



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016
AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

Gerlan Rezende Vidal

Correção cirúrgica de estenose de narinas, prolongamento de palato mole e eversão de sáculos laríngeos em cão diagnosticado com síndrome braquicefálica – Relato de caso

Palmas – TO

2019

Gerlan Rezende Vidal

Correção cirúrgica de estenose de narinas, prolongamento de palato mole e eversão de sáculos laríngeos em cão diagnosticado com síndrome braquicefálica – Relato de caso

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientadora: Profa. Dra. Juliana Vitti Moro

Palmas – TO

2019



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016
AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA ATA DE DEFESA DO TCC

Em **18/06/2019** o(a) acadêmico(a) **Gerlan Rezende Vidal**, matriculado(a) no curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Luterano de Palmas, defendeu seu trabalho referente à disciplina de TCC, com o título **Correção Cirúrgica da Síndrome braquicefálica em Cão - Relato de Caso**, obtido aprovação reprovação com a nota 8,8 na defesa final. Esta nota está condicionada às correções solicitadas pela banca e a entrega da versão final da monografia, que deverá conter as alterações indicadas abaixo:

(X) Corrigir os erros ortográficos e de expressão

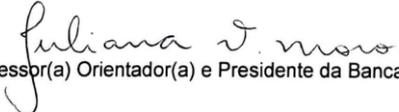
(X) Adequar o trabalho às normas da ABNT

(X) Realizar alterações sugeridas pela banca contidas nos relatórios

(X) Outros requisitos: possível modificação de título: Correção cirúrgica de estenose de narinas, prolongamento de palato mole e evensão de rículos laríngeos em cão diagnosticado com síndrome braquicefálica - Relato de caso

A aprovação está condicionada ao processo a seguir: após a aprovação das correções pelo(a) orientador(a), o(a) aluno(a) deverá enviar duas cópias digitais da monografia, sendo uma em formato pdf e outra em formato word, contendo sua respectiva ficha catalográfica, para o e-mail estagiotccvet@ceulp.edu.br até o dia **27/06/2019**. Caso o(a) aluno(a) não envie a versão final da monografia nos dois (2) formatos solicitados até a data acima definida, estará automaticamente reprovado(a) na disciplina.

Membros da Banca Examinadora


Professor(a) Orientador(a) e Presidente da Banca: **Juliana Vitti Moro**


Avaliador(a): **Thuanny Lopes Nazaret**


Avaliador(a): **Caio Vítor Bueno Dias**


Acadêmico(a): **Gerlan Rezende Vidal**

Dedico este trabalho a Deus, nosso Senhor e Salvador, nosso Guia, Mestre e Grande Amigo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que sempre esteve ao meu lado e que iluminou os meus caminhos ao longo desta longa trajetória, dando-me força e coragem para nunca desistir e seguir em frente.

Agradeço aos meus pais, Geraldo e Rosângela, e à minha irmã, Rosiane, por todo o apoio e incentivo na realização deste sonho. Nada disso seria possível sem o apoio de vocês, amo vocês!

Agradeço a Rafaela Schimidt e Adriano Alves, irmãos que a vida me proporcionou, obrigado por tudo que fizeram por mim, podem contar comigo sempre pro que der e vier.

Agradeço a meu primeiro professor no curso de Veterinária e amigo Prof. Dr. João Eduardo Pires, um profissional exemplar e companheiro que sempre me incentivou e apoiou durante toda a minha vida acadêmica, me lembro como se fosse hoje sua primeira aula conosco, no qual sorrindo e brincando, descreveu acertadamente e de forma apaixonada sobre esta profissão, momento este que tive a certeza que havia escolhido a profissão correta, e que nos momentos mais difíceis deste trajeto sempre me apoiou e me ajudou a tomar as melhores decisões.

Agradeço imensamente à minha orientadora Professora Dra. Juliana Vitti Moro, por todo o seu apoio, dedicação, paciência, atenção e despertar dentro de mim esse amor pela área da anestesiologia. Pretendo me inspirar em excelentes profissionais, como você.

Agradeço aos Docentes do Curso: Thuanny, Taisa, Cristiane, Ana Luiza, Josemara, Mildre, Caio, Guilherme e aos demais professores que por essa instituição passaram, que com maestria colaboraram compartilharam seus conhecimentos e se esforçaram ao máximo para formar bons profissionais.

Agradeço a todos os Residentes do Hospital Veterinário: Jailson, Laisa, Poliane, Mayara, Erycka, Ranieri, Adriano e Patrícia, que com muita paciência e empenho me ajudaram sempre em tudo, contribuindo com o enriquecimento do meu conhecimento.

Agradeço aos veterinários contratados pelo o Hospital Veterinário: Marcel, Paula e Deyse, que sempre transmitiram seu conhecimento e são exemplo de conduta ética e profissional, desejo todo sucesso do mundo a vocês.

Agradeço a todos que compõe o quadro de colaboradores do Hospital veterinário: Jonathan, Gustavo, Pedro Erik, Thainá, Larisa, Bruna, Marília e Leuziene, que sempre que necessitei me trataram com maior carinho e disponibilidade, tenham certeza que o sucesso do hospital é reflexo do bom trabalho de cada um de vocês, podem contar comigo sempre pro que der e vier.

Agradeço a tudo que vivi nesta instituição, todos os colaboradores desta instituição e amigos que nesta fiz e que se tornou meu segundo lar durante essa trajetória.

Agradeço a cada animal que passou pela minha vida, que contribuiu despertando essa vontade incrível de ser médico veterinário e poder contribuir para fazer um mundo melhor a todos eles.

“A grandeza de uma nação pode ser julgada
pelo modo que seus animais são tratados.”

(Mahatma Gandhi)

RESUMO

A Síndrome Braquicefálica é frequente em nossa sociedade, acometendo principalmente raças como o Pug, Shitzu, Bulldog Francês, entre outras. Várias alterações anatômicas são encontradas nesses animais, como estenose de narinas, hipoplasia de traquéia, prolongamento de palato mole e eversão de sacos laríngeos. O presente trabalho relata o caso de um paciente acometido pela síndrome braquicefálica (SB), atendido no Hospital veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas (HV-CEULP/ULBRA). O presente caso veio para atendimento apresentando regurgitação frequente, episódios de síncope, dificuldade respiratória, intolerância ao exercício, intolerância ao calor, ruídos respiratórios e tosse. Com a suspeita clínica, histórico, predisposição da raça e exames complementares confirmatórios, diagnosticou-se o paciente com a síndrome braquicefálica e o mesmo foi encaminhado ao setor de clínica cirúrgica de pequenos animais do HV-CEULP/ULBRA, onde foram realizadas as cirurgias corretivas: Rinoplastia, Estafilectomia e exérese dos sacos laríngeos. O procedimento foi realizado com sucesso, com bom prognóstico e melhora substancial na qualidade de vida da paciente.

Palavras-chave: Braquicefálico. Estafilectomia. Rinoplastia.

ABSTRACT

Brachycephalic Syndrome is common in our society, affecting mainly races such as the Pug, Shitzu, French Bulldog, among others. Several anatomical alterations are found in these animals, such as nostril stenosis, tracheal hypoplasia, soft palate prolongation, and eversion of laryngeal sacs. The present study reports the case of a patient suffering from brachycephalic syndrome (SB), attended at the Veterinary Hospital of the Lutheran University Center of Palmas (HV-CEULP / ULBRA). The present case came to care presenting frequent regurgitation, episodes of syncope, respiratory difficulty, exercise intolerance, heat intolerance, breathing noise and cough. With clinical suspicion, history, race predisposition and complementary confirmatory exams, the patient with brachycephalic syndrome was diagnosed, and the same was sent to the small animal surgery clinic of HV-CEULP / ULBRA, where corrective surgeries were performed: Rhinoplasty, staphylectomy and excision of laryngeal sacs. The procedure was performed successfully, with good prognosis and substantial improvement in the quality of life of the patient.

Key-words: Brachycephalic. Staphylectomy. Rhinoplasty.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Imagem evidenciando a diferença entre crânios de cães. A:dolicocefálicos B:mesocefálicos; C:braquicefálicos..... 17
- Figura 2** - Classificação conforme grau de estenose de narinas. A: Narinas normais, sem estenose; B: Narinas levemente estenosadas; C: Narinas moderadamente estenosadas; D: Narinas severamente estenosadas..... 18
- Figura 3** - Imagem fotográfica evidenciando palato mole alongado em cão acometido por síndrome do braquicefálico..... 19
- Figura 4** - Radiografia de um Bulldog Francês, na projeção latero-lateral de animal acometido com hipoplasia traqueal..... 20
- Figura 5** - Visualização de eversão de sáculos laríngeos via endoscopia..... 21
- Figura 6** - Visão frontal de animal da raça Pug diagnosticado com estenose de narinas..... 27
- Figura 7** - Radiografia na projeção latero-lateral de animal da raça Pug acometido com colapso traqueal..... 27
- Figura 8** - Administração de Meloxicam por via SC em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas..... 30
- Figura 9** - Indução anestésica com uso de propofol em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas..... 31
- Figura 10** - Infusão contínua de Propofol em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas..... 31

Figura 11 - Infusão contínua de FLK em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas.....	32
Figura 12 - Fluidoterapia com Ringer Lactato em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas.....	32
Figura 13 - Aparelho de anestesia inalatória utilizado em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas.....	33
Figura 14 - Antissepsia definitiva realizada com uso de clorexidine alcoólica a 5% em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas.....	34
Figura 15 - Preparo de campo cirúrgico para realização de procedimento de Rinoplastia em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. A: Colocação pano cirúrgico; B: Realizando fenestra redonda para acesso ao local a ser realizado a Rinoplastia; C: Fixação do pano cirúrgico.....	35
Figura 16 - Excisão em narina durante procedimento de Rinoplastia em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. A: Incisão; B: Realizando incisão em formato triangular.....	35
Figura 17 - Narina excisionada durante procedimento de Rinoplastia em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. A: Narina após retirar fragmento de narina; B: Segmento de narina retirado.....	36
Figura 18 - Realização de sutura em narina utilizando padrão simples separado em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. A: Realizando Sutura; B: Narinas Suturadas.....	36

