T12. Demais porções ósseas e articulares em estudo, dentro da normalidade radiográfica. A impressão diagnóstica consta que os achados em campos pulmonares podem estar relacionados a processo inflamatório/alérgico incipiente, não descartando opacificação secundária ao escore corporal do paciente. Possível cardiomegalia. (correlacionar ao exame de ecodopplercardiograma). Os achados radiográficos em região de base cardíaca podem estar relacionados à neoformação em base cardíaca, tendo como diferenciais neoformação em mediastino cranial e linfonodomegalia. Foi constatada hepatomegalia e hemivértebra em T7, T8, T9 e T12.

O hemograma e perfil bioquímico, feitos para avaliação pré-cirúrgica, não apresentaram nenhuma alteração significativa.

Após os exames complementares e minuciosa avaliação, o paciente foi submetido à cirurgia de palatoplastia, onde foram retiradas as tonsilas, sáculos laríngeos e parte do palato mole. A Figura 4 mostra as estruturas que foram retiradas através da correção cirúrgica e na Figura 6 a cavidade oral pós-procedimento.

O protocolo anestésico utilizado foi: Acepromazina (0,02 mg/kg/IM) e Metadona (0,03 mg/kg/IM) na MPA. Após a aplicação da MPA, foi feita a pré-oxigenação por cerca de dois minutos e logo em seguida a indução com Propofol (5 mg/kg/IV), onde foi administrado também Citrato de Maropitant (0,1 ml/kg/IV), para prevenção de vômitos. Para analgesia do paciente, utilizou-se Fentanil (1 mcg/kg/IV) e bloqueio local do nervo maxilar bilateral com Bupvacaina

(0,05 ml/kg). A manutenção foi com Isoflurano e infusão contínua de Lidocaína (50 mcg/kg/min).

Não houve complicações durante o transoperatório, bem como no pós-operatório, onde o paciente teve recuperação imediata, sem o aparecimento de edemas e hemorragias decorrentes do procedimento realizado.

**Figura 4.** Tonsilas, palato mole e sáculos laríngeos.



Fonte: Foto cedida pela M.V. Andréia Facin.

**Figura 5.** Cavidade oral pós-cirurgia.



Fonte: Foto cedida pela M.V. Andréia Facin.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Morais (2018) a síndrome braquicefálica é composta por anormalidades congênitas que ocorrem na fase embrionária, ocasionando o prolongamento de palato, estreitamento de narinas e hipoplasia traqueal, características comumente encontradas em cães das raças Shih tzu, Lhasa apso, Maltês, Boxer, Bulldog Inglês e Francês, Cavalier king, Charles spaniel, Pequinês, Pug e Boston terrier. Neste relato o animal acompanhado era um Bulldog Inglês, cujo nome é Aruk.

Durante o exame clínico realizado no paciente foram observados os sinais patognomônicos da síndrome braquicefálica, sendo eles a intolerância ao calor, crises dispneicas com pré-síncope, cianose e crises repetidas de hipertermia. Frasanella (2010) afirma que além dos sintomas já relatados, podem também ser descritos o ronco, tosse, intolerância ao exercício, obstrução de vias aéreas superiores, fluxo turbulento de ar e aparecimento de ruído inspiratório.

Devido os sintomas apresentados pelo Aruk, pode-se diagnosticar sua síndrome em grau três, que é o mais severo, onde o paciente apresenta síncope e cianose pela obstrução respiratória mesmo sem se exercitar. Corsi (2018) descreve a classificação da síndrome braquicefálica dessa forma: o grau 1 são respectivos aos casos suaves, aqueles que possuem um ruído inspiratório suave e ausência de esforço inspiratório; no grau 2 o animal apresenta leve dispneia, porém sem cianose ou síncope; e o grau 3 é o quadro de síndrome severa e precisa de intervenção cirúrgica imediata, pois os sintomas são dispneia severa e cianose ou síncope.

Durante o atendimento foi notado que a severa obstrução respiratória ocasionou irregularidades no sistema cardíaco do animal, complicando o quadro clínico. Segundo Lipes (2020), é comum a arritmia sinusal respiratória em cães braquicefálicos, essa arritmia é caracterizada por flutuações do tônus vagal bem marcado, seguido de um esforço respiratório e o aumento da pressão intratorácica devido ao estreitamento das vias aéreas, logo, são animais susceptíveis a bradicardia. Tal afirmativa se opõe a afirmação de Fernandes (2014), que após pesquisa que envolveu avaliação de 60 cães, concluiu que a raça do cão e a morfologia não altera a variabilidade da frequência cardíaca. Durante os exames pré-operatórios realizados no Aruk foram constatados que o paciente apresentava insuficiência da valva mitral e tricúspide, ambas com grau discreto sem repercussão hemodinâmica e neoformação em base cardíaca. No eletrocardiograma foi diagnosticado taquicardia atrial focal e alterações sugestiva de hipóxia e/ou distúrbio eletrolítico.

