

**FACULDADE REGIONAL DA BAHIA - UNIRB
BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

MARIA AMANDA DA SILVA FERREIRA

**BRAQUICEFALIA NA CONDUTA ANESTÉSICA:
REVISÃO DE LITERATURA**

ARAPIRACA-AL

2022

MARIA AMANDA DA SILVA FERREIRA

**BRAQUICEFALIA NA CONDUTA ANESTÉSICA:
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado como pré-requisito para conclusão do curso de bacharelado em medicina veterinária da Faculdade Regional da Bahia - UNIRB, sob a orientação da Professora: Me. Elizabeth Simões de Amaral Alves.

ARAPIRACA-AL

2022

**MEDICINA VETERINÁRIA
BIBLIOTECA ZUZA PEREIRA
FACULDADE UNIRB ARAPIRACA – UNIRB**

FERREIRA, Maria Amanda da Silva. Braquicefalia na conduta anestésica: Revisão de Literatura/ Maria Amanda da Silva Ferreira– Arapiraca-AL, 2022. 27f.

Monografia (graduação) do Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária – Faculdade Unirb de Arapiraca – UNIRB.

Orientador (a): Prof. Ma. Elizabeth Simões do Amaral Alves.

1. Ciências da Saúde. 2. Medicina Veterinária. 3. Braquicefalia na conduta anestésica: Revisão de Literatura

CDD:636

BRAQUICEFALIA NA CONDUTA ANESTÉSICA: REVISÃO DE LITERATURA

MARIA AMANDA DA SILVA FERREIRA

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Profa Me. Elizabeth Simões de Amaral Alves.

TRABALHO APROVADO COM MÉDIA: _____ em 26 de Maio de 2022

BANCA EXAMINADORA

**Prof.(a) Me Elizabeth Simões de Amaral Alves - Orientadora
Faculdade Regional da Bahia -
UNIRB**

**Prof. Dr. Anderson Ravanny de Andrade Gomes
Faculdade Regional da Bahia - UNIRB
(MEMBRO AVALIADOR 1)**

**Prof. Dr. João Manoel da Silva
Universidade Estadual do Piauí - UESPI
(MEMBRO AVALIADOR 2)**

Arapiraca - AL

DEDICATÓRIA

Dedico essa conquista aos meus pais, Maria Nilda da e José Aparecido (em memória). Eles que sempre lutaram por mim. Ao meu pai que sempre sonhou em me ver formada, que lutou até o último segundo para me ver realizando os meus sonhos, e sei que de onde estiver está vendo tudo e vibrando por mim, a nossa felicidade é a mesma e estaremos sempre juntos, por você serei a melhor em tudo que me dedicar a fazer. A minha mãe que está comigo em todos os momentos, que me apoia e luta por nossas conquistas, mesmo quando desanimei ela esteve aqui para segurar em minhas mãos e não me deixar desistir, ela é o meu maior exemplo de força e dedicação. Aos meus irmãos Alexandre e Adriana que me incentivam na construção desse sonho. Aos meus sobrinhos que são minhas maiores paixões. Ao meu esposo Marcus que me ajuda a nunca desistir, sempre orgulhoso de mim e das minhas vitórias. E por fim dedico essa conquista para a pessoa mais importante da minha vida, minha filha Marina Rita, é por ela que todo esforço valerá a pena.

Obrigada meu Deus e a todos que estiveram ao meu lado nesse longo e feliz percurso da minha vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus em primeiro lugar, que sempre me conduziu com as devidas lições de amor, fraternidade e compaixão hoje e sempre, Ele me deu o dom da vida e me permite cuidar de outras vidas que precisam de mim.

Em segundo lugar agradeço a toda minha família por estarem sempre ao meu lado.

Aos meus pais, Maria Nilda da Silva Ferreira e José Aparecido Alves Ferreira (em memória), que sempre estiveram ao meu lado nas horas mais difíceis e mais felizes da minha vida.

Ao meu irmão, José Alexandre da Silva Ferreira, que sempre foi o meu maior incentivador, apoiador e amigo.

A minha irmã, Adriana da Silva Ferreira por sempre me impulsionar a ser melhor.

Ao meu tio/irmão, César Alves Ferreira, por sempre acreditar em mim e nos meus sonhos.

Ao meu esposo, Marcus Vinicius Torres Albuquerque, que sempre esteve ao meu lado e nunca me deixou desistir, foi o meu porto seguro durante todos esses anos de graduação.

A minha filha, Marina Rita Ferreira Albuquerque, por ela tive forças para conseguir chegar até aqui e não desistir dos meus sonhos.

Aos meus amigos de graduação, em especial Thamires Oliveira, Filipe Bruno, João Batista e Amanda Eugênia que além da faculdade se tornaram meus amigos de vida.

A minha orientadora, Elizabeth Simões do Amaral, pela dedicação, compreensão e paciência.

E por fim, agradeço a minha Santa Rita de Cássia, minha amiga e protetora, que está comigo em todos os momentos no qual a recorro por minhas causas.

Obrigada meu bom Deus e minha doce Maria!

RESUMO

Os cães que possuem braquicefalia tem se tornado bastante comum nos lares por conta das características físicas e comportamentais que agradam a maioria dos tutores de animais de companhia, porém também são as causadoras de várias predisposições a doenças. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo fornecer subsídios para profissionais e estudantes da área, através da realização de uma revisão de literatura do tipo narrativa, abordando as características importantes dos cães braquicefálicos que implicam no sucesso anestésico. Para tanto, foram reunidos trabalhos, em sua maioria, dos últimos 15 anos, pesquisados nas seguintes bases de dados: SciELO, PubMed, Google Acadêmico. Como resultado, evidencia-se o cuidado necessário na prática anestésica de animais braquicefálicos devido as anomalias anatômicas que podem dificultar o manejo anestésico desse paciente, sendo necessário que o anestesista e a equipe cirúrgica estejam preparadas para incrementar as intervenções necessárias, além de preveni-las. Desse modo, o médico veterinário anestesista deve estar preparado para atender esses pacientes uma vez que a hipoplasia de traqueia e o prolongamento de palato mole interferem no processo de intubação orotraqueal, além da escolha do protocolo anestésico dando preferência para os fármacos que não causem uma depressão respiratória, bem como o cuidado que a equipe cirúrgica deve ter com o animal braquicefálico no pré, trans e pós-operatório, ressaltando a importância de estudos sobre o processo anestésico nesses animais, fomentando a literatura com técnicas modernas e atuais de anestesia.

