**PRINCÍPIOS DA ORTODONTIA EM CÃES: BREVE REVISÃO**

**PRINCIPLES OF ORTHODONTICS IN DOGS: A BRIEF REVIEW**

# MARIA RAQUEL SILVA

# Pós-Graduanda em Medicina Veterinária Legal pela FACUMINAS- MG

# MARIA BERNARDETE OLIVEIRA TRAJANO DA SILVA

# Graduande de Medicina Veterinária pela Universidade São Judas Tadeu Polo Unimonte Santos SP

# SAMUEL PAGOTO DE SOUZA

# Graduando de Medicina veterinária pelo Centro Universitário Barão de Mauá

# LÍGIA RAYSSA FIGUEIRÊDO DE PAIVA RODRIGUES

Graduanda em Medicina Veterinária. UNIBRA - Centro Universitário Brasileiro

# RICHARD ALBINO DE MORAES

Pós -Graduado em Engenharia Ambiental pela Universidade Mogi das Cruzes-SP

# KARINE PINHEIRO SILVA

# Graduanda de medicina veterinária, no centro universitário São Lucas afya Ji-Paraná Rondônia

# DAVID WESLLEY MOREIRA SAMPAIO

# Graduando em Medicina Veterinária pela Universidade da Amazônia

# RENATA ISABEL ZIMMERMANN

# Graduanda em Medicina Veterinária pela Universidade Anhembi Morumbi

# LARYSSA SANTOS MATIAS

# Graduanda de medicina veterinária na Faculdade São Lucas afya Ji-Paraná Rondônia

# ADRIANA TOLENTINO SANTOS

# Orientadora e Mestra em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande doNorte- UFRN

# RESUMO

**Objetivos:** O propósito desta pesquisa foi realizar uma análise bibliográfica acerca dos princípios fundamentais da ortodontia em caninos, fornecendo uma fonte de referência para profissionais veterinários interessados nesse tipo de abordagem terapêutica. **Metodologia:** a pesquisa concentrou-se em identificar ortodontia em cães, com busca exploratória na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e bases de dados presentes no deCS, LILACS, *SciELO* e PUBVET. A coleta de artigos ocorreu de novembro a dezembro de 2023, totalizando 199 estudos avaliados e reduzidos para 102. Após critérios de inclusão e exclusão, foi finalizado com 23 fontes, excluindo duplicatas. As etapas seguiram definição do tema, formulação de hipóteses, critérios de elegibilidade, inclusão e exclusão de estudos, com definição dos descritores *“Desalinhamento Dentário”, “Odontologia Veterinária”* e *Correção”* com busca na literatura, tradução, análise crítica, discussão dos resultados e apresentação dos resumos, tendo como fundamento literatura acadêmicas, ensaios científicos e dissertações, viabilizando uma análise aprimorada e ampla acerca do tema. **Resultados e Discussão:** qualquer procedimento ortodôntico em animais tem como objetivo principal aliviar o desconforto causado pela má oclusão e restaurar a função dentária. Essas intervenções são estritamente voltadas para fins terapêuticos, sem considerações estéticas. A escolha da abordagem terapêutica deve ser cuidadosamente ponderada, levando em consideração a idade e temperamento do cão, os custos associados ao tratamento, a disposição do proprietário em seguir o protocolo de tratamento, bem como a competência e conhecimento do dentista veterinário na aplicação do aparelho. O tratamento apropriado deve ser adotado para cada situação clínica específica, assegurando a eficácia do tratamento. **Considerações Finais:** uma oclusão dentária normativa é essencial para a saúde e bem-estar do animal. As más oclusões podem ser de natureza hereditária ou adquirida, e o diagnóstico precoce é crucial, sendo a colaboração do responsável pelo animal fundamental para atingir os desfechos terapêuticos desejados.

