



**UNIVERSIDADE
FERNANDO
PESSOA**

O TRATAMENTO ORTODONTICO EM PACIENTES PERIODONTAIS. - REVISÃO INTEGRATIVA

[Orthodontic treatment in periodontal patients. - integrative review]

Dissertação de Mestrado

[Mestrado Integrado em Medicina Dentária]

Clara Stark

Orientadora:

Mestre Maria Gabriel Araújo de Queirós

Junho 2025

**O TRATAMENTO ORTODONTICO EM PACIENTES
PERIODONTAIS. - REVISÃO INTEGRATIVA**

[Orthodontic treatment in periodontal patients. - integrative review]

Dissertação de Mestrado

[Mestrado Integrado em Medicina Dentária]

Clara Stark

Orientadora:

Mestre Maria Gabriel Araújo de Queirós

Junho 2025

AGRADECIMENTOS

Ao concluir a elaboração deste trabalho, sinto-me firmemente convencida de que a realização desta tese não pode ser atribuída apenas a um esforço individual, mas sim é resultado de uma colaboração e apoio inestimáveis de diversas pessoas, às quais gostaria de expressar a minha profunda gratidão

En premier lieu j'aimerais remercier ma professeure Maria Queirós pour m'avoir accompagné durant tout ce travail depuis des mois, d'avoir accepté de prêter son aide et sa collaboration, pour sa gentillesse, son entraide, sa patience et sa disponibilité tout au long

J'aimerai également remercier tout le corps docente e la faculté pour m'avoir permis de réaliser mon rêve, de m'avoir accompagné, appris et même évalué pendant 5 ans me permettant d'en être la aujourd'hui.

Merci à la ville de Porto pour ces merveilleuses années, de nous avoir si bien accueilli, partagé avec nous toutes les cultures, traditions et toute la beauté de cette ville dans laquelle j'ai eu la chance d'étudier et même grandi pendant 5 ans.

Tout d'abord et surtout merci à ma famille, mes parents sans qui tout ça n'aurait jamais pu être possible, après 2 ans à la faculté de médecine de Strasbourg ils m'ont accompagné jusqu'au bout me permettant de réaliser mon rêve, me mettant dans les meilleures conditions possibles, acceptant mes nombreux aller retours dès que l'envie me venait, d'avoir accepté mon envie de partir dans un pays étranger à seulement 19ans, d'avoir suivi tout mon parcours, se réjouissant de toutes mes bonnes notes, d'avoir stressé avec moi dans chacun de mes examens, de pleurer à chacun de mes départs de Strasbourg et aussi de pleurer à chacun de mes retours à la maison. Merci pour tout, si j'en suis la aujourd'hui à reciter ma thèse ici à la faculté c'est uniquement grâce à vous, je vous aime plus que tout.

Merci à tout le restant de ma famille qui a été présent du début à la fin, ma sœur pour avoir pleuré le premier jour de mon départ mais qui a su profiter comme il se doit de la vie d'étudiante de sa sœur, à mes grands-parents et les tupperware de ma gm à chaque retour à Porto, à mes tantes et à mes oncles qui ont répondu à toutes mes questions dentaires, à mes cousins cousines qui sont venus me voir jusqu'à Porto, merci pour tout

cet amour que vous me portez.

Et bien sûr une grande pensée à mes grands-parents qui ne sont plus là, avec qui j'aurais rêvé partager, raconter et vivre cette expérience et qui je le sais, de là où ils sont, sont très fiers de moi.

Laura, ma binôme, ma sœur, celle avec qui j'ai tout débuté mais également Eytan, Ben, Elie mes piliers ici sur qui j'ai toujours pu compter, Sasha, Lea, Emma bien plus que des amies, mes vraies sœurs qui m'ont jamais lâchées, vous avez été d'un soutien inestimable mais également Lou, Elsa, Azoul. Vous êtes ma famille de cœur sans qui cette expérience n'aurait jamais été la même, présent depuis le départ, merci pour ces 5 ans, merci pour nos stress, nos révisions jusqu'à pas d'heures, nos repas, nos soirées, nos souvenirs, nos fous rires, a jamais gravés dans mon cœur rien aurait été pareil sans vous, vous êtes ma famille aujourd'hui, merci pour tout.

Mes amis de France, Manon, Nao, Charonne, Aviel, Lisa, qui ont partagé tout autant cette expérience, merci d'avoir vécu cette aventure avec moi, même à distance. Merci d'être venus me voir, de m'avoir fait la surprise de venir jusqu'ici, de vous être réjouis à chacun de mes retours, de ne jamais m'avoir lâchée.

Et enfin, merci à **College Work, Eternia, Praia da Luz, O Café**, ces lieux que j'ai peut-être vus plus souvent que mes parents et qui ont embelli toutes ces années d'études

RESUMO

Objetivo: Nesta revisão integrativa da literatura, pretende-se analisar de forma abrangente a relação entre o tratamento ortodôntico e a condição periodontal dos pacientes, tanto em casos de periodonto saudável quanto em indivíduos com comprometimento periodontal. O objetivo é compreender os benefícios e riscos associados à movimentação dentária ortodôntica em diferentes contextos periodontais, e destacar a importância de uma abordagem multidisciplinar para garantir a eficácia e a segurança dos tratamentos. **Materiais e Métodos:** Foi realizada uma pesquisa nas bases de dados eletrônicas, *PubMed*, *Scopus*, *B-On* e *Online Library*. Como critério de inclusão foram considerados apenas os artigos que abordassem em simultâneo a temática Ortodontia e Periodontologia, sendo excluídos todos os artigos que não respeitassem o tema em estudo. Foram utilizados como filtros de pesquisa: artigos nos idiomas português, francês e inglês, artigos publicados nos últimos 10 anos e artigos *free full text*. A metodologia utilizada seguiu o modelo PRISMA, resultando na seleção de quinze artigos analisados de forma crítica. **Resultados:** A literatura consultada mostra que o tratamento ortodôntico pode oferecer diversos benefícios em pacientes com comprometimento periodontal, como a melhora da distribuição das forças oclusais, correção de migrações dentárias patológicas e aumento da estabilidade periodontal, desde que realizado após o controle da inflamação e dentro de protocolos individualizados. Em contrapartida, o risco de complicações é maior nesses pacientes, incluindo reabsorção radicular, perda de inserção gengival e recessões, especialmente quando forças excessivas são aplicadas ou o controle periodontal é inadequado. Em pacientes com periodonto saudável, os benefícios da ortodontia incluem melhoria estética, funcional e preventiva, favorecendo o alinhamento dentário e a higiene oral. No entanto, também foram observadas complicações como gengivite, recessões e alterações transitórias na microbiota oral, particularmente em tratamentos com aparelhos fixos e sem protocolos de higiene bem monitorizados. **Conclusão:** Os dados analisados sugerem que o tratamento ortodôntico pode ser benéfico tanto em pacientes saudáveis quanto periodontais, desde que conduzido com rigor, planejamento cuidadoso e acompanhamento interdisciplinar. A ortodontia, quando integrada numa abordagem periodontal adequada, pode contribuir para a reabilitação funcional e estética. Contudo, os riscos associados à movimentação dentária em tecidos comprometidos exigem vigilância constante e personalização terapêutica. Torna-se evidente a necessidade de mais estudos clínicos bem desenhados e de longo prazo para consolidar diretrizes seguras e eficazes para o tratamento ortodôntico em diferentes condições periodontais.

Palavras-chave: periodontite; implicação ortodôntica; interação entre periodontite e ortodontia; a inter-relação ortodontia-periodontia.

ABSTRACT

Objective: In this integrative literature review, we aim to comprehensively analyze the relationship between orthodontic treatment and the periodontal condition of patients, both in cases of healthy periodontium and in individuals with periodontal involvement. The aim is to understand the benefits and risks associated with orthodontic tooth movement in different periodontal contexts, and to highlight the importance of a multidisciplinary approach to ensure the effectiveness and safety of treatments. **Materials and Methods:** A search was performed in the electronic databases PubMed, Scopus, B-On and Online Library. As inclusion criteria, only articles that simultaneously addressed the themes of Orthodontics and Periodontics were considered, with all articles that did not respect the theme under study being excluded. The following search filters were used: articles in Portuguese, French and English, articles published in the last 10 years and free full text articles. The methodology used followed the PRISMA model, resulting in the selection of fifteen articles that were critically analyzed. **Results:** The literature consulted shows that orthodontic treatment can offer several benefits in patients with periodontal involvement, such as improving the distribution of occlusal forces, correcting pathological tooth migrations and increasing periodontal stability, as long as it is performed after controlling inflammation and within individualized protocols. In contrast, the risk of complications is greater in these patients, including root resorption, loss of gingival attachment and recessions, especially when excessive forces are applied or periodontal control is inadequate. In patients with healthy periodontium, the benefits of orthodontics include aesthetic, functional and preventive improvements, favoring dental alignment and oral hygiene. However, complications such as gingivitis, recessions and transient changes in the oral microbiota have also been observed, particularly in treatments with fixed appliances and without well-monitored hygiene protocols. **Conclusion:** The data analyzed suggest that orthodontic treatment can be beneficial in both healthy and periodontal patients, as long as it is conducted with rigor, careful planning and interdisciplinary monitoring. Orthodontics, when integrated with an adequate periodontal approach, can contribute to functional and aesthetic rehabilitation. However, the risks associated with tooth movement in compromised tissues require constant monitoring and therapeutic personalization. The need for more well-designed, long-term clinical studies to consolidate safe and effective guidelines for orthodontic treatment in different periodontal conditions becomes evident.

Keywords: periodontitis; orthodontic implication; interaction between periodontitis and orthodontics; the interrelationship between orthodontics and periodontics.

ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Estado da Arte	2
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	5
2.1. Critérios de Inclusão e Exclusão	5
2.2. Recolha de Dados	5
3. RESULTADOS	7
4. DISCUSSÃO.....	23
4.1. As consequências do tratamento ortodôntico em pacientes com periodonto saudável.	23
4.1.1. Os benefícios da ortodontia em pacientes com periodonto saudável	23
4.1.2. As desvantagens da ortodontia em pacientes com periodonto saudável.	25
4.2. As consequências do tratamento ortodôntico em pacientes com periodonto comprometido.	26
4.2.1. Os benefícios da ortodontia em pacientes com doença periodontal.	26
4.2.2. Os inconvenientes da ortodontia em pacientes com doença periodontal	28
5. CONCLUSÃO.....	31
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Fluxograma PRISMA	6
----------------------------------	---

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 Resumo dos artigos selecionados	8
--	---

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABL	Perda Óssea Alveolar (do inglês Alveolar Bone Loss)
ANB	Ângulo ANB (Relação Esquelética Maxila/Mandíbula)
ATD	Deslocamento Anterior Dentário (do inglês Anterior Tooth Displacement)
BOP	Sangramento à Sondagem (do inglês Bleeding on Probing)
CA	Alinhadores Transparentes (do inglês Clear Aligners – ex. Invisalign)
CAL	Nível de Inserção Clínica (do inglês Clinical Attachment Level)
CBCT	Tomografia Computorizada de Feixe Cônico
CI / IC	Intervalo de Confiança (do inglês Confidence Interval)
CNKI	Infraestrutura Nacional de Conhecimento da China (do inglês China National Knowledge Infrastructure)
CTS	Esforço Tensil Constante (do inglês Constant Tensile Strain)
CXCL2	Quimiocina Inflamatória (do inglês C-X-C Motif Ligand 2)
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
ELISA	Ensaio Imunoenzimático (do inglês Enzyme-Linked Immunosorbent Assay)
F. nucleatum	Bactéria Oral Patogénica (do Latim <i>Fusobacterium nucleatum</i>)
FA	Aparelhos Fixos
FMBS	Índice de Sangramento em Toda a Boca (do inglês Full Mouth Bleeding Score)
FMPS	Índice de Placa em Toda a Boca (do inglês Full Mouth Plaque Score)
FOT	Tratamento Ortodôntico Fixo (do inglês Fixed Orthodontic Treatment)
GI	Índice Gengival

HE	Hematoxilina-Eosina
IL-6	Interleucina 6 (citocina inflamatória)
MD	Diferença Média (do inglês Mean Difference)
MEK1/2	Proteína Quinase Quinase Ativada por Mitógenos ½ (do inglês Mitogen-Activated Protein Kinase Kinase ½)
mm	Milímetro
n	Número
ODT	Tratamento Dentário Ortodôntico (do inglês Orthodontic Dental Treatment)
OR	Rácio de Odds / Rácio de Probabilidades (do inglês Odds Ratio)
P	Valor de p / Nível de significância estatística
PCR	Reação em Cadeia da Polimerase
PD	Profundidade de Sondagem
PI	Índice de Placa
PPD	Profundidade de Sondagem (do inglês Probing Pocket Depth)
PRISMA	Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises (do inglês Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)
RCTs	Ensaio Clínico Randomizado (do inglês Randomized Controlled Trials)
RT-PCR	Reação em Cadeia da Polimerase com Transcrição Reversa
SMD	Diferença Média Padronizada (do inglês Standardized Mean Difference)
SN.GoGn	Ângulo entre Sella-Nasion e Go-Gnátio (SN-GoGn)
TC	Tomografia Computorizada

1. INTRODUÇÃO

Com o crescente foco da sociedade na estética e na consciência da saúde, um número cada vez maior de adultos procura o tratamento ortodôntico não apenas para melhorar a aparência do sorriso, mas também para promover uma melhor funcionalidade da oclusão e da saúde oral em geral. Como a incidência de problemas periodontais aumenta com a idade, as interações entre a ortodontia e a periodontologia desempenham um papel fundamental no tratamento desses pacientes, exigindo uma abordagem multidisciplinar para garantir resultados eficazes e duradouros. O diagnóstico precoce e um planejamento ortodôntico adequado são essenciais para evitar possíveis complicações e otimizar a resposta dos tecidos periodontais ao tratamento (Gehlot et al., 2022).

Este estudo tem como objetivo analisar a possível relação entre o tratamento ortodôntico e os pacientes com comprometimento periodontal, abordando tanto os benefícios quanto as possíveis consequências dessa interação sobre o periodonto saudável. Procura-se, ainda, realçar o nível de atenção necessário por parte dos profissionais para integrar de forma segura e eficaz a ortodontia e a periodontologia, assegurando o sucesso terapêutico e a estabilidade dos resultados ao longo do tempo.

As doenças periodontais são altamente prevalentes em todo o mundo, afetando entre 20 a 50% da população global. Esta elevada incidência torna-se uma preocupação significativa de saúde pública, especialmente devido à sua associação com doenças sistêmicas, como doenças cardiovasculares e diabetes. A prevenção eficaz e o tratamento adequado das doenças periodontais são essenciais para melhorar a saúde oral e geral das populações (Nazir. 2017).

Segundo a literatura disponível a intervenção ortodôntica contribui para a saúde periodontal a longo prazo, ajudando a mitigar os efeitos dessa condição recorrente em escala global, no entanto, atualmente ainda se verifica uma escassez de estudos conclusivos que demonstrem claramente a relação entre pacientes com doença periodontal e o tratamento ortodôntico. Embora algumas pesquisas sugiram que a ortodontia pode contribuir para a reabilitação periodontal, melhorando a distribuição das forças oclusais e facilitando a higiene oral, a evidência científica disponível ainda é limitada. Questões como o impacto da movimentação dentária sobre os tecidos periodontais comprometidos, a influência do tratamento ortodôntico na progressão ou

estabilização da periodontite e a eficácia de abordagens multidisciplinares envolvendo ortodontistas e periodontologistas permanecem amplamente em debate.

Segundo Antonarakis et al. (2024) verifica-se uma carência significativa de pesquisas aprofundadas sobre o impacto direto do tratamento ortodôntico no periodonto, especialmente no que diz respeito à remodelação óssea, à resposta dos tecidos periodontais às forças ortodônticas e ao risco de complicações, como recessão gengival e reabsorção radicular. A falta de consenso na literatura atual dificulta a formulação de diretrizes clínicas bem estabelecidas para pacientes com comprometimento periodontal.

Mais pesquisas são necessárias, incluindo estudos clínicos randomizados e investigações de longo prazo, para compreender melhor estes efeitos. Apenas com mais evidências científicas e resultados concretos, será possível desenvolver protocolos seguros e eficazes para o tratamento ortodôntico dos pacientes, minimizando riscos e potencializando benefícios.

Foram essas questões que motivaram a escolha do presente tema.

1.1. Estado da Arte

O objetivo do tratamento ortodôntico é identificar e tratar precocemente os desalinhamentos dentários, corrigir o posicionamento dos dentes e dos ossos maxilares, promovendo uma oclusão adequada, estética e funcional. Embora a terapia ortodôntica seja iniciada principalmente em crianças e adolescentes, o avanço da idade também se encontra associado a outras doenças orais, como a periodontite, sendo esta caracterizada pela perda irreversível do periodonto e, se não tratada atempadamente, pode levar à perda dentária, redução da função mastigatória, além de problemas psicológicos e médicos gerais. O movimento dentário ortodôntico pode resultar na degradação das estruturas do periodonto (Rath-Deschner et al., 2021).

Um outro aspecto mostra o papel do tratamento ortodôntico como coadjuvante no controle e tratamento dos problemas periodontais (Tondelli, 2019). Quando comprometido, o periodonto - que pode apresentar inflamações, perda de inserção ou reabsorção óssea - pode, em alguns casos, ser favorecido por um tratamento ortodôntico adequado, que ajuda a redistribuir as forças mastigatórias e facilitar a higienização, contribuindo para a saúde periodontal.

A relação entre o tratamento ortodôntico e a saúde periodontal tem sido cada vez mais estudada, especialmente considerando o número crescente de adultos que procuram melhorias estéticas e funcionais por meio da ortodontia.

Diversos autores alertam para os efeitos adversos que o tratamento ortodôntico pode provocar sobre tecidos periodontais previamente saudáveis, além de sua possível contribuição na progressão de doenças periodontais.

No estudo de Jepsen et al. (2023), destaca-se que o uso de aparelhos ortodônticos fixos está associado ao aumento da retenção de biofilme, o que favorece a proliferação de bactérias periodontopatogênicas. Esse processo pode levar ao desenvolvimento de gengivite, hiperplasia gengival, recessão gengival e até mesmo perda óssea alveolar, mesmo em indivíduos sem histórico prévio de doença periodontal.

De acordo com Rath-Deschner et al. (2021), o movimento dentário ortodôntico pode intensificar a inflamação periodontal induzida por bactérias, sendo a Interleucina 6 (IL-6) um mediador inflamatório chave nesse processo patogênico. Por esse motivo, os autores recomendam que o tratamento ortodôntico seja realizado somente após o controle eficaz da periodontite e que seja interrompido em casos de recidiva da doença.

A este propósito Cerroni et al. (2018) realçam a importância da higiene oral na prevenção dessas complicações. Segundo as suas observações, mesmo em pacientes saudáveis, o tratamento ortodôntico pode causar efeitos indesejáveis e transitórios, como gengivite e sangramento gengival. No entanto, tais efeitos podem ser significativamente reduzidos com adequada higiene oral, orientação profissional e acompanhamento regular.

Sob uma outra perspectiva, diversos estudos mostram que a ortodontia pode ser uma ferramenta terapêutica eficaz na reabilitação de pacientes com histórico de doença periodontal, especialmente nos casos moderados a avançados. Quando integrada a uma abordagem periodontal bem conduzida, a movimentação dentária pode contribuir significativamente para a melhoria da saúde e da estética oral desses pacientes.

Huang et al. (2021) analisaram pacientes submetidos a tratamento ortodôntico em associação com a terapia periodontal convencional (raspagem, alisamento radicular, higiene oral e por vezes antibioterapia), e observaram melhorias significativas em vários parâmetros clínicos periodontais - como profundidade de sondagem, índice de sangramento, perda de inserção clínica e profundidade de bolsa periodontal — em comparação com pacientes que realizaram apenas o tratamento periodontal. Nestes casos

clínicos observa-se o contributo positivo do tratamento ortodôntico no processo de tratamento periodontal.

Um exemplo relevante de intervenção ortodôntica é a intrusão dentária, analisada por Antonarakis et al. (2024), que evidencia os efeitos positivos desse movimento em pacientes com periodonto reduzido. Os autores destacam que, desde que não se verifique inflamação ativa e o controle de placa seja rigoroso, esse tipo de movimento pode ser realizado com segurança, auxiliando na correção de migrações dentárias patológicas e favorecendo a recuperação funcional e estética do sorriso.

No mesmo plano de investigação, Fleming e Andrews (2024) analisaram o papel da ortodontia em pacientes com periodontite nos estágios III e IV. Segundo os autores, o alinhamento dentário promove uma melhor higiene oral, redistribui as forças oclusais e melhora o acesso às áreas de difícil limpeza, o que contribui para uma maior estabilidade periodontal a longo prazo. Os efeitos periodontais relacionados a diferentes tipos de dispositivos ortodônticos também têm sido objeto de estudo. Numa revisão sistemática com meta-análise, Crego-Ruiz e Jorba-García (2023) compararam os impactos periodontais de aparelhos ortodônticos fixos e alinhadores transparentes. Os resultados indicaram que os alinhadores estavam associados a menores índices de placa e menor profundidade de sondagem. No entanto, os autores concluíram que, até ao momento, não existiam evidências suficientes para afirmar a superioridade de um sistema sobre o outro no que diz respeito à preservação da saúde periodontal.

Portanto, o tratamento ortodôntico pode oferecer benefícios substanciais em pacientes com comprometimento periodontal, desde que sejam adotadas medidas preventivas, controle da inflamação, protocolos interdisciplinares e uma criteriosa seleção dos casos. Ao mesmo tempo, permanece a necessidade de mais estudos clínicos de longo prazo e com maior padronização metodológica, para que se estabeleçam protocolos terapêuticos seguros e eficazes para essa população de pacientes.

Durante o processo de elaboração desta Revisão Integrativa da Literatura, o nosso principal objetivo é responder à seguinte questão: Como pode a ortodontia auxiliar na reabilitação de pacientes com doença periodontal e ao mesmo tempo, representar um risco para os tecidos periodontais saudáveis?

