



I Congresso Mineiro de Anatomia

Veterinária

Mudanças anatomofuncionais e clínicas em cães braquicefálicos pós-rinoplastia com laser de diodo

Adriana Lessa de Souza¹, Gabriele Barros Mothé², Ana Lúcia Gomes da Costa Chaves Pereira², Anna Beatriz Moreira do Amaral², Marina Ribeiro Hotz³, Pâmela Cristina De Souza Duarte³, Ana Maria Barros Soares³, Nádia Regina Pereira Almosny³, Aguinaldo Francisco Mendes Junior³

¹ Universidade Veiga de Almeida, uvaanato@gmail.com

² Faculdade de Ciências Médicas de Maricá, anatomiafacmar@gmail.com

³ Universidade Federal Fluminense, aguinaldo.junior@usu.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Inúmeras deformidades anatômicas compõem a síndrome braquicefálica do cão e impactam as funções fisiológicas do organismo, comprometendo de forma relevante a qualidade de vida desses animais¹. A gravidade do quadro varia de acordo com o nível de obstrução das vias aéreas anteriores^{1,2,3,4,5,6} e uma das alterações anatômicas que mais refletem nesses sinais clínicos é a estenose de narina^{7,8}.

O procedimento cirúrgico com laser diodo para correção desta e de outras anormalidades associadas a síndrome dos braquicefálicos vem sendo implementado de maneira parcimoniosa⁹, com inúmeras vantagens em comparação com os procedimentos cirúrgicos convencionais^{9,10,11,12}. Baseado nisso, esta pesquisa objetivou avaliar as mudanças anatomofuncionais e clínicas em cães braquicefálicos pós-rinoplastia com esta ferramenta inovadora.

2. REVISÃO ANATÔMICA

A anatomia do focinho dos cães é um aspecto crucial que influencia diretamente a sua respiração, qualidade de vida e predisposição a certas condições de saúde^{13,14,15}. Nos cães braquicefálicos, caracterizados por seus focinhos curtos e achatados, a anatomia peculiar traz consigo uma série de desafios. A compreensão detalhada da anatomia do focinho desses cães é fundamental para entender as implicações dessa condição^{1,2,4}.

Os cães braquicefálicos possuem uma estrutura óssea facial compactada, o que resulta em vias aéreas superiores reduzidas, afetando não apenas a cavidade nasal, mas também outras estruturas respiratórias. A estenose de narinas, uma condição comum nesses cães, é caracterizada pelo estreitamento das aberturas nasais, o que dificulta a passagem do ar e, consequentemente, a respiração^{1,3,4,5,6}.

A anatomia interna do focinho dos cães braquicefálicos contribui para agravar os efeitos da estenose de narinas. Devido ao espaço reduzido nas cavidades nasais e à presença de tecido nasal excessivo, o fluxo de ar é significativamente obstruído. Isso força os cães a fazerem um esforço respiratório maior, o que pode levar a um aumento da resistência nas vias aéreas e, eventualmente, a condições mais graves, como o colapso e até a morte. Além disso, tais deformidades anatômicas também impactam



I Congresso Mineiro de Anatomia

Veterinária

na termorregulação. Diferentemente de outras raças com focinhos mais longos, que conseguem resfriar o ar inspirado eficientemente antes que este chegue aos pulmões, os braquicefálicos têm dificuldade em realizar essa troca térmica, aumentando o risco de hipertermia^{1,2,3,4,5,6,7,8}. Intervenções cirúrgicas, como a rinoplastia utilizando laser de diodo, têm sido aplicadas para alargar as narinas desses cães, melhorando significativamente a sua capacidade respiratória⁹. Entender a anatomia do focinho dos cães braquicefálicos é, portanto, essencial para o diagnóstico, tratamento e melhoria da qualidade de vida desses animais.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal Fluminense (UFF), sob o número de protocolo 960/2018.