**Palavras-chave:** desalinhamento dentário; odontologia veterinária; correção.

# ABSTRACT

**Objectives:** The purpose of this research was to carry out a bibliographic analysis of the fundamental principles of orthodontics in canines, providing a reference source for veterinary professionals interested in this type of therapeutic approach. **Methodology:** The research focused on identifying orthodontics in dogs, with an exploratory search in the Virtual Health Library (VHL) and databases in deCS, LILACS, SciELO and PUBVET. Articles were collected from November to December 2023, totaling 199 studies assessed and reduced to 102. After inclusion and exclusion criteria, xxx sources were finalized, excluding duplicates. The steps followed definition of the topic, formulation of hypotheses, eligibility criteria, inclusion and exclusion of studies, with definition of the descriptors "*Dental Misalignment", "Veterinary* *Dentistry"* and *Correction"* with literature search, translation, critical analysis, discussion of results and presentation of abstracts, based on academic literature, scientific essays and dissertations, enabling an improved and broad analysis of the topic. **Results and Discussion:** The main aim of any orthodontic procedure in animals is to relieve the discomfort caused by malocclusion and restore dental function. These interventions are strictly aimed at therapeutic purposes, without aesthetic considerations. The choice of therapeutic approach must be carefully considered, taking into account the dog's age and temperament, the costs associated with the treatment, the owner's willingness to follow the treatment protocol, as well as the veterinary dentist's skill and knowledge in applying the appliance. The appropriate treatment should be adopted for each specific clinical situation, ensuring the effectiveness of the treatment. **Final considerations:** a normative dental occlusion is essential for the animal's health and well-being. Malocclusions can be hereditary or acquired, and early diagnosis is crucial, with the collaboration of the animal's guardian being fundamental to achieving the desired therapeutic outcomes.

**Keywords:** dental misalignment; veterinary dentistry; correction.

# INTRODUÇÃO

A desordem dentária conhecida como má-oclusão é uma condição frequente em canídeos domésticos, capaz de acarretar na perda ou limitação da funcionalidade mastigatória, além de propensão a lesões quando há contato direto com tecidos orais ou outros dentes. Essa condição pode ser originada por diversas causas, tais como a retenção de dentes decíduos, presença de dentes supranumerários, padrões irregulares de erupção, discrepância no tamanho da mandíbula e desarmonia na relação entre o tamanho do dente e a dimensão mandibular (Carvalho, 2008; Oakes e Beard, 1992; Polkowska *et al.,* 2014).

Em grande parte, as más oclusões são questões hereditárias, resultantes de práticas seletivas de reprodução voltadas para outras características, como porte corporal, focinho mais curto ou prolongado nariz (DuPont, 2005).

A categorização geral distingue entre a má-oclusão de origem congênita e aquela adquirida. As anomalias congênitas surgem no período embrionário, impulsionadas por fatores genéticos. Em contraste, as irregularidades adquiridas se manifestam durante o período pós-natal, decorrendo de influências ambientais, como hábitos prejudiciais e traumas. Precedendo qualquer abordagem terapêutica, é imperativo identificar a causa subjacente ao distúrbio, considerar a idade do paciente e avaliar com precisão o tipo e a gravidade da anormalidade (Carvalho, 2008; Polkowska *et al.,* 2014).

A Associação Americana de Ortodontia delimita a ortodontia em seres humanos como a disciplina odontológica encarregada da supervisão, regulação e retificação das configurações dentofaciais, assim como das modificações que demandam a mobilidade dentária. No entanto, na esfera da ortodontia voltada a animais, a premissa fundamental consiste em aprimorar as condições existenciais do paciente com vistas a conferir-lhe um estado de bem-estar (Ciffoni e Pachaly, 2001).

Em diversas nações, os cânones éticos de diversas entidades prescrevem que é contraproducente conduzir procedimentos ortodônticos com desígnios meramente estéticos em seres animados, visto que modificações na morfologia do ente por tais razões são tachadas como mutilações (Carvalho, 2008; Ciffoni e Pachaly, 2001).