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se uma revisão integrativa da literatura, seguindo as etapas conforme descritas por Souza et al. (2010): Questão principal (Como pode a ortodontia auxiliar na reabilitação de pacientes com doença periodontal e ao mesmo tempo, representar um risco para os tecidos periodontais saudáveis?); procura de artigos na literatura; recolha de artigos; análise crítica dos artigos incluídos; discussão dos resultados; e, por último a revisão integrativa da literatura. Foi efetuada uma pesquisa bibliográfica por meio de publicações de artigos científicos obtidos em bases eletrônicas de pesquisa bibliográfica como *Pubmed, Scopus, Online library e B-on*, com recurso às palavras-chave: «*Periodontitis, orthodontic implication, Interaction of periodontitis and orthodontic, The orthodontic-periodontic interrelationship*» as quais se associam os operadores booleanos AND. Foram utilizados os seguintes filtros de pesquisa: artigos nos idiomas português, francês e inglês, artigos publicados nos últimos 10 anos e artigos *free full text*.

2.1. Critérios de Inclusão e Exclusão

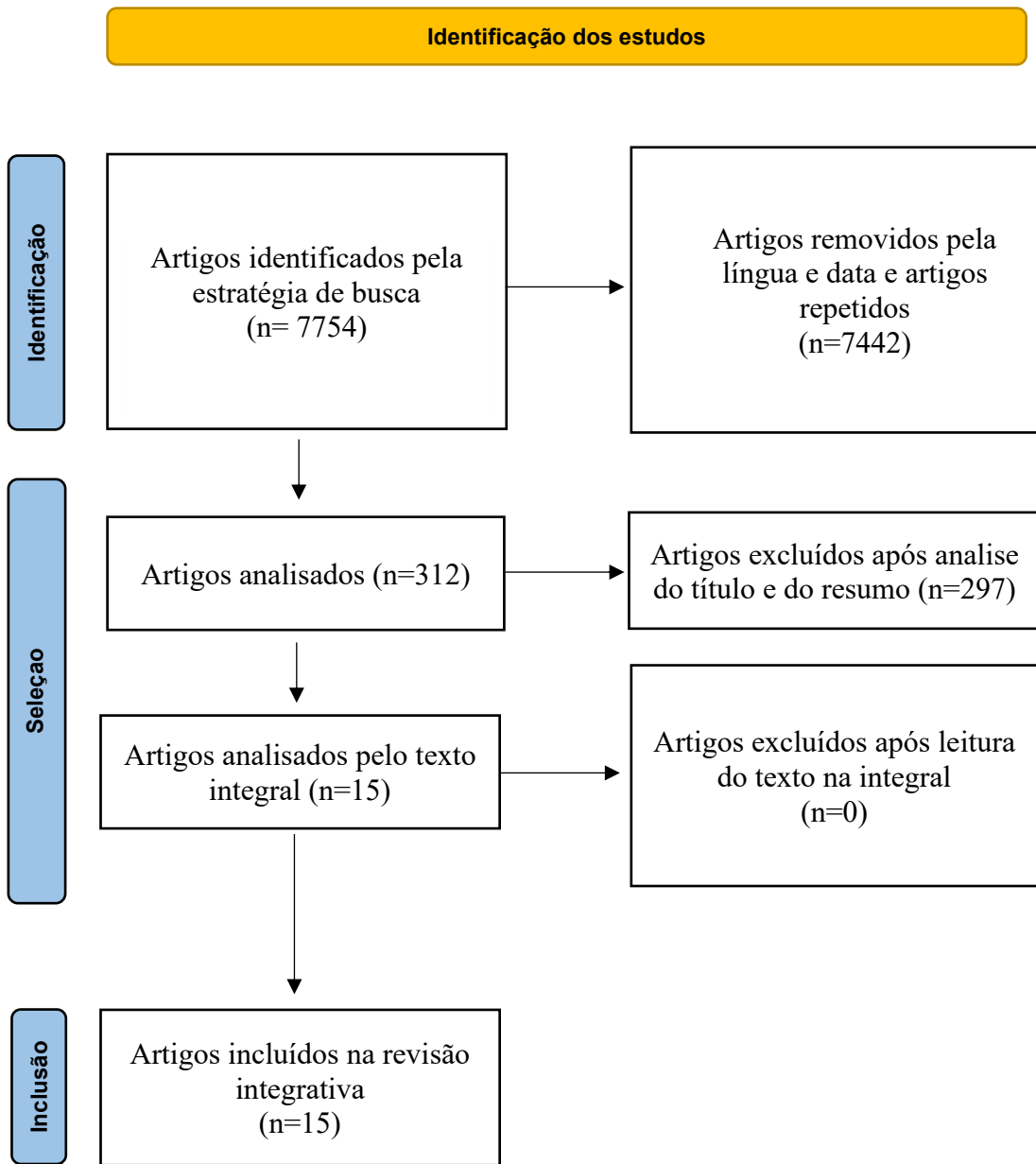
Como critério de inclusão foram considerados apenas os artigos que abordassem em simultâneo a temática Ortodontia e Periodontologia, sendo excluídos todos os artigos que não respeitassem o tema em estudo.

2.2. Recolha de Dados

A partir das bases eletrônicas de pesquisa bibliográfica utilizada no presente trabalho, foram encontrados 312 artigos. Depois, foi realizada uma seleção dos artigos em etapas: por título, resumo, leitura do texto na íntegra e critérios de inclusão e exclusão. Com a metodologia intitulada PRISMA ilustrado na Figura 1, apenas quinze artigos foram incluídos no nosso trabalho.

Figura 1

Fluxograma PRISMA



3. RESULTADOS

Após a fase de pesquisa literária sobre os efeitos do tratamento ortodôntico sobre os pacientes periodontais, foram selecionados quinze artigos. Os objetivos, materiais e métodos, resultados e conclusões de cada estudo serão detalhados, analisados e discutidos posteriormente. Esta abordagem visa oferecer uma compreensão mais completa da literatura selecionada, que está diretamente ligada ao tema em questão.

Tabela 1

Resumo dos artigos selecionados

Código de estudo	ESTUDO 1
Autor e ano de publicação	Jati, A. S., Furquim, L. Z., & Consolaro, A. (2016).
Tipo de estudo	revisão da literatura
Objetivo de estudo	Investigar a relação entre a recessão gengival e o tratamento ortodôntico, avaliando se o tratamento ortodôntico pode prevenir ou agravar essa condição, dependendo do tipo e da severidade do comprometimento gengival.
Metodologia	Este artigo é uma revisão narrativa que discute as causas, os tipos e a relação entre recessão gengival e tratamento ortodôntico. Os autores não especificaram explicitamente os critérios de inclusão ou as bases de dados utilizadas, como PubMed ou Scopus. No entanto, o conteúdo é baseado em dados da literatura científica previamente publicada, como evidenciado pela ampla bibliografia apresentada ao final do artigo. Foram incluídos estudos experimentais, clínicos, relatos de caso e análises anatômicas relevantes ao tema.
Resultados	A movimentação ortodôntica em periodonto previamente comprometido, desde que tratado e estável, não levou a perda adicional de inserção. Foram observadas reduções na profundidade de sondagem e melhora no nível de inserção clínica. A movimentação ortodôntica pode contribuir para a melhoria do posicionamento dentário e estabilidade periodontal. A condição para bons resultados foi o controle prévio da inflamação e manutenção da higiene oral
Conclusão	O movimento ortodôntico é capaz de posicionar os dentes para o centro do osso e aumentar a espessura dos tecidos periodontais vestibulares. Considerando a fragilidade da estrutura óssea vestibular como fator predisponente à recessão gengival, um planejamento ortodôntico adequado pode preveni-la. O tratamento ortodôntico raramente causa recessão por si só; as principais causas estão ligadas a fatores predisponentes, como a delicada placa óssea vestibular, muitas vezes impercetível em exames de imagem. Em casos de recessão gengival já existente, a ortodontia isoladamente pode não resolver o problema, sendo necessária abordagem periodontal. Para recessões em formato de “V” associadas a trauma oclusal, a correção ortodôntica da oclusão pode levar à regressão do processo sem cirurgia.

Código de estudo		ESTUDO 2
Autor e ano de publicação	Cerroni, S., Pasquantonio, G., Condò, R., Cerroni, L. (2018).	
Tipo de estudo	Revisão sistemática	
Objetivo de estudo	Avaliar se existem evidências científicas atualizadas sobre os impactos dos aparelhos ortodônticos fixos na saúde periodontal, incluindo riscos, efeitos adversos e mudanças na microbiota oral.	
Metodologia	<p>O estudo realizou uma revisão sistemática para avaliar a influência dos aparelhos ortodônticos fixos na condição periodontal, analisando dados de ensaios clínicos randomizados (RCTs), estudos de coorte, estudos transversais e estudos caso-controle.</p> <p>Foram incluídos apenas estudos que avaliaram: Índice de Placa (PI); Índice Gengival (GI); Sangramento à Sondagem (BOP); Profundidade de Sondagem (PPD);</p> <p>Critérios de inclusão: Estudos com amostras de no mínimo 20 pacientes. Pacientes sem doenças sistêmicas ou anomalias craniofaciais. Apenas aparelhos ortodônticos fixos na superfície vestibular dos dentes. Higiene oral padronizada e instruída.</p> <p>Critérios de exclusão: Estudos sem dados referentes ao estado geral do paciente antes da colocação do aparelho ortodôntico. Pacientes com doenças periodontais pré-existent. Estudos sobre aparelhos ortodônticos removíveis ou linguais.</p> <p>Após análise de 3202 artigos, 8 foram incluídos na revisão, classificados conforme a sua qualidade metodológica (baixa, moderada ou alta).</p>	
Resultados	<p>Ristic M / 2007 O tratamento ortodôntico em adolescentes aumentou os valores dos índices periodontais.</p> <p>Liu H / 2011 O tratamento ortodôntico fixo favorece o acúmulo de placa dentária e a inflamação gengival. Após a remoção dos aparelhos ortodônticos, a condição periodontal melhorou.</p> <p>Van Gastel J / 2008 A colocação de aparelhos ortodônticos teve uma influência negativa na microbiota e nas variáveis clínicas periodontais.</p> <p>Ghijssels E / 2014 Observou-se uma normalização dos valores periodontais para os níveis basais dois anos após a remoção dos aparelhos.</p> <p>Van Gastel J / 2011 Os parâmetros clínicos: profundidade de bolsa periodontal, sangramento à sondagem e fluido crevicular gengival mostraram aumento significativo entre T1 (Antes da colocação do aparelho) e T2. Entre T2 e T3, esses valores diminuíram, mas continuaram significativamente mais altos do que em T1 (exceto para os valores de sangramento à sondagem nos locais com bráquetes colados).</p>	
Conclusão	<p>A terapia ortodôntica realizada com manutenção adequada da higiene oral pode prevenir danos periodontais permanentes. No entanto, são necessários estudos com amostras maiores, que incluam um grupo controle e acompanhamento por um período mais longo, para se obter resultados estatisticamente significativos sobre a influência dos aparelhos fixos na saúde periodontal a longo prazo.</p>	

