

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

CENTRO INTEGRADO DE SAÚDE

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

**Maria Carolina Carvalho Tricote Resende**

**INFLUÊNCIA DA MORFOLOGIA DO ESPAÇO INTERPROXIMAL NO VOLUME  
ÓSSEO INTERRADICULAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Juiz de Fora

2023

**Maria Carolina Carvalho Tricote Resende**

**INFLUÊNCIA DA MORFOLOGIA DO ESPAÇO INTERPROXIMAL NO VOLUME  
ÓSSEO INTERRADICULAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Monografia apresentada à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do título de Cirurgiã-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Robert Willer Farinazzo Vitral

Juiz de Fora

2023

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Resende, Maria Carolina Carvalho Tricote.

Influência da morfologia do espaço interproximal no volume ósseo interradicular: uma revisão sistemática / Maria Carolina Carvalho Tricote Resende. -- 2023.

55 p. : il.

Orientador: Robert Willer Farinazzo Vitral

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Odontologia, 2023.

1. Ortodontia. 2. Periodontia. 3. Revisão Sistemática. I. Vitral, Robert Willer Farinazzo, orient. II. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
REITORIA - FACODONTO - Coordenação do Curso de Odontologia

**MARIA CAROLINA CARVALHO TRICOTE RESENDE**

**Influência da morfologia do espaço interproximal no volume ósseo  
interradicular: uma revisão sistemática**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Aprovado em 14 de março de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Robert Willer Farinazzo Vitral (orientador)  
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Jocimara Domiciano Fartes de Almeida Campos  
Centro Universitário Estácio de Sá

Prof. Dr. Márcio José da Silva Campos  
Universidade Federal de Juiz de Fora

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por abençoar a minha vida e pelo conhecimento adquirido durante a graduação.

Aos meus pais, Marlene e Wasington, por todas as orações, apoio e incentivo.

Ao professor e orientador, Prof. Dr. Robert Willer Farinazzo Vitral, pela oportunidade, disponibilidade e orientações.

À professora, Prof. Ma. Jocimara Domiciano Fartes de Almeida Campos, pelo acompanhamento e orientações durante o desenvolvimento deste trabalho.

Ao professor, Prof. Dr. Márcio José da Silva Campos, por ter aceitado o convite de compor a banca examinadora.

À Grazielle e à Thaís, pela parceria no projeto de Iniciação Científica.

Ao meu irmão, Washington, por ser meu exemplo nos estudos.

À minha tia, Marluce, por todo incentivo.

Ao Dudu, pela companhia e alegria.

Aos meus amigos, pelas boas lembranças compartilhadas.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho.

RESENDE, M.C.C.T. **Influência da morfologia do espaço interproximal no volume ósseo interradicular: uma revisão sistemática.** Juiz de Fora (MG), 2023. 55f. Monografia (Curso de Graduação em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora.

## RESUMO

A redução do esmalte interproximal é um recurso adjunto ao tratamento ortodôntico que tem por finalidade a obtenção de espaços nos arcos dentários pela diminuição das dimensões mesiodistais dos elementos dentais por meio da remoção seletiva do esmalte. Entretanto, quando excessivo, o desgaste das superfícies proximais pode levar à aproximação das raízes dos dentes adjacentes e consequente redução do septo ósseo alveolar, ocasionando alterações desfavoráveis às estruturas de suporte periodontais. O objetivo deste trabalho foi buscar a evidência científica, através de uma revisão sistemática da literatura, sobre os potenciais efeitos da redução do esmalte interproximal na configuração volumétrica do osso alveolar interradicular. Realizou-se uma pesquisa nas bases de dados Pubmed - Medline, Web of Science, Scopus, Scielo, Lilacs e Cochrane e uma consulta à literatura cinzenta, a partir de uma estratégia de busca elaborada por descritores MeSH e não-MeSH correlacionados pelos operadores booleanos “AND” e “OR”. Foram incluídos nas buscas artigos publicados até outubro de 2021, sem restrição de idioma. 5418 registros foram encontrados após a remoção das duplicatas e 4 artigos foram selecionados conforme os critérios de elegibilidade. As alterações ósseas variaram de acordo com a localização dos segmentos dentais nos maxilares e foram observadas perdas ou ganhos ósseos, bem como modificações nas distâncias interradiculares, porém aparentemente independentes do desgaste interproximal. Conclui-se que a redução esmalte interproximal, quando bem indicada e realizada respeitando-se os limites biológicos de desgaste da estrutura dental, permite a obtenção de espaços nos arcos dentários sem causar alterações significativas na configuração volumétrica do osso alveolar e danos iatrogênicos às demais estruturas do periodonto.

**Palavras-chave:** Ortodontia. Periodontia. Revisão Sistemática.

RESENDE, M.C.C.T. **Influence of interproximal space morphology on interradicular bone volume: a systematic review**. Juiz de Fora (MG), 2023. 55f. Monografia (Curso de Graduação em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora.

### **ABSTRACT**

The interproximal enamel reduction is an adjunct resource to orthodontic treatment whose purpose is gaining spaces in the dental arches by reducing the mesio-distal dimensions of the dental elements through selective removal of the enamel. However, when in excess, the wear of the proximal surfaces can lead to the approximation of the roots of adjacent teeth and consequent reduction of the alveolar bone septum, causing unfavorable changes to the periodontal support structures. The present study aims to seek scientific evidence, through a systematic review of the literature, on the potential effects of interproximal enamel reduction on the volumetric configuration of the interradicular alveolar bone. A research was carried out using the databases Pubmed - Medline, Web of Science, Scopus, Scielo, Lilacs and Cochrane, and gray literature, based on a search strategy elaborated by MeSH and non-MeSH descriptors correlated by Boolean operators “AND” and “OR”. The research consisted of papers published up to October 2021, with no language restriction. A total of 5418 records were found after removing duplicates and 4 articles were selected according to the eligibility criteria. Bone alterations varied with the location of the dental segments in the jaws, with discrete bone losses or gains were observed after the procedures, as well as changes in interradicular distances, however apparently independent of stripping. No relevant changes have been verified in the interradicular distances of the wore dental segments. It is concluded that the interproximal enamel reduction, when well indicated and performed respecting the biological limits of wear on the dental structure, allows obtaining spaces in the dental arches without causing significant changes in the volumetric configuration of the alveolar bone and iatrogenic damage to other periodontium structures.