O período de tratamento em seres animalescos oscila conforme a tipologia de apetrecho requerido, com uma média que se estende de um a seis meses (Carvalho, 2008; Ciffoni e Pachaly, 2001; Mendoza, 2020).

O desígnio primordial desta obra consistiu em consumar uma análise literária acerca dos axiomas genéricos da ortodontia em canídeos, abordando a anatomia dental, categorização das maloclusões, manifestações clínicas, tipologias de dispositivos ortodônticos, deslocamento ortodôntico, terapias e seus resguardos, com o escopo de endereçar uma fonte de consulta a médicos veterinários interessados nesse tipo de abordagem terapêutica, dado seu preponderante relevo.

# METODOLOGIA

A pesquisa concentrou-se em identificar ortodontia em cães, com busca exploratória na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e bases de dados presentes no deCS, LILACS, *SciELO* e PUBVET. A coleta de artigos ocorreu de novembro a dezembro de 2023, totalizando 199 estudos avaliados e reduzidos para 102. Após critérios de inclusão e exclusão, foi finalizado com 23 fontes, excluindo duplicatas. As etapas seguiram definição do tema, formulação de hipóteses, critérios de elegibilidade, inclusão e exclusão de estudos, com definição dos descritores *“Desalinhamento Dentário”, “Odontologia Veterinária”* e *Correção”* com busca na literatura, tradução, análise crítica, discussão dos resultados e apresentação dos resumos, tendo como fundamento literatura acadêmicas, ensaios científicos e dissertações, viabilizando uma análise aprimorada e ampla acerca do tema ortodontia em cães.

# RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os elementos dentários são estruturas situadas nos receptáculos ósseos dos ossos incisivos, do maxilar superior e da mandíbula. Os caninos, ao nascerem, encontram-se desprovidos de dentes, e aproximadamente entre duas a quatro semanas, procedem à erupção dos dentes decíduos, totalizando 28 unidades. O início do desprendimento desses dentes ocorre entre os 3-5 meses de idade, e por volta dos 5-8 meses, surge a dentição permanente composta por 42 dentes, os quais se subdividem em quatro agrupamentos, conforme suas incumbências funcionais, nomeadamente, os incisivos, caninos, pré-molares e molares, incumbidos de segurar, cortar, dilacerar e triturar os alimentos, respectivamente. Algumas discrepâncias nas fases de dentição podem ser ocasionadas por fatores como saúde, nutrição, gênero ou linhagem (Amimoto *et al.,* 1993; Carvalho, 2008; Gouveia, 2009; Niemiec, 2021; Silva, 2016).

Apesar da diversidade nas dimensões, configurações e utilidades, a constituição e formação dos dentes manifestam similaridades (Logan, 2006). O dente apresenta uma composição anatômica compreendendo a coroa, a qual corresponde à porção situada acima da linha gengival, recoberta pelo esmalte, desprovida de inervação e vascularização, e a raiz, que constitui a parte abaixo da linha gengival, desempenhando a função de elemento de fixação. Os componentes que integram a estrutura dentária abrangem o esmalte, a dentina, o cimento e a polpa dentária (Gouveia, 2009; Logan, 2006; Silva, 2016).

A porção superior do dente encontra-se resguardada por uma fina película de esmalte. A dimensão do esmalte nos caninos oscila entre aproximadamente 0,1 mm e 1 mm. A polpa dentária, um tecido mole, abriga vasos sanguíneos, nervos (exclusivamente sensoriais) e outras categorias celulares, incluindo odontoblastos, fibroblastos e fibrócitos. A dentina apresenta uma organização em túbulos, estendendo-se desde a polpa até a área de interseção entre dentina e esmalte (junção dentino-esmalte) ou até a raiz, onde ocorre o encontro entre cemento e esmalte (junção cemento-esmalte). Os túbulos dentinários são permeados por fluidos, representando extensões citoplasmáticas dos odontoblastos. Estes túbulos configuram as principais vias para a difusão de substâncias na dentina, em um fenômeno conhecido como permeabilidade dentária. Em virtude da conexão interdependente entre a polpa e a dentina, esses dois tecidos são mais apropriadamente considerados como uma entidade única: o complexo dentina-polpa. Tanto a polpa quanto a dentina atuam de forma coordenada, visto que os odontoblastos, que revestem a parede da cavidade pulpar, estendem suas projeções na dentina. Além disso, cabe aos odontoblastos a responsabilidade pela formação da dentina. Por conseguinte, o tecido pulpar depende da dentina para a sua salvaguarda (Niemiec, 2014).