Código de estudo	ESTUDO 3
Autor e ano de publicação	Bergamo, A. Z. N., de Oliveira, K. M. H., Matsumoto, M. A. N., Nascimento, C. D., Romano, F. L., da Silva, R. A. B., da Silva, L. A. B., & Nelson-Filho, P. (2019).
Tipo de estudo	Estudo clínico longitudinal
Objetivo de estudo	Avaliar se o uso de aparelhos ortodônticos influencia a saúde periodontal e a microbiota oral em pacientes que receberam instruções rigorosas de higiene e acompanhamento motivacional durante o estudo.
Metodologia	<p>O estudo acompanhou 15 pacientes (média de idade: 17,53 anos) durante 90 dias após a colocação dos aparelhos ortodônticos fixos. Os pacientes foram submetidos a um protocolo rigoroso de higiene oral e foram avaliados nos seguintes parâmetros periodontais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Índice de Placa • Índice Gengival • Índice de Sangramento Gengival <p>Além disso, amostras de saliva foram recolhidas em quatro momentos diferentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. T0 – antes da instalação do aparelho. 2. T1 – 30 dias após a instalação. 3. T2 – 60 dias após a instalação. 4. T3 – 90 dias após a instalação. <p>A análise microbiológica foi realizada por hibridização DNA-DNA em <i>checkerboard</i>, identificando os níveis de 38 espécies bacterianas e 5 espécies de <i>Candida</i>.</p>
Resultados	<p>O Índice Periodontal não apresentou alterações. A quantidade total dos complexos roxo e vermelho que incluem bactérias altamente patogênicas associadas à periodontite, assim como das espécies de <i>Candida</i>, teve uma redução significativa a partir de T2. Os complexos verdes, amarelo e laranja que contêm microrganismos menos agressivos ou associados à saúde oral apresentaram diminuição significativa em T3. A análise de espécies específicas mostrou que <i>Prevotella nigrescens</i>, <i>Pseudomonas putida</i>, <i>Fusobacterium periodonticum</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, <i>Peptostreptococcus anaerobius</i> e <i>Tanarella forsythia</i> tinham alta incidência antes da colagem, com redução nos níveis em T2 e T3. Apenas <i>Porphyromonas gingivalis</i> apresentou aumento em T2 e atingiu o nível mais alto em T3. O grupo <i>Streptococcus</i> apresentou redução a partir de T2</p> <p>Os complexos vermelho e roxo incluem bactérias altamente patogênicas associadas à periodontite, enquanto os complexos verdes, amarelo e laranja contêm microrganismos menos agressivos ou associados à saúde oral.</p>
Conclusão	Foi observada uma alteração dinâmica nos níveis microbianos, sendo que a redução dos complexos presentes só foi possível devido ao método mecânico de higiene oral aplicado nesta amostra.

Código de estudo	ESTUDO 4	
Autor e ano de publicação	Tondelli, P. M. (2019).	
Tipo de estudo	Estudo clínico.	
Objetivo de estudo	Discutir a influência do tratamento ortodôntico no controle da doença periodontal, investigando se a movimentação dentária pode facilitar a higiene oral, melhorar a distribuição das forças oclusais e reduzir fatores predisponentes à progressão da periodontite	
Metodologia	<p>Trata-se de um caso clínico (estudo de caso único) que documenta o tratamento ortodôntico e periodontal de um paciente com periodontite na região anterior mandibular, com um seguimento de 9 anos e 3 meses após a conclusão do tratamento ortodôntico.</p> <p>População estudada: Apenas 1 doente, um homem de 36 anos e 6 meses, com boa saúde geral.</p> <p>medido/avaliado: Parâmetros clínicos (oclusão, estética, higiene oral, função); Parâmetros radiográficos: radiografias panorâmicas, periapicais e cefalométricas (avaliação da perda óssea, alinhamento radicular, inclinação dentária) Parâmetros cefalométricos antes, depois e a longo prazo Estado periodontal (sondagem, estabilidade óssea alveolar, inflamação) Resultados estéticos e funcionais (perfil facial, fecho de espaços, alinhamento).</p>	
Resultados	<p>A estética facial melhorou com uma postura labial mais adequada, devido à inclinação lingual dos incisivos, reduzindo a convexidade facial. A relação molar de Classe I foi mantida, com boa intercuspidação de pré-molares e caninos, linhas médias coincidentes e forma das arcadas satisfatória.</p> <p>Radiografias panorâmicas mostraram raízes paralelas ao final do tratamento e terceiros molares impactados, com indicação de extração. Radiografias periapicais confirmaram preservação radicular e ausência de perda óssea adicional entre incisivos laterais e caninos inferiores. Sondagem periodontal indicou periodonto saudável.</p> <p>A análise cefalométrica mostrou manutenção da altura facial anterior inferior, com leve redução dos ângulos SN. GoGn e ANB. Incisivos inferiores foram retroincluídos com controle radicular; incisivos superiores também foram retraídos, melhorando sua posição e aumentando o ângulo interincisal.</p> <p>A sobreposição cefalométrica total confirmou retração dos incisivos e reposicionamento lingual dos lábios, com perfil facial melhorado. A sobreposição parcial evidenciou movimentação mesial dos primeiros molares e retração em corpo dos incisivos superiores com controle de torque.</p>	
Conclusão	O tratamento ortodôntico pode ser um aliado importante na reabilitação periodontal, desde que seja realizado em conjunto com um controle periodontal adequado. A movimentação dentária pode contribuir para melhorar o acesso à higiene oral, corrigir forças oclusais desiguais e otimizar a distribuição das cargas mastigatórias, reduzindo o risco de progressão da periodontite. No entanto, o estudo ressalta que pacientes com doença periodontal necessitam de um acompanhamento rigoroso durante e após o tratamento ortodôntico para garantir a manutenção dos resultados obtidos.	

Código de estudo	ESTUDO 5
Autor e ano de publicação	Hou, J., Qian, Y., Ma, G., Gao, H., Yang, J., & Fan, J. (2021).
Tipo de estudo	Meta-análise
Objetivo de estudo	Avaliar de forma sistemática os efeitos do tratamento ortodôntico no deslocamento dentário anterior em pacientes com doença periodontal, investigando se a ortodontia pode melhorar a posição dentária e a saúde periodontal nesses casos.
Metodologia	<p>O estudo foi conduzido como uma meta-análise para avaliar o impacto do tratamento ortodôntico no deslocamento dentário anterior causado por doença periodontal. Para isso, foram pesquisadas bases de dados como <i>PubMed</i>, <i>Web of Science</i>, <i>Embase</i>, <i>China National Knowledge Infrastructure (CNKI)</i> e <i>Wanfang</i>, abrangendo artigos publicados entre janeiro de 2010 e maio de 2021.</p> <p>No total, 783 artigos foram encontrados, e 14 estudos foram incluídos na análise final</p> <p>Foram analisados 14 estudos que compararam pacientes submetidos a tratamento ortodôntico combinado com terapia periodontal com um grupo controle que recebeu apenas tratamento periodontal convencional. Os desfechos incluíram a taxa de resposta ao tratamento, a profundidade de bolsa periodontal, o <i>overjet</i> anterior e o índice de sangramento periodontal</p>
Resultados	<p>A taxa de eficácia do tratamento básico combinado com o tratamento ortodôntico (ODT) foi significativamente superior à do tratamento básico isolado (OR (<i>Odds Ratio</i>) = 7,27; IC ((Intervalo de Confiança) 95%: 3,76–14,04). Especificamente, o tratamento combinado resultou em menores profundidade de bolsa periodontal (SMD (<i>Diferença Média Padronizada</i>) = -2,30; IC 95%: -2,94 a -1,66), <i>overjet</i> anterior (SMD = -2,75; IC 95%: -3,72 a -1,78), sobremordida anterior (SMD = -2,13; IC 95%: -3,16 a -1,10) e índice de sangramento gengival (SMD = -4,25; IC 95%: -5,48 a -3,03), em comparação com o tratamento básico isolado.</p>
Conclusão	<p>Por meio de meta-análise, foi comprovado que o tratamento ortodôntico combinado com o tratamento básico pode melhorar significativamente o movimento dos dentes anteriores causada por doença periodontal, demonstrando maior segurança e eficácia em comparação ao tratamento básico isolado. No entanto, devido às limitações quanto ao número e à qualidade dos estudos incluídos, essas conclusões ainda precisam ser confirmadas por estudos de maior qualidade.</p>

Código de estudo	ESTUDO 6
Autor e ano de publicação	Huang, Y. Z., Zhu, Y. R., & Yan, Y. (2021).
Tipo de estudo	Estudo retrospectivo
Objetivo de estudo	Investigar os efeitos do tratamento ortodôntico no movimento dentário anterior, em pacientes com doença periodontal, avaliando se a ortodontia pode melhorar a posição dentária e a saúde periodontal.
Metodologia	<p>Este estudo retrospectivo analisou 72 pacientes com movimento dentário anterior (ATD) devido à doença periodontal (PD) divididos em grupo controle (n = 36) e grupo experimental (n = 36). Os pacientes foram divididos em dois grupos (as características dos pacientes foram semelhantes entre os grupos, sem diferenças significativas):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupo controle (n=36): receberam apenas tratamento periodontal convencional. • Grupo experimental (n=36): receberam tratamento periodontal convencional associado ao tratamento ortodôntico (ODT). <p>Foram avaliados parâmetros clínicos como profundidade de sondagem, proporção de locais com sangramento, perda de inserção clínica, comprimento da coroa clínica, comprimento da raiz dentária e tecidos periodontais afetados (altura óssea alveolar, profundidade de bolsa periodontal e índice de sangramento).</p>
Resultados	<p>Antes do tratamento, não houve diferenças significativas entre os grupos nos desfechos primários (profundidade de sondagem, percentual de sítios com sangramento, perda de inserção clínica) e nos desfechos secundários (comprimento da coroa clínica, comprimento radicular, altura óssea alveolar, profundidade da bolsa periodontal e índice de sangramento).</p> <p>Após o tratamento, houve diferenças significativas entre os grupos nos desfechos primários e secundários, com melhores resultados no grupo experimental.</p>
Conclusão	Os resultados indicam que o tratamento ortodôntico pode beneficiar pacientes com movimento dentário anterior causado pela doença periodontal, proporcionando melhorias significativas na saúde periodontal e na estabilidade dentária. No entanto, os autores destacam a necessidade de estudos adicionais com maior amostragem e acompanhamento de longo prazo para confirmar esses resultados.