Morais (2018) considera essencial o exame radiográfico, quando utilizado as projeções cervical e torácica é possível diagnosticar a hipoplasia traqueal, a extensão do palato mole e o estreitamento da traqueia. Lameu (2020) define que a radiografia é importante para o



planejamento de intubação do paciente e para avaliar a extensão das alterações, as quais podem ser dilatação esofágica, dilatação gástrica e aumento ventricular direito decorrente de hipertensão pulmonar. Contudo, Morais (2011) afirma que há necessidade de correlacionar resultados da eletrocardiografia com as projeções radiográficas, pois a segunda possui maior sensibilidade e ainda complementa com informações do sistema respiratório. Neste relato foram realizadas projeções laterolateral e ventrodorsal de tórax, as quais permitiram observar o aumento da silhueta cardíaca, lúmen traqueal conservado deslocado lateralmente à direita, hemivertebbras (T7, T8, T9, T12), processo inflamatório/alérgico incipiente em pulmão e hepatomegalia. Correlacionando este caso com o que é afirmado por Morais (2011), é necessário o diagnóstico diferencial para cardiomegalia, pois há possibilidade de ser um falso positivo, porém, durante o relato foram consideradas outras alterações como a neoformação em base cardíaca e linfonodomegalia.

Segundo Veiga (2020), antes da cirurgia devem ser feitos o hemograma e o exame de bioquímica sérica para observar a existência de anemia, hipoproteinemia, disfunção hepática e renal. Esses exames complementares pré-cirúrgicos foram realizados no paciente Aruk e não foi encontrada nenhuma alteração.

Lipes (2020) considera a Medicação Pré-Anestésica (MPA) essencial para facilitar o manejo do paciente e auxiliar na redução das dosagens de outros fármacos durante o procedimento cirúrgico, pois em cirurgia com cães braquicefálicos há uma maior preocupação com bradipneia. Segundo Veiga (2020), as medicações utilizadas em MPA variam de acordo com a preferência e a experiência profissional do médico veterinário responsável, contudo sempre é evitado medicações eméticas. De acordo com Montovani (2015), antes da aplicação da MPA é necessária uma pré-oxigenação durante 10 a 15 minutos devido ao excesso de palato mole e para prevenção da bradipneia. O protocolo anestésico utilizado neste caso cirúrgico obteve sucesso, já que não demonstrou nenhuma complicação durante e após todo procedimento, porém houve certas discordâncias com a literatura como a utilização de medicação opióide e a sub-pré-oxigenação do animal. Desta forma, pode-se concluir da mesma forma que o autor Veiga (2020), cada médico veterinário e cada paciente tem o seu protocolo seguro.

Segundo Junior (2021), a intervenção cirúrgica é tida como tratamento eletivo para essa síndrome e, devido ao potencial de gerar alterações secundárias no organismo do animal é necessário que seja realizado o procedimento de forma mais precoce possível e, assim, melhorar o prognóstico. Morais (2018) afirma que os métodos de eleição para a síndrome é a nasoplastia e a estaflectomia, já Junior (2021) cita além dessas a palatoplastia, técnica cirúrgica utilizada no caso do Aruk, pois esse apresentava prolongamento do palato mole, eversão das tonsilas e dos sacúlos laríngeos. Allemann (2013) considera que sem a cirurgia há evolução contínua dos

fatores secundários pela Síndrome Braquicefálica, por isso a importância do diagnóstico e tratamento corretos, neste caso clínico, obteve-se total sucesso já que o animal retornou sem nenhuma alteração característica da síndrome e as demais serão acompanhadas ao longo da vida do paciente, sendo indicado que o paciente realizasse mais exercícios físicos e dieta nutricional para perda de peso, para que assim, tenha uma melhor qualidade de vida.

## **5 CONCLUSÕES**

Pode-se concluir que o paciente Aruk, apresentou os principais sinais clínicos presentes na síndrome braquicefálica. Seu caso era grave, pois mesmo sem se exercitar apresentava síncope e cianose devido à severa obstrução respiratória. O tratamento cirúrgico foi o recomendado por ser reversor das alterações anatômicas primárias e secundárias. Com isso, pode-se notar que através do tratamento cirúrgico, são maiores as chances de sucesso, como no caso do Aruk, que após procedimento cirúrgico teve seus problemas resolvidos com melhor qualidade de vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por me proporcionar perseverança durante toda a minha vida. Aos meus pais Dora e João pelo apoio e incentivo que serviram de alicerce para as minhas realizações nessa trajetória. Ao meu irmão Kauan pela amizade e atenção dedicadas quando sempre precisei. Agradeço a meu namorado que sempre esteve ao meu lado me apoiando durante o meu percurso acadêmico. A minha professora orientadora Elizângela pelas valiosas contribuições dadas durante todo o processo, sempre presente para indicar a direção correta que o trabalho deveria tomar. A todos os meus amigos do curso de graduação que compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentamos, sempre com o espírito colaborativo. Também quero agradecer à Universidade UNIS-MG e o seu corpo docente que demonstrou estar comprometido com a qualidade e excelência do ensino.