O ligamento periodontal (LP) é composto por fibras de tecido conjuntivo denso, mais especificamente colágeno, identificadas como fibras de Sharpey. Estas fibras se anexam ao cemento e ao osso alveolar, estabelecendo a base pela qual o dente mantém sua sustentação no alvéolo, mantendo-se num estado perpétuo de atividade fisiológica (Silva, 2016).

As irregularidades de mordida são recorrentes na prática clínica envolvendo seres animados de pequeno porte, notadamente canídeos. Para discernir as falhas na oclusão, um conjunto de elementos demanda a atenção do profissional veterinário durante a avaliação do paciente, haja vista as variações anatômicas que apresentam fenótipos distintos, variando conforme a linhagem do animal. Ademais, observa-se a existência de conjuntos de modificações que podem ser reconhecidos mediante certos padrões raciais preestabelecidos (Carvalho, 2008; Ciffoni e Pachaly, 2001).

Silva (2016) descreveu em sua pesquisa que diversas propostas de categorização para as malformações na oclusão dentária foram apresentadas, sendo o sistema de classificação de Angle o mais amplamente empregado, entretanto, na prática da Medicina Veterinária, a classificação de Anglemodificada é adotada, subdividindo-se em cinco categorias distintas **(Tabela 1).**

**Tabela 1.** Classificação das má-oclusões segundo Angle

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Classe |  | Características |
| Classe 0 | Ortoclusão | A oclusão normal está descrita como a perfeita interdigitação entre os dentes maxilares e mandibulares. |
| Classe I (MOC I) | Neutroclusão | Não existe alteração na relação do comprimento de mandíbula e da maxila. Má-oclusão dentária |
| Classe II (MOC II) | Distoclusão | O arco dentário superior encontra-se em posição rostral ao arco dentário inferior. Má-oclusão esquelética |
| Classe III (MOC III) | Mesioclusão | O arco dentário superior apresenta-se caudamente em relação ao arco dentário inferior. Má-oclusão esquelética. |
| Classe IV (MOC IV) | Assimétricas | Apresenta alterações mistas. Não é considerada como uma verdadeira classe  pela American Veterinary Dental College (AVDC). Classificada como máoclusão assimétrica ou wrybite. |

**Fonte:** Silva [(2016](#_bookmark26)).

Uma análise ortodôntica integral, assim como a operacionalidade do sistema estomatognático, deve considerar as condições dolorosas da cavidade oral provenientes de deformidades na oclusão dentária. Dentes com posicionamento inadequado no interior da cavidade bucal podem não desempenhar suas funções de maneira efetiva (Carvalho, 2008).

As deformidades na oclusão dentária podem ter origens hereditárias (como é o caso do prognatismo e braquignatismo) ou adquiridas (derivadas de fraturas e luxações mal resolvidas) e têm potencial para desencadear problemas físicos e comportamentais (Moraillon *et al.,* 2013).

O posicionamento inadequado dos dentes pode induzir cães a desenvolverem desgaste e fraturas dentárias, lesões na cavidade bucal, acúmulo de tártaro e cárie, progressão de doença periodontal, distorção no desenvolvimento dento facial e artrose temporo-mandibular. Essas condições podem resultar em sensibilidade, inflamação, focos infecciosos que podem evoluir para abscessos, manifestando-se clinicamente por sintomas como anorexia, perda de peso, ptialismo, alterações na preensão e mastigação do alimento, desconforto e odor desagradável. Em estágios mais avançados, também são observados sinais comportamentais relacionados às enfermidades orais, como agitação e angústia, escavação do solo ou coceira na área afetada, movimentação da cabeça e atrito contra obstáculos, além de comportamento agressivo (causado por dor crônica), seleção alimentar na dieta, corrimento oronasal e presença de alimento não digerido nas fezes (Carvalho, 2008; Gioso, 2007; Moraillon *et al.,* 2013; Polkowska *et al.,* 2014).