**Keywords:** Orthodontics. Periodontics. Systematic Review.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Vista sagital da anatomia entre raízes de dentes adjacentes .....	20
Figura 2 – Proximidade radicular visualizada em radiografia periapical em região de incisivos inferiores .....	21
Figura 3 – Subdivisões para determinação da severidade (A) e localização (B) da proximidade radicular .....	22
Figura 4 – Associação entre distância interradicular e perda óssea alveolar .....	23
Figura 5 – Fluxograma PRISMA.....	32



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Descrição da PICO Question .....	26
Quadro 2 – Bases de dados e estratégia de busca.....	28

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características descritivas dos estudos incluídos .....	34
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALARA	As Low As Reasonably Achievable
ARS	Air-Rotor Stripping
IER	Redução do esmalte interproximal
JCE	Junção cimento-esmalte
MD	Mesiodistal
MD/VL	Índice mesiodistal/vestíbulo-lingual
mm	Milímetros
TCFC	Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico
VL	Vestíbulo-lingual

## LISTA DE SÍMBOLOS

%	Por cento
”	Polegadas

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>PROPOSIÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>15</b>
3.1	REDUÇÃO DO ESMALTE INTERPROXIMAL .....	15
3.2	CONFIGURAÇÃO DO ESPAÇO INTERPROXIMAL .....	19
3.3	EFEITOS DO DESGASTE INTERPROXIMAL NO PERIODONTO .....	23
<b>4</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>25</b>
4.1	PICO QUESTION .....	26
4.2	CRITÉRIOS DE BUSCA .....	29
4.3	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE .....	29
4.4	SELEÇÃO DE ARTIGOS .....	29
4.5	EXTRAÇÃO DE DADOS .....	30
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>31</b>
5.1	SELEÇÃO DOS ESTUDOS .....	31
5.2	CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS ESTUDOS .....	33
5.3	SÍNTESE DE DADOS .....	36
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>38</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>42</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>43</b>
	<b>ANEXO A – REGISTRO NA BASE PROSPERO</b> .....	<b>48</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O tratamento ortodôntico visa corrigir as más oclusões, a fim de se obter a funcionalidade e estabilidade da oclusão (POLSON, 1988), bem como o alinhamento dentário satisfatório e a estética favorável (VIG et al., 1990), proporcionando condições adequadas para a manutenção da saúde dos tecidos periodontais (SADOWSKY e BEGOLE, 1981; GEIGER, 2001).

Dentre as características oclusais, sabe-se que a configuração dos contatos dentais proximais é fundamental para a estabilidade da oclusão, manutenção da função dentária e proteção das estruturas periodontais adjacentes (HANCOCK et al., 1980; JERNBERG et al., 1983; TARNOW, MAGNER e FLETCHER, 1992; ZETU e WANG, 2005). O posicionamento dentário desfavorável e os contatos dentais abertos influenciam o contorno, a forma da gengiva marginal e a estrutura do osso alveolar por favorecerem o acúmulo de biofilme, podendo predispor à inflamação gengival e à doença periodontal (DIEDRICH, 2000).

A superfície de contato interdental origina-se do aplainamento dos pontos de contato resultantes do atrito entre as faces proximais de dentes vizinhos durante a execução contínua dos movimentos mastigatórios (SHERIDAN, 1985). Entretanto, as superfícies proximais podem ser alteradas intencionalmente através da realização da redução do esmalte interproximal, objetivando a aquisição de espaços nos arcos dentários para a correção de discrepâncias dentárias negativas durante o tratamento ortodôntico (CAPELLI JÚNIOR, CARDOSO e ROSEMBACH, 1999). Além disso, o procedimento de desgaste interproximal amplia a área de contato, aumentando a estabilidade do posicionamento dentário (TUVERSON, 1980) e previne ou reduz a retração da papila interdental que se torna aparente após o alinhamento dos elementos dentais, melhorando a estética nas etapas de finalização da terapia ortodôntica (TUVERSON, 1980; SADA-GARRALDA e CAFFESSE, 2004; ZACHRISSON, 2004).

Durante a execução da redução do esmalte dentário interproximal deve ser preconizada a manutenção da morfologia inicial da face proximal (SHERIDAN, 1985 e 1987; CAPELLI JÚNIOR, CARDOSO e ROSEMBACH, 1999), no entanto, pode-se

observar que, na maioria dos dentes submetidos ao procedimento, há uma alteração significativa do contorno da superfície proximal e da configuração do espaço interdentário (ZACHRISSON, NYØYGAARD e MOBARAK, 2007).

A redução do esmalte interproximal associada ao fechamento do espaço, através da movimentação dentária, altera a conformação tridimensional do espaço entre as coroas dentais e aproxima as raízes dos dentes adjacentes, que exibem uma menor distância na base do espaço interdental devido ao formato cônico das mesmas. A proximidade radicular, quando excessiva, pode causar o afinamento excessivo da crista óssea alveolar interdentária e alterações desfavoráveis nos tecidos de suporte periodontais, como perdas ósseas interproximais (VERMYLEN, 2005; ZACHRISSON, NYØYGAARD e MOBARAK et al., 2007; ZACHRISSON et al., 2011; RENKEMA et al., 2015). Entretanto, no estudo de Zachrisson, Nyøygard e Mobarak (2007), a redução interproximal em pacientes adolescentes e adultos indicou bons resultados clínicos em acompanhamentos a longo prazo.

Tendo em vista as divergências sobre os possíveis efeitos do desgaste do esmalte proximal na estrutura óssea alveolar adjacente, verificou-se a necessidade da realização de um estudo que avalie a heterogeneidade dos resultados dos estudos disponíveis sobre a temática. Esta revisão sistemática da literatura buscou as evidências para que se compreenda como o osso alveolar se adapta às diferentes configurações dos espaços interproximais, a fim de que se possa recomendar de forma consistente o desgaste interproximal para correção de discrepâncias dentárias negativas e obtenção de espaços nos arcos dentários durante o tratamento ortodôntico.

## **2 PROPOSIÇÃO**

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sistemática da literatura para buscar a evidência científica existente sobre a influência da redução do espaço interproximal na configuração volumétrica do osso alveolar interradicular.



### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 REDUÇÃO DO ESMALTE INTERPROXIMAL

Dentre os métodos para obtenção de espaço no arco dentário e redução do apinhamento dos elementos dentais estão a distalização de molares, a protrusão de incisivos, a expansão da largura dos arcos dentários, a extração dentária e a redução do esmalte interproximal (IER) (BOLTON, 1958; PINHEIRO, 2002).

A redução ou desgaste do esmalte interproximal também é conhecida pelas nomenclaturas “reaproximação” (PECK e PECK, 1972), “stripping ortodôntico”, “Air-Rotor stripping (ARS)” (SHERIDAN, 1985), “slenderizing”, “Air-rotor slenderizing” (BROADBENT, 1992), e “remodelação interproximal” (RITTO, 1997). O procedimento consiste no desgaste do esmalte das superfícies proximais dentais, a fim de se promover a obtenção de espaço e conseqüente redução do apinhamento dos elementos dentários (ROSSOUW e TORTORELLA, 2003).

Ballard (1944), ao comparar as medidas dos diâmetros mesiodistais (MD) de cada dente com o dente correspondente do lado do hemiarco oposto em 500 modelos de gesso, verificou que 90% da amostra utilizada apresentou uma discrepância mesiodistal de 0,25mm ou mais. O autor recomendou o desgaste das faces proximais dos dentes anteriores inferiores para a correção da assimetria do tamanho dentário, permitindo o estabelecimento de um rearranjo estético e funcional da oclusão.

Hudson (1956) descreveu passos operatórios para a técnica de redução do esmalte interproximal com uso de tiras metálicas e separadores. O autor observou a rugosidade do esmalte logo após o desgaste e indicou o polimento da superfície para remoção de fatores retentivos de biofilme seguido pela aplicação tópica de flúor como medida preventiva ao aumento da suscetibilidade à cárie dental. Além disso, apontou a importância de um bom diagnóstico e do planejamento do tratamento, tendo em vista a irreversibilidade do procedimento.

Peck e Peck (1972) relacionaram em seu estudo as dimensões mesiodistais (MD) e vestibulo-linguais (VL) dos incisivos inferiores à presença ou ausência de apinhamento. O índice mesiodistal/vestíbulo-lingual (MD/VL) foi estabelecido para reproduzir numericamente o formato da coroa dental, utilizando a seguinte expressão matemática para o seu cálculo:

$$\text{Índice} = \frac{\text{diâmetro mesiodistal da coroa (mm)}}{\text{diâmetro vestibulo-lingual da coroa (mm)}} \times 100$$

Foi constatado que incisivos inferiores alinhados são significativamente menores na dimensão MD e maiores no sentido VL, apresentando índices mesiodistais/vestíbulo-linguais (MD/VL) menores do que os incisivos apinhados. Valores desejáveis para incisivos inferiores foram estabelecidos pelos autores: para os centrais, o índice MD/VL deve manter-se dentro da faixa de 88 a 92mm, enquanto para os laterais, entre 90 e 95mm. A redução do esmalte interproximal foi indicada, portanto, para a correção das alterações de formato dental, possibilitando um melhor alinhamento dentário e consequente redução do apinhamento dental.

Tuverson (1980) descreveu a técnica de desgaste interproximal com uso de discos abrasivos acoplados ao contra-ângulo, com o auxílio de um separador metálico, e apontou que a redução mesiodistal das coroas pode ser realizada no tratamento de casos em que há uma discrepância no comprimento do arco dentário. O autor observou que o procedimento aumenta a estabilidade do tratamento ortodôntico por ampliar a área de contato entre os dentes, eliminando pequenos pontos de contato e seu potencial de deslizamento, diminuindo, assim, a suscetibilidade dos dentes à rotação.

Sheridan (1985) apresentou a técnica Air-Rotor Stripping (ARS), que permite a remoção seletiva do esmalte interproximal dos dentes posteriores visando ao aumento de espaço no arco dentário para alinhar ou retrain os elementos, principalmente os segmentos anteriores, descrevendo o método como uma alternativa a procedimentos mais invasivos, como as exodontias ou a expansão do arco, em casos de correção de apinhamento leve ou moderado. A técnica ARS permite o desgaste do esmalte interproximal pela combinação do uso de brocas em alta rotação e de tiras metálicas

abrasivas. A inserção de um fio de 0,20 – 0,30” abaixo do ponto de contato foi recomendada para a proteção dos tecidos interdentais.

Segundo Sheridan (1987), o desgaste interproximal deve ser antecedido pelo correto alinhamento dentário, até que haja a obtenção de pontos de contato favoráveis para que o procedimento possa ser realizado adequadamente.

O desgaste do esmalte interproximal também pode ser recomendado para permitir que a área de contato proximal seja mais deslocada apicalmente, prevenindo ou diminuindo os índices de retração da papila interdental que se torna evidente após o alinhamento dos segmentos anteriores, eliminando os triângulos negros interdentais e favorecendo a estética após o tratamento ortodôntico (TUVERTON, 1980; SADA-GARRALDA e CAFFESSE, 2004; ZACHRISSON, 2004).

Pindoria, Fleming e Sharma (2016) descreveram um protocolo para a realização da redução do esmalte interproximal. Segundo os autores, primeiramente deve ser feita a análise de espaço da arcada dentária com o auxílio de modelos de gesso, seguida pela obtenção do adequado nivelamento e alinhamento dos elementos dentários. Deve-se garantir o acesso às superfícies interproximais, empregando-se separadores, e executar o desgaste interproximal conforme a técnica escolhida, preconizando a proteção das estruturas moles adjacentes. Realiza-se o acabamento e polimento das regiões desgastadas e, por fim, é recomendado aplicar flúor para a proteção das superfícies abrasionadas.