## REFERÊNCIAS

- ALLEMAND V.C.D. et al. Síndrome respiratória dos cães braquicefálicos: Relato de caso, **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, 2013.
- ALONSO, J. A. M. Enfermidades respiratórias em pequenos animais. **Las Palmas: Interbook**, 2007.
- APPOLLO-HOFMANN, F. Estudo comparativo da forma do crânio de cães braquicefálicos e mesaticefálicos por meio de técnicas de morfometria geométrica em três dimensões. 2009. **Dissertação de Mestrado**. Universidade de São Paulo. Disponível em: [https://teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10137/tde-22042009103906/publico/Fernanda\\_Hofmann\\_Apollo.pdf](https://teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10137/tde-22042009103906/publico/Fernanda_Hofmann_Apollo.pdf)
- BEZERRA, H. P. et al. Alterações anatômicas primárias das vias respiratórias em cães braquicefálicos: revisão de literatura. 21f. **Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária)**, Centro Universitário CESMAC, Maceió-AL, 2018.
- BROCKMAN, D. J. et al. Sample chapter from BSAVA Manual of Canine and Feline Head, Neck and Thoracic Surgery Brachycephalic airway disease. **British small animal**, v. 7, p. 84-93, 2005.
- CAMACHO, A. P. Síndrome das vias aéreas braquicefálicas. **In: Anais 6º Congresso**. 2006.
- CANOLA, R. A. M. Avaliação cardiorrespiratória da síndrome braquicefálica em buldogues franceses [internet]. Universidade Estadual Paulista (UNESP). 2017. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/150853>>.
- CARVALHO, P. R. A. et al. Distribuição do fluxo sanguíneo pulmonar na bronquiolite viral aguda. **Jornal de Pediatria** v.78, n.2, p. 133-139, 2002.
- CORSI, S. Síndrome braquicefálica em cães. 2018. 47 f. **TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária**, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.
- DE MELO, R. R. C. B. et al. Prolongamento de palato mole, paralisia de laringe bilateral e a importância da anatomia para diagnóstico: Caso clínico. **In: Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão**, 9, 2009, Recife.
- DE LORENZI, D. et al. Bronchial abnormalities found in a consecutive series of 40 brachycephalic dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, 235(7), 835–840. Disponível em: <https://doi.org/10.2460/javma.235.7.835>
- DE OLIVEIRA MENDONÇA, R. et al. Síndrome das vias aéreas braquicefálicas em um cão da raça pug: relato de caso. **Revista Innovatio**, v. 2, 2020.
- DUPRÉ, G. et al. Brachycephalic Syndrome. **Veterinary Clinics Small Animal**, p 1-17, 2016.

- EMMERSON, T. Brachycephalic obstructive airway syndrome: a growing problem. **Journal of Small Animal Practice**, 55(11), 543–544, 2014.
- ETTINGER, S. J. et al.. **Tratado de medicina interna veterinaria: enfermedades del perro y el gato**. V. 1 Capítulos 1 al 70. Elsevier, 2006.
- FASANELLA, F. J. et al. Brachycephalic airway obstructive syndrome in dogs: 90 cases (1991–2008). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, 237(9), 1048–1051, 2010.
- FERNANDES, S. L. Variabilidade da frequência cardíaca e índice de tônus vasovagal em cães braquicefálicos. 2014. **Tese de Doutorado**. Brasil.
- FERREIRA, W. L. Semiologia do sistema respiratório. In: **Semiologia Veterinária: a arte do Diagnóstico**. São Paulo: Roca, p. 313-331, 2014.
- HAINFELLNER, D. C. Avaliação da função ventricular direita em cães portadores da Síndrome do Braquicefálico antes e após rinoplastia [internet]. 2019. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vtt-212797>
- HAWKINS, E. C. Distúrbios do sistema respiratório. **Medicina interna de pequenos animais**, v. 3, p. 247-27, 2006.
- HUPPES, R. et al. Tratamento Cirúrgico Na Correção De Prolongamento De Palato Mole E Estenose Nasal Em Um Cão. **Rev. Colombiana cienc. Anim.** 5(1): p. 234-242, 2013.
- JUNIOR, A. F. M. et al. Abordagem terapêutica da síndrome obstrutiva braquicefálica: revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, p. e177101220241-e177101220241, 2021.
- KAYE, B. M. et al. Computed tomographic, radiographic and endoscopic tracheal dimensions in english bulldogs with grade 1 clinical signs of Brachycephalic Airway Syndrome. **Vet Radiol Ultrasound**, v. 56, n. 6, p. 609–616, 2015.
- KOCH, D. A. et al. Brachycephalic syndrome in dogs. **Compendium Continuing for the Practising Veterinarian**, 25(1), 48–55, 2003.
- LAMEU, G. R. et al. Síndrome braquicefálica em cães: Revisão. **PUBVET**, v. 14, p. 148, 2020.
- LARA NETO, O. C. et al. Deformidades e prejuízos causados em cães braquicefálicos [internet]. **II Jornada Científica e Tecnológica da FATEC de Botucatu**. 2015.
- LECOINDRE, P. et al. Digestive disorders associated with the chronic obstructive respiratory syndrome of brachycephalic dogs: 30 cases (1999-2001). **Revue Méd. Vét.**, 155, 141-146, 2004.
- LIPES, B. B. et al. Riscos anestésicos em animais braquicefálicos. **Salão do Conhecimento**, v. 6, n. 6, 2020.