Código de estudo	ESTUDO 7
Autor e ano de publicação	Rath-Deschner, B., Nogueira, A. V. B., Beisel-Memmert, S., Nokhbehshaim, M., Eick, S., Cirelli, J. A., Deschner, J., Jäger, A., & Damanaki, A. (2021).
Tipo de estudo	Estudo experimental (in vitro e in vivo)
Objetivo de estudo	Investigar se a movimentação dentária ortodôntica pode agravar a inflamação periodontal induzida por bactérias e compreender o papel das citocinas inflamatórias IL-6 e CXCL2 (Motif Ligand 2 (quimiocina inflamatória) nesse processo.
Metodologia	<p>O estudo investigou a interação entre periodontite e movimentação dentária ortodôntica por meio de experimentos in vitro (cultura celular) e in vivo (modelo animal com ratos). Foram analisadas quatro condições:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grupo controle (sem periodontite ou movimentação ortodôntica) 2. Grupo com periodontite induzida 3. Grupo com movimentação dentária ortodôntica isolada 4. Grupo com combinação de periodontite e movimentação ortodôntica <p>As análises foram feitas por histologia, RT-PCR (Reação em Cadeia da Polimerase com Transcrição Reversa) e ELISA (ensaio imunoenzimático) para medir a expressão dos marcadores inflamatórios IL-6 e CXCL2 na gengiva e no osso alveolar. Além disso, amostras de biópsias gengivais humanas de pacientes saudáveis e com periodontite foram analisadas para validar os achados do modelo animal.</p>
Resultados	<p>Os níveis de IL-6 e CXCL2 estavam significativamente aumentados nas biópsias gengivais de pacientes com periodontite em comparação aos indivíduos saudáveis (análise de PCR em tempo real e imuno-histoquímica). Em ratos, a movimentação ortodôntica em presença de periodontite induzida levou a perda óssea inter-radicular, significativamente maior que nos outros grupos. A expressão gênica de IL-6 e CXCL2 aumentou em casos de periodontite; o movimento ortodôntico isolado não aumentou significativamente esses níveis, mas a combinação com periodontite elevou ainda mais IL-6. In vitro, <i>F. nucleatum</i> induziu aumento significativo na expressão de IL-6 e CXCL2; CTS (<i>Constant Tensile Strain</i>) isolado não teve efeito, mas a combinação dos dois resultou no maior aumento desses mediadores inflamatórios. A inibição de MEK1/2 (Mitogen-Activated Protein Kinase ½) reduziu o efeito estimulador de <i>F. nucleatum</i>, especialmente para CXCL2, com efeito inibitório significativo no grupo combinado.</p>
Conclusão	<p>Os resultados sugerem que a movimentação dentária ortodôntica pode potencializar a inflamação e a destruição periodontal quando realizada num ambiente com infecção ativa. A IL-6 parece desempenhar um papel fundamental nesse processo. Isso reforça a recomendação clínica de que a terapia ortodôntica só deve ser iniciada após o controle completo da inflamação periodontal. Em casos de recidiva da periodontite, o tratamento ortodôntico deve ser interrompido até que a condição periodontal esteja novamente sob controle.</p>

Código de estudo	ESTUDO 8
Autor e ano de publicação	Gehlot, M., Sharma, R., Tewari, S., Kumar, D., & Gupta, A. (2022).
Tipo de estudo	Ensaio clínico randomizado e controlado
Objetivo de estudo	Avaliar se o tratamento ortodôntico fixo, quando realizado após a estabilização periodontal, tem impacto positivo ou negativo na saúde periodontal de pacientes comprometidos
Metodologia	<p>O estudo foi um ensaio clínico randomizado e controlado, no qual 36 pacientes adultos comprometidos periodontalmente (idade média: $29,67 \pm 4,8$ anos) foram alocados aleatoriamente em dois grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupo teste (perio-orto): os pacientes receberam estabilização periodontal antes do início do tratamento ortodôntico. • Grupo controle (perio): os pacientes permaneceram apenas em manutenção periodontal sem tratamento ortodôntico. <p>Foram avaliados e comparados parâmetros clínicos periodontais, incluindo índice de placa (PI), índice gengival (GI), sangramento à sondagem (BOP), profundidade de sondagem (PD), nível de inserção clínica (CAL) e níveis ósseos alveolares (ABL) obtidos por tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT). As medições foram feitas em três momentos: T0 (linha de base), T1 (início do tratamento ortodôntico) e T2 (um ano após o início do tratamento).</p>
Resultados	A análise Intra grupo mostrou melhora estatisticamente significativa em todos os parâmetros periodontais clínicos e radiográficos em ambos os grupos ($P \leq 0,05$). A comparação entre os grupos não revelou diferença estatisticamente significativa na melhora dos parâmetros periodontais ($P > 0,05$). A análise por subgrupos indicou redução no número de sítios com periodontite moderada e severa em ambos os grupos, com ganhos significativamente maiores em níveis ósseos alveolares no grupo teste em comparação ao grupo controle.
Conclusão	O tratamento ortodôntico realizado após a estabilização periodontal não causa efeitos prejudiciais à saúde periodontal em pacientes adultos com comprometimento periodontal e pode contribuir com benefícios adicionais aos obtidos apenas com o tratamento periodontal

Código de estudo	ESTUDO 9
Autor e ano de publicação	Papageorgiou, S. N., Antonoglou, G. N., Michelogiannakis, D., Kakali, L., Eliades, T., & Madianos, P. (2022).
Tipo de estudo	Revisão sistemática com meta-análise
Objetivo de estudo	Avaliar os efeitos benéficos e adversos do tratamento periodontal-ortodôntico em pacientes com periodontite severa, observando parâmetros clínicos como nível de inserção clínica, profundidade de sondagem, nível ósseo marginal e altura da papila gengival.
Metodologia	Foram analisados estudos randomizados e não randomizados, avaliando os efeitos do tratamento ortodôntico-periodontal em dentes que sofreram migração patológica, inclinação e alongamento devido à periodontite severa. Foram identificados 30 estudos clínicos randomizados e não randomizados, totalizando 914 pacientes (29,7% homens; idade média de 43,4 anos para ambos os sexos). A meta-análise utilizou um modelo de efeitos aleatórios para calcular a diferença média dos parâmetros periodontais antes e depois do tratamento ortodôntico.
Resultados	Foram identificados 30 estudos clínicos randomizados e não randomizados, totalizando 914 pacientes (29,7% homens; idade média de 43,4 anos). O tratamento ortodôntico de dentes com migração patológica esteve associado a ganho de inserção clínica (0,24 mm; sete estudos), redução da profundidade de sondagem (0,23 mm; sete estudos), ganho de osso marginal (0,36 mm; sete estudos) e aumento da altura da papila (1,42 mm; dois estudos), sem efeitos adversos relevantes. Sexo do paciente, fenótipo gengival, gravidade inicial da doença, intervalo entre o tratamento periodontal e ortodôntico, e duração do tratamento ortodôntico influenciaram os resultados. Ganhos maiores no nível ósseo marginal foram observados com a realização adicional de fibrotomia circular (dois estudos; MD = -0,98 mm; IC 95% = -1,87 a -0,10 mm; p = 0,03), embora a qualidade da evidência tenha sido considerada baixa.
Conclusão	A evidência disponível é limitada e de baixa qualidade metodológica, sugerindo que o tratamento ortodôntico pode estar associado a pequenas melhorias nos parâmetros periodontais, mas sem impacto significativo no prognóstico dentário. Não foram observados efeitos adversos consideráveis a curto e longo prazo. No entanto, são necessários mais estudos para confirmar a segurança e a eficácia do tratamento ortodôntico em pacientes com periodontite severa.

Código de estudo	ESTUDO 10
Autor e ano de publicação	Crego-Ruiz, M., & Jorba-García, A. (2023).
Tipo de estudo	Revisão sistemática e meta-análise
Objetivo de estudo	Avaliar se os alinhadores transparentes (CA) são mais eficazes do que os aparelhos fixos (FA) na manutenção da saúde periodontal e na prevenção da recessão gengival durante o tratamento ortodôntico.
Metodologia	<p>Foi realizada uma busca eletrônica nas bases de dados MEDLINE, <i>Scopus</i>, <i>The Cochrane Library</i> e <i>Web of Science</i> até setembro de 2022 para identificar estudos relevantes. Os critérios de inclusão foram:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensaios clínicos randomizados, estudos clínicos controlados e estudos de coorte prospectivos ou retrospectivos. • Avaliação objetiva dos índices periodontais e da recessão gengival em pacientes tratados com aparelhos ortodônticos fixos ou alinhadores transparentes. • Estudos com pelo menos dois meses de acompanhamento. • Foram <p>Estudos transversais, séries de casos e relatos de caso. excluídos: Estudos sem grupo de controle. Pesquisas sobre aparelhos linguais, contenções ortodônticas ou cirurgia ortognática. Dos 129 estudos potenciais, apenas 12 foram incluídos, e somente 8 puderam ser analisados quantitativamente</p>
Resultados	Os alinhadores transparentes parecem manter ligeiramente melhores índices de saúde periodontal. Resultados estatisticamente significativos a favor dos CA foram observados apenas para o índice de placa em seguimento de médio prazo (diferença média [MD]: -0,99; IC 95%: [-1,94 a -0,03]; P = 0,04; I ² = 99%) e para a profundidade de sondagem em seguimento de longo prazo (MD: -0,93 mm; IC 95%: [-1,16 a -0,7]; P < 0,0001).
Conclusão	Até ao momento, não há evidências suficientes para afirmar que os alinhadores transparentes mantêm melhor a saúde periodontal do que os aparelhos fixos. A influência do tratamento ortodôntico na recessão gengival ainda é controversa, e mais estudos de longo prazo são necessários para confirmar se os alinhadores são realmente superiores nesse aspeto.

Código de estudo	ESTUDO 11
Autor e ano de publicação	Liu, Y., Li, C. X., Nie, J., Mi, C. B., & Li, Y. M. (2023).
Tipo de estudo	Revisão narrativa
Objetivo de estudo	Resumir as evidências atuais sobre os efeitos do tratamento ortodôntico na saúde dos tecidos periodontais e fornecer estratégias de prevenção para minimizar os impactos negativos.
Metodologia	<p>Este estudo revisa os efeitos do tratamento ortodôntico na saúde periodontal, abordando benefícios e possíveis complicações. Foram analisadas múltiplas pesquisas sobre a influência da movimentação dentária nos tecidos periodontais, incluindo alterações como gengivite, recessão gengival, hipertrofia gengival e invaginação gengival.</p> <p>Foram investigados fatores como:</p> <ul style="list-style-type: none">• A influência da ortodontia na saúde gengival e oclusão.• A capacidade da ortodontia de corrigir o deslocamento dentário causado pela periodontite.• Os efeitos adversos, incluindo gengivite e retração gengival. <p>Estratégias preventivas e tratamentos para minimizar os impactos negativos.</p>
Resultados	<p>O tratamento ortodôntico foi associado a aumento do sangramento gengival e índice de placa em alguns pacientes.</p> <p>Observou-se recessão gengival em dentes anteriores, especialmente em pacientes com biótipo fino.</p> <p>Muitos pacientes apresentaram melhora na estética e alinhamento dentário.</p> <p>O impacto periodontal variou dependendo do controle de placa e tipo de aparelho usado.</p>
Conclusão	<p>O tratamento ortodôntico está intimamente ligado às alterações nos tecidos gengivais, sendo necessária uma interação constante entre ortodontistas e periodontistas. Antes do tratamento, os fatores de risco periodontais devem ser avaliados e o prognóstico analisado, com orientações preventivas de higiene oral diária e no consultório. Durante o tratamento, exames e manutenção periodontal regulares são essenciais, e qualquer problema deve ser tratado de forma ativa.</p> <p>Após o tratamento, é fundamental aumentar a consciência dos pacientes sobre a higiene oral para manter a saúde periodontal. A cooperação interdisciplinar entre ortodontistas e periodontistas deve ser reforçada para alcançar os melhores resultados.</p>

