

## Interrelação periodontia e ortodontia: Uma revisão de literatura

Interrelationship between periodontics and orthodontics: A literature review

Interrelación entre periodoncia y ortodoncia: Una revisión de la literatura

Recebido: 27/08/2025 | Revisado: 07/09/2025 | Aceitado: 08/09/2025 | Publicado: 09/09/2025

**Adilson Corrêa Pinho<sup>1</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2245-181X>

Faculdade Sete Lagoas, Brasil

E-mail: cirurgiaodentistadilson@gmail.com

**Sérgio Lobo<sup>2</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5901-076X>

Faculdade Sete Lagoas, Brasil

E-mail: sergio.lobo@foa.org.br

**Sérgio Barbosa Ribeiro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0527-3967>

Centro Universitário de Volta Redonda, Brasil

E-mail: sergio.ribeiro@foa.org.br

**Fernando dos Reis Cury**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9478-2127>

Centro Universitário de Volta Redonda, Brasil

E-mail: fernando.cury@foa.org.br

**Luis Fernando Castro Valle**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2792-5081>

Centro Universitário de Volta Redonda, Brasil

E-mail: luis.valle@foa.org.br

### Resumo

A saúde periodontal e o tratamento ortodôntico são intrinsecamente conectados, com a condição de um impactando diretamente o sucesso do outro. Pacientes com problemas periodontais podem apresentar desafios estéticos e funcionais que demandam abordagem ortodôntica interdisciplinar. Contudo, a ortodontia em um periodonto não tratado pode causar destruição tecidual e perda dentária. A mecânica ortodôntica, ao aplicar forças, induz alterações biológicas nos tecidos periodontais, podendo levar a efeitos adversos como gengivite, periodontite e hiperplasia gengival. A disbiose oral, decorrente da presença de aparelhos, eleva o acúmulo de biofilme e pode exacerbar condições periodontais. É necessário que qualquer doença periodontal ativa seja tratada antes e durante o tratamento ortodôntico, com foco em higiene oral rigorosa e terapia anti-infecciosa não cirúrgica. Parâmetros clínicos e exames complementares devem ser avaliados continuamente. Em casos de cirurgia regenerativa, o planejamento deve definir se a intervenção ortodôntica será precoce ou tardia. Complicações como inflamação gengival, úlceras traumáticas, hiperplasia gengival e recessão gengival são riscos durante o tratamento ortodôntico, especialmente em pacientes com fenótipo gengival fino. A frenectomia pode ser necessária em casos de freio hiperplásico. O objetivo deste trabalho é apresentar a interrelação entre a periodontia e a ortodontia visto que o controle e tratamento prévio das doenças periodontais são indispensáveis para o sucesso da ortodontia. Realizar o tratamento ortodôntico em um periodonto doente agravará a infecção e pode resultar em severa perda dentária. Um planejamento integrado entre ortodontia e periodontia é essencial para um resultado funcional e estético adequado.

**Palavras-chave:** Periodontal Disease; Periodontitis; Gingivitis; Orthodontic; Orthodontic Treatment.

### Abstract

Periodontal health and orthodontic treatment are intrinsically linked, with the condition of one directly impacting the success of the other. Patients with periodontal issues may present aesthetic and functional challenges that require an interdisciplinary orthodontic approach. However, orthodontics performed on an untreated periodontium can cause tissue destruction and tooth loss. Orthodontic mechanics, by applying forces, induce biological changes in periodontal tissues, potentially leading to adverse effects like gingivitis, periodontitis, and gingival hyperplasia. Oral dysbiosis, resulting from the presence of appliances, increases biofilm accumulation and can exacerbate periodontal conditions.

<sup>1</sup> Especialização em Periodontia. Faculdade Sete Lagoas, Brasil.

<sup>2</sup> Disciplina de Periodontia. Faculdade Sete Lagoas, Brasil.

It's essential that any active periodontal disease be treated before and during orthodontic treatment, with a focus on rigorous oral hygiene and non-surgical anti-infective therapy. Clinical parameters and complementary exams must be continuously evaluated. In cases of regenerative surgery, planning should define whether orthodontic intervention will be early or late. Complications such as gingival inflammation, traumatic ulcers, gingival hyperplasia, and gingival recession are risks during orthodontic treatment, especially in patients with a thin gingival phenotype. Frenectomy may be necessary in cases of hyperplastic frenum. The objective of this study is to present the interrelationship between periodontics and orthodontics, given that the control and prior treatment of periodontal diseases are indispensable for successful orthodontics. Performing orthodontic treatment on a diseased periodontium will exacerbate the infection and can result in severe tooth loss. Integrated planning between orthodontics and periodontics is essential for a suitable functional and aesthetic outcome.