As principais indicações para a realização da redução do esmalte interproximal são:

1. Apinhamento leve e moderado (de até 8mm) de dentes permanentes (HARFIN, 2000; SINGH, 2007; TUVERTON, 1980), principalmente em pacientes que utilizam alinhadores plásticos transparentes (SHERIDAN, 1985; CHUDASAMA e SHERIDAN, 2007);
2. Discrepância de Bolton (HUDSON, 1956; BOLTON, 1958; DIPAOLO e BUROCHOV, 1971; ROSSOUW e TORTORELLA, 2003; SINGH, 2007; PINDORIA, FLEMING e SHARMA, 2016);

3. Correção de anomalias de forma e mudanças no formato dental (BALLARDI, 1944; THORDARSON, ZACHRISSON e MJOR, 1991; PINDORIA, FLEMING e SHARMA, 2016);
4. Normalização do contorno gengival (TUVERSON, 1980; ROSSOUW e TORTORELLA, 2003);
5. Aumento da estabilidade dos resultados do tratamento ortodôntico (TUVERSON, 1980; HARFIN, 2000; ZACHRISSON, NYØYGAARD e MOBARAK, 2007);
6. Eliminação de triângulos negros gengivais (HARFIN, 2000; SADA-GARRALDA e CAFFESSE, 2004; ZACHRISSON, 2004; ZACHRISSON et al., 2011);
7. Macrodontia (ZACHRISSON et al., 2011);
8. Correção da Curva de Spee leve e casos de maloclusões Classe II tratados com exodontia de dois pré-molares superiores (PINHEIRO, 2002).

Algumas das contraindicações do procedimento são apinhamento de mais de 8mm por arco dentário (TUVERSON 1980; ZACHRISSON et al., 2011), má higiene bucal, elevados índices de cárie e doença periodontal (TUVERSON, 1980; SHERIDAN, 1985; HARFIN, 2000; SINGH, 2007 e ZACHRISSON et al., 2011), pacientes jovens com amplas câmaras pulpares e em fase de crescimento (HARFIN, 2000; SINGH, 2007) e dentes com hipoplasia de esmalte (DIPAULO e BORUCHOV, 1971).

Diferentes materiais podem ser utilizados para execução do procedimento de redução do esmalte interproximal, como pontas diamantadas finas ou brocas de carboneto de tungstênio e tiras diamantadas na técnica de ARS (especialmente nos elementos posteriores), discos diamantados montados no contra-ângulo ou na peça de mão, ou por meio de tiras abrasivas manuais ou acionadas por motor (TUVERSON, 1980; SHERIDAN, 1985; ARMAN et al., 2006; COUGHY et al., 2007; ZACHRISSON, 2011).

A escolha da técnica depende da severidade do apinhamento e dos segmentos nos quais os dentes estão localizados (SINGH, 2007). Para CUOGHI et al. (2007), o sucesso do procedimento deve-se ao uso de discos de polimento logo após o

desgaste, independentemente da técnica adotada, para remoção de irregularidades e ranhuras no esmalte.

Em relação à quantidade de esmalte que pode ser removida sem causar danos iatrogênicos às estruturas dentais e periodontais, para Hudson (1965), o máximo de 0,25mm e 0,3mm de esmalte por superfície dos incisivos e caninos, respectivamente, pode ser desgastado com segurança. Tuverson (1980) sugere que seja removido até 0,3mm em incisivos inferiores e 0,4mm em caninos. Já para Peck e Peck (1975), Boese (1980) e Sheridan (1985) pode-se reduzir, no máximo, 50% do esmalte interproximal e até 9,8mm de espaço dentro de um arco dentário pode ser obtido (STROUD, ENGLISH e BUSCHANG, 1988). De acordo com Chudasama e Sheridan (2007) e Coughi et al. (2007), a quantidade de desgaste do esmalte interproximal pode ser diretamente relacionada à quantidade de apinhamento dental a ser resolvido.

Apesar das vantagens, é discutido se os métodos de redução do esmalte interproximal podem originar potenciais efeitos iatrogênicos, como aumento da colonização bacteriana, cárie dentária, doença periodontal, hipersensibilidade e danos pulpares irreversíveis (ROSSOUW e TORTORELLA, 2003; ARMAN et al., 2006; ZACHRISSON, NYØYGAARD e MOBARAK, 2007; ZACHRISSON et al., 2011).

### **3.2 CONFIGURAÇÃO DO ESPAÇO INTERPROXIMAL**

As estruturas que compõem o periodonto são gengiva, ligamento periodontal, cimento radicular e osso alveolar (CARRANZA e NEWMAN, 1997; LINDHE, LANG e KARRING, 2010). A saúde periodontal é caracterizada pela ausência de sangramento à sondagem e de perda anatômica dos tecidos que compõem o periodonto (LANG e BARTOLD, 2018).

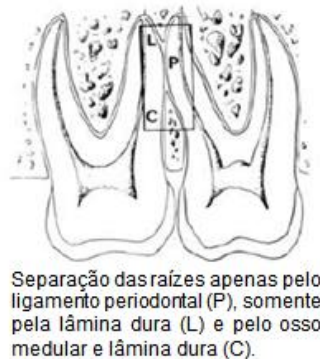
Klassman e Zucker (1969) relataram que a presença de angulações dentárias inadequadas pode predispor a uma redução do espaço entre as raízes de dentes adjacentes e, dependendo do formato da coroa dental e da configuração da junção cimento-esmalte (JCE), estabelece um processo de ruptura dos tecidos periodontais,

resultando em uma diminuição da largura do osso alveolar interdental e no adelgaçamento ou na ausência do septo interproximal.

Klessner (1976) afirmou que em dentes com inclinações axiais corretas a força é direcionada ao longo eixo do dente. O posicionamento adequado do elemento dental no arco proporciona uma maior estabilidade, pois a maioria das fibras periodontais é distendida e há uma minoria de fibras comprimidas, possibilitando uma maior resistência ao deslocamento do dente e preservação da integridade dos tecidos periodontais. De acordo com o autor, a correção da rotação dos elementos dentários é essencial e pode ser terapêutica e/ou profilática, especialmente quando se verifica uma discrepância entre a largura mesiodistal e a dimensão vestibulo-lingual das coroas dentais.

Heins e Wieder (1986) conduziram um estudo histológico da anatomia interradicular. A presença de osso medular foi observada entre as lâminas duras separando os dentes nos casos em que as distâncias interradiculares eram maiores que 0,5mm. Entretanto, nos casos em que as raízes estavam mais próximas, o osso medular não foi verificado, sendo que nas distâncias interradiculares entre 0,3 e 0,5mm as lâminas duras encontravam-se fusionadas e, quando as raízes estavam separadas por um espaço menor que 0,3mm, foi constatada a ausência de osso, sendo observada a presença do ligamento periodontal unindo as raízes adjacentes (Figura 1). Os autores concluíram que a distância existente entre as raízes de dentes adjacentes parece influenciar nas relações mesiodistais de tecidos periodontais duros e moles.