Código de estudo	ESTUDO 12
Autor e ano de publicação	Jepsen, K., Sculean, A., & Jepsen, S. (2023).
Tipo de estudo	Revisão da literatura sobre os efeitos do tratamento ortodôntico em pacientes com doença periodontal
Objetivo de estudo	Avaliar os efeitos positivos e negativos da ortodontia em pacientes com periodontite e fornecer diretrizes para um tratamento seguro e eficaz.
Metodologia	<p>O estudo revisa a literatura existente sobre a interação entre o tratamento ortodôntico e a periodontite, analisando tanto os benefícios quanto os riscos da movimentação dentária em pacientes com comprometimento periodontal. São abordadas as seguintes questões:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correção do movimento dentário patológico devido à perda óssea alveolar. • Melhoria da função mastigatória e estabilidade oclusal em pacientes com doença periodontal avançada. • Facilidade de higienização oral após a movimentação ortodôntica, reduzindo a acumulação de placa. • Precauções na aplicação de forças ortodônticas para evitar perda adicional de inserção gengival e reabsorção radicular. <p>A revisão baseia-se em estudos clínicos e revisões anteriores para destacar as indicações, contraindicações e estratégias seguras para tratamento ortodôntico em pacientes periodontais</p>
Resultados	<p>As evidências mostram que o tratamento ortodôntico pode estar associado a complicações periodontais, como recessões gengivais, perda óssea alveolar e formação de bolsas periodontais, especialmente em pacientes com biótipo gengival fino ou má higiene oral. Movimentos dentários mal planejados e forças excessivas também foram implicados em danos aos tecidos periodontais. A presença de inflamação ativa aumenta significativamente o risco de complicações, e a colaboração interdisciplinar entre ortodontistas e periodontistas é essencial para minimizar esses riscos.</p>
Conclusão	<p>O tratamento ortodôntico pode ser benéfico para pacientes com doença periodontal, especialmente na correção do movimento dentário e na melhoria da função oclusal. No entanto, deve ser realizado apenas após um controle periodontal adequado, com monitorização constante para evitar complicações, como recessão gengival ou reabsorção radicular. O tratamento ortodôntico não cura a periodontite, mas pode ser um complemento valioso para a reabilitação funcional e estética desses pacientes.</p>

Código de estudo	ESTUDO 13
Autor e ano de publicação	Fleming, P. S., & Andrews, J. (2024).
Tipo de estudo	relato de caso clínico
Objetivo de estudo	Resumir os efeitos da periodontite na oclusão, as implicações periodontais da ortodontia e destacar considerações ortodônticas relacionadas ao planejamento, criação de espaço e biomecânica em pacientes com periodontite.
Metodologia	<p>Foram descritos 4 casos clínicos de pacientes:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Paciente do sexo feminino com doença periodontal foi tratada com regeneração periodontal e aparelho fixo por 6,5 meses2. Paciente do sexo feminino, 38 anos, com histórico de ortodontia prévia e perdas dentárias3. Paciente do sexo feminino, 48 anos, com periodontite estágio IV <p>Mulher adulta com má oclusão Classe II divisão 2</p>
Resultados	<ul style="list-style-type: none">● A periodontite avançada pode causar migração dentária patológica, impactando a estabilidade e função mastigatória.● O tratamento ortodôntico pode favorecer a regeneração periodontal, melhorando a distribuição das forças oclusais e permitindo melhor acesso à higienização.● A estabilidade periodontal deve ser alcançada antes do início do tratamento ortodôntico para evitar agravamento da inflamação. <p>A criação de espaço ortodôntico e a mecânica do tratamento devem ser cuidadosamente planejadas para evitar efeitos adversos nos tecidos periodontais.</p>
Conclusão	<ul style="list-style-type: none">● O benefício do tratamento ortodôntico nos pacientes com periodontite avançada é cada vez mais reconhecido. Por outro lado, é fundamental que a inflamação periodontal seja controlada antes do início do tratamento ortodôntico ativo com aparelhos, pois há risco de alterações qualitativas e quantitativas na microbiota oral. Interações detalhadas entre o ortodontista, o periodontista e o dentista generalista são necessárias para preservar a saúde dentária e alcançar os melhores resultados terapêuticos, com uma abordagem personalizada quanto aos objetivos, à cronologia do tratamento e à mecânica aplicada. Esta última deve ser flexível e reavaliada regularmente com base na resposta ao tratamento

Código de estudo	ESTUDO 14
Autor e ano de publicação	Antonarakis, G. S., Zekeridou, A., Kiliaridis, S., & Giannopoulou, C. (2024).
Tipo de estudo	Revisão da literatura
Objetivo de estudo	Investigar os impactos biológicos e clínicos dos movimentos ortodônticos de intrusão e extrusão sobre os tecidos periodontais em diferentes condições periodontais, e fornecer recomendações clínicas baseadas nas evidências disponíveis.
Metodologia	Os autores analisaram dados de estudos clínicos e experimentais, tanto em humanos quanto em modelos animais, focando nos efeitos dos movimentos ortodônticos verticais: intrusão e extrusão dentária sobre tecidos periodontais em três tipos de periodonto: saudável e intacto, saudável, porém reduzido, e comprometido por doenças periodontais. Foram consideradas as indicações clínicas, mecanismos de ação, efeitos colaterais, riscos de reabsorção radicular, e o potencial de regeneração periodontal associado a esses movimentos.
Resultados	A intrusão ortodôntica não causa danos periodontais se não houver inflamação e se houver boa higiene. Quando há inflamação ativa, a intrusão pode agravar a destruição periodontal deslocando placa subgengivalmente. A extrusão ortodôntica geralmente é benéfica, mesmo em presença de placa, pois desloca a placa para região supragengival. A extrusão pode ser usada para regeneração periodontal e na preparação de locais para implantes.
Conclusão	Os dois tipos de movimento dentário são viáveis em qualquer situação em que o periodonto esteja saudável ou, pelo menos, sem inflamação, seja num periodonto saudável e íntegro, ou saudável, mas reduzido. Estes movimentos são possíveis, embora possam exigir níveis de força distintos e maior vigilância em cada caso em particular. As diferentes indicações para esses dois tipos de movimentos requerem mecânicas ortodônticas específicas com bom controle, sendo o controle de placa essencial tanto por meio da higiene oral diária quanto da profilaxia profissional a cada 3 a 6 meses para manter a saúde periodontal ou até mesmo favorecer alguma regeneração tecidual.

Código de estudo	ESTUDO 15
Autor e ano de publicação	Alasiri, M. M., Almalki, A., Alotaibi, S., Alshehri, A., Alkhuraiji, A. A., & Thomas, J. T. (2024).
Tipo de estudo	Estudo longitudinal comparativo.
Objetivo de estudo	Avaliar a associação entre o fenótipo gengival e a gravidade da doença periodontal, comparando os efeitos do tratamento ortodôntico fixo e do Invisalign sobre a saúde gengival e periodontal ao longo de seis meses.
Metodologia	<p>O estudo comparou os efeitos do tratamento ortodôntico fixo (FOT) e do Invisalign na saúde periodontal de pacientes com diferentes fenótipos gengivais (fino e espesso). Foram avaliados parâmetros clínicos periodontais, incluindo índice de placa total, índice de sangramento total, índice gengival, profundidade de sondagem, perda de inserção clínica, recessão gengival, largura do tecido queratinizado e avaliação do fenótipo gengival. As medições foram realizadas no início e após seis meses de tratamento em ambos os grupos ortodônticos e num grupo controle.</p> <p>Os pacientes foram categorizados em três grupos: grupo 1 – Invisalign (n = 30), grupo 2 – aparelhos ortodônticos fixos (n = 30) e grupo 3 – controle, sem tratamento (n = 30), na zona rural o urbana.</p>
Resultados	Os pacientes dos grupos Invisalign e FOT apresentaram reduções significativas nos índices periodontais, como FMPS (Índice de Placa Bacteriana em toda a boca) (-24,87 para Invisalign e -12,34 para FOT, $p < 0,05$) e Índice de Sangramento em Toda a Boca (FMBS) (-9,10 para Invisalign e -12,65 para FOT, $p < 0,05$). A profundidade de sondagem (PPD) e o índice gengival (GI) também foram significativamente reduzidos em ambos os grupos ao longo do tempo. As diferenças mais significativas foram observadas no grupo com fenótipo gengival fino, que demonstrou maior suscetibilidade à recessão gengival.
Conclusão	Dentro das limitações do curto período de avaliação, este estudo sugere uma associação positiva entre os tratamentos ortodônticos com Invisalign e aparelhos fixos e a melhora da saúde gengival e dos parâmetros periodontais. A ausência de diferença significativa em idade e gênero reforça a validade interna do estudo. A diferença significativa quanto ao local de residência indica que esse fator demográfico pode influenciar os resultados observados.

4. DISCUSSÃO

4.1. As consequências do tratamento ortodôntico em pacientes com periodonto saudável.

4.1.1. Os benefícios da ortodontia em pacientes com periodonto saudável

Em pacientes com periodonto saudável, o tratamento ortodôntico proporciona uma série de benefícios clínicos significativos, desde que seja conduzido dentro de um quadro bem controlado tanto pelo paciente no que diz respeito à higiene oral quanto pelo profissional, com o objetivo de manter a saúde periodontal. No plano estético, permite o realinhamento harmonioso dos dentes e a otimização das margens gengivais, contribuindo assim para um sorriso mais equilibrado. No plano funcional, favorece uma oclusão mais estável e melhora a distribuição das forças mastigatórias.

Na sua revisão clínica, Jati et al. (2016) enfatizam que, em indivíduos com periodonto saudável, a correção das más posições dentárias pode prevenir a formação de zonas de tensão ou compressão excessiva sobre os tecidos periodontais, que poderiam estar na origem de futuros problemas periodontais. Os autores destacam que o reposicionamento dos dentes dentro do envelope ósseo por meio da ortodontia favorece uma melhor estabilidade gengival, desde que o biótipo gengival seja respeitado ou seja, que o plano de tratamento ortodôntico seja adaptado às características anatômicas da gengiva do paciente e que as forças aplicadas sejam suaves e contínuas. Esse princípio é essencial na gestão das recessões gengivais, frequentemente relacionadas a movimentos ortodônticos malconduzidos ou excessivos. Ainda segundo Jati et al. (2016), a ortodontia pode contribuir para a prevenção das recessões gengivais ao harmonizar a posição dos dentes dentro do osso alveolar e reduzir as interferências oclusais, desde que os movimentos sejam realizados com cautela e que o biótipo gengival seja igualmente levado em consideração.

A importância do tipo de aparelho utilizado é ilustrada no estudo longitudinal de Alasiri et al. (2024), que compara os efeitos periodontais dos alinhadores transparentes com os dos aparelhos fixos tradicionais em pacientes com periodonto saudável. Os resultados mostraram que os pacientes tratados com alinhadores apresentaram índices de placa e sangramento significativamente mais baixos do que aqueles com aparelhos fixos. A

explicação reside na possibilidade de remover os alinhadores para realizar uma higiene oral eficaz, reduzindo o acúmulo bacteriano em zonas de difícil acesso. Essa conclusão é reforçada por Crego-Ruiz e Jorba-García (2023), que, na sua revisão sistemática, indicam que os alinhadores estão associados a uma melhor saúde gengival geral, especialmente pelo seu impacto positivo na facilidade de higienização e na diminuição de nichos retentivos de placa, permitindo assim o controle e a manutenção de um periodonto saudável no paciente.