Figura 19 - Antissepsia em cavidade oral para a realização de estafilectomia em animal acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas.....	37
Figura 20 - Preparo de campo cirúrgico para realização de procedimento de estafilectomia em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas.....	38
Figura 21 - Apreensão com pinça Allis de prolongamento de palato mole para realização de procedimento de estafilectomia em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas.....	39
Figura 22 - Tração de palato mole lateralmente, realizado por auxiliar de cirurgia (A) e excisão de palato mole com uso de tesoura Metzenbaum pela cirurgiã (B) em procedimento de estafilectomia em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas.....	40
Figura 23 - Ilustração de excisão e sutura em padrão simples contínuo realizada de forma alternada, como realizada em procedimento de estafilectomia em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas.....	40
Figura 24 - Sáculos laríngeos evertidos em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas.....	41
Figura 25 - Ilustração de técnica realizada em procedimento de exérese de sáculos laríngeos em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas.....	42
Figura 26 - Animal acompanhado em pós-cirúrgico das cirurgias de rinoplastia, estafilectomia e exérese de sáculos laríngeos, A: Animal em recuperação anestésica após procedimento cirúrgico; B: 7 dias após procedimento; C: 10 dias após procedimento.....	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Parâmetros do paciente durante atendimento clínico em 12/02/2019, no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas.....	26
Tabela 2 - Resultados da avaliação laboratorial de eritrograma de uma fêmea, canina, 2 anos de idade, atendida no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas.....	28
Tabela 3 - Resultados da avaliação laboratorial de Leucograma de uma fêmea, canina, 2 anos de idade, atendida no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas.....	28
Tabela 4 - Resultados da avaliação laboratorial bioquímica de creatinina de uma fêmea, canina, 2 anos de idade, atendida no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas.....	29
Tabela 5 - Resultados da avaliação laboratorial bioquímica de ALT(TGP) de uma fêmea, canina, 2 anos de idade, atendida no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas.....	29
Tabela 6 - Parâmetros do paciente durante retorno pós-cirúrgico em 01/04/2019, no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. Fonte: Prontuários do Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas.....	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ALT	Alanina aminotransferase
bpm	Batimentos por minuto
CCPA	Clínica cirúrgica de pequenos animais
CEULP	Centro Universitário Luterano de Palmas
GnRH	Hormônio liberador de gonadotrofina
HV	Hospital Veterinário
IV	Via intravenosa
mmHg	Milímetros de mercúrio
mpm	Movimentos por minuto
PIVA	Anestesia parcial intravenosa
SC	Subcutânea
SRD	Sem raça definida
TIVA	Anestesia total intravenosa
TPC	Tempo de preenchimento capilar
ULBRA	Universidade Luterana do Brasil
VO	Via oral

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. OBJETIVOS	16
2.1. OBJETIVO GERAL	16
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3. REVISÃO DE LITERATURA	17
3.1. SÍNDROME BRAQUICEFÁLICA	17
3.2. ALTERAÇÕES ANATÔMICAS	18
3.2.1. Narinas	18
3.2.2. Palato mole	18
3.2.3. Traqueia	19
3.2.4. Sáculos laríngeos	20
3.3. RAÇAS ACOMETIDAS	21
3.4. SÍNDROME RESPIRATÓRIA OBSTRUTIVA	21
3.5. SINAIS CLÍNICOS	22
3.6. DIAGNÓSTICO	23
3.7. TRATAMENTO	24
4. RELATO DE CASO	25
4.1. APRESENTAÇÃO	25
4.2. ATENDIMENTO CLÍNICO	25
4.3. PROCEDIMENTO ANESTÉSICO	29
4.4. PROCEDIMENTO CIRÚRGICO	34
4.5. RETORNO PÓS-CIRÚRGICO	42
5. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO	45
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
7. REFERÊNCIAS	49

1 - INTRODUÇÃO

Geneticamente, os cães se diferem em raças devido a fenótipos específicos que retratam seu comportamento, morfologia e sua fisiologia. Estes fenótipos podem ser compartilhados entre várias raças e podem sofrer alterações que podem gerar ou não anormalidades funcionais nos cães (VAYSSE, 2011).

Historicamente, as raças braquicefálicas foram selecionadas para a luta, isso se deu devido ao formato de sua cabeça que proporcionava uma mordida mais feroz (BANNASCH et al., 2010). E sua consolidação se deu através da inseminação artificial e cesariana, que facilitaram sua seleção fenotípica cada vez mais demarcada, que é facilmente observada devido suas alterações morfológicas em raças como Bulldogs, Boxer, Shitzu, Pug, entre outras (ROSSI, 2008).

O alargamento do crânio e encurtamento do focinho dos cães decorrente de uma malformação anatômica congênita, pode gerar o que chamamos de síndrome braquicefálica (DUPRÉ & HEDEIREICH, 2016).

Várias alterações anatômicas são encontradas em animais acometidos pela síndrome braquicefálica como: estenose de narinas, hipoplasia de traquéia, prolongamento de palato mole e eversão de sacos laríngeos. Dentre as alterações de conformação destacamos: hipoplasia de traqueia sendo a de menor ocorrência afetando de 8,2% a 38,2% dos casos, estenose de narinas que aparece em 42,5% a 85,2% dos casos, eversão de sacos laríngeos que ocorre em 54,1% a 66% dos animais com essa casuística e o prolongamento do palato mole presente em 62% a 100% dos cães braquicefálicos (LADLOW, 2018).

Estas alterações, isoladas ou combinadas, podem causar obstrução do fluxo de ar através das vias aéreas superiores, gerando inúmeros sinais clínicos, principalmente sinais respiratórios como cansaço fácil, intolerância ao exercício, intolerância ao calor, ruídos respiratórios, respiração de boca aberta, apneia, dispneia, cianose, tosse, disfagia, êmese e regurgitação (FOSSUM & DUPREY, 2005).

Conforme o grau de obstrução das vias aéreas superiores (VAS), os animais acometidos por esta síndrome, através de esforço inspiratório, elevam a pressão negativa do tórax para conseguir superar o fluxo de ar nas vias aéreas superiores, podendo causar hiperplasia dos tecidos (KOCH, 2003).

Com o crescente aumento populacional das raças braquicefálicas, é de extrema importância investigar e conhecer as características desta síndrome tão recorrente dentro da

clínica de pequenos animais, com o objetivo de melhora da qualidade de vida destes animais (EMMERSON, 2014).

Portanto, neste trabalho será apresentada uma revisão acerca do tema: Síndrome braquicefálica, além do relato de um caso acompanhada no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas, onde será apresentado a descrição das técnicas cirúrgicas realizadas, bem como a discussão sobre o prognóstico e a melhor abordagem clínico/cirúrgica a ser realizada nesses casos.

2 – OBJETIVOS

2.1 - OBJETIVO GERAL

Fazer uma revisão de literatura acerca da síndrome braquicefálica e descrever um caso de cão atendido no hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP/ULBRA, acometido pela síndrome do braquicefálico e submetido a tratamento cirúrgico.

2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever o quadro clínico do cão atendido, bem como a etiopatogenia da doença;
- Relatar a consulta clínica e confirmação diagnóstica da casuística;
- Relatar as intervenções cirúrgicas de: Rinoplastia, Estaflectomia e exérese dos sacúlos laríngeos realizadas no animal;
- Relatar o procedimento anestésico durante procedimentos cirúrgicos no caso acompanhado;
- Relatar o pós-cirúrgico e resultados obtidos com as correções cirúrgicas.
- Discutir os resultados e a eficácia do tratamento escolhido.

3 - REVISÃO DE LITERATURA

3.1 – SÍNDROME BRAQUICEFÁLICA

O termo braquicefalia refere-se a uma condrodissplasia do crânio resultante da domesticação e tem origem do grego “*brakhys*”, que significa curto, e “*képhalos*”, que significa cabeça, portanto trata-se de uma má formação congênita do crânio, originando alterações morfológicas, ocorrendo achatamento do crânio, e funcionais levando a quadros de obstrução das vias aéreas superiores (PRATSCHKE, 2014).

Os cães podem ser classificados, segundo medições do seu crânio, em dolicocefalos (focinho estreito e longo), mesocéfalos (proporcionais) e braquicefálicos (focinho curto) (DANIEL et al., 2003), conforme ilustrado na figura 1.

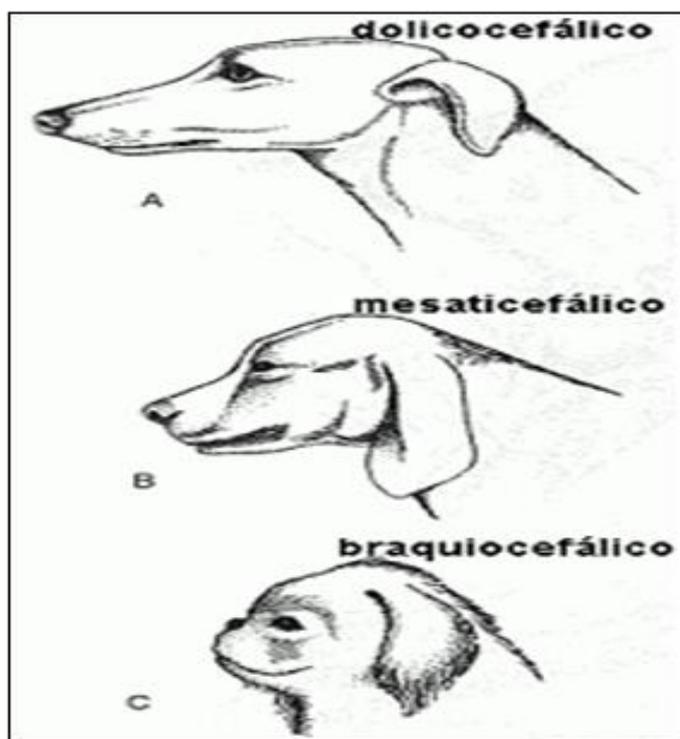


Figura 1. Imagem evidenciando a diferença entre crânios de cães. A:dolicocefálicos B:mesocefálicos; C: braquicefálicos. Fonte: (GIOSO, 2017)

A braquicefalia surgiu devido a criação seletiva intensiva, com isso o tamanho do nariz tem sido diminuído acarretando perda substancial do seu funcionamento. Esta perda funcional, acarreta em déficit do seu principal órgão regulador de temperatura, impedindo-o de liberar o calor corporal de forma adequada, causando aumento da temperatura corporal, podendo provocar colapsos e até a morte (OECHTERING, 2010).

3.2 - ALTERAÇÕES ANATÔMICAS

3.2.1 - Narinas

As narinas de animais com SB possuem cartilagens dorsolaterais das asas muito proeminentes e estão adjacentes ao septo nasal, causando um estreitamento do orifício nasal, o que leva à obstrução tanto na entrada como na saída do ar (OECHTERING, 2010).

Em cães normais e saudáveis, a asa nasal é móvel e no decorrer da inspiração esta estrutura pode ser afastada facilitando o fluxo de ar pelo nariz, enquanto que nos braquicefálicos, devido a suas dimensões, esta mobilidade é limitada, dificultando assim seu deslocamento (NOLLER et al., 2008).

Na cavidade nasal existem três conchas (dorsal, ventral e etmoidal) que, por sua vez, criam quatro meatos (o dorsal, o medial, o nasal comum e o ventral), que são delimitados pelo palato duro e pelas coanas nasais. Existem três seios paranasais (lateral, rostral e medial) que comunicam com a cavidade nasal, porém, nos cães braquicefálicos é normal estes seios estarem ausentes (OECHTERING, 2010).