Figura 1 – Vista sagital da anatomia entre raízes de dentes adjacentes

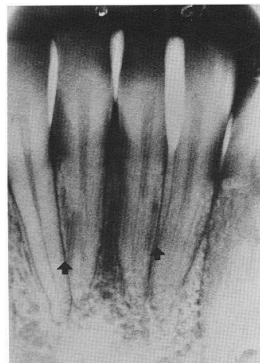


Fonte: Adaptado de Heins e Wieder, 1986.

Pennel e Keagle (1977) afirmaram que dentes apinhados podem ou não apresentar uma maior proximidade das raízes e que, nos casos em que há uma maior aproximação radicular, isso ocorre devido ao ponto de contato longo ou aos contornos proximais reduzidos das coroas. Além disso, concluíram que a deficiência de espaço interproximal, determinada pela proximidade radicular, influencia especialmente nas situações em que as opções terapêuticas para a área englobam procedimentos restauradores, periodontais e/ou ortodônticos.

Trosello e Gianelly (1979) introduziram o termo “proximidade radicular” para descrever as situações nas quais a distância interradicular foi igual ou inferior a 1mm, conforme medição radiográfica. Neste estudo, os casos em que mais de 1mm de osso estava presente entre as raízes de dentes adjacentes foram considerados favoráveis e desfavoráveis quando menos de 1mm foi registrado.

Figura 2 – Proximidade radicular visualizada em radiografia periapical em região de incisivos inferiores



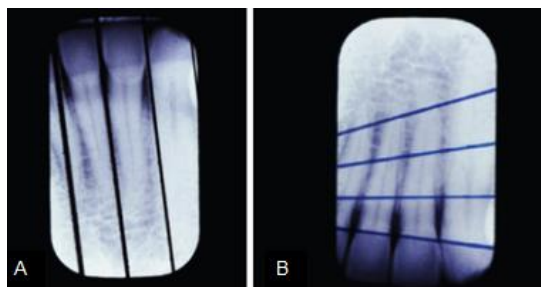
Fonte: Trosello e Gianelly (1979)

No estudo de Årtun et al. (1986), a proximidade radicular foi diagnosticada quando a distância entre as raízes adjacentes em radiografias periapicais era menor que 0,8mm. Foram comparados a saúde gengival, nível de inserção conjuntiva e os níveis ósseos em locais com osso interproximal delgado e locais vizinhos ou contralaterais com largura de osso favorável de pacientes que haviam recebido tratamento ortodôntico há, pelo menos, 16 anos. Dentre os 400 indivíduos incluídos no estudo, 25 apresentaram áreas uni ou bilaterais com proximidade radicular, sendo a maioria encontrada entre incisivos centrais e laterais superiores (18 pacientes),

tendo como razão mais provável a dificuldade de promover uma angulação adequada dos incisivos laterais nas etapas finais do tratamento ortodôntico. Entretanto, não foram constatadas diferenças estatisticamente significativas na inflamação, no nível de inserção de tecido conjuntivo e na altura óssea entre locais com proximidade de raiz e regiões de controle.

Vermynen et al. (2005) basearam-se na severidade e localização ao longo da raiz para descreverem uma classificação para a proximidade radicular. A severidade foi determinada pela distância entre as raízes, medida através da disposição de quatro linhas de espessuras de 0,3, 0,5, 0,8 e 1,0mm paralelamente às duas raízes margeando o espaço interproximal. (Figura 3A). Os graus de severidade propostos foram: severidade 1 (entre 0,5 e 0,8mm): pouca quantidade de osso medular entre as raízes adjacentes; severidade 2 (0,3 a 0,5mm): ausência de osso medular, com presença de tecido ósseo cortical e do tecido conjuntivo; severidade 3 (menor que 0,3mm): apenas a fixação do tecido conjuntivo encontra-se presente. Para as subdivisões de acordo com a localização, quatro linhas foram demarcadas sobre os dentes de forma que uma linha externa tocasse a raiz mais curta no ápice e a outra linha externa tocasse a junção cimento-esmalte mais apicalmente (Figura 3B), dividindo as raízes em três partes iguais. Desse modo foram apresentadas as subdivisões de acordo com a localização: C (terço coronal), B (terço médio) e A (terço apical). Os autores determinaram a proximidade radicular quando houve uma quantidade menor que 0,8mm de tecido ósseo entre as raízes e constataram que a proximidade das raízes dentais é um fator de risco para doença periodontal em pacientes com periodontite avançada.

Figura 3 - Subdivisões para determinação da severidade (A) e localização (B) da proximidade radicular

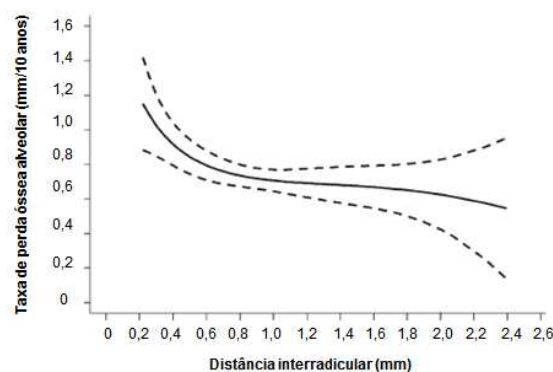


Fonte: Adaptado de Vermynen et al., 2005.



Kim et al. (2008) avaliaram a associação entre distância radicular e perda óssea alveolar através de radiografias periapicais de incisivos inferiores de 1231 espaços interproximais em pacientes do sexo masculino, com idade média de 46 anos. A distância entre as raízes foi medida nas junções cimento-esmalte dos dentes adjacentes e o osso alveolar foi quantificado da junção cimento-esmalte à crista alveolar nas faces mesial e distal das raízes. Foi constatada uma significativa associação inversa não-linear entre a proximidade das raízes e taxa de perda da crista alveolar (Figura 4). Os locais com distância radicular menor que 0,6mm foram 28% mais propensos à perda igual ou superior a 0,5mm de osso e 56% mais suscetíveis à perda óssea de 1mm ou mais, durante 10 anos, em comparação às regiões com proximidade radicular adequada (maior que 0,8mm). Os autores também verificaram que a idade, o tabagismo e a presença de cálculo dental não influenciaram na associação entre as variáveis estudadas.