Palavras chaves: Intubação. Procedimentos anestésicos. Respiratório.

ABSTRACT

Dogs that have brachycephaly have become quite common in homes because of the physical and behavioral characteristics that most pet owners like, but they are also the cause of various predispositions to diseases. Therefore, the present study aims to provide subsidies for professionals and students in the area, through a narrative literature review, addressing the important characteristics of brachycephalic dogs that imply anesthetic success. A narrative literature review was carried out on the procedures and particularities of inhalation anesthesia in brachycephalic dogs, gathering the main works, mostly from the last 15 years, searched in the following databases: SciELO, PubMed, Google Scholar. As a result, it is evident the necessary care in the anesthetic practice of brachycephalic animals due to the anatomical anomalies that can make the anesthetic management of this patient difficult, and it is necessary that the anesthesiologist and the surgical team are prepared to increase the necessary interventions, in addition to preventing them. . Thus, the anesthesiologist veterinarian must be prepared to attend to these patients since the hypoplasia of the trachea and the elongation of the soft palate interfere in the process of orotracheal intubation, in addition to the choice of anesthetic protocol giving preference to drugs that do not cause depression. respiratory system, as well as the care that the surgical team must have with the brachycephalic animal in the pre, trans and postoperative period, emphasizing the importance of studies on the anesthetic process in these animals, promoting the literature with modern and current techniques of anesthesia.

Keywords: Intubation. Anesthetic procedures. Respiratory.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. METODOLOGIA.....	10
3. REVISÃO LITERÁRIA.....	11
3.1. Anatomia braquicefálica	11
3.2. Dificuldades respiratórias dos braquicefálicos	11
3.3. Predisposições e patologias em braquicefálicos	13
3.4. Anestesia em braquicefálicos.....	15
3.4.1. Intubação em braquicefálicos	15
3.4.2. Fármacos indesejados em braquicefálicos	16
3.4.3. Cuidados pré, trans e pós anestésicos em cães braquicefálicos .	17
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
REFERÊNCIAS.....	21

1. INTRODUÇÃO

A braquicefalia é a condrodissplasia selecionada por criadores, onde o encurtamento longitudinal é causado pela anquilose prematura da base do crânio, fazendo com que os cães fiquem com a relação entre comprimento e largura maior que 0,81 (KOCH et al., 2003). Os cães que possuem braquicefalia tem se tornado bastante comum nos lares por conta das características físicas e comportamentais que agradam a maioria dos tutores de animais de companhia (HUSSEIN; SULLIVAN; PEDERIS, 2012; MEOLA, 2013), porém também são as causadoras de várias predisposições a doenças que atingem diversos órgãos como esôfago, vias aéreas superiores, estômago, duodeno e malformações oftálmicas e dentárias (DE LORENZI; BERTONCELLO; DRIGO, 2009; HUSSEIN; SULLIVAN; PENDERIS, 2012).

Na braquicefalia, as alterações mais comumente descritas são alongamento de palato mole, estenose de narinas e hipoplasia da traqueia, além de obstrução das vias aéreas, obstrução nasofaríngea, obstrução da cavidade nasal e colapso laríngeo por conta, respectivamente, da displasia e hiperplasia das conchas nasais, do crescimento caudal da concha aberrante, da concha nasal rostral aberrante e devido a laringomalácia em cães da raça Pug (ALLEMAND, QUINZANI, BERL, 2013). As vias aéreas superiores são responsáveis por 50-70% da resistência aérea total nos cães normais, mas nos braquicefálicos, esse valor é bem maior por conta das alterações congênitas (TILLEY; SMITH, 2008). Portanto, uma das principais afecções que acometem esses animais, é a síndrome braquicefálica que se apresenta no trato respiratório superior como um conjunto de alterações primárias e secundárias (NELSON; COUTO, 2015), e seu tratamento consiste da correção cirúrgica das anormalidades anatômicas associadas ao tratamento medicamentoso para minimizar o edema e a inflamação das vias aéreas (MENDES JUNIOR et al., 2017).

Dessa forma, a anestesia em cães braquicefálicos se apresenta como um desafio devido as modificações anatômicas como o prolongamento do palato mole e a hipoplasia da traqueia que podem tornar o processo de intubação orotraqueal mais complicado (MOLINA; GARCÍA, 2017). De acordo com Poncet et al. (2005), Macphail (2014), McDonnell e Keer (2017), esses animais podem

apresentar obstrução das vias aéreas parciais ou completas em qualquer estágio da anestesia, na sedação pré-operatória, transcirúrgica ou até mesmo na recuperação anestésica, tornando-a mais complicadas, além da alta presença de braquicardia e regurgitação causadas pelas anormalidades anatômicas do trato gastrointestinal, hiperplasia de mucosa e desvio esofágico.