Na prática clínica da medicina veterinária, diversos tipos de dispositivos ortodônticos têm sido empregados, sendo os aparelhos fixos os mais recomendados (Oakes & Beard, 1992). Entre esses, três modelos são frequentemente utilizados, a saber: o dispositivo de plano inclinado, confeccionado em resina acrílica ou compósito, empregado para corrigir a lingualização dos caninos (Hale, 1996; Pavlica & Cestnik, 1995); o expansor por parafuso, uma técnica em que a força aplicada na movimentação dentária é originada pela ativação de um pequeno parafuso metálico inserido em uma placa de resina fixada nos dentes (Niemiec, 2014); e os braquetes, que são componentes metálicos aderidos aos dentes com resina composta fotopolimerizável, sendo, após a fixação, conectados por correntes elásticas para gerar as forças apropriadas para o deslocamento dos dentes envolvidos (Niemiec, 2014).

A intervenção ortodôntica em animais é categorizada em três abordagens: ortodontia preventiva, interceptativa e corretiva. A ortodontia preventiva é aplicada para evitar a má oclusão antes mesmo de sua manifestação, como a extração de dentes decíduos antes que influenciem a mesialização dos dentes permanentes. A ortodontia interceptativa utiliza forças passivas para orientar a erupção, visando eliminar condições que propiciam irregularidades no desenvolvimento e amadurecimento da oclusão, enquanto ossos e dentes ainda estão em fase de crescimento. A ortodontia corretiva fundamenta-se no princípio da movimentação dentária, realizada após a conclusão da erupção dos dentes, por meio da ação de forças aplicadas de maneira direta, frequentemente advindas da utilização de dispositivos ortodônticos fixos sobre as estruturas dentárias, são comumente empregadas na prática clínica (Niemiec, 2014; Mendoza, 2020).

Ao empregar aparelhos ortodônticos em procedimentos clínicos, é imperativo ter sempre em mente o uso da magnitude apropriada de força em relação à orientação da movimentação dentária ortodôntica, a fim de prevenir lesões nos tecidos dentários, no ligamento, necrose do tecido periodontal, atrofia horizontal do processo alveolar, reabsorção radicular e perda de dentes. As forças empregadas no tratamento ortodôntico devem evitar o deslocamento de um dente em uma magnitude superior a cerca de 0,1 mm por dia (Polkowska *et al*., 2014).

O conceito de força na ortodontia refere-se à ação exercida por um corpo (como parafuso, elástico, mola ou fio) sobre outro corpo (osso, palato ou dente). A força é expressa em massa multiplicada pela aceleração, apresentando uma intensidade medida em gramas, uma direção que pode ser inclinada ou reta, com um ângulo entre a linha e um eixo de referência, e um módulo, que representa a tendência da força (Mendoza, 2020). Uma força também é caracterizada como uma ação com magnitude e direção. A unidade de medida da força é o Newton (N), embora na ortodontia seja comum utilizar gramas (g). A conversão entre gramas e Newtons é dada por 1 g = 0,00981 N ou 1 N = 101,937 g. Portanto, a força necessária seria entre 20 a 26 g/cm2. Na ortodontia, a medição da força e resistência de fios e elásticos é realizada por meio de um dispositivo denominado tensiômetro, que possui duas extremidades para acoplar os elásticos ou qualquer fixação. No momento da ativação, o instrumento mede a força ou intensidade da força, indicada por marcadores presentes em uma das pontas (Mendoza, 2020).