Figura 4 – Associação entre distância interradicular e perda óssea alveolar



Fonte: Adaptado de Kim et al., 2008.

### 3.3 EFEITOS DO DESGASTE INTERPROXIMAL NO PERIODONTO

O desgaste excessivo do esmalte interproximal pode levar à aproximação das raízes de dentes adjacentes, com redução das dimensões do septo ósseo alveolar e

compressão dos tecidos periodontais da região interdental, gerando, por consequência, perda da aderência dental (BOESE, 1980; MOREIRA et al., 2011).

Nevins (1982) afirmou que a proximidade radicular pode ser um agravante local para o desenvolvimento de periodontite devido à sua associação com a qualidade e quantidade de tecidos interproximais moles e duros. Além disso, a pequena distância entre as raízes dos dentes adjacentes limita o acesso à região interproximal para a realização de uma efetiva higiene oral ou profilaxia profissional, levando ao acúmulo de biofilme e cálculo dental na área (PENNEL e KEAGLE, 1977; SMUKLER, 1989). Assim, uma distância interradicular menor que 0,8mm pode ser considerada um fator de risco para a doença periodontal (VERMYLEN et al. 2005) e perda óssea alveolar ao longo dos anos (KIM et al., 2008).

Para Dipaolo e Burochov (1971), o desgaste da coroa não deveria atingir metade da largura da raiz em dentes anteriores, conforme análise em radiografias periapicais, para evitar o impedimento do fechamento de espaço e danos periodontais. Entretanto, no estudo de Sheridan (1985), o fechamento do espaço após a redução do esmalte interproximal ocasionou uma compressão no processo ósseo alveolar, porém não foi evidenciada a presença de doença periodontal, visto que, conforme a distância interradicular era reduzida, o osso interproximal não era observado radiograficamente, mas as raízes mostravam um ligamento periodontal saudável. Logo, segundo o autor, a progressão da perda óssea não demonstra associação com a redução dos tecidos interdentais ou com alterações nos pontos de contato dentais, mas estaria relacionada à idade do indivíduo e à retenção de placa bacteriana.

Nos estudos retrospectivos de Årtun et al. (1986 e 1987) não foram observadas alterações periodontais significativas nos dentes anteriores com raízes próximas e crista óssea alveolar delgada em relação aos dentes com distâncias interradiculares normais, indicando que a quantidade óssea local possui uma importância secundária na gravidade da doença periodontal (ZACHRISSON, 2004). Entretanto, os estudos desenvolvidos por Årtun et al. (1986 e 1987) restringiram-se a avaliar as alterações verticais do osso alveolar em imagens radiográficas bidimensionais em 25 pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico, nos quais já é esperado algum grau de redução horizontal da crista óssea alveolar (KENNEDY et al., 1983).

No estudo de Crain e Sheridan (1990), as superfícies de pré-molares e molares que receberam o desgaste interproximal não foram mais suscetíveis ao desenvolvimento da doença periodontal do que as superfícies íntegras, não sendo observadas alterações nas alturas das cristas ósseas alveolares medidas em radiografias interproximais antes e após a execução do procedimento. Além disso, também não houve diferenças significativas entre os índices gengivais e a suscetibilidade à cárie interproximal entre as áreas desgastadas e aquelas que não receberam stripping.

Uma abordagem terapêutica ortodôntica direcionada a pacientes adultos com redução do esmalte interproximal foi demonstrada por Capellozza et al. (2001), que empregaram o recurso para diminuição da duração do tratamento e da movimentação dentária e conseqüente redução aos danos às estruturas dentais e periodontais.

Cuoghi et al. (2007) concluíram que, para a manutenção da saúde dos tecidos periodontais, deve-se respeitar os limites biológicos, considerando o máximo de aproximadamente 0,25mm de desgaste em cada face interproximal dos dentes anteriores e 0,5mm para os posteriores a fim de evitar alterações periodontais associadas à proximidade radicular inadequada.

No estudo de Zachrisson, Nyøygard e Mobarak (2007) não foi constatada a evidência de que as rugosidades produzidas por procedimentos de desgaste interproximal predispõem ao aumento das cáries dentais ou de patologias periodontais.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

Esta revisão sistemática foi registrada na plataforma PROSPERO (<https://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/>) como número de protocolo CDR42022303569 (ANEXO A), e foi organizada de acordo com os itens do PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (<http://www.prisma-statement.org>).

### 4.1 PICO QUESTION

A estratégia PICO (P - participantes/população, I - intervenção, C - comparação ou controle, O - desfecho do estudo) foi utilizada para responder a dúvida clínica em questão: a redução do espaço interproximal influencia a configuração volumétrica do osso alveolar interproximal?, sendo considerados os seguintes fatores da estratégia (LEFEBVRE et al., 2011), conforme o quadro 1.

Quadro 1 – Descrição da PICO Question

Participantes (P)	Pacientes ortodônticos adultos com dentição permanente e idade superior a 18 anos.
Intervenção (I)	Redução do espaço interproximal em qualquer região dos arcos dentários.
Comparação (C)	Espaços interproximais de dentes com faces interproximais íntegras.
Desfecho (O)	Características quantitativas do osso alveolar.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

## 4.2 CRITÉRIOS DE BUSCA

A literatura pertinente ao tema foi revisada nas bases de dados Scielo, Web of Science, Scopus, Pubmed – Medline, Cochrane e Lilacs para identificar os artigos relevantes, sem limitação de ano e restrição de idioma, publicados até outubro de 2021. A literatura cinzenta foi acessada pelo Google Scholar (200 primeiras referências) e as referências dos artigos selecionados foram checadas para encontrar estudos adicionais.