**Keywords:** Periodontal Disease; Periodontitis; Gingivitis; Orthodontic; Orthodontic Treatment.

### Resumen

La salud periodontal y el tratamiento de ortodoncia están intrínsecamente conectados, y la condición de uno influye directamente en el éxito del otro. Los pacientes con problemas periodontales pueden presentar desafíos estéticos y funcionales que requieren un enfoque de ortodoncia interdisciplinario. Sin embargo, la ortodoncia en un periodonto enfermo no tratado puede causar destrucción de los tejidos y pérdida dental. La mecánica ortodóntica, al aplicar fuerzas, induce cambios biológicos en los tejidos periodontales, lo que puede llevar a efectos adversos como gingivitis, periodontitis e hiperplasia gingival. La disbiosis oral, resultante de la presencia de aparatos, aumenta la acumulación de biopelícula y puede exacerbar las condiciones periodontales. Es fundamental que cualquier enfermedad periodontal activa sea tratada antes y durante el tratamiento de ortodoncia, con un enfoque en una higiene bucal rigurosa y terapia antiinfecciosa no quirúrgica. Los parámetros clínicos y los exámenes complementarios deben evaluarse continuamente. En casos de cirugía regenerativa, la planificación debe definir si la intervención de ortodoncia será temprana o tardía. Complicaciones como la inflamación gingival, úlceras traumáticas, hiperplasia gingival y recesión gingival son riesgos durante el tratamiento de ortodoncia, especialmente en pacientes con un fenotipo gingival delgado. La frenectomía puede ser necesaria en casos de frenillo hiperplásico. El objetivo de este trabajo es presentar la interrelación entre la periodoncia y la ortodoncia, dado que el control y el tratamiento previo de las enfermedades periodontales son indispensables para el éxito de la ortodoncia. Realizar el tratamiento de ortodoncia en un periodonto enfermo agravará la infección y puede resultar en una pérdida dental grave. Una planificación integrada entre ortodoncia y periodoncia es esencial para un resultado funcional y estético adecuado.

**Palabras clave:** Enfermedad Periodontal; Periodontitis; Gingivitis; Ortodoncia; Tratamiento de Ortodoncia.

## 1. Introdução

A saúde periodontal e o tratamento ortodôntico representam entidades clínicas interdependentes, onde a condição de uma influencia diretamente o resultado do outro. Devido a problemas periodontais, pacientes frequentemente enfrentam desafios não só estéticos, mas também de mastigação, incluindo alongamento, inclinação, diastemas e ausência de dentes, o que demanda um tratamento ortodôntico interdisciplinar e reabilitação oral. Por outro lado, um tratamento ortodôntico no periodonto doente não tratado causa destruição significativa dos tecidos de suporte e pode levar à perda do dente (Şahin et al., 2024).

A mecânica ortodôntica, ao aplicar forças sobre os dentes, desencadeia uma série de eventos biológicos nos tecidos periodontais e está associado a muitos efeitos adversos, incluindo lesões de manchas brancas, lesões de cáries, gengivite, periodontite e halitose (Papageorgiou et al., 2018; Höchli et al., 2016; Kaygisiz et al., 2015; Talic, 2011).

A remodelação óssea alveolar, essencial para a movimentação dentária, é regulada pelo ligamento periodontal, que atua como um sensor de forças. A resposta tecidual, caracterizada por adaptações fisiológicas e microlesões reversíveis, é diretamente proporcional à intensidade e vetor das forças aplicadas (Antoun et al., 2017; Wise & King, 2008).

A terapia ortodôntica induz alterações significativas na composição da microbiota oral, caracterizadas pelo aumento da prevalência de patógenos periodontais. Esta disbiose, somada às alterações biomecânicas inerentes ao tratamento, pode exacerbar condições periodontais preexistentes, ressaltando a importância de uma higiene oral rigorosa durante todo o período ortodôntico (Michelogiannakis et al., 2017). A presença de aparelhos ortodônticos fixos metálicos, mesmo em pacientes com higiene oral regular, tem sido associada ao aumento significativo do acúmulo de biofilme bacteriano supragengival e à elevação do pH do biofilme dental. O aumento no pH pode ser atribuído a diversos fatores, incluindo o incremento na produção salivar, que neutraliza os ácidos bacterianos, e a possível diminuição na produção de ácido lático. Adicionalmente, a liberação de produtos de corrosão de ligas ortodônticas, caracterizados por sua leve alcalinidade, pode contribuir para a alteração do pH do biofilme (Zibar Belasic et al., 2024).