- LODATO, D. L. et al. Brachycephalic airway syndrome: pathophysiology and diagnosis. **Compend Contin Educ Ation Veterinary**, 34(7), E3, 2012.
- MACPHAIL, C.M. et al. Cirurgias do Trato Respiratório Superior. In: **Cirurgia de Pequenos Animais**. São Paulo: Rocca, p.2596-2623, 2014.
- MANTOVANI, M. M. et al. Systolic cardiac function assessment by feature tracking echocardiography in dogs with myxomatous mitral valve disease. **Journal of Small Animal Practice**, v. 56, n. 6, p. 383-392, 2015.
- MEOLA, S. D. Brachycephalic Airway Syndrome. **Topics Companion Animal Medicine, Wheat Ridge**, v. 28, n. 6, p. 91-96, 2013.
- MORAIS, K. S.. Parâmetros eletrocardiográficos, radiográfico e da pressão arterial sistólica em cães com a síndrome braquicefálica. 2011. 45 f. Monografia (Bacharelado em Medicina Veterinária) —Universidade de Brasília, Brasília, 2011.
- MORAIS, K. S. et al. Aspectos clínicos da síndrome braquicefálica. **Medvep - Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação**; 15(47); 10-15. 2018.
- OECHTERING, G. Brachycephalic Syndrome - new information on an old congenital disease, **Veterinary Focus**. v. 20 n. 2, p.2-9, 2010.
- OLIVEIRA, P. et al. Retrospective review of congenital heart disease in 976 dogs. **J Vet Intern Med** v. 25, p.477–483, 2011.
- OROZCO, S.C. et al. Manejo médico y quirúrgico del síndrome de las vías aéreas superiores del braquicéfalo. **Revista do Colégio de Ciências Pecuárias**. n. 16: p. 162-170, 2003.
- PAIVA, J. P., Paralis de Laringe, In: MUCHA, C.J; SORRIBAS, C.; PELLEGRINO, F.C. **Consulta Rapida em La Clinica Diaria**. Buenos Aires: Inter-Médica, 1 ed., p. 17-20, 2004.
- PONCET, C. M. et al. Long term results of upper respiratory syndrome surgery and gastrointestinal tract medical treatment in 51 brachycephalic dogs. **Journal of Small Animal Practice**, 47(3), 137–142, 2006.
- PEREIRA, N. et al. Efeitos da correção da obesidade sobre os parâmetros cardiorrespiratórios em cães. xv-115, 2011.
- RIECKS, T. W. et al. Surgical correction of brachycephalic syndrome in dogs: 62 cases (1991–2004). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, 230(9), 1324–1328, 2007.
- REITER, A. M. Medical and surgical management of soft palate pathology. In: **International Congress of the Italian of Companion Animal Veterinarians**, 62, 2008, Itália.
- RUDORF, H. et al. Everted laryngeal saccules: ultrasonographic findings in a young Lakeland terrier. **Journal of Small Animal Practice** 40, 338-339, 1999.

- SMITH, F. W. K. et al. **Manual of canine and feline cardiology-E-Book**. Elsevier Health Sciences, 2015.
- STACY, D.M. Brachycephalic Airway Syndrome Topics in Companion Med, v. 28, p. 91–96, 2013.
- TILLEY, L. P. **Manual de Cardiologia para Cães e Gatos**. São Paulo: Rocca, 3.ed., p. 185-202, 2002.
- TROSTEL, C. T. et al. Punch resection alarplasty technique in dogs and cats with stenotic nares: 14 cases. **J Am Vet Med Assoc**, v. 46(1), p. 5–11, 2010.
- VEIGA, A. P. M. et al. Conduas anestésicas em diferentes procedimentos cirúrgicos em pequenos animais: Relato de caso [internet]. **TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária**, 2020.