Portanto a intubação de cães braquicefálicos deve ser feita com cuidado, geralmente utilizando tubo orotraqueal menor que o utilizado em cães do mesmo porte (RUIZ, 2018), recomendando-se a pré-oxigenação antes da aplicação da medicação pré anestésica (MPA) por conta do excesso de tecido do palato mole e do efeito depressor dos anestésicos (LIPES, FERREIRA, 2020), além disso, por conta das características cardiorrespiratórias desses animais, a fase de indução e manutenção anestésica são consideradas mais críticas, segundo Concilio (2020). Ademais, de acordo com o estudo de Chafes et al. (2019), para um processo anestésico eficaz em braquicefálicos, é necessário a anestesia balanceada juntamente com a intubação endotraqueal e a suplementação de oxigênio.

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo fornecer subsídios para profissionais e estudantes da área, através da realização de uma revisão de literatura do tipo narrativa, abordando as características importantes dos cães braquicefálicos que implicam no sucesso anestésico.

2. METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura do tipo narrativa sobre os procedimentos e particularidades da anestesia inalatória em cães braquicefálicos. Para isso, foram reunidos os principais trabalhos, em sua maioria, dos últimos 15 anos, sendo incluídos artigos científicos, monografias, dissertações e teses, utilizando os elementos descritivos anestesia inalatória, pequenos animais, cães, animais braquicefálicos, tanto em português como em inglês, sendo pesquisados nas seguintes bases de dados *SciELO*, PubMed, Google Acadêmico. Além disso, visando enriquecer o presente trabalho, realizou-se um estudo sobre a anatomia e fisiologia do aparelho respiratório de cães braquicefálicos.

3. REVISÃO LITERÁRIA

3.1. Anatomia braquicefálica

Os cães braquicefálicos possuem alterações anatômicas características que se iniciam na fase pós-natal do desenvolvimento, na qual, sucede com a condrodisplasia do seu eixo longitudinal (eixo occipito-frontal), porém sem que ocorra modificações no desenvolvimento de tecidos moles (MEOLA, 2013). O crânio desses animais passa a ter um formato mais abaulado com a superfície frontal convexa e face com tamanho reduzido, sendo frequentemente prognatas, apresentando olhos mais distanciados e pregueamento cutâneo da face e outras regiões maiores do que o normal (MACHADO, 2006).

As placas cartilaginosas desse crânio são mais reduzidas, de tamanho pequeno, espessas e deslocadas medialmente, o que leva ao encurtamento acentuado da maxila por conta do processo precoce de anquilose da cartilagem epifisária basal do crânio, tornando o seu eixo longitudinal mais curto, enquanto que a mandíbula apresenta tamanho normal (EMMERSON, 2014; CANOLA, 2017). Essas anormalidades anatômicas são tidas como de origem congênita e as que estão associadas ao trato respiratório são prolongamento de palato mole, macroglossia, estenose de narinas, eversão de saco laríngeo, hipoplasia traqueal e tonsilas hipertróficas (NELTON, COUTO, 2015).

As anomalias das cartilagens da narina causam o seu estreitamento, restringindo a passagem de ar para dentro da cavidade nasal, o que leva o animal a precisar realizar um esforço inspiratório, predispondo o desenvolvimento de outras anomalias secundárias (FOSSUM, 2015). O palato mole, normalmente, é localizado caudal ao palato duro indo até a extremidade da epiglote (LEAL, 2016) porém, em cães braquicefálicos, no prolongamento do palato mole ocorre o seu prolongamento por mais três milímetros da borda da epiglote caudalmente, o que reflete na obstrução da rima glótica no processo de inspiração (FOSSUM, 2015), além dos cornetos nasais aberrantes que também levam a uma redução do espaço interno dos meatos nasais obstruindo a passagem de ar (SILVA et al., 2019).

3.2. Dificuldades respiratórias dos braquicefálicos

A via aérea superior e inferior fazem parte das vias aéreas respiratórias que são responsáveis pela obtenção do ar, umidificação, aquecimento e filtração do ar inalado, a via aérea superior é composta pela narina, cavidade nasal e a faringe (porção nasal), enquanto que a inferior é composta pela laringe, traqueia, brônquios e pulmão com os bronquíolos, ductos e sacos alveolares e alvéolos pulmonares (KONIG; LIEBICH, 2016).

Para responder a um padrão racial comumente popular entre tutores, os criadores passaram a selecionar os cães braquicefálicos e como resultado disso, passaram a ter um crânio reduzido de tamanho que traz desordens respiratórias, uma vez que os tecidos adjacentes não acompanharam a redução proporcionalmente, atuando negativamente na respiração desses animais (PACKER et al., 2015). Os braquicefálicos apresentam aumento da frequência respiratória devido a redução do tamanho da maxila que leva a compressão dos tecidos orais que sucede a um estreitamento do lúmen das vias respiratórias e decorrente aumento da resistência na passagem do ar inspirado (ETTINGER et al., 2002; LODATO, HEDLUND, 2012; EMMERSON, 2014).

Outras características anatômicas braquicefálicas levam a dificuldade respiratória como as narinas estenóticas que levam a uma insuficiência respiratória pela pressão negativa que é estabelecida pelo aumento do esforço de inspiração, contrário à resistência (KOCH et al., 2003), além da hipoplasia de traqueia que também influencia no aumento da força respiratória já que causa um estreitamento significativo do diâmetro da traqueia, tornando os anéis cartilagosos pequenos e rígidos (COYNE, FINGLAND, 1992), e do prolongamento do palato mole que causa obstrução da rima glótica danificando a respiração e, devido a vibração do tecido pela passagem do ar, pode ocasionar um edema na faringe (VADILLO, 2007).

Dessa forma, de acordo com Silva (2019), as anormalidades anatômicas dos cães braquicefálicos causam resistência inspiratória, prejudicando o fluxo do ar com a sua redução, propiciando o aumento do gradiente de pressão intraluminal durante o processo de inspiração. Assim, segundo Bofan, Ionascu e Sonea (2015), essa resistência na inspiração causa redução da passagem de ar o que pode ser extremamente perigoso ao animal já que em momentos de excitação ou exposição à temperaturas elevadas podem gerar asfixia podendo

evoluir para quadros mais graves de dispneia até o óbito em casos mais críticos de colapso laríngeo total.