A interação entre forças ortodônticas e tecidos periodontais, especialmente em pacientes com periodontite, exige um planejamento terapêutico cuidadoso e coordenado.

## 2. Metodologia

O presente trabalho se trata de uma revisão bibliográfica referente a interrelação entre a Periodontia e a Ortodontia, os artigos foram selecionados por meio de abordagem qualitativa, na modalidade teórica e bibliográfica, consultando as bases de dados online do Pubmed, Scielo e Google Acadêmico. Para pesquisar foram utilizadas as palavras-chave em inglês: “Periodontal treatment”, “Orthodontic treatment after regeneration of periodontal”, “Treatment orthodontic and periodontal”, “Orthodontic”, Periodontics and Orthodontics” e em português: “Doença periodontal e ortodontia”, “Doença periodontal”, “Periodontia e Ortodontia”. Para a revisão de literatura, priorizou-se a análise de artigos científicos publicados nos últimos dez anos, visando incorporar as discussões e os avanços mais recentes na área. Contudo, foram incluídos artigos anteriores a esse período que apresentavam conceitos indispensáveis para a compreensão aprofundada e o desenvolvimento deste trabalho.

## 3. Revisão de Literatura

### 3.1 Doença periodontal

A American Dental Association afirma que “A saúde bucal é um estado funcional, estrutural, estético, fisiológico e psicológico de bem-estar e é essencial para a saúde geral e qualidade de vida de um indivíduo”. A qualidade de vida relacionada à saúde bucal tem sido amplamente reconhecida como um parâmetro válido de avaliação em quase todas as áreas de cuidados de saúde física e mental de uma pessoa, incluindo a saúde bucal (R. D. Z. Meusel et al., 2015; Sischo & Broder, 2011; Needleman et al., 2004).

Doenças periodontais tem sido associada a várias condições sistêmicas, incluindo resultados adversos da gravidez, doenças gastrointestinais, doenças cardiovasculares, doenças respiratórias, câncer, lúpus, artroses reumatóides, diabetes mellitus e doença renal crônica (Tonelli et al., 2023; Qin et al., 2022; Wu et al., 2022; Kiliarakis et al., 2019; Xiao et al., 2017; Ide & Papapanou, 2013; Humphrey et al., 2008). Como a doença periodontal é uma infecção induzida por placa bacteriana e a maioria dos pacientes sentem dificuldades em sua eficaz remoção, a limpeza profissional é quase universalmente indicada para sustentar a estabilidade do periodonto a longo prazo (Jiang et al., 2018; Alexander, 1991).

Poucos pacientes conseguem manter a saúde periodontal ao longo da vida sem o benefício de cuidados odontológicos regulares, que consistem principalmente em instruções de higiene oral e terapia anti-infecciosa não cirúrgica. A terapia

periodontal bem-sucedida depende de procedimentos anti-infecciosos que visam eliminar organismos patogênicos encontrados no biofilme bacteriano associado à superfície do dente e em outros nichos da cavidade oral. A mecânica utilizada nos tratamentos periodontais consiste no desbridamento de regiões dentárias comprometidas por patógenos utilizando ferramentas manuais ou mecânicas para a remoção do biofilme bacteriano, endotoxinas, cálculos, alisamentos radiculares e outros fatores que possam contribuir com o desequilíbrio da microbiota oral.

As abordagens sistêmicas abrangem o uso seletivo de antibióticos ou modulações do hospedeiro. Em abordagens quimioterápicos as aplicações tópicas de antisséptico e medicamentos desinfectantes são consideradas. O tratamento eleito para cada paciente vai depender em qual estágio e grau que se encontra o comprometimento periodontal.

Uma vez que a inflamação é controlada por meio de métodos não cirúrgicos, a saúde periodontal pode ser mantida por longos períodos: com o controle diário do biofilme, com a colaboração de higiene oral pelo paciente e a com a manutenção periódica supervisionada pelo cirurgião dentista-periodontista.