O deslocamento dentário prolongado, mediante a aplicação controlada de pressão sobre o elemento dentário, culmina no movimento ortodôntico e na reconfiguração do osso alveolar (Silva, 2016). Os ortodontistas consideram esse movimento dentário como um fenômeno biológico, orquestrado pelas células do ligamento periodontal (LP) (Ferguson & Wilcko, 2016).

A introdução de carga mecânica perturba a homeostasia do ligamento periodontal. Com o início do período de estresse provocado pela aplicação da força, células de defesa são mobilizadas, visando restaurar a função normal dos tecidos envolvidos, com uma resposta imediata no cemento, ligamento periodontal e osso alveolar. A massa óssea é moldada pelo equilíbrio entre reabsorção e formação ao longo da existência, adaptando-se às demandas funcionais. A resposta do osso aos estímulos mecânicos envolve deformação e reconfiguração, permitindo a ocorrência do movimento ortodôntico. A remodelação óssea, um processo fisiológico, compreende tanto a reabsorção quanto a sobreposição (Lima, 2017).

O sistema biológico do dente reage às variações na magnitude da força e no tempo de aplicação, promovendo a remodelação óssea e o movimento dentário ortodôntico. A movimentação dentária pode ocorrer de maneira rápida ou lenta, dependendo das características físicas da força aplicada e da resposta biológica do ligamento periodontal, diferindo do movimento dentário fisiológico. A força ideal deve ser suave e contínua, propiciando um movimento rápido sem ocasionar danos às estruturas de suporte, com mínimo desconforto ao paciente. O osso, sob compressão, passa por reabsorção devido ao processo inflamatório gerado pela força aplicada, enquanto na região sob tensão ocorre deposição óssea, mantendo o dente na nova posição. É essencial um período de retenção até que a maturação óssea neoformada esteja completa (Krishnan e Davidovitch, 2006; Li *et al*., 2018; Silva, 2016).

O deslocamento dentário inadequado ou excessivo dos quartos pré-molares superiores, durante procedimentos ortodônticos, pode resultar em interrupção do suprimento vascular e formação de fistulações (Dias *et al*., 2013).

Dadas as implicações associadas ao deslocamento dentário, é crucial diagnosticar tais irregularidades o mais precocemente possível, a fim de adotar medidas adequadas para inibir ou eliminar completamente os defeitos. Em pacientes com ossos ainda em desenvolvimento, a resistência à movimentação dentária ortodôntica é menor, e seus tecidos moles apresentam maior flexibilidade. As células encontram-se em fase de crescimento ativo, demonstrando elevada adaptabilidade às mudanças em curso. Nessas circunstâncias, torna-se mais factível efetuar a movimentação dos dentes, sendo que a faixa etária de 9 a 15 meses é considerada o período mais propício para o tratamento (Polkowska *et al.,* 2014).

Na hipótese de o animal apresentar bacteremia, ser um paciente de alto risco ou se submeter a outras intervenções cirúrgicas, aconselha-se a administração prévia de antibióticos de amplo espectro de atuação. É crucial preservar a microbiota oral normal, composta por bactérias Gram positivas, que desencorajam a colonização por bactérias anaeróbicas Gram negativas. Portanto, deve-se evitar a utilização prolongada de agentes antibióticos. O fármaco pode ser administrado imediatamente antes da intervenção cirúrgica, com dosagem elevada e absorção rápida. Entre os antibióticos mais empregados, encontram-se a Clindamicina (6 a 11 mg/kg, BID), Amoxicilina/Clavulanato (15 mg/kg, BID), Enrofloxacina (5 mg/kg, SID), Doxiciclina em animais adultos (3 a 5 mg/kg, BID) e Espiramicina/Metronidazol (75.000 UI/kg – 12,5 mg/kg, SID) (Gioso e Carvalho, 2004).