Os descritores MeSH e não-MeSH foram baseados no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e divididos em dois grupos de acordo com a intervenção (I) e o desfecho (O). Os unitermos ou palavras-chave foram definidos através da leitura de artigos sobre o tema e a estratégia de busca foi submetida a uma bateria de teste/avaliação do resultado/reteste a fim de se estabelecer a melhor configuração. O grupo de unitermos foi combinado com operadores booleanos “AND” e “OR”, a fim de refinar os resultados da pesquisa. O quadro 2 apresenta a estratégia de busca utilizada nas diferentes bases:

Quadro 2 – Bases de dados e estratégia de busca

Bases de dados	Estratégia de busca
<b>Scielo</b> <b>Web of Science</b> <b>Scopus</b> <b>Pubmed - Medline</b> <b>Cochrane</b> <b>Lilacs</b>	<p>(“air rotor stripping” <b>OR</b> dent* abrasion <b>OR</b> enamel abrasion <b>OR</b> interdental abrasion <b>OR</b> interproximal abrasion <b>OR</b> mesiodistal abrasion <b>OR</b> teeth abrasion <b>OR</b> tooth abrasion [MeSH Terms] <b>OR</b> dent* grinding <b>OR</b> enamel grinding <b>OR</b> interdental grinding <b>OR</b> interproximal grinding <b>OR</b> mesiodistal grinding <b>OR</b> teeth grinding <b>OR</b> tooth grinding <b>OR</b> dent* reduction <b>OR</b> enamel reduction <b>OR</b> interdental reduction <b>OR</b> interproximal reduction <b>OR</b> mesiodistal reduction <b>OR</b> teeth reduction <b>OR</b> tooth reduction <b>OR</b> dent* slenderization <b>OR</b> enamel slenderization <b>OR</b> interdental slenderization <b>OR</b> interproximal slenderization <b>OR</b> mesiodistal slenderization <b>OR</b> teeth slenderization <b>OR</b> tooth slenderization <b>OR</b> dent* slenderizing <b>OR</b> enamel slenderizing <b>OR</b> interdental slenderizing <b>OR</b> interproximal slenderizing <b>OR</b> mesiodistal slenderizing <b>OR</b> teeth slenderizing <b>OR</b> tooth slenderizing <b>OR</b> dent* stripping <b>OR</b> enamel stripping <b>OR</b> interdental stripping <b>OR</b> interproximal stripping <b>OR</b> mesiodistal stripping <b>OR</b> teeth stripping <b>OR</b> tooth stripping <b>OR</b> dent* wear <b>OR</b> enamel wear <b>OR</b> interdental wear <b>OR</b> interproximal wear <b>OR</b> mesiodistal wear <b>OR</b> teeth wear <b>OR</b> tooth wear [MeSH Terms])</p> <p><b>AND</b></p> <p>(alveolar bone <b>OR</b> alveolar crest <b>OR</b> alveolar osseous <b>OR</b> interdental bone <b>OR</b> interdental crest <b>OR</b> interdental osseous <b>OR</b> interproximal bone <b>OR</b> interproximal crest <b>OR</b> interproximal osseous <b>OR</b> bone level <b>OR</b> crest level <b>OR</b> osseous level)</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

### **4.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE**

Foram selecionados estudos primários com pacientes ortodônticos submetidos à redução do espaço interproximal após a realização de desgaste seletivo do esmalte dentário proximal e que avaliaram quantitativamente o osso alveolar interproximal, sendo incluídos estudos epidemiológicos (randomizados, não randomizados, caso-controle, coorte) e observacionais que atendiam aos descritores: População: pacientes dentados, dentição permanente, pacientes adultos acima de 18 anos; Intervenção: redução do espaço entre dois dentes adjacentes em qualquer região dos arcos dentários; Controle: espaços interproximais de dentes adjacentes com faces proximais íntegras; Desfecho: alteração quantitativa do osso alveolar interradicular.

Os critérios de exclusão foram: relatos de caso, estudos sobre implante, estudos sobre restaurações dentárias e/ou protéticas nas faces dentárias proximais, estudos pilotos, estudo com fumantes, revisões de literatura, revisões sistemáticas, estudos em animais, estudos in vitro, editoriais, resumos de congresso, teses, dissertações, carta ao editor e aqueles não condizentes com o questionamento do estudo.

### **4.4 SELEÇÃO DE ARTIGOS**

Dois examinadores responsáveis pela busca e avaliação dos estudos foram calibrados de acordo com os critérios de elegibilidade utilizando 10% dos artigos obtidos com a aplicação da estratégia de busca. Os estudos foram pré-selecionados de forma independente por dois examinadores utilizando o software EndNote X7.5® (Clarivate Analytics, Philadelphia, USA), sendo removidos os resultados duplicados e avaliados os títulos e resumos dos artigos. Nos casos em que não houve informações suficientes para uma decisão de inclusão ou exclusão nesta fase, o texto completo foi obtido e avaliado.

Posteriormente, os artigos pré-selecionados foram lidos na íntegra pelos dois examinadores, sendo avaliados, de forma independente, os critérios de inclusão e

exclusão. Qualquer discordância foi discutida e reexaminada até que o consenso fosse alcançado.

#### **4.5 EXTRAÇÃO DE DADOS**

Para cada estudo selecionado, dois revisores coletaram de forma independente dados quantitativos e qualitativos, como país, autor, ano de publicação, tipo de estudo, tamanho da amostra, características dos indivíduos, dentes avaliados, métodos diagnósticos, procedimentos realizados, desfechos e resultados encontrados, métodos de avaliação, grupos avaliados e variáveis referentes ao osso alveolar interproximal. Os dados extraídos dos artigos foram organizados em uma tabela no software Microsoft Office Excel 2022 (Microsoft Corporation, Redmond, WA, EUA).