### **3.2 A relação entre os tratamentos ortodôntico e periodontal**

O preparo eficiente da microbiota oral para receber o tratamento ortodôntico deve incluir a educação do paciente com instruções de higiene oral, terapia periodontal não cirúrgica para controlar possíveis infecções e cirurgias periodontais quando necessárias. Parâmetros clínicos como: índice de sangramento, profundidade de sondagem, nível de inserção óssea, envolvimento de furca e mobilidade dentária devem ser avaliadas antes e durante todo o tratamento ortodôntico. Avaliações de exames complementares como radiografias e documentação fotográfica é essencial para o planejamento do tratamento (Proffit, 2018).

Clinicamente edemas, sangramento a sondagem, profundida de sondagem mais que 3mm, inchaço de gengivas e presença de secreção purulenta são características de doença periodontal. Qualquer doença periodontal ativa deve ser tratada primeiro, e um regime preventivo sólido deve ser estabelecido (Zasčiurinskienė et al., 2018). Para tanto, primeiramente deve-se concentrar no histórico médico e odontológico do paciente, verificar doenças sistêmicas, o uso de medicamentos, práticas de autocuidado e histórico de tabagismo.

O resultado positivo da terapia periodontal inicial indicada pela inflamação controlada e saúde periodontal estável sugere o início do tratamento ortodôntico (Cardaropoli et al., 2014).

### **3.3 Cirurgia periodontal regenerativa**

Nos casos de cirurgia periodontal regenerativa, a sequência de tratamento pode ser classificada em: cirurgia periodontal regenerativa seguida de intervenção ortodôntica e tratamento ortodôntico seguido de cirurgia periodontal (Garbo et al., 2024; Pini Prato & Chambrone, 2020).

Em pacientes com periodontite não controlada, o movimento ortodôntico para corrigir dentes inclinados ou alongados pode agravar a perda de inserção periodontal, especialmente em áreas com bolsas infraósseas. Em adultos com periodontite controlada, a ortodontia desempenha um papel fundamental na restauração de uma dentição comprometida. Embora a condição periodontal possa parecer um obstáculo, a terapia ortodôntica adjuvante é frequentemente essencial para melhorar a funcionalidade e a estética da dentição.

Tratamentos periodontais não cirúrgicos e regenerativos eficazes podem criar condições pré-ortodônticas favoráveis. Contudo quando a cirurgia periodontal é realizada primeiro, a abordagem pode ser subdividida em intervenção ortodôntica precoce (dentro de 10 dias de pós-operatório) e intervenção ortodôntica tardia (pelo menos 12 meses de pós-operatório) (Dung et al., 2025; Garbo et al., 2024; Pini Prato & Chambrone, 2020).

Durante o tratamento ortodôntico há um risco elevado dos pacientes apresentarem não só complicações periodontais, mas também algumas respostas à inflamação periodontal como: hiperplasia gengival ou crescimento da gengiva, deformidade mucogengival e aumento da inserção do freio entre os incisivos centrais (Devishree, 2012; Jepsen et al., 2023; Lione et al., 2019; Wang et al., 2020).

A hiperplasia gengival como resposta a inflamação periodontal durante o tratamento ortodôntico deve ser tratada com base nos princípios da terapia periodontal não cirúrgica (Kwon et al., 2021). Após a remoção do aparelho ortodôntico o desbridamento mecânico pelo profissional seguido pela colaboração do paciente com os cuidados orais domiciliares como a escovação da linha gengival e o uso de fio dental, pode evitar a intervenção cirúrgica desnecessária. A cirurgia periodontal (gengivoplastia) será realizada caso necessário.

O tratamento ortodôntico pode aumentar a probabilidade de deformidades mucogengivais em pacientes com fenótipo gengival fino, retração gengival e freio vestibular entre os incisivos centrais superiores (Tadros et al., 2022; Cortellini & Bissada, 2018). Após a avaliação mucogengival cuidadosa é verificado a quantidade de recessão gengival. Nos casos em que há necessidade da cirurgia periodontal, como a frenectomia, onde o freio vestibular esteja impedindo a redução do diastema existente entre os incisivos centrais superiores, pode ser realizada concomitante ao tratamento ortodôntico.