A estenose de narina é encontrada em 42,5% a 85,2% dos casos (LADLOW, 2018). É resultado de uma malformação congênita que gera uma menor abertura das narinas, o que dificulta o fluxo de ar (HEDLUND, 2002), podendo ser classificada segundo a imagem a seguir.

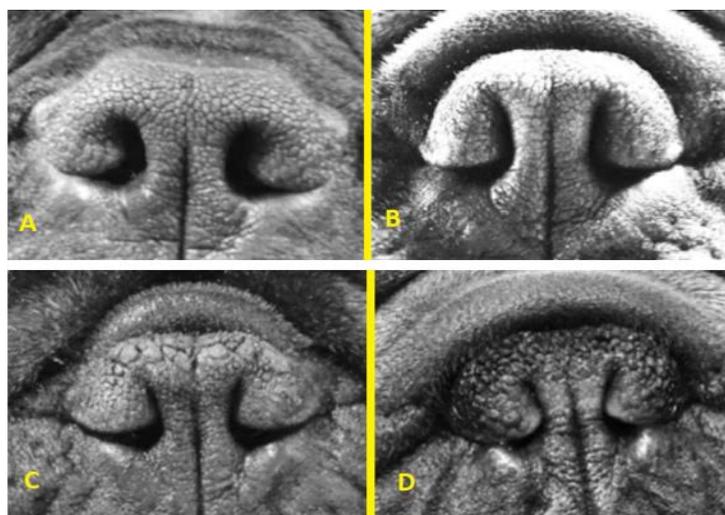


Figura 2. Classificação conforme grau de estenose de narinas. A: Narinas normais, sem estenose; B: Narinas levemente estenosadas; C: Narinas moderadamente estenosadas; D: Narinas severamente estenosadas (LIU et al., 2016).

3.2.2 - Palato mole

O palato mole (PM) dos animais acometidos pela SB apresenta características específicas, podendo ser observado microscopicamente edema do tecido conjuntivo,

hiperplasia e edema intracelular, espessamento do epitélio superficial, edema difuso, hiperplasia glandular palatina e acúmulo de muco no lúmen que contribuem para o aumento de sua espessura (PICHETTO et al., 2011).

Na musculatura palatina observam-se lesões degenerativas extensas envolvendo a maioria das fibras musculares, decorrente de trauma crônico e persistente, o que é raro de ser observado em cães mesocéfalos (TILLEY, 2008).

Durante a inspiração ocorre a sucção dos tecidos moles para a glote. Conseqüentemente, promovendo uma atividade anormal dos músculos do palato, gerando aumento progressivo de volume, consistência e resistência elástica do palato mole, que aliados a lesão muscular, comprometem sua funcionalidade durante o ciclo respiratório (PICHETTO et al., 2011).

Em relação ao prolongamento do palato mole, ainda existem divergências em classificá-lo como uma alteração primária ou secundária nos cães acometidos pela SB, porém está presente em 62% a 100% dos cães braquicefálicos (LADLOW, 2018).

A ponta do palato mole nos cães braquicefálicos ultrapassa a ponta da epiglote, aumentando a resistência ao fluxo de ar pela laringe (KOCH et al., 2003).

Nos braquicefálicos, a estrutura anatômica da base do crânio envolve a redução do comprimento da faringe, porém o desenvolvimento é normal de palato mole e língua, os tornando desproporcionais ao tamanho do crânio (HARVEY, 1989 apud LEAL, 2017).



Figura 3. Imagem fotográfica evidenciando palato mole alongado em cão acometido por síndrome do braquicefálico. Fonte: (PACKERS & TIVERS, 2015)

3.2.3 – Traqueia

A quantidade de tecidos moles e tecido adiposo em região cervical de cães braquicefálicos, é maior em cães braquicefálicos, devido a sua conformação. Essa particularidade altera a pressão sobre a traqueia, contribuindo para o surgimento de outras

afecções, portanto, se tornando um fator de risco para o desenvolvimento e consequente agravamento da SB (LEAL, 2017).

A traqueia possui formato mais redondo no Bulldog Inglês, mais elíptico no Pug e intermediário no Bulldog Francês (CACCAMO, 2014). No Pug, é comumente observado a traqueomalácia, e devido a essa flacidez são frequentes casos de colapso traqueal de gravidade variável. A falta de rigidez da traqueia destes animais acaba provocando o achatamento dos anéis cartilagueos e alargamento da parede membranosa, resultando em um afastamento entre as extremidades dos anéis. Enquanto isso, no Bulldog Francês os anéis cartilagueos apresentam-se firmes, porém com diâmetro excessivamente pequeno e, por vezes, as extremidades podem se sobrepor (OECHTERING, 2010).

A hipoplasia de traqueia é caracterizada por um estreitamento do diâmetro da traqueia ao longo de todo o seu comprimento (Figura 4). Nos animais acometidos, os anéis cartilagueos são rígidos e menores que o normal, resultando em uma maior resistência da passagem do ar durante a respiração, aumentando, portanto, o esforço respiratório (LEAL, 2017)



Figura 4. Radiografia de um Bulldog Francês, na projeção latero-lateral de animal acometido com hipoplasia traqueal. Fonte: (LEAL, 2017)

3.2.4 – Sáculos laríngeos

Os sáculos laríngeos (Figura 5) são duas estruturas mucosas localizadas cranialmente aos vestibulos e caudalmente às dobras vocais, dentro dos ventrículos laríngeos (CANTATORE, et al., 2012).

Devido a obstruções crônicas das vias aéreas superiores e a menor resistência do revestimento mucoso dos sáculos laríngeos, estas estruturas tem predisposição a eversão

ocluidando ainda mais o lúmen das VAS que anteriormente já estava parcialmente bloqueado, elevando ainda mais a pressão negativa inspiratória, gerando perda de rigidez das cartilagens laríngeas e resultando em colapso laríngeo (LODATO & HEDLUND, 2012).

A eversão dos sacos laríngeos nos cães acometidos pela SB geralmente ocorre concomitante a uma alteração primária das vias aéreas superiores e acontece em 54,1% a 66% dos animais com essa casuística (LADLOW, 2018).

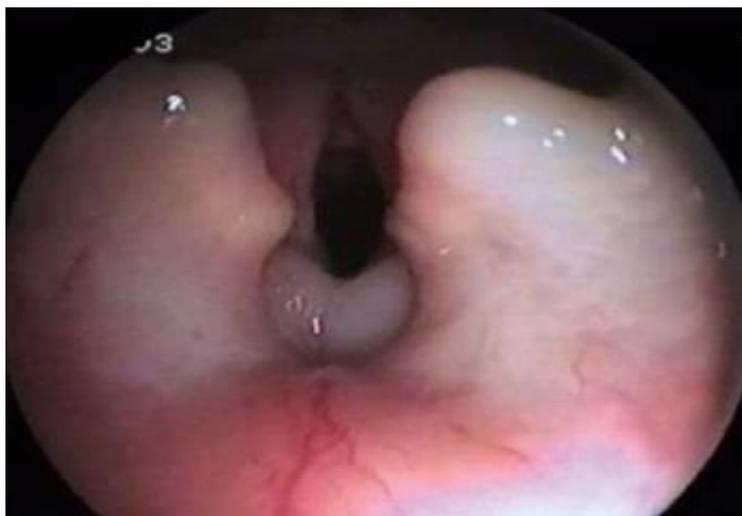


Figura 5. Visualização de eversão de sáculos laríngeos via endoscopia (CANTATORE et al.2012).

3.3 - RAÇAS PREDISPOSTAS

Boa parte dos tutores não sabe que a SB é um distúrbio tão maléfico à saúde dos cães, portanto muitas raças se disseminaram exatamente por características braquicefálicas, ou seja, por terem o focinho achatado, sendo que a gravidade da síndrome varia conforme as combinações das alterações anatômicas encontradas nos animais (NELSON & COUTO, 2010).

Pug, Shitzu, Yorkshire, Lhasa Apso, Maltês, Boxer, Bulldog inglês e francês, Chihuahua, Cavalier King Charles Spaniel, Pequinês, Pinscher miniatura e Boston terrier, são exemplos de animais braquicefálicos que tem predisposição a desordens respiratórias (MUNIZ, 2011).

3.4 – SÍNDROME RESPIRATÓRIA OBSTRUTIVA

A malformação das vias aéreas superiores é responsável por quase todos os sinais observados em animais braquicefálicos, permitindo a passagem de 76,5% do fluxo de ar através da cavidade nasal, indiferente de ser na inspiração ou na expiração. Por consequência

das alterações anatômicas, existe uma maior resistência à passagem de ar e um aumento da pressão intraluminal durante a inspiração (KOCH, 2003).

Nos animais braquicefálicos, a diminuição da respiração nasal implica em perda do seu principal órgão termorregulador, diminuindo a liberação do calor corporal em caso de esforço físico, excitação ou temperaturas climáticas mais elevadas (OECHTERING, 2010).

A síndrome obstrutiva crônica das vias aéreas do braquicéfalo ilustra como a ventilação deficiente pode levar a um esforço respiratório desagradável e falta de ar durante o exercício. Estes pacientes têm uma maior quantidade de tecido mole comprimido no interior de um crânio muito pequeno, contribuindo para a obstrução das VAS e causando turbulência do fluxo de ar (MUNIZ, 2011).

Como tentativa compensatória ao aumento da resistência ao fluxo de ar, é criada uma maior pressão negativa, usando a musculatura inspiratória, levando à percepção de aumento do esforço respiratório (MUNIZ, 2011).

Como atenuante desta compensação, o aumento crônico da pressão negativa gera inflamação generalizada, edema e remodelação do tecido das vias aéreas, o que agrava ainda mais a resistência ao fluxo de ar (FASANELLA et al., 2010).

3.5 - SINAIS CLÍNICOS

A síndrome braquicefálica é uma doença de caráter progressivo e, por isso, os seus sinais clínicos evoluem com a idade, agravando-se quando o animal chega em torno de 12 meses de vida (KNECHT, 1979, apud LEAL, 2017).

Os sinais clínicos de maior incidência nos animais são cansaço fácil, intolerância ao exercício, intolerância ao calor, ruídos respiratórios, respiração de boca aberta, apneia, dispneia, cianose, tosse, disfagia, êmese, regurgitação, podendo ocorrer episódios de síncope e morte em casos mais graves (FOSSUM & DUPREY, 2005).

Geralmente os estertores estão associados ao excesso de tecidos moles nas VAS, como o prolongamento do palato mole, já o estridor está associado ao estreitamento das vias, causado por exemplo por colapso da laringe (DANIEL et al., 2003).

Poucos sinais clínicos podem ser avaliados precisamente mediante o exame clínico. O grau de alguns sinais, tais como a intolerância ao exercício e calor e problemas de sono, são difíceis de estimar mesmo utilizando de exames complementares de diagnóstico como endoscopias e radiografias (MORALES, 2000).