3.3. Predisposições e patologias em braquicefálicos

Cães braquicefálicos possuem uma especificidade anatômica no crânio, a qual prejudica a pele em torno dos olhos. Possuem focinho achatado com presença excessiva de pele e pregas cutâneas. Esses animais apresentam acentuada exoftalmia devido a presença de órbitas rasas e fendas macro palpebrais (COSTA; STEINMETZ; DELGADO, 2021). Outra característica desses animais é que a maioria apresenta triquiase da carúncula lacrimal, o que acarreta uma irritação corneana (AQUINO, 2008). Por conseguinte, esses cães possuem uma síndrome denominada de síndrome ocular dos cães braquicefálicos, a qual é caracterizada pela composição do entrópio medial, triquiase das pregas nasais, triquiase caruncular e a fissura macro palpebral (PLUMMER, 2015).

Esses animais muitas vezes sofrem com o fechamento parcial das pálpebras, denominado de lagofalmo, em razão das incursões palpebrais incompletas, conseqüente à exoftalmia (APPELBOAM, 2016). Em decorrência disso, surge uma ressecção das córneas e uma redução da proteção corneana (COSTA; STEINMETZ; DELGADO, 2021). Em casos de irritação consecutivas na córnea, esses animais podem desenvolver uma ceratite pigmentar e dentre os braquicefálicos, os cães da raça Pug, são os mais acometidos (COSTA; STEINMETZ; DELGADO, 2021).

Dentre as doenças que acometem esses animais a que acontece com maior frequência é a síndrome braquicefálica, a qual é caracterizada por uma série de alterações no trato respiratório superior de cães de focinho curto (NELSON; COUTO, 2015). Essa característica anatômica desses animais acarreta em grandes alterações na funcionalidade do aparelho nasal, o qual é responsável pela respiração e termorregulação, prejudicando a oxigenação do sangue e equilíbrio térmico, desregulando a homeostasia, podendo levar o animal a óbito (OECHTERING, 2010). Essa síndrome é caracterizada pela dificuldade de passagem de ar, devido à narinas estenosadas, prolongamento de palato mole, hipoplasia traqueal e eversão de sacos laríngeos (MEOLA,

2013). Além do mais, apresentam alterações nos ossos turbinados, colapso de brônquio principal, conchas nasais disformes, aumento de tonsilas, macroglossia, presença de cistos na epiglote, granulomas laríngeos e alterações gastrintestinais (LODATO, HEDLUND, 2012).

Outro caso que não é incomum acontecer em cães braquicefálicos é a inflamação tecidual, que é quando ocorre uma pressão negativa em consequência da respiração desses animais pela boca e a complacência pulmonar (ETTINGER, FEDLMAN, TAIBO, 2002). Essa inflamação pode ocasionar outras complicações como por exemplo a eversão de tonsilas e sacos laríngeos, além de colapso de laringe e traqueia (LODATO, HEDLUND, 2012; MEOLA, 2013; EMMERSON, 2014). Como sinais clínicos dessas patologias, observa-se dispnéia inspiratória, levando a um quadro de angústia respiratória, ronco, tosse, intolerância ao exercício, obstrução de vias aéreas superiores, aparecimento de ruído inspiratório, edema de tecidos moles, fluxo turbulento de ar, cianose e em casos mais graves, síncope, podendo levar o animal ao óbito (PONCET et al., 2006; FASANELLA ET AL., 2010).

Ademais, raças braquicefálicas, com o tempo começaram a apresentar distúrbios hematológicos, como por exemplo, aumento da pressão sanguínea e aumento de hematócrito (MEOLA, 2013). Pode-se observar também uma certa diminuição da pressão parcial de oxigênio e um aumento da pressão de dióxido de carbono, causando hipoventilação e acidose metabólica, devido a descompensação respiratória (CANOLA, 2017). Com o tempo, caso não seja realizado o procedimento cirúrgico de correção, a obstrução respiratória causada, levará a um quadro de hipertensão pulmonar, levando a uma dilatação e hipertrofia compensatória do ventrículo direito, ocasionando uma redução do débito cardíaco, gerando taquicardia sinusal, hipóxia miocárdica (TILLEY, 2008; SMITH et al., 2015).

Secundário à síndrome, pode-se observar hiperplasia de língua, injúrias gastrointestinais e colapso brônquico (DE LORENZI, BERTONCELLO, DRIGO, 2009; CACCAMO et al., 2014). Esses animais possuem um prolongamento de palato o que pode ocasionar episódios de engasgos e ânsias de vômito, devido o mesmo estender-se caudalmente à rima da glote (RIECKS, BIRCHARD, STEPHENS, 2007). Além disso, apresentam com frequência alterações gastrointestinais, como por exemplo, náuseas, vômitos, regurgitação, ptialismo

(RIECKS, BIRCHARD, STEPHENS, 2007; MEOLA, 2013), estenose pilórica, desvio esofágico e hérnias de hiato, esta última com menos frequência (DUPRÉ, HEIDENREICH, 2016).

É bem comum cães braquicefálicos apresentar proptose ocular, que é o deslocamento anterior do bulbo ocular, com encarceramento das pálpebras e isto ocorre devido às características anatômicas que apresentam, como olhos proeminentes, órbitas rasas e fissura palpebral ampla (HAMILTON, 1991; MANDELL, 2000).