## 4. Resultados

### 4.1 Inflamação gengival

A inflamação gengival associada ao tratamento ortodôntico é o resultado à terapia periodontal não cirúrgica incompleta onde clinicamente é verificado o aumento dos índices gengivais de sangramento, aumento da profundidade de sondagem das bolsas periodontais e aumento de volume de fluido crevicular, estas características são indicadores de presença de gengivite.

Durante a fase ortodôntica ativa o pH do biofilme dentário altera a microbiota oral o que contribui ao desenvolvimento de biofilme bacteriano. A proliferação excessiva de células epiteliais ocorre devido a movimentação dentária em resposta a terapia ortodôntica. Esses fatores contribuem para o aumento da inflamação gengival (Zibar Belasic et al., 2024; Jepsen et al., 2023; Martin et al., 2022; Zanatta et al., 2014). Na Figura 1 pode-se observar o crescimento gengival inflamatório nas áreas de pré-molares e molares como resultado de controle de biofilme bacteriano insuficiente após a colocação de dispositivos ortodônticos (Jepsen et al., 2023).

**Figura 1** - Paciente com aumento gengival generalizado.



Fonte: Jepsen et al. (2023).

#### 4.2 Úlcera traumática ocasionada por aparelho ortodôntico

Pacientes submetidos a tratamentos ortodônticos podem apresentar ulcerações e erosões na mucosa como respostas à irritação aos braquetes, fios ou bordas afiadas do aparelho. Essas lesões traumáticas são efeitos adversos frequentes, contudo impactam negativamente a qualidade de vida do paciente. Um exemplo de úlcera traumática na mucosa bucal direita causada por irritação de um aparelho fixo é apresentado na Figura 2 (Fahd et al., 2023; Lewis & Lamey, 2023, p. 1; Baricevic et al., 2011).

**Figura 2** - Úlcera traumática causada por aparelho ortodôntico.



Fonte: Salima et al. (2025).

#### 4.3 Hiperplasia gengival ao término da terapia ortodôntica

A hiperplasia gengival pode ocorrer durante o tratamento ortodôntico em resposta ao tecido inflamado. Ao término do tratamento e a remoção do aparelho é observado eritema gengival marginal generalizado com nichos de biofilme bacteriano residual como mostra a Figura 3. Observa-se o tecido gengival com aparência fibrótica sugerindo a presença de inflamação crônica.

**Figura 3** - Hiperplasia fibrosa gengival.



Fonte: Tae et al. (2024).

#### 4.4 Recessão gengival pós-ortodontia

Durante a movimentação dentária em tratamento ortodôntico a probabilidade de ocorrer recessão gengival deve ser considerada, em particular em incisivos mandibulares e em pacientes que possuem fenótipo periodontal fino. A exposição da superfície dentária durante e pós-tratamento deve ser vista como um efeito colateral comum da ortodontia. Caso a profundidade da recessão gengival atingir o ápice, o risco de perda dentária é considerado (Kim & Neiva, 2015; Rasperini et al., 2015; Renkema et al., 2015; Aziz & Flores-Mir, 2011), conforme mostra a Figura 4.

**Figura 4** - Recessão gengival pós-ortodontia avançada.



Fonte: Jepsen et al. (2023).

#### 4.5 Freio hiperplásico vestibular

Durante o tratamento ortodôntico o paciente pode encontrar dificuldade na higienização da gengiva marginal quando há a presença de freio hiperplásico labial entre os incisivos centrais maxilares resultando em inflamação e consequentemente uma doença periodontal localizada. Além disso, essa inserção de freio pode não só dificultar o fechamento do diastema, como também desenvolver alguma deformidade gengival em resposta ao seu efeito de tração. Nestes casos a cirurgia de frenectomia é indicada conforme apresentada na Figura 5 (Cortellini & Bissada, 2018; Merijohn, 2016).

**Figura 5** - Freio hiperplásico vestibular e frenectomia.



Fonte: Tae et al. (2024).

### 5. Discussão

O presente estudo teve como objetivo explanar sobre a inter-relação entre o tratamento periodontal e ortodôntico.

Os biofilmes orais representam uma comunidade complexa de microrganismos da cavidade oral aderidos em uma matriz com glicoproteínas salivares e produtos polissacarídeos de bactérias cujos principais constituintes são depósitos de diferentes tipos de microrganismos. A instalação do aparelho ortodôntico pode promover o acúmulo de biofilme bacteriano e o aumento do pH da cavidade oral em vários nichos pela dificuldade da higiene oral realizada diariamente pelo paciente resultando em uma periodontite por exemplo. Diante ao relato apresentado, a terapia periodontal não cirúrgica deve ser realizada antes de iniciar qualquer tratamento ortodôntico aos pacientes que apresentarem periodontite.