Animais com síndrome do braquicefálico podem gerar edema pulmonar não cardiogênico, que é resultado, secundariamente, de uma série de distúrbios pulmonares e

sistêmicos, os quais levarão ao aumento da permeabilidade vascular e/ou da pressão hidrostática, como consequência ao extravasamento de fluido rico em proteínas para o espaço intersticial e alveolar (CARVALHO, 2010). O ideal é que o exame físico seja realizado sem contenção ou uso de anestésicos. Em caso emergencial, o animal deve ser sedado, recebendo oxigenoterapia e resfriamento corporal com uso de álcool (OECHTERING, 2010).

3.6 – DIAGNÓSTICO

O histórico do animal, a sintomatologia clínica, o exame físico, radiografias, ultrassonografia e avaliação do padrão respiratório contribuem para o diagnóstico de obstrução do trato respiratório superior (VADILLO, 2007).

Com o paciente anestesiado, pode ser realizado o exame físico, com intuito de avaliar os padrões respiratórios e o acometimento dos sacos laríngeos e palato mole, os quais podem ser responsáveis por causar dispneia expiratória e inspiratória. Podem ser avaliadas também as narinas, observando se causam obstrução, e a coloração das mucosas nasais que podem indicar o grau de oxigenação (LODATO & HEDLUND, 2012).

Doenças cardíacas e pulmonares, como pneumonia aspirativa e edema pulmonar não cardiogênico, podem estar presentes e estas podem ser descartadas mediante radiografias torácicas, eletrocardiogramas e ecocardiograma auxiliando e influenciando no protocolo anestésico e cirúrgico caso se faça necessário. Se forem diagnosticadas antes da intervenção cirúrgica, estas afecções devem ser tratadas (DUPRÉ & HEIDENREICH, 2016).

O exame ultrassonográfico é capaz de identificar se os movimentos das cartilagens aritenóides estão comprometidos, sendo um método auxiliar não invasivo e não requer que o animal esteja anestesiado (LODATO & HEDLUND, 2012).

Exames complementares são normalmente solicitados na conduta com cães braquicefálicos, como hemograma, ALT, creatinina e urinálise, porém se o animal apresentar alterações respiratórias severas estes pacientes também apresentarão distúrbios do equilíbrio ácido-base (TRAPPLER & MOORE, 2011).

Nesses pacientes é mandatória a mensuração da oximetria com a finalidade de avaliar a saturação da oxihemoglobina (SpO₂) e assim definir a fração inspirada de oxigênio a ser fornecida. Saturações da oxihemoglobina menores que 80% são suficientes para causar síncope ou colapso, sendo preconizado a suplementação de oxigênio imediata (LODATO & HEDLUND, 2012).

Outro exame muito importante é a gasometria arterial, teste no qual é possível visualizar os níveis de oxigênio, dióxido de carbono, assim como outras substâncias no sangue. A utilidade deste teste é que, graças à informação do sangue coletado é possível determinar se existem alterações que podem comprometer a saúde do paciente, como, por exemplo, alterações no metabolismo renal, acidose, hiperventilação ou insuficiência respiratória. (GINN et al., 2008), pois determinará a necessidade de O₂ ou ventilação mecânica, em função da PaO₂ e PaCO₂.

3.7 – TRATAMENTO

Ao diagnóstico de Síndrome Braquicefálica, como medida inicial, deve-se repassar aos proprietários a necessidade de controlar o peso do animal e escore corporal, visto que estudos anteriores denotam que o aumento de peso é diretamente proporcional à intensificação dos sinais clínicos (PACKER et al., 2015).

Também deve ser recomendado aos tutores evitar exercícios físicos intensos, brincar e passear com o animal durante os períodos mais quentes do dia, visto que estes animais têm diminuída a capacidade de termorregulação corporal, quando comparado aos outros animais da mesma espécie. O uso de coleira cervical também deve ser desencorajado, sendo indicado o uso de coleiras peitorais que não exercem pressão sobre as VAS (TRAPPLER & MOORE, 2011).

Em animais apresentando hipertermia devem ser tomadas medidas para baixar a temperatura corpórea, através do resfriamento do ambiente e uso por via intravenosa de fluidos isotônicos. A suplementação de oxigênio é indispensável para o sucesso da reversão do quadro de estresse respiratório e hipertermia (PACKER et al., 2015).

Crises respiratórias podem levar à aerofagia, dilatação esofágica e dilatação gástrica com ou sem vôlvulo. Os glicocorticoides, como a dexametasona ou prednisolona, podem ser utilizados como tentativa de reduzir o edema agudo e, caso não sejam eficazes, a traqueostomia pode ser uma alternativa a ser realizada (TRAPPLER & MOORE, 2011).

O tratamento de eleição para a síndrome braquicefálica é o tratamento cirúrgico, em que as principais técnicas empregadas é a rinoplastia, estaflectomia e exérese dos sáculos laríngeos (FOSSUM & DUPREY, 2005).

A técnica de rinoplastia pode ser realizada utilizando vários métodos diferentes, sendo as principais: ressecção da cartilagem alar, ressecção com *punch*, rinoplastia em cunha podendo ser vertical, horizontal ou lateral, técnica de alapexia e ainda a rinoplastia a laser com uso de CO₂ (LEAL, 2017). Todas com a finalidade de corrigir a estenose de narina e

aumentar o diâmetro nasal, permitindo um bom fluxo de ar e diminuindo a dificuldade inspiratória (LODATO & HEDLUND, 2012).

A estafilectomia com uso de tesoura Metzenbaum é a técnica mais utilizada para o tratamento do prolongamento do palato mole em cães com síndrome braquicefálica (EMMERSON, 2014). Porém, existem outros métodos de realização da estafilectomia como: a eletrocauterização monopolar, laser de dióxido de carbono e dispositivos de vedação bipolar (RIECKS, 2007). Todas promovendo um bom resultado. O uso do método a laser diminui o tempo da cirurgia, porém gera mais edema na região, se comparada a ressecção por tesoura (PACKER & TIVERS, 2015).

A exérese dos sacúlos laríngeos é um procedimento relativamente simples, em que se apreende cada sáculo utilizando uma pinça Allis e depois o secciona com o uso de uma tesoura de Metzenbaum curva. A hemorragia deve ser controlada realizando uma pressão leve, com a finalidade de evitar ou diminuir a formação de edema obstrutivo (MACPHAIL, 2015)

4 – RELATO DE CASO

4.1 - APRESENTAÇÃO

Foi atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas, no dia 22/02/19, uma paciente da espécie canina, da raça Pug, fêmea, de nome Life, com 2 anos de idade, pesando 6,4 kg, não castrada e registro no HV: RGHV-0580.

4.2 – ATENDIMENTO CLÍNICO

No setor de clínica médica de pequenos animais (CMPA) do HV CEULP/ULBRA, iniciou-se o atendimento clínico da paciente, em que a tutora do animal relatou como queixa principal regurgitação frequentemente, dificuldade respiratória, cansaço fácil, espirros frequentes, secreção nasal, dispneia e dois episódios recentes de síncope, eventos estes em que o animal ficou cianótico.

A tutora relatou normorexia, e que a base alimentar do animal era exclusivamente de ração da marca Pedigree, além de normodipsia, normoquesia e normúria. Citou que animal desde filhote apresentava ruídos respiratórios e que havia sido diagnosticado com colapso traqueal, para o qual realizou tratamento medicamentoso, porém sem melhora.

O quadro vacinal e vermifugação do animal atualizada e foi realizado o controle de ectoparasitas recentemente. Relatou ainda que o animal não tinha acesso à rua e que no

mesmo ambiente existia um felino contactante, que apresentava bom estado de saúde, quadro vacinal atualizado e desverminado.

Iniciou-se o exame físico do paciente, de forma cuidadosa e com a menor contenção possível, com a finalidade de não estressar o animal e agravar o seu quadro clínico, observando-se mucosas normocoradas, tempo de preenchimento capilar de 2', hidratação adequada, bom estado nutricional, palpação abdominal sem nenhuma alteração perceptível, linfonodos examináveis sem alteração e temperatura retal de 38,0°C, anotando-se os dados na ficha de parâmetros do animal, conforme a tabela 1.

Na auscultação cardíaca notou-se ritmo sinusal e bulhas normofonéticas, apresentando frequência cardíaca de 100 bpm. Na auscultação pulmonar apresentou frequência respiratória de 48 mpm.

Estado Nutricional	Bom
Frequência Cardíaca	100 bpm
Frequência Respiratória	48 mpm
Hidratação	Hidratado
Linfonodos	Não reativos
Mucosas	Normocoradas
Temperatura Retal	38,0°C
TPC	2'

Tabela 1. Parâmetros do paciente durante atendimento clínico em 12/02/2019, no Hospital Veterinário do CEULP/ULBRA. Fonte: Prontuários do Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas.

Durante a inspeção não foi encontrada a presença de ectoparasitas, lesões e fraturas, observando-se sistema muscular, esquelético e tegumentar sem nenhuma alteração. Na inspeção notou-se que o animal possuía estenose de narinas (Figura 6), o que dificultava o trânsito de ar nas vias aéreas superiores.



Figura 6. Visão frontal de animal da raça Pug diagnosticado com estenose de narinas. Crédito de imagem: Médico Veterinário Jailson Marinho da Silva.

O proprietário apresentou radiografia recente (Figura 7), na projeção latero-lateral, em que pode ser visualizado que o animal apresentava colapso traqueal.



Figura 7. Radiografia na projeção latero-lateral de animal da raça Pug acometido com colapso traqueal. Fonte: Prontuários do Hospital veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas.

Com a predisposição racial, o diagnóstico confirmatório de colapso de traqueia e estenose de narinas, confirmou-se a suspeita clínica de se tratar da síndrome do braquicefálico, e visando melhoria na qualidade de vida do animal, foi recomendada a intervenção cirúrgica de rinoplastia.

Para a realização do procedimento cirúrgico, foram necessários exames complementares, sendo agendado retorno no dia 12/03/19 para coleta e laudo final sobre a realização do procedimento.

Foram solicitados exames pré-operatórios de eritrograma (Tabela 2) e leucograma (Tabela 3), os quais revelaram que todos os parâmetros estavam dentro dos valores referenciais para a espécie.