3.4. Anestesia em braquicefálicos

As características anatômicas de prolongamento de palato mole e hipoplasia de traqueia faz com que a anestesia em cães braquiocefálicos se torne um desafio na veterinária, uma vez que o processo de intubação orotraqueal fica mais complicado de ser realizado de forma eficaz (MOLINA, GARCÍA, 2017). Com isso, as principais preocupações relacionadas à prática anestésica nos animais com a síndrome das vias aéreas braquicefálicas, comumente, estão associadas a tendência para regurgitação e bradicardia e o desenvolvimento de obstrução das vias aéreas, sendo parcialmente ou completamente, desde a sedação pré-operatória até a completa recuperação do paciente (MCDONELL, KERR, 2017).

3.4.1. Intubação em braquicefálicos

Animais braquicefálicos apresentam anomalias anatômicas que dificultam a intubação, assim, são avaliados pela escala de Mallampati que subentende visualmente e classifica o paciente em decúbito esternal com a boca aberta e com a exposição da língua para frente (MOLINA, GARCÍA, 2017), sendo necessário, no caso de braquicefalia, que o tempo entre a indução e a intubação seja o mais curto possível (KOCH et al., 2003).

No trabalho de Risco-López (2015), o autor cita algumas instruções para seguir no processo de intubação orotraqueal de um animal braquicefálico como utilizar o tamanho do tubo adequado de acordo com o tamanho da traqueia visualizado na radiografia, utilizar laringoscópio e lidocaína local sem adrenalina

para ocorrer a paralisação da laringe, uma vez que auxilia no processo de intubação, permitindo a manutenção do tubo endotraqueal por um tempo elevado durante a recuperação anestésica do paciente.

O autor também menciona a importância da observação do comprimento do palato, observar as amídalas e abertura e mobilidade da laringe para detectar possíveis falhas a serem corrigidas, bem como a auscultação dos dois hemitórax para averiguar se a intubação foi eficaz. Além disso, Reed e Iff (2012) relatam o uso de tubo de máscara laríngea em cães com intubação muito dificultosa.

3.4.2. Fármacos indesejados em braquicefálicos

Para realizar uma MPA (medicação pré anestésica) de qualidade, existe uma série de fármacos que podem ser utilizados, sendo estes da classe dos fenotiazínicos, benzodiazepínicos e os agonistas alfa-2-adrenérgicos e com subclasse (acepromazina, midazolam e xilazina). Em cães da raça Boxer, a utilização de fenotiazínicos, desenvolve uma função tranquilizante, a qual pode levar a um quadro de síncope vasovagais, ocasionada pelos elevados níveis de tônus vagal, o qual pode-se evitar, diminuindo as doses do fármaco (PAWSON, 2010; DOWING, GIBSON, 2018).

A utilização de acepromazina nesses animais pode levar a um quadro de alterações respiratórias, tendo a recomendação apenas para casos de obstrução leves das vias aéreas (PAWSON, 2010; RANKIN, 2015). Este fármaco pode ser utilizado em doses mais baixas, mas não é tão eficaz como tranquilizante em animais com insolação, por causa do efeito vasodilatador periférico, promovendo perda de temperatura. Além disso, a acepromazina promove um relaxamento dos músculos da faringe, podendo levar a uma obstrução respiratória, com isso, não é uma droga de primeira escolha. Há alguns relatos da utilização desse fármaco em cardiopata que gerou quadro graves de síncope, porém não se sabe se essas reações são oriundas das afecções cardíacas ou se pela resposta vagal ao fármaco (MCDONNEL, KEER, 2017; PACOE, PYPENDOP, 2017). Já os benzodiazepínicos, possuem um baixo efeito sedativo, podendo aumentar a excitação e agressividade (RISCO-LÓPEZ, 2015).

A utilização de opiáceos é recomendada nas doses usuais, porém, quando utilizado em altas doses, podem levar a bradicardia e depressão

respiratória (RISCO-LOPEZ, 2015). Ao se utilizar opióides na MPA, recomenda-se realizar uma associação com anticolinérgicos, em razão do aumento do tônus vagal em pacientes braquicefálicos (LUMB, JONES, 2017).

A xilazina e a dexmedetomidina são agonistas α -2-adrenérgicos, com efeitos hipnóticos, sendo a dexmedetomidina o fármaco mais utilizado atualmente. A xilazina, ocasiona vasoconstrição e diminuição do tônus simpático, sendo o seu uso não recomendado em cães braquicefálicos. Já a dexmedetomidina tem seu uso recomendado, pois, possui menos efeito sobre a condução elétrica cardíaca, além de ter analgesia e possuir fármaco para reverter os efeitos da droga (CONCILIO, 2020).

Um dos fármacos mais utilizados para indução anestésica é o propofol, pois possui uma indução rápida e é de curta duração, tendo um tempo de meia-vida de dez minutos. É um fármaco que provoca hipotensão e em casos de pacientes com bradicardia preexistente pode levar a assistolia. Para manutenção geralmente é utilizado fármacos inalatórios ou anestesia intravenosa total. A anestesia inalatória pode levar a arritmias e depressão no sistema respiratório. Já a anestesia intravenosa total, é realizado uma combinação de fármacos e esse tipo de anestesia não é recomendado para animais hepatopatas e nefropatas, além disso, deve-se instituir oxigenioterapia. (RUIZ et al., 2019).

3.4.3. Cuidados pré, trans e pós anestésicos em cães braquicefálicos

Animais braquicefálicos que precisam realizar algum procedimento cirúrgico necessitam de cuidados maiores do que os animais dolicocefálicos e mesocefálicos (LIPES, CRUZ, 2020). Para reduzir as possibilidades da ocorrência de riscos anestésicos, o anestesista deve planejar qualquer anestesia para prevenir e corrigir possíveis complicações que possam ocorrer durante o período perianestésico (RISCO-LÓPEZ, 2015).