Vários estudos apresentaram uma associação positiva entre o momento da instalação do aparelho ortodôntico, inflamação gengival, úlcera traumática, hiperplasia gengival, recessão gengival e freio hiperplásico durante ou após a finalização do tratamento com a remoção do aparelho.

## 6. Conclusão

Mediante a revisão de literatura apresentada é possível concluir que controlar e tratar as diferentes formas de doenças periodontais (gengivite e periodontite), previamente a mecânica ortodôntica, é indispensável.

A ortodontia se é realizada em periodonto doente irá exacerbar a infecção, levando o paciente à severa perda dentária.

A importância de um planejamento adequado envolvendo a ortodontia e a periodontia se faz necessário para um

resultado adequado, uma vez que a doença periodontal leva ao movimento dentário patológico, esta corrigida com ortodontia, mas em periodonto saudável, embora reduzido.

## Referências

- Alexander, S. A. (1991). Effects of orthodontic attachments on the gingival health of permanent second molars. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 100(4), 337–340. [https://doi.org/10.1016/0889-5406\(91\)70071-4](https://doi.org/10.1016/0889-5406(91)70071-4)
- Antoun, J. S., Mei, L., Gibbs, K., & Farella, M. (2017). Effect of orthodontic treatment on the periodontal tissues. *Periodontology 2000*, 74(1), 140–157. <https://doi.org/10.1111/prd.12194>
- Aziz, T., & Flores-Mir, C. (2011). A systematic review of the association between appliance-induced labial movement of mandibular incisors and gingival recession. *Australian Orthodontic Journal*, 27(1), 33–39.
- Baricevic, M., Mravak-Stipetic, M., Majstorovic, M., Baranovic, M., Baricevic, D., & Loncar, B. (2011). Oral mucosal lesions during orthodontic treatment. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 21(2), 96–102. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2010.01078.x>
- Cardaropoli, D., Gaveglia, L., & Abou-Arraj, R. V. (2014). Orthodontic movement and periodontal bone defects: Rationale, timing, and clinical implications. *Seminars in Orthodontics*, 20(3), 177–187. <https://doi.org/10.1053/j.sodo.2014.06.004>
- Cortellini, P., & Bissada, N. F. (2018). Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *Journal of Periodontology*, 89(S1). <https://doi.org/10.1002/JPER.16-0671>
- Devishree, D. (2012). Frenectomy: A Review with the Reports of Surgical Techniques. *JOURNAL of CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH*. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2012/4089.2572>
- Dung, S.-Z., Tzeng, I.-S., & Li, C.-S. (2025). Immediate orthodontic treatment after regeneration of periodontal intrabony defects: A long-term retrospective study. *Journal of Dental Sciences*, 20(1), 417–427. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2024.06.003>
- Fahd, C. G., Castro, G. G., Costa, A. C. S., Costa, C. P. S., Carvalho, C. N., Pinzan-Vercelino, C. R. M., & Ferreira, M. C. (2023). Oral Health-Related Quality of Life among Adolescents in the First 6 Months of Fixed Orthodontic Therapy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(23), 110. <https://doi.org/10.3390/ijerph20237110>
- Garbo, D., Baima, G., Mariani, G. M., Romano, F., & Aimetti, M. (2024). Orthodontic treatment in stage IV periodontitis patients: Timing, management and long-term prognosis. *Seminars in Orthodontics*, 30(2), 113–122. <https://doi.org/10.1053/j.sodo.2023.11.004>
- Höchli, D., Hersberger-Zurfluh, M., Papageorgiou, S. N., & Eliades, T. (2016). Interventions for orthodontically induced white spot lesions: A systematic review and meta-analysis. *The European Journal of Orthodontics*, cjwt065. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjwt065>
- Humphrey, L. L., Fu, R., Buckley, D. I., Freeman, M., & Helfand, M. (2008). Periodontal Disease and Coronary Heart Disease Incidence: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of General Internal Medicine*, 23(12), 2079–2086. <https://doi.org/10.1007/s11606-008-0787-6>
- Ide, M., & Papapanou, P. N. (2013). Epidemiology of association between maternal periodontal disease and adverse pregnancy outcomes – systematic review. *Journal of Clinical Periodontology*, 40(s14). <https://doi.org/10.1111/jcpe.12063>
- 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>
- Jiang, Q., Li, J., Mei, L., Du, J., Levrini, L., Abbate, G. M., & Li, H. (2018). Periodontal health during orthodontic treatment with clear aligners and fixed appliances. *The Journal of the American Dental Association*, 149(8), 712-720.e12. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2018.04.010>
- Kaygisiz, E., Uzuner, F. D., Yuksel, S., Taner, L., Çulhaoğlu, R., Sezgin, Y., & Ateş, C. (2015). Effects of self-ligating and conventional brackets on halitosis and periodontal conditions. *The Angle Orthodontist*, 85(3), 468–473. <https://doi.org/10.2319/041714-289.1>
- Kim, D. M., & Neiva, R. (2015). Periodontal Soft Tissue Non–Root Coverage Procedures: A Systematic Review From the AAP Regeneration Workshop. *Journal of Periodontology*, 86(2S). <https://doi.org/10.1902/jop.2015.130684>
- Koliarakis, I., Messaritakis, I., Nikolouzakis, T. K., Hamilos, G., Souglakos, J., & Tsiaouassis, J. (2019). Oral Bacteria and Intestinal Dysbiosis in Colorectal Cancer. *International Journal of Molecular Sciences*, 20(17), 4146. <https://doi.org/10.3390/ijms20174146>
- Kwon, T., Lamster, I. B., & Levin, L. (2021). Current Concepts in the Management of Periodontitis. *International Dental Journal*, 71(6), 462–476. <https://doi.org/10.1111/idj.12630>