A análise radiográfica é de suma importância para a observação das estruturas dentárias e dos tecidos adjacentes. Uma das limitações da avaliação radiográfica intraoral reside na necessidade de anestesia geral. As radiografias intraorais são preferíveis em comparação com as radiografias do crânio completo, pois eliminam a sobreposição das diversas estruturas cranianas e orais, proporcionando uma maior resolução. Constituem um meio de diagnóstico imprescindível, permitindo a avaliação dos dentes e do osso quanto à reabsorção óssea e a aferição de afecções endodônticas (Gouveia, 2009).

A principal complicação na utilização da película radiográfica reside na necessidade de posicionar adequadamente o animal, exigindo movimentação da sua cabeça. A aquisição de uma unidade radiográfica odontológica supera essa dificuldade, uma vez que pode ser manipulada com facilidade. A prática radiográfica intraoral emprega duas técnicas predominantes. A técnica do paralelismo é utilizada somente quando o eixo longo do objeto a ser radiografado, neste caso o dente, e a película estão alinhados de forma paralela. Já a técnica da bissectriz, é aplicada quando o objeto a ser radiografado e a película radiográfica não estão paralelos entre si, como no caso dos dentes maxilares e dos dentes incisivos e caninos da mandíbula (Gouveia, 2009).

A colaboração do responsável pelo animal é crucial, tanto na aplicação de técnicas que demandam ações do dispositivo em casa, quanto nos cuidados com a higiene e, sobretudo, na implementação de medidas para prevenir danos ao dispositivo, que poderiam comprometer o êxito do tratamento (Niemiec, 2014).

Caso o responsável observe indícios de inflamação, ulceração ou secreção, deve entrar em contato com o médico veterinário o mais rapidamente possível (Wiggs & Lobprise, 1997).

O processo de movimentação ortodôntica é demorado. Levará semanas a meses para atingir o desfecho desejado, e o sucesso está intrinsecamente ligado a uma vigilância minuciosa, com exames periódicos e, possivelmente, ajustes realizados sob sedação ou anestesia (Hale, 1996).

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

A normalidade na oclusão dentária desempenha um papel crucial na preservação da saúde bucal dos animais, conferindo-lhes uma qualidade de vida aprimorada. As oclusões podem ter uma origem genética ou ser adquiridas, sendo imperativo diagnosticá-las precocemente e submetê-las à correção mediante a aplicação de um dispositivo ortodôntico apropriado. Isso se justifica pelo fato de que animais mais jovens apresentam um período de tratamento mais breve, devido à menor densidade do osso alveolar, o que resulta em menor resistência ao movimento ortodôntico. A instrução do tutor do animal desempenha um papel fundamental para alcançar os resultados desejados, seguindo as orientações de tratamento.

# REFERÊNCIAS

AMIMOTO, A., IWAMOTO, S.; TAURA, Y.; NAKAMA, S., YAMANOUCHI, T. *Effects of surgical orthodontic treatment for malalignment due to the prolonged retention of deciduous canines in young dogs.* ***Journal of Veterinary Medical Science***, n.55, v.1, p.73–79, 1993.

CARVALHO, V. G. G. **Cirurgia ortognática em cães: técnica intra-oral de osteotomia sagital da mandíbula para correção de prognatismo e retrognatismo**.Estudo em cadáveres. Universidade de São Paulo, 2008.

CIFFONI, E. M. G.; e PACHALY, J. R. Considerações históricas e legais sobre a odontologia veterinária no Brasil. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia Da UNIPAR**, n.4, v.1, p.49–54, 2001.

DIAS, F. G. G.; PEREIRA, L. F.; MATTOS, JÚNIOR, E.; ROCHA, J. R., e DIAS, L. G. G. G. Fístula infraorbitrária na espécie canina. **Centro Científico Conhecer,** n.10, v.18, p.442–448, 2013.

DUPONT, G. *Orthodontics in Pets; Correcting What Can Cause Pain in the Mouth! World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings. [On line], Shoreline Veterinary Dental Clinic, Seattle,* WA, USA, 2005. Disponível em: <https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?pId=11196&meta=g&catId=30745&id=3854210>. Acesso em: 12 de dezembro.2023.