As complicações são frequentes em todas as fases, pré, trans e pós-cirúrgica como no exemplo citado por Roman e Gioso (2003) apud Lipes e Cruz (2020) em casos de cirurgias de estaflectomia para correção do prolongamento de palato, onde pode acontecer edema local, engasgos, vômito e alterações no funcionamento normal dos reflexos faríngeos sucedendo a uma obstrução nasal.

Comumente, os braquicefálicos apresentam alta incidência de casos de bradicardia e regurgitação, isso por contas das anormalidades anatômicas e, conseqüentemente, funcionais do trato gastrointestinal, juntamente com hiperplasia de mucosa e desvio esofágico (PONCET, 2005; MACPHAIL, 2014; MCDONNEL, KEER, 2017).

Dessa forma, Risco-López (2015) destaca a importância da realização pré-anestésica, incluindo o histórico clínico e o exame físico completo, além dos exames complementares como hemograma completo e bioquímico, eletrocardiograma (ECG) e Raio-x de tórax. O ECG é um exame imprescindível para o diagnóstico de arritmias, distúrbios de condução e eletrólitos e sobrecarga de câmaras cardíaca, já que possibilita a transcrição e a análise do ritmo e frequência cardíacos, sendo frequente em animais com a síndrome da via aérea braquicefálica, arritmia sinusal respiratória e aumento da pressão intratorácica como resultado do esforço respiratório devido ao estreitamento das vias aéreas (TILLEY, SMITH, 2016 apud LIPES, CRUZ, 2020). Além disso, McDonnel e Keer (2017) sugerem a administração de antieméticos de forma profilática para reduzir os riscos de vômito e aspiração durante os procedimentos anestésicos.

Na medicação pré-anestésica (MPA) de braquicefálico, Lipes e Cruz (2020) descrevem o estudo de Pereira e Yamato onde destacam a necessidade de realizar uma pré-oxigenação por 10 a 15 minutos por conta do excesso de tecido mole, bem como da maior parte dos medicamentos causar um efeito de depressão respiratória. Porém, os momentos de indução e recuperação anestésica são os considerados mais arriscados para braquicefálicos, assim, Fantoni, Cortopassi e Bernardi (2017) apud Lipes e Cruz (2020), recomendam a revisão dos materiais utilizados na indução para saber se há vazamentos, quantidade satisfatória de gases e tamanho do tubo endotraqueal adequado para o paciente em questão, pois, geralmente, as maiores complicações costumam ocorrer no trans e no pós-operatório. Além disso, Risco-López (2015) preconiza posicionar o animal com a cabeça e o tórax levemente elevados em relação ao abdômen, no caso, com a mesa cirúrgica inclinada durante a manutenção anestésica, pois auxilia na respiração.

Risco-López (2015) ressalta a importância da monitorização constante, principalmente em braquicefálicos pois poderá detectar problemas no animal anestesiado, assim, o controle da oximetria de pulso e a eletrocardiografia

constante são opções eficazes para a monitorização respiratória e cardíaca visto a tendência de bradicardia. Além disso, segundo Brodbelt et al. (2008) o risco de óbito no período de recuperação é de cerca de 47% de chances em braquicefálicos pois, de acordo com Lipes e Cruz (2020), esses animais possuem uma tendência maior de regurgitação.

Antes de realizar a extubação (retirar o tubo orotraqueal), é de fundamental importância realizar uma limpeza da área, retirar todo o sangue, em casos de cirurgias nasais, e o muco local. Deve-se manter sempre um controle da temperatura do animal, mantendo a mesma estabilizada (ROBSON, 1995 apud LIPES, CRUZ, 2020). No pós-operatório deve-se atentar para alguns cuidados como a extubação tardia e protocolos analgésicos apropriados, suplementação de oxigênio por 24h e realizar o monitoramento do padrão respiratório (KOCH et al., 2003). Em um estudo realizado por Lipes e Cruz (2020), a taxa de complicações cirúrgicas em cães braquicefálicos no período pré-operatório é de 12%, tendo um desenvolvimento para dispneia grave ou morte em cerca de 5%.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os cães braquicefálicos se tornaram muito comuns entre os tutores e, devido às suas conformações anatômicas de crânio, acabam apresentando muitos problemas respiratórios que podem evoluir para afecções no trato respiratório como a síndrome braquicefálica, sendo bastante comum nos atendimentos clínicos que como tratamento, incluem procedimentos cirúrgicos a serem realizados viabilizando a qualidade de vida do animal.

Desse modo, o médico veterinário anestesista deve estar preparado para atender esses pacientes uma vez que a hipoplasia de traqueia e o prolongamento de palato mole interferem no processo de intubação orotraqueal, além da escolha do protocolo anestésico dando preferência para os fármacos que não causem uma depressão respiratória, bem como o cuidado que a equipe cirúrgica deve ter com o animal braquicefálico no pré, trans e pós-operatório.

Assim, ressalta-se a importância de estudos sobre o processo anestésico nesses animais, avaliando protocolos, fármacos e suas ações, processos de intubação, indução, manutenção e recuperação anestésica, fomentando a literatura com técnicas modernas e atuais de anestesia para os diferentes tipos de procedimentos cirúrgicos que venham a ser necessários no animal, uma vez que estas práticas estão presentes no cotidiano das clínicas veterinárias.

REFERÊNCIAS

ALLEMAND, V. C. D.; QUINZANI, M.; BERL, C. A. Síndrome respiratória dos cães braquicefálicos: Relato de caso. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 42-47, 2013.

CANELLO BANDIERA, F.; CHAFES, . C. J.; SAGAE, A. H.; TAUBE, M. J. PROTOCOLO ANESTÉSICO EM CÃO BRAQUICEFÁLICO, COM CARDIOPATIA E HIPOPLASIA DE TRAQUÉIA. **Seminário de Iniciação Científica e Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão, UNOESC**, p. e22768, 2019.

CONCILIO, C. D. **Condutas anestésicas em diferentes procedimentos cirúrgicos em pequenos animais: relato de caso**. 2020, 52f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2020.