- Lewis, M. A. O., & Lamey, P.-J. (2023). Oral ulceration (Part 1). *British Dental Journal*, 235(11), 869–874. <https://doi.org/10.1038/s41415-023-6504-3>
- Lione, R., Pavoni, C., Noviello, A., Clementini, M., Danesi, C., & Cozza, P. (2019). Conventional versus laser gingivectomy in the management of gingival enlargement during orthodontic treatment: A randomized controlled trial. *European Journal of Orthodontics*, cjc032. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjz032>
- Martin, C., Celis, B., Ambrosio, N., Bollain, J., Antonoglou, G. N., & Figuero, E. (2022). Effect of orthodontic therapy in periodontitis and non-periodontitis patients: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology*, 49(S24), 72–101. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13487>
- Merijohn, G. K. (2016). Management and prevention of gingival recession. *Periodontology 2000*, 71(1), 228–242. <https://doi.org/10.1111/prd.12115>
- Michelogiannakis, D., Makou, M., Madianos, P. N., & Rossouw, P. E. (2017). Orthodontic tooth movement in relation to angular bony defects. *Australasian Orthodontic Journal*, 33(2), 220–235. <https://doi.org/10.21307/aoj-2020-101>
- Needleman, I., McGrath, C., Floyd, P., & Biddle, A. (2004). Impact of oral health on the life quality of periodontal patients. *Journal of Clinical Periodontology*, 31(6), 454–457. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2004.00498.x>
- Papageorgiou, S. N., Papadelli, A. A., & Eliades, T. (2018). Effect of orthodontic treatment on periodontal clinical attachment: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Orthodontics*, 40(2), 176–194. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjx052>
- Pini Prato, G. P., & Chambrone, L. (2020). Orthodontic treatment in periodontal patients: The use of periodontal gold standards to overcome the “grey zone”. *Journal of Periodontology*, 91(4), 437–441. <https://doi.org/10.1002/JPER.19-0306>
- Proffit, W. R. (with Fields, M. S., Larson, M. S., & Sarver DMD, M. S.). (2018). *Contemporary Orthodontics - E-Book: Contemporary Orthodontics - E-Book* (6th ed). Mosby.
- Qin, H., Li, G., Xu, X., Zhang, C., Zhong, W., Xu, S., Yin, Y., & Song, J. (2022). The role of oral microbiome in periodontitis under diabetes mellitus. *Journal of Oral Microbiology*, 14(1), 2078031. <https://doi.org/10.1080/20002297.2022.2078031>
- R. D. Z. Meusel, D., C. Ramacciato, J., H. L. Motta, R., B. Brito Júnior, R., & M. Flório, F. (2015). Impact of the severity of chronic periodontal disease on quality of life. *Journal of Oral Science*, 57(2), 87–94. <https://doi.org/10.2334/josnusd.57.87>
- Rasperini, G., Acunzo, R., Cannalire, P., & Farronato, G. (2015). Influence of Periodontal Biotype on Root Surface Exposure During Orthodontic Treatment: A Preliminary Study. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 35(5), 665–675. <https://doi.org/10.11607/prd.2239>
- Renkema, A.-M., Navratilova, Z., Mazurova, K., Katsaros, C., & Fudalej, P. S. (2015). Gingival labial recessions and the post-treatment proclination of mandibular incisors. *The European Journal of Orthodontics*, 37(5), 508–513. <https://doi.org/10.1093/ejo/cju073>
- Şahin, B. N., Uğurlu, H. U., & Doğan, D. B. (2024). Gummy smile treatment with lip-repositioning surgery. *International Dental Journal*, 74, S294. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2024.07.271>