ERITROGRAMA	Resultados	Valores Referênciais
Eritrócitos (mm ³)	6,63x10 ⁶	5,5 a 8,5x10 ⁶
Hemoglobina (g/dl)	13,6	12 a 18
Hematócrito (%)	42	37 a 55
VCM	63,3	60 a 77
HCM	20,5	19,5 a 24,5
CHCM	32,43	30 a 36

Tabela 2. Resultados da avaliação laboratorial de eritrograma de uma fêmea, canina, 2 anos de idade, atendida no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. (Fonte: Prontuários do Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas)

LEUCOGRAMA	Resultados		Valores Referênciais	
LEUCÓCITOS TOTAIS:	15,7x10 ³		6,0 a 17,0x10 ³	
	Relativo (%)	Absoluto (mm ³)	Relativo (%)	Absoluto (mm ³)
Mielócitos	0	0	0	0
Metamielócitos	0	0	0	0
Eosinófilos	8	1256	2 a 10	120 a 1700
Bastonetes	0	0	0 a 3	0 a 510
Segmentados	69	10833	60 a 77	3600 a 13090
Linfócitos	20	3140	12 a 30	720 a 5100
Monócito	3	471	3 a 10	180 a 1700
Linfócitos Atípicos	0	0	0	0
Basófilos	0	0	0	0

Tabela 3. Resultados da avaliação laboratorial de Leucograma de uma fêmea, canina, 2 anos de idade, atendida no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. (Fonte: Prontuários do Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas)

Foi solicitado exame de creatinina para avaliar o funcionamento dos rins e exame da alanina aminotransferase, com a finalidade de identificar supostas lesões ou doenças no fígado. O resultado das provas bioquímicas de creatinina e ALT(TGP) nos revelou nenhuma anormalidade digna de nota (Tabelas 4 e 5).

CREATININA	Resultados	Valores Referenciais
	1,1 mg/dL	0,5 – 1,6 mg/dL
Método: Cinético Colorimétrico (Analisador Bioquímico Bioplus)		
Material: Soro		

Tabela 4. Resultados da avaliação laboratorial bioquímica de creatinina de uma fêmea, canina, 2 anos de idade, atendida no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas (Fonte: Prontuários do Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas)

ALT (TGP)	Resultados	Valores Referenciais
	47 UI/L	10 – 88 UI/L
Método: Cinético (Analisador Bioquímico Bioplus)		
Material: Soro		

Tabela 5. Resultados da avaliação laboratorial bioquímica de ALT(TGP) de uma fêmea, canina, 2 anos de idade, atendida no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. (Fonte: Prontuários do Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas)

Decidiu-se, mediante a avaliação clínica e a confirmação da saúde do animal através dos exames complementares, realizar os procedimentos cirúrgicos, sendo estes efetuados em apenas uma intervenção anestésica, visto o tempo curto necessário para a realização das cirurgias.

4.3 – PROCEDIMENTO ANESTÉSICO

Durante a avaliação pré-anestésica, o animal apresentava mucosas normocoradas, pulso forte e rítmico, pressão sistólica de 90 mmHg, TPC igual a 2”, frequência cardíaca de 136 bpm, frequência respiratória de 72 mpm e temperatura retal de 38,6°C. Com todos os parâmetros dentro da normalidade da espécie, o animal foi liberado para realização do protocolo anestésico.

Como medicação pré-anestésica, administrou-se Metadona (0,3 mg/kg), por via intramuscular, sempre com o mínimo de contenção física do animal, com a finalidade de não gerar estresse ao animal. Neste momento, iniciou antibioticoterapia com uso de meloxicam (0,2 mg/kg, SC), conforme a Figura 8.



Figura 8. Administração de Meloxicam por via SC em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. Crédito de imagem: Profa. Dra. Juliana Vitti Moro.

Após o efeito da MPA, foi realizada a cateterização venosa e iniciou-se a fluidoterapia com uso de Ringer Lactato (5 ml/kg/hora, IV). Como optou-se pela realização de Anestesia Total Intravenosa (TIVA), antes da indução foi realizado bolus intravenoso de cetamina (1,0 mg/kg) e Fentanil (2,5 μ g/kg). Em seguida, realizou-se a indução anestésica com a utilização de Propofol (4 mg/kg/IV), administrado em 2 minutos (Figura 9). Imediatamente após iniciou-se a infusão contínua de Propofol, ajustando-se a dose de acordo com a profundidade anestésica, que variou de 0,3 mg/kg/min a 0,4 mg/kg/min, bem como a infusão dos fármacos analgésicos Fentanil (3,6 μ g /kg/h), Lidocaína (1 mg/kg/h) e Cetamina (0,6 mg/kg/h). A fluidoterapia com Ringer Lactato foi ajustada, de modo que todos os fluidos administrados totalizassem 5ml/kg/h. Foi realizado após animal anestesiado a inspeção da cavidade oral do paciente e notou-se o prolongamento do palato mole, sendo indicado a realização da estafilectomia.



Figura 9. Indução anestésica com uso de propofol em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. Crédito de imagem: Profa. Dra. Juliana Vitti Moro.

Após realização de bloqueio periglótico com o uso de Lidocaína (2mg/kg) e Bupivacaína (2mg/kg), o animal foi intubado com o uso de tubo endotraqueal de tamanho 4,5.



Figura 10. Infusão contínua de Propofol em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. Crédito de imagem: Profa. Dra. Juliana Vitti Moro.



Figura 11. Infusão contínua de FLK em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. Crédito de imagem: Profa. Dra. Juliana Vitti Moro.



Figura 12. Fluidoterapia com Ringer Lactato em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. Crédito de imagem: Profa. Dra. Juliana Vitti Moro.

Logo no início do procedimento, a paciente apresentou hipotensão, sendo administrado Efedrina 0,1 mg/kg. Devido a este episódio, decidiu-se reduzir a taxa de propofol para 0,2 mg/kg/min e associar anestesia inalatória com o uso de Isoflurano a 0,5 %, utilizando-se, portanto, a Anestesia parcial intravenosa (PIVA).



Figura 13. Aparelho de anestesia inalatória utilizado em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. Crédito de imagem: Profa. Dra. Juliana Vitti Moro.

O animal recebeu antibioticoterapia profilática com Cefalotina (30 mg/kg/IV), no início da cirurgia, e no período trans-operatório, foi administrado hidrocortisona (50mg/kg/IV) e dipirona (25 mg/kg, IV) como medicações anti-inflamatória e analgésica para um retorno anestésico mais tranquilo e sem dor. A administração do FLK foi encerrada 30 minutos antes da finalização dos procedimentos cirúrgicos, para garantir um melhor retorno anestésico da paciente.

Realizou-se a extubação tardia do paciente, porém o paciente apresentou dificuldade respiratória, sendo administrado Hidrocortisona e Furosemida, sem melhora. Após nova indução com propofol, decidiu-se então realizar intubação orotraqueal novamente, durante a intubação foi notada a eversão dos sacúlos laríngeos e recomendado novo procedimento cirúrgico de exérese dos sacúlos laríngeos. Foi realizada a técnica cirúrgica de exérese dos sacúlos laríngeos, mantendo-se o mesmo protocolo anestésico utilizado durante a rinoplastia e estafilectomia.

Ao termino da exérese dos sacúlos laríngeos, foi administrado Dexametasona (1mg/kg), realizado extubamento tardio e o animal retornou bem da anestesia.

4.4 – PROCEDIMENTO CIRÚRGICO

O Procedimento cirúrgico ocorreu no dia 21/03/2019, no Centro cirúrgico de pequenos animais do Hospital veterinário do CEULP/ULBRA.

O animal foi posicionado em decúbito esternal e com uso de uma pinça Foerster realizou-se a antissepsia prévia da região das narinas em movimentos circulares e com extremo cuidado para não atingir a região dos olhos, utilizando clorexidine a 2% e álcool a 70%, e posteriormente antissepsia definitiva com o uso de clorexidine alcóolica a 5% (Figura 14).

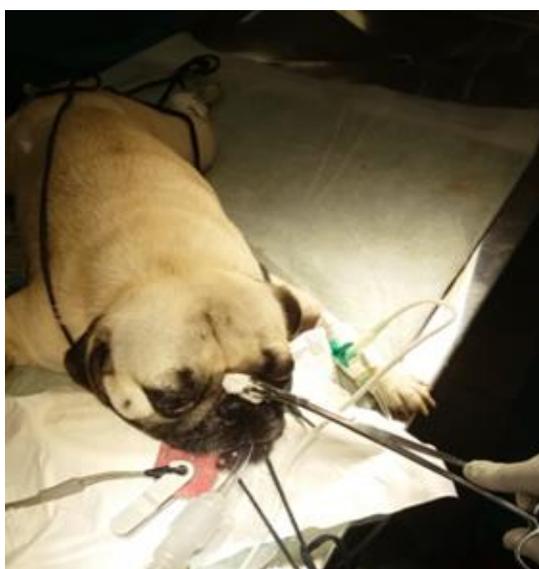


Figura 14. Antissepsia definitiva realizada com uso de clorexidine alcóolica a 5% em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. Crédito de imagem: Profa. MSc. Thuanny Lopes Nazaret.

Após a antissepsia definitiva, realizou-se a colocação do pano de campo sobre o local a ser realizado a cirurgia, e com o uso de uma tesoura Metzenbaum, abriu-se uma fenestra redonda na região das narinas, e com o uso de um fio de nylon 3-0, realizou a fixação do pano de campo, conforme ilustrado na figura 15.

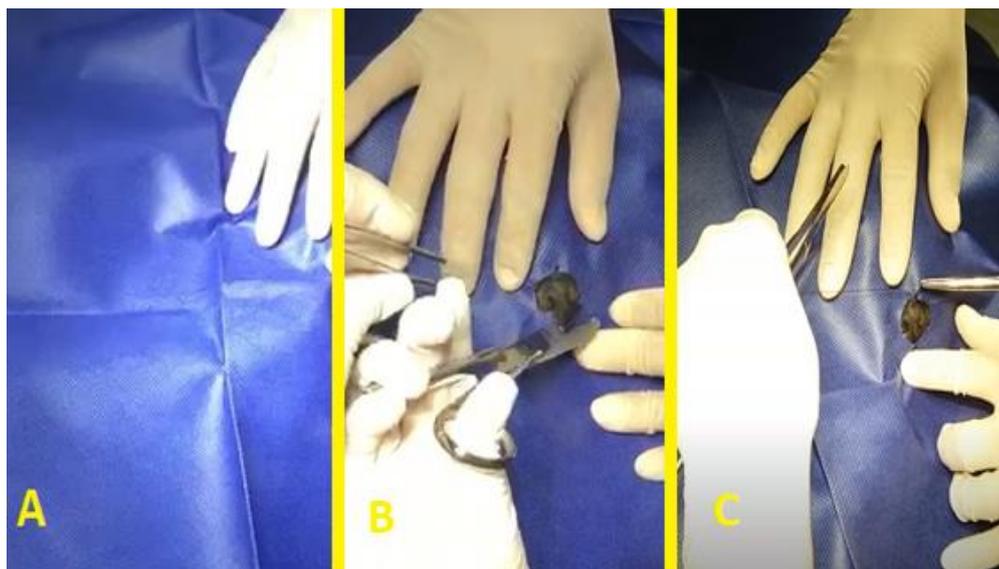


Figura 15. Preparo de campo cirúrgico para realização de procedimento de Rinoplastia em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. A: Colocação pano cirúrgico; B: Realizando fenestra redonda para acesso ao local a ser realizado a Rinoplastia; C: Fixação do pano cirúrgico. Crédito de imagem: Profa. MSc. Thuanny Lopes Nazaret.