DE LORENZI, D.; BERTONCELLO, D.; DRIGO, M. Bronchial abnormalities found in a consecutive series of 40 brachycephalic dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, [S.l.], Italy, v. 235, n. 7, p. 835–840, 2009.

HUSSEIN, A. K.; SULLIVAN, M.; PENDERIS, J. Effect of brachycephalic, mesaticephalic, and dolichocephalic head conformations on olfactory bulb angle and orientation in dogs as determined by use of in vivo magnetic resonance imaging. **American Journal of Veterinary Research**, [S.l.], Scotland, v. 73, n. 7, p. 946–951, 2012.

KOCH, D. A. et al. Brachycephalic Syndrome in Dogs. **Compendium and Veterinary Technician**, [S.l.], United States, v. 25, n. 1, p. 48 -55, 2003.

LIPES, B. B.; FERREIRA, F. S. C. Riscos anestésicos em animais braquicefálicos. **Salão do Conhecimento UNIJUÍ**, [S.l.], v. 6, n. 6, p. 1-5, 2020.

MACPHAIL, C. M. Doenças Específicas. Cirurgia do Sistema Respiratório Inferior: Pulmões e Parede Torácica. In: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p. 2596- 2604. Vol 1.

MCDONNELL, W. N.; KEER, C. L. Fisiologia, Fisiopatologia e Conduta Anestésica em Pacientes com Doença Respiratória. In: GRIMM, K. A. et al (ed). **Lumb & Jones: anestesiologia e analgesia em veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: ROOCA, 2017. p. 1602-1605. Vol. 1.

MENDES JUNIOR, A. .; SILVA, G. S.; SOARES, A. M. .; ALMOSNY, N. R. . PERCEPÇÃO DE TUTORES QUANTO AOS SINAIS CLÍNICOS EM CÃES BRAQUICEFÁLICOS PORTADORES DE ESTENOSE DE NARINA

. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.14 n.26; p. 2017

MEOLA, S. D. Brachycephalic airway syndrome. **Topics in Companion Animal Medicine**,[S.I.], USA, v. 28, n. 3, p. 91–96, 2013.

MOLINA, V.; GARCÍA, J. Effectiveness of predictive factors of canine intubation. **Revista Medicina Veterinaria y Zootecnia**, Córdoba, v. 22, n. 1, p. 5683- 5691, 2017.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. [S.I.] 5 ed. São Paulo: Gen Guanabara Koogan, 2015. 1512p. Vol.1.

PONCET, C. M. et al. Prevalence of gastrointestinal tract lesions in 73 brachycephalic dogs with upper respiratory syndrome. **Journal of Small Animal Practice**, [S.I.], France, v. 46, n. 6, p. 273–279, 2005.

RUIZ, A. N. **Manejo anestésico del perro con síndrome braquiocefálico**. 2018, 33f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Medicina Veterinária) – Universidade de Zaragoza, Zaragoza, 2018. Vol. 1.

TILLEY, L. P.; SMITH JR, F. W. K. Síndrome Braquicefálica das Vias Aéreas. In: **Consulta Veterinária em 5 Minutos espécies canina e felina**. 5 edição. Barueri: Manole, 2008. p. 1256-1258. Vol.1.

AQUINO, Susette M. Surgery of the Eyelids. **Topics in Companion Animal Medicine**. n. 1,v. 23, 2008.

APPELBOAM, Helen. Pug appeal: brachycephalic ocular health. **Companion Animal**, [S.L.], v. 21, n. 1, p. 29-36, 2 jan. 2016.

BRODBELT, D. C. et al., The risk of death: the Confidential Enquiry into Perioperative Small Animal Fatalities. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, [S.I.], v. 35, n. 5, p. 365-373, ago. 2008.

BOFAN, A-B.; IONAȘCU, I.; ȘONEA, A. BRACHYCEPHALIC AIRWAY SYNDROME IN DOGS. **Scientific Works. Series C. Veterinary Medicine**, v. LXI, n. 1, p. 103-112, 2015. Disponível em: http://veterinarymedicinejournal.usamv.ro/pdf/2015/issue_1/Art18.pdf. Acesso em: 15 mar. 2021.

CACCAMO, Roberta et al. Glottic and skull indices in canine brachycephalic airway obstructive syndrome. **BMC veterinary research**, v. 10, n. 1, p. 12, 2014

Canola, R. A. M. (2017). Avaliação cardiorrespiratória da síndrome braquicefálica em buldogues franceses. Universidade Estadual Paulista (UNESP).

CONCILIO, C. D. CONDUAS ANESTÉSICAS EM DIFERENTES PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS EM PEQUENOS ANIMAIS: CONDUAS ANESTÉSICAS EM DIFERENTES PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS EM

PEQUENOS ANIMAIS: RELATO DE CASO. 52f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2020.

COSTA, J.; STEINMETZ, A.; DELGADO, E. Clinical signs of brachycephalic ocular syndrome in 93 dogs. **Irish Veterinary Journal**, [S.l.], v. 74, n. 1, p. 1-8, 25 jan. 2021.

COYNE, B. E.; FINGLAND, R. B. Hypoplasia of the trachea in dogs: 103 cases. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Bethesda, v. 201, n. 5, p. 768-772, 1992.

DE LORENZI, Davide; BERTONCELLO, Diana; DRIGO, Michele. Bronchial abnormalities found in a consecutive series of 40 brachycephalic dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 235, n. 7, p. 835-840, 2009

DOWING, F. & GIBSON, S. Anaesthesia of brachycephalic dogs. **Journal of Small Animal Practice**. p. 1-9, 2018.

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

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

Ettinger, S. J., Fedlman, E. C., & Taibo, R. A. (2002). **Tratado de medicina interna veterinaria: enfermedades del perro y el gato**. Manole.