- Sischko, L., & Broder, H. L. (2011). Oral Health-related Quality of Life: What, Why, How, and Future Implications. *Journal of Dental Research*, 90(11), 1264–1270. <https://doi.org/10.1177/0022034511399918>
- Tadros, S., Ben-Dov, T., Catháin, É. Ó., Anglin, C., & April, M. M. (2022). Association between superior labial frenum and maxillary midline diastema—A systematic review. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 156, 111063. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2022.111063>
- Talic, N. F. (2011). Adverse effects of orthodontic treatment: A clinical perspective. *The Saudi Dental Journal*, 23(2), 55–59. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2011.01.003>
- Tonelli, A., Lumngwena, E. N., & Ntusi, N. A. B. (2023). The oral microbiome in the pathophysiology of cardiovascular disease. *Nature Reviews Cardiology*, 20(6), 386–403. <https://doi.org/10.1038/s41569-022-00825-3>
- Wang, C., Yu, S., Mandelaris, G. A., & Wang, H. (2020). Is periodontal phenotype modification therapy beneficial for patients receiving orthodontic treatment? An American Academy of Periodontology best evidence review. *Journal of Periodontology*, 91(3), 299–310. <https://doi.org/10.1002/JPER.19-0037>
- Wise, G. E., & King, G. J. (2008). Mechanisms of Tooth Eruption and Orthodontic Tooth Movement. *Journal of Dental Research*, 87(5), 414–434. <https://doi.org/10.1177/154405910808700509>
- Wu, F., Yang, L., Hao, Y., Zhou, B., Hu, J., Yang, Y., Bedi, S., Sanichar, N. G., Cheng, C., Perez-Perez, G., Tseng, W., Tseng, W., Tseng, M., Francois, F., Khan, A. R., Li, Y., Blaser, M. J., Shu, X., Long, J., ... Chen, Y. (2022). Oral and gastric microbiome in relation to gastric intestinal metaplasia. *International Journal of Cancer*, 150(6), 928–940. <https://doi.org/10.1002/ijc.33848>
- Xiao, E., Mattos, M., Vieira, G. H. A., Chen, S., Corrêa, J. D., Wu, Y., Albiero, M. L., Bittinger, K., & Graves, D. T. (2017). Diabetes Enhances IL-17 Expression and Alters the Oral Microbiome to Increase Its Pathogenicity. *Cell Host & Microbe*, 22(1), 120–128.e4. <https://doi.org/10.1016/j.chom.2017.06.014>
- Zanatta, F. B., Ardenghi, T. M., Antoniazzi, R. P., Pinto, T. M. P., & Rösing, C. K. (2014). Association between gingivitis and anterior gingival enlargement in subjects undergoing fixed orthodontic treatment. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 19(3), 59–66. <https://doi.org/10.1590/2176-9451.19.3.059-066.oar>
- Zasčiurinskienė, E., Basevičienė, N., Lindsten, R., Slotte, C., Jansson, H., & Bjerklén, K. (2018). Orthodontic treatment simultaneous to or after periodontal cause-related treatment in periodontitis susceptible patients. Part I: Clinical outcome. A randomized clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 45(2), 213–224. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12835>
- Zibar Belasic, T., Badnjevic, M., Zigante, M., Mohar Vitezic, B., Spalj, S., & Markova-Car, E. P. (2024). Supragingival dental biofilm profile and biofilm control during orthodontic treatment with fixed orthodontic appliance: A randomized controlled trial. *Archives of Oral Biology*, 164, 105984. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2024.105984>