Para a realização da rinoplastia, com o uso de um bisturi, realizou-se uma incisão em cada asa lateral da narina em formato triangular (Figura 16), com o cuidado para excisar o mesmo tamanho de fatia tecidual em ambas as narinas, para que, além de melhorar a qualidade de vida do paciente, facilitando a respiração, também fique esteticamente adequado, retirando-se um segmento de cada narina, conforme a imagem 17.

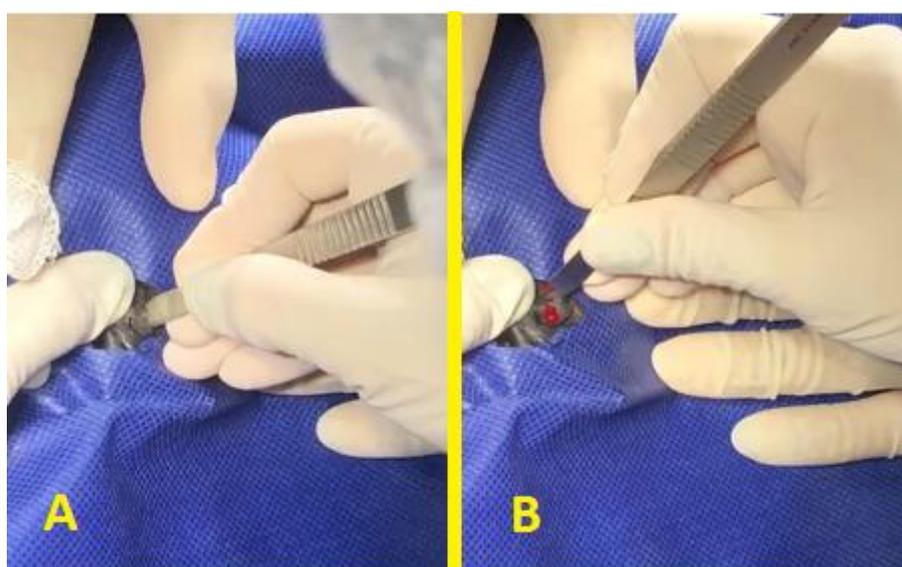


Figura 16. Excisão em narina durante procedimento de Rinoplastia em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. A: Incisão; B: Realizando incisão em formato triangular. Crédito de imagem: Profa. MSc. Thuanny Lopes Nazaret.

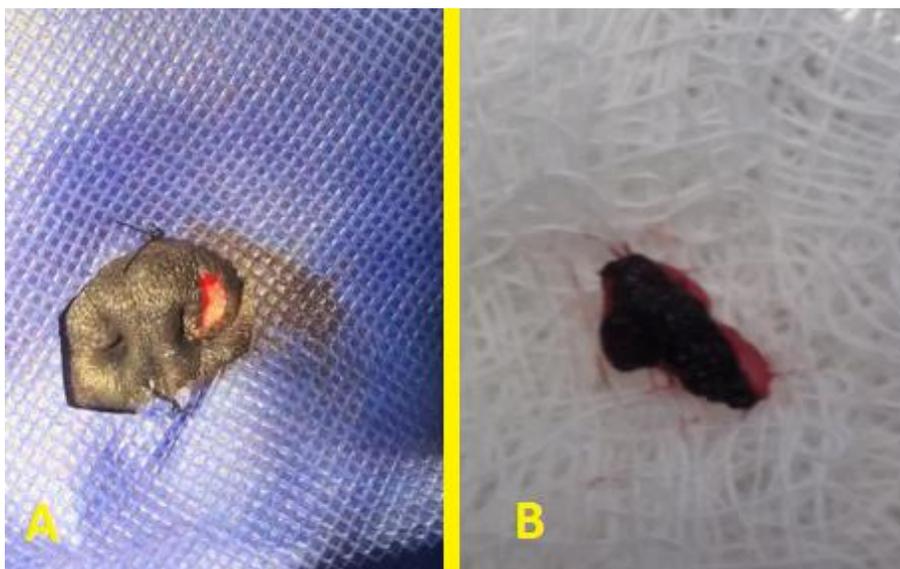


Figura 17. Narina excisionada durante procedimento de Rinoplastia em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. A: Narina após retirar fragmento de narina; B: Segmento de narina retirado. Crédito de imagem: Profa. MSc. Thuanny Lopes Nazaret.

Então, realizou-se a sutura das narinas com pontos simples separados, utilizando fio poliglactina 3-0, sempre iniciando o ponto da borda medial para a lateral, para melhor abertura das narinas (Figura 18).

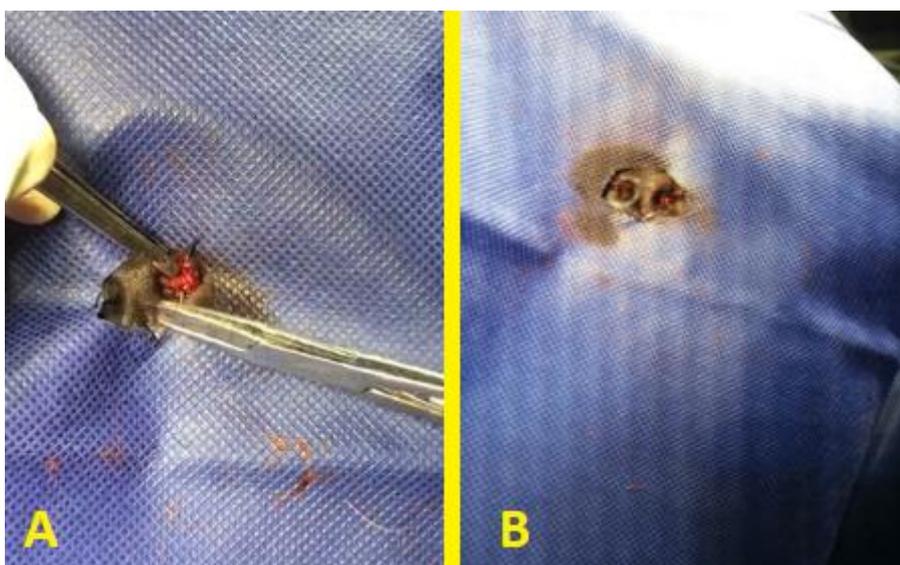


Figura 18. Realização de sutura em narina utilizando padrão simples separado em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. A: Realizando Sutura; B: Narinas Suturadas. Crédito de imagem: Profa. MSc. Thuanny Lopes Nazaret.

Após a realização da Rinoplastia, retirou-se todo o campo cirúrgico utilizado, e reposicionou-se o animal em decúbito esternal para a realização da Estafilectomia, mantendo-se a boca aberta com auxílio de cordão passado atrás dos dentes caninos e amarrado em estrutura de altura superior à mesa cirúrgica, e realizou-se a antissepsia da cavidade oral com uso de solução aquosa de Clorexidine a 0,2%, conforme a imagem a seguir.

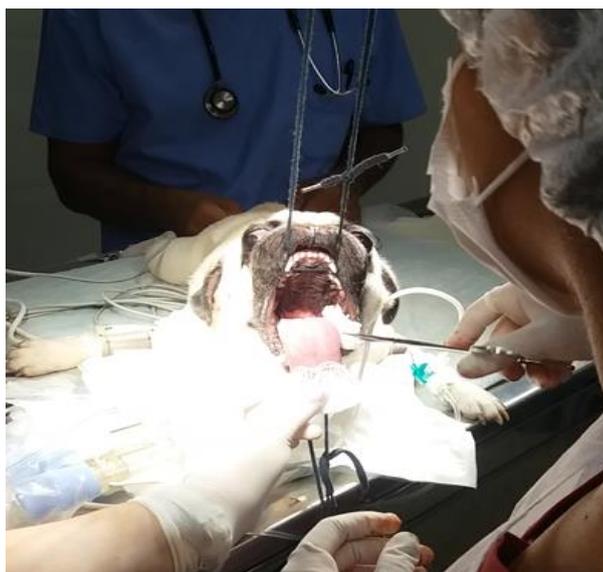


Figura 19. Antissepsia em cavidade oral para a realização de Estafilectomia em animal acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. Crédito de imagem: Profa. MSc. Thuanny Lopes Nazaret

Logo, em seguida realizou a colocação dos campos cirúrgicos (Figura 20), examinou toda a cavidade oral, observando o tamanho de prolongamento de palato mole a ser excisado, verificou-se também se o animal possuía eversão dos sáculos laríngeo, sendo observado que o mesmo não possuía sáculos evertidos.

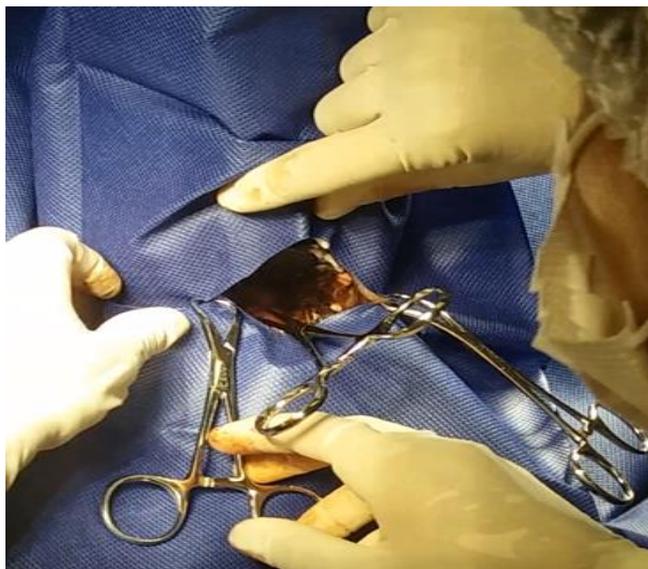


Figura 20. Preparo de campo cirúrgico para realização de procedimento de Estafilectomia em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. Crédito de imagem: Profa. MSc. Thuanny Lopes Nazaret

Foi delimitado visualmente o local da ressecção, tendo cuidado para não retirar uma porção muito pequena, que não aliviaria a angústia respiratória, e nem uma porção muito grande, que causaria futura regurgitação nasal, sinusite e rinite.

Foram realizados pontos de ancoragem com uso de fio de nylon 3-0, fez-se a apreensão o palato mole com o uso de uma pinça Allis (Figura 21), e nas bordas direita e esquerda do palato mole foram passados fios de fixação com a finalidade de auxiliar o procedimento de ressecção do prolongamento do palato mole. Sempre manuseando o mínimo possível o PM, para evitar inchaço excessivo do mesmo.