Nesta pesquisa, 62 cães braquicefálicos com estenose de narina foram submetidos à cirurgia reparadora com laser de diodo. Um questionário retrospectivo adaptado de Pohl et al.¹⁶ foi presencialmente aplicado ao responsável pelos animais, no momento da primeira avaliação e 30 dias após a rinoplastia, contendo questões objetivas sobre os seguintes sinais clínicos: tosse, espirro, espirro reverso, cianose de mucosas, intolerância ao exercício, engasgo, disfagia, regurgitação, vômito, flatulência, apneia do sono, ronco acordado e ronco dormindo. Os sinais foram classificados em 0, quando ausentes, 1, quando ocasionais (apresentação do sinal uma vez a cada 15 dias), 2, frequentes (apresentação do sinal de uma a mais vezes a cada sete dias) e 3, muito frequentes (apresentação do sinal de uma a mais vezes em um dia).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise da sintomatologia dos 62 animais incluídos nesse estudo, o ronco foi o sinal clínico mais relatado. Todos os tutores afirmaram que seus cães apresentavam ronco dormindo e 57 roncavam, inclusive, acordados, corroborando com os achados de Mendes Junior et al.¹⁷ e Gianella et al.¹⁸. Esta alta prevalência do ronco nessas raças, provavelmente, se deve à acentuada diminuição da região faríngea, devido à outra alteração anatômica (palato mole alongado), que aumenta o esforço inspiratório e a pressão negativa, acarretando grande turbulência e vibração nessa estrutura, o que produz reverberação e, consequentemente, o ronco^{9,19,20}. Outras alterações comumente identificadas nos braquicéfalos como tonsilas hipertrofiadas e macroglossia, também influenciam diretamente a ocorrência do ronco nesses animais, pois diminuem ainda mais o lúmen da orofaringe^{9,19}.

Aproximadamente metade dos cães também apresentaram apneia do sono, pois com o relaxamento muscular, a obstrução das vias respiratórias também se exacerba^{21,22}.

Espirro reverso, espirro e tosse foram sinais categoricamente citados pelos responsáveis, com uma frequência de ocorrência principalmente ocasional. Resultados que se assemelham aos de Mendes et al.¹⁷. Considera-se, mais uma vez, que a diminuição do espaço retrofaríngeo e a grande turbulência do ar nas vias aéreas



I Congresso Mineiro de Anatomia

Veterinária

dos braquicéfalos leve a um processo inflamatório que desencadeia um quadro agudo de irritação da mucosa e que, na inspiração ou expiração rápida e forçada do ar, produz um efeito sonoro alto característico¹⁶.

Intolerância ao exercício e cianose de mucosas foram sinais de hipóxia fortemente identificados na pesquisa ora conduzida, indo de encontro aos achados de Roedler et al.²¹ e Gianella et al.,¹⁸. Cães braquicefálicos desenvolvem hipercapnia secundariamente a quadros de hipoventilação, levando a uma diminuição no aporte de oxigênio nos tecidos o que fundamenta tais sinais clínicos.

Uma alta prevalência de alterações gastrintestinais também foi observado, indo de encontro aos dados levantados por Kaye et al.²³. Aventa-se que o fluxo inadequado do ar até os pulmões, aumenta o esforço inspiratório e a pressão negativa na cavidade torácica e até abdominal e junto com à aerofagia pela respiração oral, leva a alterações gastrointestinais.

No presente estudo, 30 dias após a rinoplastia, os cães apresentavam narinas com aspecto anatômofuncional considerado satisfatório e redução unânime da manifestação da síndrome braquicefálica. Foram encontradas diminuições significativas na ocorrência e na frequência de todos os sinais clínicos, exceto a flatulência. Decréscimo nesses sinais também foram citados por outros autores em estudos semelhantes, após outros procedimentos cirúrgicos^{16,17,23}. Demonstrando que o tratamento cirúrgico é essencial para a redução da sintomatologia clínica e a consequente melhora na qualidade de vida do animal^{1,24}. Apneia, ronco acordado e ronco dormindo também reduziram significativamente após a rinoplastia, corroborando com outros dados da literatura¹⁶. Constatou-se, ainda, a redução significativa pós-cirúrgica nos sinais gastrintestinais de vômito, regurgitação, engasgo e disfagia. Outros estudos reiteram os achados desta pesquisa^{16,17}.

5. CONCLUSÃO

Em suma, pode-se afirmar que a obstrução de vias aéreas causada pelas alterações anatômicas nos cães braquicefálicos influencia diretamente na ocorrência e na gravidade dos sinais^{4,6}. Acredita-se, desse modo, que a desobstrução cirúrgica tem impacto direto na fisiopatogenia da doença. Dentre as possibilidades terapêuticas, o uso do laser de diodo se mostrou eficaz na ablação das asas das narinas hipertrofiadas em cães braquicefálicos, promovendo evidente redução dos sinais clínicos 30 dias após a rinoplastia, com bons resultados anatômofuncionais e importante melhora da qualidade de vida e bem-estar, oferecendo uma solução eficaz para mitigar os problemas respiratórios causados pela estenose de narinas.