FERGUNSON, D. J., e WILCKO, M. T. (2016). *Tooth movement mechanobiology: toward a unifying concept. In B. Shroff (Ed.).* Springer, ***Biology of Orthodontic Tooth Movement***, p. 11–44, 2016.

GIOSO, M A. Odontologia em animais selvagens: Curso teórico prático. Apostila, Associação Brasileira de Odontologia Veterinária, 2007. 41p.

GIOSO, M. A., e CARVALHO, V. G. Métodos Preventivos para a manutenção da boa saúde bucal em cães e gatos. *Clínica Veterinária*, n.*9*, v.52, p. 68–76, 2004.

GOUVEIA, A. I. E. A. Doença periodontal no cão. Universidade Técnica de Lisboa, 2009.

HALE, F. A. *Orthodontic correction of lingually displaced canine teeth in a young dog using light- cured acrylic resin*. ***Journal of Veterinary Dentistry***, n.13, v.2, p.69–73. 1996.

KRISHNAN, V.; DAVIDOVITCH, Z. *Cellular, molecular, and tissue-level reactions to orthodontic force.* ***American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*,** n.*129*, v.4, p.469-e1, 2006.

LI, Y.; JACOX, L. A.; LITTLE, S. H., e KO, C.C. Orthodontic tooth movement: The biology and clinical implications. ***The Kaohsiung Journal of Medical Sciences***, n.34, v. 4, p. 207–214, 2018.

LIMA, C. A. C. Biologia da movimentação dentária: Abordagem de eventos celulares e moleculares microscópicos ocorridos no ligamento periodontal, responsáveis pelos efeitos macroscópicos da movimentação ortodôntica. ***Revista Científica InFOC***, n.*2*, v.2, p. 61–70, 2017.

LOGAN, E. I. Dietary influences on periodontal health in dogs and cats. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, n. 36, v.6, p.1385–1401, 2006.

MENDONZA, G. G. *Ortodoncia veterinaria: Principios básicos del movimento óseo dental. Principios básicos em ortodoncia*. **Vanguardia Veterinaria**, 2020.

MORAILLON, R.; LEGEAY, Y.; BOUSSARIE, D., e SÉNÉCAT, O. Manual Elsevier de Veterinária: Diagnóstico e tratamento de cães, gatos e animais exóticos(7th ed.). **Elsevier,** 2013.

NIEMIEC, B A. *Disorders of dental hard tissus in dogs.* ***Todays,s VeterinartyPratice*,** v.*97*, p.1–7, 2014.

NIEMIEC, B. A. ***Breed predispositions to dental and oral disease in dogs*.** Wiley Online Library, 2021.

OAKES, A. B., e BEARD, G. B. *Lingually displaced mandibular canine teeth: orthodontic treatment alternatives in the dog.* ***Journal of Veterinary Dentistry*,** *n.9*, v.1, p.20–25, 1992.

PAVLICA, Z., e CESTNIK, V. Management of lingually displaced mandibular canine teeth in five bull terrier dogs. ***Journal of Veterinary Dentistry***, n.*12*, v.4, p.127–129, 1995.

POLKOSKA, I.; GOLYNSKA, M.; SOBCZYNSKA-RAK, A.; PUTOWKA, K.; MATHEWS-BRZOZOWSKA, T.; SZYSZKOWSKA, A., GOLYNSKI, M.; CHELMINSKI, , A., e CAPIK, I. Orthodontic treatment of dogs on the basis of modern knowledge and own experience. ***Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy***, v.*58*, p.645–650, 2014.

SILVA, A. F. C. S. T. Aparelhos ortodônticos activos e passivos: estudo da sua aplicação em 23 cães. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, 2016.

WIGGS, R. B., e LOBPRISE, H. B. *Veterinary Dentistry: principles and practice*. **Lippincott-Raven Publishers**, 1997.