O estudo clínico de Bergamo et al. (2019) reforça essas constatações. Realizado com 15 pacientes saudáveis, tratados com aparelhos fixos e acompanhados por 90 dias sob um protocolo preventivo rigoroso, o estudo demonstrou que não houve agravamento dos parâmetros clínicos periodontais (índice de placa, sangramento, profundidade de sondagem). Os autores enfatizam o papel fundamental da prevenção ativa e do acompanhamento profissional na preservação da saúde gengival durante o tratamento ortodôntico, mesmo com dispositivos fixos, a fim de otimizar os resultados.

Por fim, Antonarakis et al. (2024), na sua revisão sobre intrusão e extrusão ortodôntica, sendo a intrusão o deslocamento de um dente em direção ao osso (apical), utilizada para corrigir um dente excessivamente extruído ou para realinhar os níveis gengivais, e a extrusão o deslocamento de um dente em direção à gengiva (coronal), utilizada para harmonizar a linha do sorriso ou expor mais uma estrutura dentária em casos restauradores, detalham como esses movimentos, quando bem controlados, podem melhorar a posição vertical dos dentes, corrigir excessos gengivais (como o sorriso gengival) e realinhar margens gengivais para um resultado mais estético. Os autores especificam que essas intervenções não causam danos aos tecidos periodontais, desde que não haja inflamação ativa, como gengivite ou periodontite, que poderiam impedir um tratamento adequado, e que a higiene oral esteja otimizada. O recurso à ancoragem esquelética, como nos aparelhos fixos, também é apresentada como uma solução eficaz para garantir movimentos controlados sem comprometer os tecidos de suporte.

Em suma, todos esses trabalhos concordam que, em pacientes com periodonto saudável, o tratamento ortodôntico proporciona benefícios significativos nos aspectos estético, funcional e periodontal, desde que esteja integrado numa abordagem preventiva e rigorosamente monitorizada.

4.1.2. As desvantagens da ortodontia em pacientes com periodonto saudável.

Apesar dos numerosos benefícios que o tratamento ortodôntico pode oferecer a pacientes com periodonto saudável, diversos estudos destacam a existência de efeitos adversos potenciais sobre os tecidos gengivais e periodontais, especialmente na ausência de um controle rigoroso da higiene oral ou em contextos anatômicos desfavoráveis. Esses efeitos devem ser antecipados e monitorizados clinicamente.

Na sua revisão narrativa, Liu et al. (2023) relatam que o uso de aparelhos ortodônticos, principalmente os fixos, pode provocar uma série de complicações gengivais, tais como hipertrofia gengival (aumento anormal do volume da gengiva, frequentemente devido à inflamação ou acúmulo de placa), gengivite, recessão gengival e invaginação gengival (afundamento da gengiva entre os dentes, geralmente causado por movimentos ortodônticos ou perda de suporte periodontal). Essas alterações estão frequentemente associadas à dificuldade de higienizar corretamente à volta dos *brackets* e arames, favorecendo o acúmulo de placa e a inflamação gengival. Os autores alertam que esses efeitos podem surgir mesmo em pacientes sem histórico prévio de doença periodontal, caso a higiene não seja adequadamente mantida.

Essa constatação é reforçada por Cerroni et al. (2018), que realizaram uma revisão sistemática sobre os efeitos dos aparelhos fixos em pacientes saudáveis. Os autores referem que o risco de gengivite transitória (lesão leve e temporária da gengiva), aumento da profundidade de sondagem e sangramento gengival é real durante o tratamento ortodôntico. Contudo, destacam que essas complicações podem ser atenuadas ou mesmo evitadas com medidas rigorosas de higiene oral e acompanhamento profissional frequente.

No estudo clínico com 15 pacientes, Bergamo et al. (2019) acompanharam a evolução dos parâmetros periodontais (índice de placa, índice gengival e índice de sangramento gengival) durante os primeiros três meses de tratamento ortodôntico com aparelhos fixos. Embora os resultados não tenham demonstrado deterioração significativa nos índices clínicos, os autores notaram uma tendência ao aumento do índice de placa e observaram mudanças transitórias na microbiota oral, incluindo elevação dos níveis de *Porphyromonas gingivalis* (bactéria que participa na destruição dos tecidos de suporte dos dentes, contribuindo para o desenvolvimento e a progressão da periodontite) ao longo do estudo. Destacam que o risco potencial de inflamação aumenta rapidamente sem medidas preventivas adequadas, ilustrando que, mesmo que os efeitos deletérios não

sejam inevitáveis, representam uma ameaça constante quando a prevenção é negligenciada.

De forma mais profunda, Rath-Deschner et al. (2021) oferecem uma perspectiva biológica sobre os efeitos dos movimentos ortodônticos, demonstrando que, mesmo em indivíduos saudáveis, a tensão aplicada aos tecidos, ativa uma resposta inflamatória local mediada principalmente pela interleucina-6 (IL-6) (molécula inflamatória produzida em resposta às forças ortodônticas) que estimula o sistema imunológico e ativa células que degradam o osso, o que pode agravar a inflamação e a perda óssea no periodonto. Essa resposta, se não for devidamente controlada, pode contribuir para a degradação dos tecidos de suporte, principalmente em áreas submetidas a forças intensas ou a movimentos mal planejados. Assim, mesmo um periodonto saudável pode ser fragilizado por uma inflamação excessiva que reproduz os efeitos de uma infecção bacteriana.

Por fim, Antonarakis et al. (2024) lembram que certos movimentos ortodônticos especialmente a intrusão (como no caso de molares híper irrompidos, onde os dentes são reposicionados verticalmente para corrigir a extrusão causada pela ausência de dentes antagonistas) envolvem um risco elevado de reabsorção radicular ou perda de inserção quando as forças são mal controladas. Embora reconheçam os benefícios estéticos desses movimentos, os autores reforçam a necessidade de limitar a sua aplicação em pacientes com biótipo gengival fino, mesmo na ausência de doença periodontal, pois esse perfil é mais vulnerável à recessão gengival.

Em resumo, os dados da literatura convergem no que respeita a pacientes com periodonto saudável, o tratamento ortodôntico pode causar complicações gengivais e periodontais quando mal planejado, mal monitorizado ou realizado sem atenção ao biótipo gengival e aos protocolos de higiene oral. Esses efeitos indesejáveis, embora frequentemente reversíveis, reforçam a importância de uma abordagem individualizada e interdisciplinar.

4.2. As consequências do tratamento ortodôntico em pacientes com periodonto comprometido.

4.2.1. Os benefícios da ortodontia em pacientes com doença periodontal.

Em pacientes com doença periodontal, o tratamento ortodôntico, quando integrado estrategicamente numa abordagem interdisciplinar, pode ter efeitos benéficos significativos tanto do ponto de vista estético como funcional. Ao contrário dos pacientes

saudáveis, os pacientes periodontais apresentam perda dos tecidos de suporte, o que modifica a resposta biológica às forças ortodônticas. No entanto, a literatura recente converge para indicar que, sob certas condições, a ortodontia pode favorecer a estabilidade periodontal, melhorar a função mastigatória e restaurar a estética do sorriso.

Na sua revisão, Jati et al. (2016) explicam que os pacientes com periodontite beneficiam particularmente do realinhamento ortodôntico, que permite redistribuir as forças oclusais de forma mais equilibrada, reduzindo assim as sobrecargas traumáticas sobre os dentes com inserção reduzida. Esta correção melhora também o acesso à higiene e contribui indiretamente para o controle da doença.

Esta noção é ilustrada clinicamente por Tondelli (2019), que descreve o caso de um paciente com periodontite severa que beneficiou de tratamento ortodôntico após estabilização periodontal, com um seguimento de 9 anos. O realinhamento dos dentes anteriores mandibulares permitiu melhorar a higiene, aumentar a estabilidade dos dentes remanescentes e restaurar a estética anterior. Este caso demonstra a vantagem de um tratamento orto-periodontal bem sequenciado em pacientes comprometidos.

Numa perspectiva mais sistemática, Gehlot et al. (2022) compararam dois grupos de pacientes com periodontite: um tratado apenas com terapia periodontal convencional, e o outro que recebeu também tratamento ortodôntico. Os resultados mostram que o grupo orto-perio apresentou melhorias significativas nos parâmetros clínicos, nomeadamente uma redução na profundidade de sondagem, no sangramento à sondagem e um ganho de inserção clínica, sublinhando o efeito sinérgico das duas abordagens.

Essa sinergia é confirmada pela meta-análise de Papageorgiou et al. (2022), que relata uma redução média de 0,23 mm na profundidade das bolsas periodontais e um ganho de inserção clínica de 0,24 mm nos grupos que receberam tratamento ortodôntico combinado com terapia periodontal. Estes resultados, embora modestos, são clinicamente relevantes, especialmente em casos de periodontite moderada a severa.

Relativamente aos movimentos dentários patológicos, Huang et al. (2021) demonstram, num estudo retrospectivo com 72 pacientes, que o tratamento ortodôntico permite corrigir as alterações de posição dos dentes anteriores provocadas pela periodontite, com uma melhoria evidente da oclusão, do sorriso e do conforto funcional.

Complementarmente, Fleming e Andrews (2024) insistem na importância da ortodontia nos casos avançados de periodontite (estádios III e IV), referindo que o realinhamento

permite uma melhor higiene, uma redução dos triângulos negros interdentários inestéticos e uma redistribuição das forças mastigatórias, contribuindo para uma estabilidade a longo prazo. Este benefício só é possível se a inflamação estiver completamente controlada antes do início do tratamento.

Antonarakis et al. (2024), por sua vez, especificam que mesmo movimentos mais complexos, como a intrusão, podem ser realizados com segurança em pacientes com perda óssea, desde que o controlo de placa seja rigoroso e as forças sejam leves e bem direcionadas. Este tipo de movimento é particularmente útil para corrigir extrusões patológicas e restabelecer níveis gengivais mais harmoniosos.

A este propósito, Jepsen et al. (2023) concluem que, numa abordagem multidisciplinar, a ortodontia constitui uma estratégia de apoio à reabilitação global do paciente periodontal, nomeadamente para corrigir más posições dentárias, reduzir zonas de retenção de placa e melhorar a estética. Insistem, contudo, na necessidade de um protocolo rigoroso de planeamento e de manutenção.

Em resumo, a ortodontia, embora tradicionalmente reservada a pacientes saudáveis, afirma-se hoje como uma abordagem terapêutica complementar valiosa em pacientes periodontais, desde que haja estabilização prévia da doença, um acompanhamento interdisciplinar e um seguimento rigoroso. Permitindo atingir objetivos estéticos, funcionais e biológicos que, por vezes, a terapia periodontal isolada não consegue oferecer.