Fasanella, F. J., Shivley, J. M., Wardlaw, J. L., & Givaruangsawat, S. (2010). Brachycephalic airway obstructive syndrome in dogs: 90 cases (1991–2008). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, 237(9), 1048–1051.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 4. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014

KOCH, D. A. et al. Brachycephalic syndrome in dogs. **Compedium Vetlearn**, v. 25, n. 9, p. 48-55, 2003.

KONIG, H. E.; LIEBICH, H-G. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. 16. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

LEAL, L. M. Prolongamento de palato mole em cães. **Revista Científica de Medicina Veterinária: Pequenos Animais e Animais de Estimação**, v. 14, n. 44, p. 22-28, 2016.

LIPES, B. B.; CRUZ, F. S. F. Riscos anestésicos em animais braquicefálicos. **XXVIII Seminário de Iniciação Científica**. Unijuí, 2020. 20-23 de outubro. p.1-5

Lodato, D. L., & Hedlund, C. S. (2012). Brachycephalic airway syndrome: pathophysiology and diagnosis. **Compend Contin Educ Ation Veterinary**, 34(7).

LUMB & JONES. **Anestesiologia e analgesia em veterinária** / Kurt A. Grimm... [et al.]; Revisão técnica Flavio Massone; Tradução IdiliaVanzellotti, PatriciaLydieVoeux, Roberto Thiesen. – 5. ed. – Rio de Janeiro:Editora Roca, 2017.

MACHADO, T. F. da Silva. **Estudo comparativo da localização do seio venoso sagital dorsal no crânio de cães braquicefálicos e mesaticefálicos para craniotomia transfrontal**. 2006. Dissertação (Mestrado em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, University of São Paulo, São Paulo, 2006

MACPHAIL, Catriona M. Doenças Específicas. Cirurgia do Sistema Respiratório Inferior: Pulmões e Parede Torácica. In: FOSSUM, Theresa Welch. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p. 2596- 2604c.

MEOLA, S. D. Brachycephalic airway syndrome. **Topics in companion animal medicine**, v. 28, n. 3, p. 91-96, jan./dez. 2013.

MOLINA, Victor; GARCÍA, José. Effectiveness of predictive factors of canine intubation. **Revista MVZ Córdoba**, Colômbia, v. 22, n. 1, p. 5683- 5691, abr. 2017.

Nelson, R. W., & Couto, C. G. (2015). **Medicina interna de pequenos animais** (Issue 1). Elsevier Editora.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. P 775-779.

Oechtering, G. (2010). Síndrome braquicefálica: novas informações sobre uma antiga doença congênita. **Veterinary Focus**, 20(2), 10–18.

PACKER, R. M. A. et al. Impact of facial conformation on canine health: brachycephalic obstructive airway syndrome. **PLoS One**, v. 10, n. 10, p. e0137496, 2015

PACOE, Peter J; PYPENDOP, Bruno H. Anestesia e Analgesia Comparada em Cães e Gatos. In: GRIMM, Kurt A. et al (ed). Lumb & Jones: **anestesiologia e analgesia em veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: ROOCA, 2017. p. 2103.

PAWSON, P. Sedativos. In.: MADDISON, J.E.; PAGE, S.W. & CHURCH, D.B. **Farmacologia Clínica de Pequenos Animais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 83-112

PLUMMER, C. E. Addressing brachycephalic ocular syndrome in the dog. Practical techniques from the NAVC institute. s/n, s/v, p. 20-25, 2015.

Poncet, C. M., Dupre, G. P., Freiche, V. G., & Bouvy, B. M. (2006). 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.

PONCET, CM. et al. Prevalence of gastrointestinal tract lesions in 73 brachycephalic dogs with upper respiratory syndrome. **Journal of Small Animal Practice**, v. 46, p. 273–279, 2005.

RANKIN, D. C. Sedatives and Tranquilizers. In: Grimm, K.A.; Lamont, L.A.; Tranquili, W.J.; Greene, S.S. & Robertson, S.A. Lumb & Jones **Veterinary anesthesia and analgesia**. 5th ed. Iowa: Blackwell Pub, 2015. p.196-206

Reed F, Iff I. Use of a laryngeal mask airway in a brachycephalic dog with masticatory myositis and trismus. **Can Vet J** 2012, 53(3):287-290.

RIECKS, Todd W.; BIRCHARD, Stephen J.; STEPHENS, Julie 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.

RISCO-LÓPEZ, M. Anestesia en perros braquicefálicos. **Clin. Vet. Peq. Anim**, [S.l.], n. 35, v. 4, p. 217-224, jan./dez. 2015.

RUIZ, V.R.R. **A Produção do Conhecimento na Medicina Veterinária**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019.

SILVA, J. M. E. **Síndrome del perro braquicefálico: actualización en su fisiopatología, diagnóstico y tratamiento**. 2019. 75 f. Tesis (Doctorado em Ciências Veterinarias) – Universidad de La República, Facultad de Veterinaria, Montevideo, Uruguay, 2019.

SILVA, P. H. S. da et al. Anormalidades anatômicas das vias respiratórias do braquicéfalo e suas principais técnicas de correção cirúrgica. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v. 16, n. 29; p. 209, 2019

Smith, F. W. K., Tilley, L. P., Oyama, M., & Sleeper, M. M. (2015). **Manual of canine and feline cardiology-E-Book**. Elsevier Health Sciences.

Tilley, L. P. (2008). **Manual of canine and feline cardiology**. Elsevier Health Sciences.

VADILLO, A. C. Síndrome braquicefálica e paralisia laríngea em cães. In: ALONSO, J. A. M. **Enfermidades respiratórias em pequenos animais**. 1. ed. São Caetano do Sul: Interbook, 2007. p. 93-98.