Figura 21. Apreensão com pinça Allis de prolongamento de palato mole para realização de procedimento de Estafilectomia em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. Crédito de imagem: Profa. MSc. Thuanny Lopes Nazaret

Então, o auxiliar de cirurgia, tracionou o palato mole lateralmente, e a cirurgiã, com o uso de uma tesoura Metzenbaum, iniciou a transecção do palato mole e, suturando em padrão de sutura contínua simples utilizando fio poliglicólico 3-0 na borda do palato sobrepondo a mucosa orofaríngea e nasofaríngea (Figura 22), continuou alternando entre excisão e sutura até que a ressecção do prolongamento de palato mole foi totalmente concluída.



Figura 22. Tração de palato mole lateralmente, realizado por auxiliar de cirurgia (A) e excisão de palato mole com uso de tesoura Metzenbaum pela cirurgiã (B) em procedimento de Estafilectomia em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. Crédito de imagem: Profa. MSc. Thuanny Lopes Nazaret

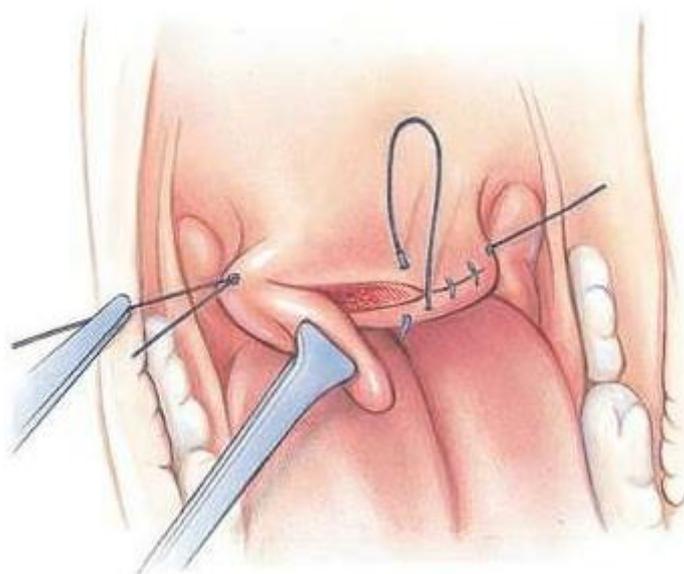


Figura 23. Ilustração de excisão e sutura em padrão simples contínuo realizada de forma alternada, como realizada em procedimento de Estafilectomia em paciente acometido por síndrome braquicefálica

atendido no Hospital veterinário do Centro
Universitário Luterano de Palmas. Fonte:
(FOSSUM & DUPRAT, 2005)

Após a realização da rinoplastia e estafilectomia, o paciente apresentou complicações pós-cirúrgicas durante a recuperação anestésica, já descritas anteriormente no item Procedimento Anestésico, quando o paciente apresentou o quarto sinal clínico da Síndrome braquicefálica, a eversão dos Sáculos laríngeos, e retornou ao centro cirúrgico para a realização da exérese dos sáculos laríngeos.

A exérese dos sacos laríngeos é um procedimento simples, o fator que dificulta sua realização é de se obter uma boa visão da laringe e glote, portanto quanto menos manusear o tecido faríngeo, menor o inchaço da região, menor risco de edema obstrutivo e mais fácil é o procedimento.

Posicionou-se o animal em decúbito esternal, realizou-se a antissepsia da cavidade oral com o uso de solução aquosa de Clorexidine a 0,2%, para a realização da exérese dos sacos laríngeos. Afastou-se o tubo endotraqueal lateralmente para visualização de um sáculo (Figura 24), com o uso de uma pinça com cabo longo, pinçou-se o sáculo laríngeo na base do mesmo, e com o uso de uma tesoura Metzenbaum realizou-se a ressecção (Figura 25). A hemorragia foi controlada com o uso de pressão no local. O procedimento foi realizado da mesma forma no outro sáculo do lado oposto.



Figura 24. Sáculos laríngeos evertidos em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital veterinário

do Centro Universitário Luterano de Palmas. Crédito de imagem: Profa. MSc. Thuanny Lopes Nazaret

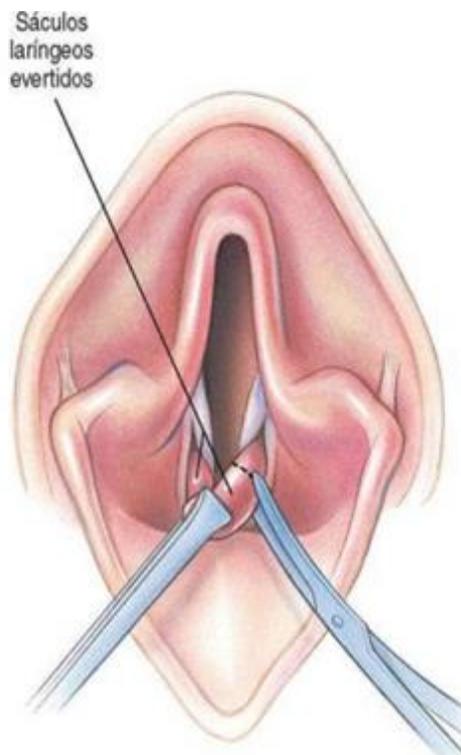


Figura 25. Ilustração de técnica realizada em procedimento de Exérese de sáculos laríngeos em paciente acometido por síndrome braquicefálica atendido no Hospital veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. Fonte: (FOSSUM & DUPRAT, 2005)

Como medicação pós-operatória foi prescrito:

- Amoxicilina + Clavulanato 20 mg/kg/BID/10 dias;
- Ranitidina 2,0 mg/kg/BID/10 dias;
- Dipirona 25 mg/kg/TID/10 dias;
- Prednisolona 1 mg/kg/BID/dias, 0,5 mg/kg/BID/3dias e 0,5 mg/kg/SID/2 dias;
- Condroton 100 mg/kg/BID/60 dias, uso contínuo 100 mg/kg/SID.

4.5 –RETORNO PÓS-CIRÚRGICO

O animal retornou no dia 01 de abril de 2019 no Hospital veterinário do CEULP/ULBRA para avaliação pós-cirúrgica, o tutor relatou que o animal tomou todas as medicações corretamente e as mesmas já haviam sido finalizadas. Relatou normorexia, normodipsia, normoquesia, normoúria. Descreveu que o animal estava ativo, não apresentou

mais episódios de síncope, nem dispneia, apresentando uma respiração normal e sem ruídos respiratórios.



Figura 26. Animal acompanhado em pós-Cirúrgico das cirurgias de Rinoplastia, Estafilectomia e Exérese de sáculos laríngeos, A: Animal em recuperação anestésica após procedimento cirúrgico; B: 7 dias após procedimento; C: 10 dias após procedimento. Crédito de imagem: Laisa Oliveira Mota.

Os parâmetros do paciente foram coletados durante o retorno e estão demonstrados na tabela a seguir.

Estado Nutricional	Bom
Frequência Cardíaca	148 bpm
Frequência Respiratória	20 mpm
Hidratação	Hidratado
Linfonodos	Não reativos
Mucosas	Normocoradas
Temperatura Retal	37,8°C
TPC	2'

Tabela 6. Parâmetros do paciente durante retorno pós-cirúrgico em 01/04/2019, no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. Fonte: Prontuários do Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas.

Foi repetido o exame radiográfico em projeção latero-lateral da região torácica do animal, com a finalidade de avaliar e acompanhar o colapso traqueal, sendo possível estadiar o colapso apresentado pelo paciente em grau I. Foi prescrito Sulfato de Condroitina na dose

de 100mg/kg, BID, VO durante 2 meses e, após este período, alteração da posologia para 100mg/kg, SID, VO. Este medicamento melhora a qualidade da vida dos animais acometidos com colapso traqueal, e acredita-se que este fato é justificado pela melhora no aporte de água nas células do tecido cartilaginoso, tornando assim os anéis traqueais mais resistentes (MELO, 2008). Foi recomendado ao tutor o retorno após três meses com a finalidade de reavaliar a evolução do paciente e a resposta ao tratamento.

5 – DISCUSSÃO

A seleção genética para a obtenção de determinadas características específicas, principalmente estéticas, gerou mudanças significativas na estrutura anatômica das raças braquicefálicas (MASSÓ, 2007), e que causou comprometimento na saúde e bem estar destes animais como o observado na casuística apresentada, em que o animal tinha sua qualidade de vida comprometida e, devido a anormalidades anatômicas, era privado de realizar muitas tarefas do cotidiano, como exercitar-se, brincar, correr, entre outros.

Animais com obstrução de via aérea superior normalmente apresentam uma respiração dificultosa, com ruídos e respiração pela boca (MACPHAIL, 2015), o que foi observado no presente relato de caso, em que o animal mesmo em repouso, apresentava ruídos respiratórios permanentes e respiração comprometida a todo momento, com agravamento do quadro quando exposto a qualquer tipo de exercício.

Os problemas encontrados comumente são colapso traqueal, narinas estenosadas, palato mole prolongado e eversão dos sáculos laríngeos, além de cornetos aberrantes e obstrutivos. Portanto, o excesso de tecido obstrui e gera estreitamento da passagem nasofaríngea, e cada um destes problemas isolados ou concomitantes, leva a um maior colapso das vias aéreas superiores (MASSÓ, 2007). No caso apresentado, a Pug possuía hipoplasia de traqueia, associado a estenose de narinas e prolongamento de palato mole, e, posteriormente à primeira intervenção cirúrgica, ocorreu a eversão dos sáculos laríngeos.

A dificuldade respiratória causada pelas narinas estenóticas causa pressão negativa pelo aumento da força na inspiração, e, de maneira contrária à resistência exercida por essa pressão negativa, os tecidos moles são evertidos para dentro do lúmen e tornam-se hiperplásicos (KOCH et al., 2003). Estes sinais clínicos são exacerbados por exercícios, excitação e temperaturas ambientais altas, como ficou evidenciado neste caso.

A SB afeta animais de qualquer sexo. A estenose das narinas acomete os animais braquicefálicos desde o nascimento, porém grande parcela dos tutores destes animais só busca avaliação quando o mesmo possui entre 2 a 4 anos de idade, e o quadro se encontra em estágio avançado (FOSSUM & DUPREY, 2005). Nas raças braquicefálicas é sugerida a realização da Rinoplastia o mais jovem possível, o que não foi realizado neste caso, mesmo o animal apresentando sinais clínicos desde o nascimento, o que com o passar do tempo foi agravando o seu quadro e gerando piora na qualidade de vida do paciente, sendo que com apenas dois anos de idade o tutor procurou tratamento para o animal.

O diagnóstico da SB é baseada em histórico de obstrução das VAS, ocorrendo em raças predispostas à síndrome e deve ser identificada em exame clínico durante a anamnese

(HEDLUND, 2017), fato que ocorreu neste caso, em que mediante relatos do tutor sobre o paciente e exame físico realizado já se pressupôs tratar-se da síndrome do braquicefálico, fato este confirmado posteriormente mediante os exames complementares.