4.2.2. Os inconvenientes da ortodontia em pacientes com doença periodontal

Embora a ortodontia possa representar uma solução terapêutica complementar na reabilitação de pacientes com doença periodontal, não está isenta de riscos. Nestes pacientes, o periodonto já se encontra comprometido, com perda de inserção, reabsorção óssea e fragilidade acrescida dos tecidos de suporte. A aplicação de forças ortodônticas em dentes com suporte reduzido pode levar a complicações adicionais, nomeadamente aceleração da perda tecidual, recessões gengivais ou ainda migrações dentárias secundárias. Qualquer desequilíbrio na distribuição das forças ou um controlo insuficiente da inflamação pode comprometer os resultados esperados ou até agravar o estado inicial. A ortodontia, neste contexto, deve ser considerada com prudência, e a sua indicação deve ser estritamente reservada a casos em que a doença periodontal esteja

completamente estabilizada. Esta precaução é ainda mais necessária uma vez que os efeitos indesejáveis, embora por vezes discretos, podem ter consequências irreversíveis sobre a função, a estética e a estabilidade a longo prazo.

Em pacientes com um periodonto comprometido, o tratamento ortodôntico, apesar de poder ter um papel terapêutico complementar, acarreta riscos acrescidos que devem ser cuidadosamente avaliados antes de qualquer intervenção. A perda dos tecidos de suporte, característica da periodontite, torna os dentes mais vulneráveis à movimentação, à instabilidade e à inflamação persistente. A ortodontia, como tratamento mecânico baseado na aplicação de forças nos dentes, pode agravar estas fragilidades se não for realizada em condições rigorosamente controladas.

Segundo Jepsen et al. (2023), várias complicações estão documentadas em pacientes com periodontite. Entre elas encontram-se a reabsorção radicular externa, a recessão gengival marcada, o aumento da perda de inserção, ou ainda fenômenos de migração patológica secundária em caso de forças mal distribuídas ou não adaptadas à reduzida ancoragem. Os autores destacam também que erros no planeamento e deficiente comunicação interdisciplinar (entre periodontologistas e ortodontistas) são causas importantes de insucesso ou de agravamento do prognóstico periodontal.

Uma explicação fisiopatológica destes efeitos é apresentada de novo por Rath-Deschner et al. (2021), que demonstram que o movimento ortodôntico, ativa mediadores inflamatórios como a IL-6, mesmo na ausência de infecção bacteriana. Em pacientes com periodontite, esta inflamação asséptica desencadeada pelas forças mecânicas vem somar-se a um estado tecidual já comprometido, amplificando os processos de destruição óssea e de perda de inserção, caso o tratamento seja iniciado numa fase de atividade inflamatória. Este estudo sublinha que a ortodontia pode transformar um local periodontal estável num local de risco se as forças não forem rigorosamente adaptadas ao contexto.

Antonarakis et al. (2024) referem também que certos movimentos, como a intrusão, embora utilizados para corrigir extrusões patológicas, podem aumentar a perda de inserção clínica quando aplicados em dentes com ancoragem periodontal reduzida. Os autores sublinham a necessidade absoluta de um controlo de placa ótimo e de uma inflamação totalmente resolvida antes de se considerar tais movimentos, caso contrário os benefícios estéticos e funcionais esperados podem ser contrariados por sequelas irreversíveis.

Na mesma linha, Liu et al. (2023) indicam que a resposta gengival aos aparelhos ortodônticos é significativamente mais acentuada na presença de periodontite. Referem que a inflamação gengival pode persistir mesmo após cuidados mecânicos, caso o paciente não mantenha uma higiene rigorosa. Além disso, certos materiais ortodônticos (bráquetes metálicos, elásticos) podem criar nichos favoráveis à colonização bacteriana, especialmente problemáticos num ambiente periodontal fragilizado.

Por fim, Fleming e Andrews (2024), embora favoráveis a um tratamento ortodôntico integrado em pacientes com periodontite, insistem nas condições estritas a respeitar. Precisam que qualquer recidiva de inflamação gengival durante o tratamento deve implicar a interrupção imediata do tratamento ortodôntico até à sua resolução completa. Alertam ainda para os fenótipos gengivais finos, mais suscetíveis a recessões quando sujeitos a forças ortodônticas, mesmo que ligeiras.

Os autores relativamente a esta temática obtiveram observações concordantes. Em pacientes com doença periodontal, o tratamento ortodôntico, se mal indicado ou mal controlado, pode agravar a situação clínica. Os riscos biológicos e mecânicos são ampliados pela fragilidade do suporte periodontal. Para evitar estas complicações, é indispensável uma seleção rigorosa dos pacientes, uma planificação interdisciplinar e uma vigilância clínica contínua. A ortodontia, neste contexto, só pode ser considerada como uma intervenção terapêutica secundária, subordinada à estabilização completa do periodonto.

5. CONCLUSÃO

O tratamento ortodôntico pode representar tanto uma oportunidade terapêutica quanto um risco potencial para a integridade do periodonto, dependendo do estado periodontal pré-existente e da forma como o tratamento é conduzido. Em pacientes com periodonto saudável, a ortodontia pode favorecer a estética, a função e a higiene oral, mas, na ausência de controle rigoroso, pode provocar complicações gengivais como recessões e inflamações. Já em pacientes com comprometimento periodontal, a ortodontia deve ser cuidadosamente indicada, pois embora possa contribuir positivamente para a reabilitação funcional e estética, exige estabilização prévia da doença e um acompanhamento clínico rigoroso para evitar perdas irreversíveis.

As forças ortodônticas, os tipos de aparelhos utilizados e a duração do tratamento influenciam diretamente os resultados periodontais, tanto positivos quanto negativos. A integração entre ortodontia e periodontologia revela-se essencial para garantir que o tratamento não comprometa os tecidos de suporte, sobretudo em pacientes com maior vulnerabilidade gengival.

Estudos recentes sugerem que o sucesso do tratamento ortodôntico está fortemente associado ao controle da inflamação, à individualização dos planos terapêuticos e à colaboração interdisciplinar. No entanto, as evidências ainda são, em parte, limitadas e por vezes contraditórias, reforçando a necessidade de mais estudos clínicos bem desenhados, com critérios de inclusão padronizados e acompanhamento a longo prazo.

Ao compreender os mecanismos de interação entre movimentação dentária e resposta periodontal, e ao promover uma abordagem clínica centrada na prevenção, é possível melhorar significativamente os resultados terapêuticos e preservar a saúde periodontal dos pacientes submetidos a tratamento ortodôntico.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alasiri, M. M., Almalki, A., Alotaibi, S., Alshehri, A., Alkhuraiji, A. A., & Thomas, J. T. (2024). Association between Gingival Phenotype and Periodontal Disease Severity-A Comparative Longitudinal Study among Patients Undergoing Fixed Orthodontic Therapy and Invisalign Treatment. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 12(6), 656. <https://doi.org/10.3390/healthcare12060656>.
- Antonarakis, G. S., Zekeridou, A., Kiliaridis, S., & Giannopoulou, C. (2024). Periodontal considerations during orthodontic intrusion and extrusion in healthy and reduced periodontium. *Periodontology 2000*, 10.1111/prd.12578. Advance online publication. <https://doi.org/10.1111/prd.12578>.
- Bergamo, A. Z. N., de Oliveira, K. M. H., Matsumoto, M. A. N., Nascimento, C. D., Romano, F. L., da Silva, R. A. B., da Silva, L. A. B., & Nelson-Filho, P. (2019). Orthodontic appliances did not increase risk of dental caries and periodontal disease under preventive protocol. *The Angle Orthodontist*, 89(1), 25–32. <https://doi.org/10.2319/022118-139.1>.
- Cerroni, S., Pasquantonio, G., Condò, R., Cerroni, L. (2018). Systematic review on periodontal effects of fixed orthodontic appliances in healthy patients. *Open Dentistry Journal*, 2018, 12. <http://dx.doi.org/10.2174/1745017901814010614>
- Crego-Ruiz, M., & Jorba-García, A. (2023). Assessment of the periodontal health status and gingival recession during orthodontic treatment with clear aligners and fixed appliances: A systematic review and meta-analysis. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 28(4), e330–e340. <https://doi.org/10.4317/medoral.25760>.
- Fleming, P. S., & Andrews, J. (2024). Periodontitis: orthodontic implications and management. *British Dental Journal*, 237(5), 334–340. <https://doi.org/10.1038/s41415-024-7789-6>.
- Gehlot, M., Sharma, R., Tewari, S., Kumar, D., & Gupta, A. (2022). Effect of orthodontic treatment on periodontal health of periodontally compromised patients. *The Angle Orthodontist*, 92(3), 324–332. <https://doi.org/10.2319/022521-156.1>.
- Hou, J., Qian, Y., Ma, G., Gao, H., Yang, J., & Fan, J. (2021). Effect of Orthodontic Treatment on Anterior Tooth Displacement in Patients with Periodontal Disease: A Meta-Analysis. *Journal of Healthcare Engineering*, 2021, 8761215. <https://doi.org/10.1155/2021/8761215> (Retraction published *Journal of Healthcare Engineering*. doi: 10.1155/2023/9891783).
- Huang, Y. Z., Zhu, Y. R., & Yan, Y. (2021). A retrospective study of orthodontic treatment on anterior tooth displacement caused by periodontal disease. *Medicine*, 100(13), e25181. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000025181>.
- Jati, A. S., Furquim, L. Z., & Consolaro, A. (2016). Gingival recession: its causes and types, and the importance of orthodontic treatment. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 21(3), 18–29. <https://doi.org/10.1590/2177-6709.21.3.018-029.oin>.
- Jepsen, K., Sculean, A., & Jepsen, S. (2023). Complications and treatment errors involving periodontal tissues related to orthodontic therapy. *Periodontology 2000*, 92(1), 135–158. <https://doi.org/10.1111/prd.12484>.

- Liu, Y., Li, C. X., Nie, J., Mi, C. B., & Li, Y. M. (2023). Interactions between Orthodontic Treatment and Gingival Tissue. *The Chinese Journal of Dental Research*, 26(1), 11–18. <https://doi.org/10.3290/j.cjdr.b3978667>.
- Nazir M. A. (2017). Prevalence of periodontal disease, its association with systemic diseases and prevention. *International Journal of Health Sciences*, 11(2), 72–80.
- Papageorgiou, S. N., Antonoglou, G. N., Michelogiannakis, D., Kakali, L., Eliades, T., & Madianos, P. (2022). Effect of periodontal-orthodontic treatment of teeth with pathological tooth flaring, drifting, and elongation in patients with severe periodontitis: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology*, 49 Suppl 24(Suppl 24), 102–120. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13529>.
- Rath-Deschner, B., Nogueira, A. V. B., Beisel-Memmert, S., Nokhbehsaim, M., Eick, S., Cirelli, J. A., Deschner, J., Jäger, A., & Damanaki, A. (2021). Interaction of periodontitis and orthodontic tooth movement-an in vitro and in vivo study. *Clinical Oral Investigations*, 26(1), 171–181. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-03988-4>.
- Souza, M. T., Silva, M. D., & de Carvalho, R. (2010). Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)*, 8(1). <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>
- Tondelli, P. M. (2019). Orthodontic treatment as an adjunct to periodontal therapy. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 24(4), 80–92. <https://doi.org/10.1590/2177-6709.24.4.080-092.bbo>.