Palavras-chave: “anatomia”, “canino”, “cirurgia”, “síndrome braquicefálica”



I Congresso Mineiro de Anatomia

Veterinária

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹ DUPRÉ, G.; HEIDENREICH, D. Brachycephalic Syndrome. *Journal of Small Animal Practice*, 46, 4, 691–707, 2016.
- ² OECHTERING, G.U. Síndrome braquicefálica – novas informações sobre uma antiga doença congénita. *Veterinary Focus*, 20, n.2, p.2-8, 2010.
- ³ TRAPPLER, M.; MOORE, K. Canine brachycephalic airway syndrome: surgical management. *Compendium: Continuing Education for Veterinarians*, v.33, n.5, p.E1–E8, 2011.
- ⁴ 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*, 6, 219-232, 2015.
- ⁵ EMMERSON, T. Brachycephalic obstructive airway syndrome: A growing problem. *Journal of Small Animal Practice*, 55, 11, 543-544, 2014.
- ⁶ LIU, N.C. et al. *Veterinary Surgery*, 46, 2, 271-280, 2017.
- ⁷ KOCH, D.A. et al. Brachycephalic syndrome in dogs. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, 25(1), 48–55, 2003.
- ⁸ LIU, N.C. et al. Characterisation of Brachycephalic Obstructive Airway Syndrome in French Bulldogs Using Whole-Body Barometric Plethysmography. *PLOS ONE*, 10(6), e0130741, 2015.
- ⁹ OECHTERING, G.U. et al. A Novel Approach to Brachycephalic Syndrome. *Veterinary Surgery*, 45, 2, 165–172, 2016.
- ¹⁰ CORE, B.D.M. CO₂ laser allows bloodless repair of stenotic nares. *Aesculight*, 1-2, 2013.
- ¹¹ LODATO, D.; MAUTERER, J.V. Techniques for performing corrective surgery: dogs with brachycephalic airway syndrome. *Today's Veterinary Practice*, 34, 8, 2014.
- ¹² KEATS, M.M. Brachycephalic airway syndrome, part 1: correcting stenotic nares. *DVM New Magazine*, p.6S-8S, 2012.
- ¹³ KÖNIG, H.E.; LIEBICH, H.G. Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido. 7. ed. Porto Alegre: Grupo A, 2021.
- ¹⁴ DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. Tratado de anatomia veterinária. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- ¹⁵ SINGH, B. Tratado de Anatomia Veterinária. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2019.



I Congresso Mineiro de Anatomia

Veterinária

¹⁶ POHL, S.; ROEDLER, F.S.; OECHTERING, G.U. How does multilevel upper airway surgery influence the lives of dogs with severe brachycephaly? Results of a structured pre- and postoperative owner questionnaire. *Veterinary Journal*, 210, 39–45, 2016.

¹⁷ MENDES JUNIOR, A.F. et al. Percepção de tutores quanto aos sinais clínicos em cães braquicefálicos portadores de estenose de narina. *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer*, 25, 530-543, 2017.

¹⁸ GIANELLA, P. et al. Evaluation of metabolic profile and C-reactive protein concentrations in brachycephalic dogs with upper airway obstructive syndrome. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 33, 2183-2192, 2019.

¹⁹ SCHUENEMANN, R.; OECHTERING, G. Inside the brachycephalic nose: Conchal regrowth and mucosal contact points after laser-assisted turbinectomy. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 50, 4, 2014.

²⁰ SENEVIRATNE, M.; KAYE, B.M.; TER HAAR, G. Prognostic indicators of short-term outcome in dogs undergoing surgery for brachycephalic obstructive airway syndrome. *Veterinary Record*, v.187, n.10, p.403, 2020.

²¹ ROEDLER, F.S.; POHL, S.; OECHTERING, G.U. How does severe brachycephaly affect dog's lives? Results of a structured preoperative owner questionnaire. *Veterinary Journal*, 198, 3, 606-610, 2013.

²² PLANELLAS, M. et al. Clinical assessment and C-reactive protein (CRP), haptoglobin (Hp), and cardiac troponin i (cTnI) values of brachycephalic dogs with upper airway obstruction before and after surgery. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 79, 1, 58–63, 2015.

²³ KAYE, B.M. et al. Computed tomographic, radiographic, and endoscopic tracheal dimensions in English Bulldogs with grade 1 clinical signs of brachycephalic airway syndrome. *Veterinary Radiologic Ultrasound*. 56, 609-616.

²⁴ LADLOW, J. et al. Brachycephalic obstructive airway syndrome. *Veterinary Record*, 182, 13, 75-78, 2018.