O tratamento da SB visa desobstruir as vias aéreas superiores através da correção cirúrgica das anormalidades anatômicas existentes (FOSSUM & DUPREY, 2005). Na casuística descrita as técnicas cirúrgicas utilizadas foram Rinoplastia de ressecção em cunha, Estafilectomia manual e exérese dos sáculos laríngeos, com o objetivo de melhorar o fluxo de ar nas vias aéreas superiores.

No pós-cirúrgico, é crucial que se minimize a inflamação e o edema através do uso de glicocorticoides, pois ambos podem comprometer o fluxo respiratório nas VAS (PLANELLAS, et al, 2015).

Nas técnicas cirúrgicas da síndrome do braquicefálico, as complicações pós-operatórias incluem edema das vias respiratórias, vômitos, regurgitação e falsos trajetos. Outras complicações menos graves incluem deiscência dos pontos das narinas, corrimento nasal, persistência de estertores e mudança de voz (Riecks, 2007). Na grande maioria dos casos, a taxa de mortalidade pós-operatória está associada com obstrução secundária ao edema das vias aéreas superiores ou pneumonia por aspiração (Trappler & Moore, 2011), no caso acompanhado no pós-cirúrgico ocorreu a formação de edema dos tecidos no local da cirurgia diminuindo o lúmen das vias aéreas superiores do paciente devido a manipulação da região, o que acarretou em dificuldade respiratória, e com o animal necessitando realizar muito esforço para respirar acabou ocasionando a eversão dos sáculos laríngeos, sendo necessário fazer sua ressecção, contudo, após a exérese dos sáculos laríngeos e a administração dos fármacos pós-cirúrgico nenhuma outra complicação foi observada.

O prognóstico é dependente de fatores como idade no momento da cirurgia e os agravos provenientes da cronicidade do caso (MACPHAIL, 2015), são procedimentos com estimativa de resultados a longo prazo, bons em 88 a 94 % dos animais (RIECKS et al., 2007). Animais em estágios avançados de colapso traqueal possuem um prognóstico ruim, e a traqueostomia permanente nestes casos é recomendada (KOCH, et al., 2003), o que não foi necessário no caso em questão, já que o paciente foi classificado com colapso traqueal de grau I.

A Síndrome braquicefálica é um distúrbio crescente na população de cães, devido ao aumento populacional das raças com predisposição racial, aliado a falta de informação dos tutores em relação a essas alterações anatômicas destes animais, que geram piora na qualidade de vida destes. A falta de instrução acerca dos sinais clínicos da doença, em que

boa parte dos tutores acha ser normal tais características. Portanto, deve-se incluir exames mais detalhados na rotina clínica médica de pequenos animais em consultas a animais predispostos a essa síndrome, assim como instrução a tutores de animais que criam essas raças.

A Síndrome braquicefálica é uma patologia pura e simplesmente criada pelo homem, procedimentos deveriam ser tomados com base exclusivamente na saúde do animal e não em sua aparência (LEAL, 2017).

6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na rotina clínica, o número de cães acometidos pela síndrome braquicefálica, tem aumentado bastante, isso se justifica devido à alta procura das pessoas em adquirir animais das raças que tem predisposição a esta síndrome, porém na maioria das situações os tutores desconhecem as alterações e problemas relativos a estas raças.

Outro fator importante, é o cuidado que deve ser tomado com estes animais com a finalidade de proporcionar a estes bem-estar, evitando condutas que possam agravar sua dificuldade respiratória. Assim, é recomendável que os tutores de animais braquicefálicos busquem conhecimento acerca desta síndrome, tais como sinais clínicos, tratamentos preventivos e tratamentos emergenciais, para saber lidar com essas raças e saber intervir em caso de alguma anormalidade. Criando consciência que sintomas comuns, como ruídos respiratórios e estertores, apesar de serem clássicos destas raças, não são características normais e devem ser explorados.

O cruzamento genético destas raças, devem ser reformulados, para que se busque no futuro um novo padrão racial, onde estas passem a ter uma anatomia craniana saudável e que não afetem as vias aéreas superiores.

Logo, esta é uma doença que interfere diretamente na qualidade de vida dos animais braquicefálicos, portanto deve ser tratada com muito cuidado e dedicação.

7 – REFERÊNCIAS

BANNASCH, D. et al. Localization of canine brachycephaly using an across breed mapping approach. **PloS one**, v. 5, n. 3, p. e9632, 2010.

CACCAMO, R.; CANTATORE, M.; ROMUSSI S. (2014). Glottic and skull indices in canine brachycephalic airway obstructive syndrome. **BMC Veterinary Research** 10: 12

CANTATORE, M. et al. Medium term endoscopic assessment of the surgical outcome following laryngeal saccule resection in brachycephalic dogs. **Vet Rec**, v. 170, p. 518, 2012.

CARVALHO, A. D.; ARAÚJO, A. C. P.; GAIGA, L. Síndrome braquicefálica - estenose de narinas em cão. **Acta Scientiae Veterinariae**. v. 38,n.1 p.69-72, 2010

DUPRÉ, G.; HEIDENREICH, D. Brachycephalic syndrome. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 46, n. 4, p. 691-707, 2016.

EMMERSON, T. Brachycephalic obstructive airway syndrome: a growing problem. **Journal of Small Animal Practice**, v. 55, n. 11, p. 543-544, 2014.

FASANELLA, F. J.; SHIVELY, J. M.; WARDLAW, J. L. (2010) Brachycephalic airway obstructive syndrome in dogs: 90 cases (1991–2008). **Journal of the American Veterinary Medical Association** 237, 1048–51.

FOSSUM, T. W.; DUPREY, L. P. **Cirurgias do Trato Respiratório Superior**. In: Cirurgia de Pequenos Animais. São Paulo: Roca, pp.726-729, 2005.

GINN, J. A. et al. Nasopharyngeal turbinates in brachycephalic dogs and cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 44, n. 5, p. 243-249, 2008

GIOSO, M. A. **Odontologia veterinária para o clínico de pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Manole. 2007.

HEDLUND, C. (2002) Surgery of the upper respiratory system. In: Fossum TW, editor. **Small Animal Surgery**. 2.ed St. Louis, MO: Mosby. p. 716–748

KOCH, D. A.; ARNOLD, S.; HUBLER, M. 2003. Brachycephalic syndrome in dogs. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian** 25, 48–55.

LADLOW, J. et al. Brachycephalic obstructive airway syndrome. **The Veterinary record**, v. 182, n. 13, p. 375-378, 2018.

LEAL, M. I. S. T. M. **Abordagem ao braquicéfalo: correção cirúrgica dos defeitos anatómicos das vias aéreas superiores a laser CO2 e proposta de consulta adaptada**. 2017. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária

LIU, N. C. et al. Whole- body barometric plethysmography characterizes upper airway obstruction in 3 brachycephalic breeds of dogs. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 30, n. 3, p. 853-865, 2016.

LODATO, D. L.; HEDLUND, C. S. Brachycephalic airway syndrome: management. **Compend Contin Educ Vet**, v. 34, n. 8, p. E4, 2012

MACPHAIL, C. **Cirurgia do Sistema Respiratório Superior**. In: FOSSUM, Theresa. **Cirurgia de pequenos animais**. 4.ed. São Paulo: Elsevier Brasil, 2015.p.923-930

MASSÓ, J. F. B.; MACHADO, J.E. 2007. Revisión del braquicefálico y su abordaje quirúrgico. **Argos Informativo Veterinário**. 87: 52-56.

MORALES, J. L. 2000. **Síndrome braquicefálico**. 19 p. Disponível em: <<http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/peques/braquio2004.pdf>>. Acessado em 05/2019

MUNIZ, A. L. M. **Síndrome braquicefálica – Revisão de literatura**. Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Curitiba – PR, 2011.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, 1468 p

NOLLER, C.; HUEBER, J.P. (2008). **New aspects of brachycephalia in dogs and cats. Basics: insights into embryology, anatomy and pathophysiology.**: Universitat Leipzig.

OECHTERING G. Síndrome braquicefálica –novas informações sobre uma antiga doença congênita, **Veterinary Focus**. Vol 20 No 2. 2010.

PACKER, R. M. A.; HENDRICKS, A.; BURN, C. C. Do dog owners perceive the clinical signs related to conformational inherited disorders as 'normal' for the breed? A potential constraint to improving canine welfare. **Animal Welfare-The UFAW Journal**, v. 21, n. 1, p. 81, 2015.

PACKER, R. M. A.; TIVERS, M. S. Strategies for the management and prevention of conformation-related respiratory disorders in brachycephalic dogs. **Veterinary Medicine: Research and Reports**, v. 6, p. 219-232, 2015.

PICHETTO, M.; ARRIGHI S.; ROMUSSI, S. (2011). The Anatomy of The Dog Soft Palate II Histological Evaluation of the caudal Soft Palate in Braquycephalic breeds with Grade I Braquycephalic Airway Obstructive Syndrome. **The anatomical Record** 295:1267-1272.

PLANELLAS, M. et al. Evaluation of C-reactive protein, Haptoglobin and cardiac troponin 1 levels in brachycephalic dogs with upper airway obstructive syndrome. **BMC veterinary research**, v. 8, n. 1, p. 152, 2012.

PRATSCHKE, K. Current thinking about brachycephalic syndrome: more than just airways. **Companion Animal**, v. 19, n. 2, p. 70-78, 2014.

RIECKS, T. W.; BIRCHARD, S. J.; STEPHENS, J. A. Surgical correction of brachycephalic syndrome in dogs: 62 cases (1991–2004). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 230, n. 9, p. 1324-1328, 2007.

ROSSI, C.N. 2008. Raças braquicefálicas e as doenças genéticas mais comuns. In: Resumos das palestras proferidas durante o 8º COMPAVEPA. (São Paulo, Brasil). pp.45-46.

TILLEY, L. P.; SMITH J. F. W. K., Síndrome Braquicefálica das Vias Aéreas. In: Consulta Veterinária em 5 Minutos espécies canina e felina, Barueri, SP, Manole, pp. 1256-1258. 2008

TRAPPLER, M.; MOORE, K. Canine brachycephalic airway syndrome: pathophysiology, diagnosis, and nonsurgical management. **Compend Contin Educ Vet**, v. 33, n. 5, p. E1-4, 2011

VADILLO, A. C. Síndrome braquicefálica e paralisia laríngea em cães. In: ALONSO, J.A.M. **Enfermidades Respiratórias em Pequenos Animais**. São Caetano do Sul, SP., Editora Interbook, p.93-98, 2007.

VAYSSE, A. et al. Identification of genomic regions associated with phenotypic variation between dog breeds using selection mapping. **PLoS genetics**, v. 7, n. 10, p. e1002316, 2011.