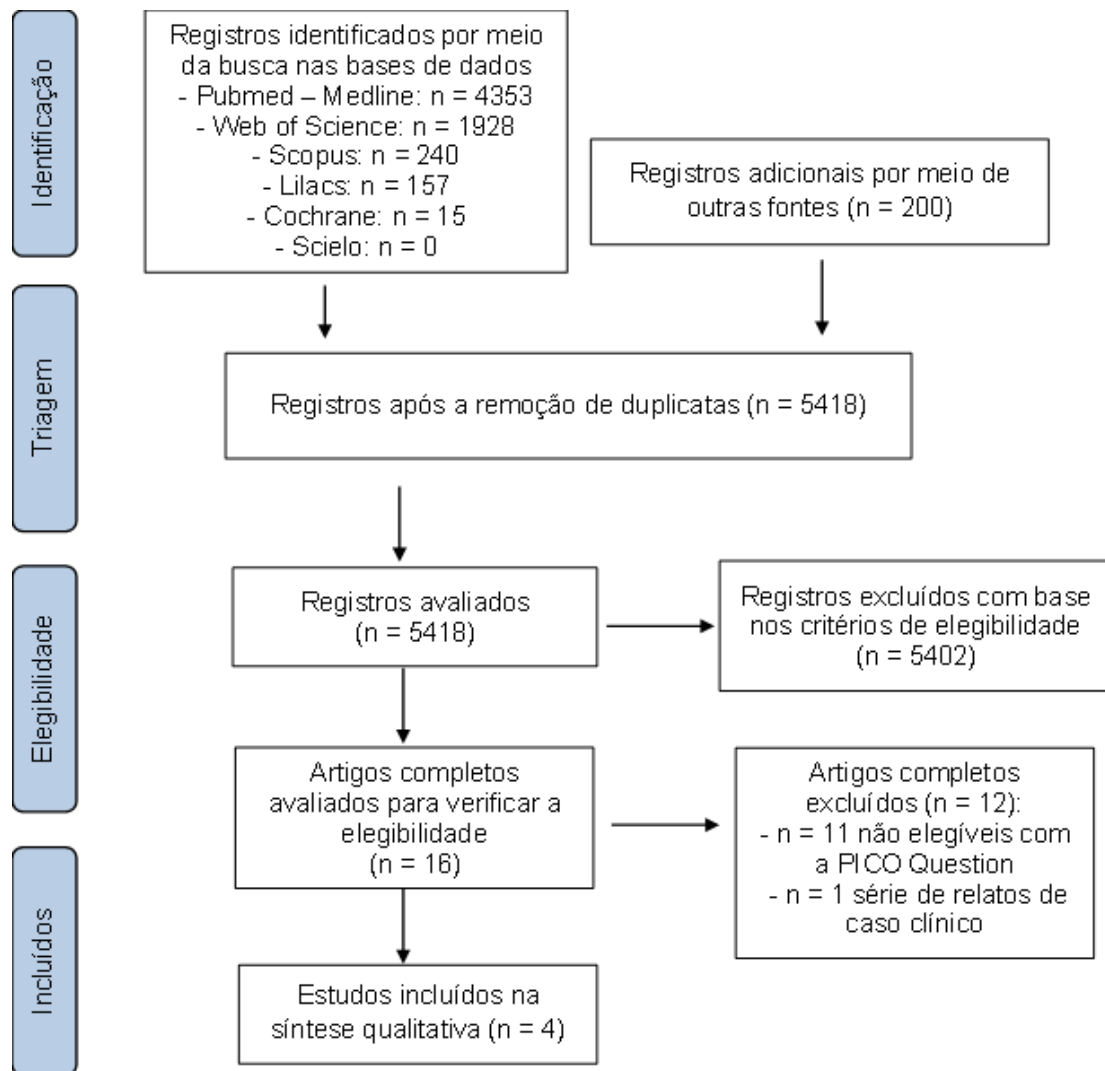


## **5 RESULTADOS**

### **5.1 SELEÇÃO DOS ESTUDOS**

Com a estratégia de busca utilizada, 5418 registros potencialmente relevantes, excluindo duplicatas, foram identificados. Depois de examinar os títulos e resumos, 5402 estudos foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade. Dos 16 estudos retidos para revisão detalhada, 12 foram excluídos devido às seguintes razões: 11 não se adequaram à questão PICO no quesito intervenção e desfecho periodontal e 1 tratava-se uma série de relatos de caso clínico. Assim, quatro estudos foram incluídos. A Figura 5 resume o processo de seleção dos artigos de acordo com o fluxograma PRISMA.

Figura 5 – Fluxograma PRISMA



Fluxograma da revisão sistemática, de acordo com as diretrizes PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses).

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

## 5.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS ESTUDOS

A Tabela 1 apresenta as informações detalhadas sobre as características descritivas dos estudos incluídos, como população, idade, sexo, dentes avaliados, métodos de diagnóstico e de avaliação e variáveis referentes ao osso alveolar. Dentre os artigos incluídos, há dois estudos observacionais (HELLAK et al., 2016 e 2018) e dois ensaios clínicos (ZACHRISSON, NYØYGAARD e MOBARAK, 2007 e ZACHRISSON et al., 2011).

Os tamanhos das amostras variaram de 30 a 61 pacientes, com idade entre 19 e 71 anos. As alterações na morfologia do espaço interproximal foram diagnosticadas por meio de exames de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) pré e pós-terapêuticos em dois estudos (HELLAK et al., 2016 e 2018), avaliação radiográfica e impressões de alginato vazadas em gesso em um estudo (ZACHRISSON, NYØYGAARD e MOBARAK, 2007) e exames clínico e radiográfico pela técnica bite-wing em um estudo (ZACHRISSON et al., 2011).

A morfologia do espaço interproximal e as variáveis referentes ao osso alveolar foram analisadas estatisticamente em três estudos (ZACHRISSON, NYØYGAARD e MOBARAK, 2007; HELLAK et al., 2016 e 2018) e clínica e radiograficamente em um estudo (ZACHRISSON et al., 2011).

Tabela 1 – Características descritivas dos estudos incluídos

Autor e Ano	Desenho do estudo	País	Tamanho da amostra	Idade	Sexo	Dentes avaliados	Métodos diagnósticos	Procedimento realizado
Zachrisson, Nyoygaard e Mobarak (2007)	Estudo comparativo	Noruega	61 participantes	Idade média de 34 anos, variando entre 22 e 68 anos.	36 mulheres e 25 homens	Dentes anteriores da mandíbula	Radiografias com aproximação de 0,1mm com uma lupa calibrada; impressões de alginato vazadas em gesso; diagnóstico de cárie por sondagem e análise das radiografias; fotografias; sondagem periodontal	Técnica de Tuverson (1980) com discos de granulação fina ou média e discos diamantados de 0,1mm. Polimento da superfície com discos de granulação fina e discos de corte de ¼ de polegada
Zachrisson et al. (2011)	Estudo comparativo	Noruega	43 participantes	Idade média de 52 anos	29 mulheres e 14 homens	Dentes posteriores da maxila e mandíbula	Radiografias bite-wing padronizadas com a técnica de mordida rápida	Técnica de Tuverson (1980) modificada com disco de desgaste duplamente revestido com granulação extrafina de diamante (8-10 mm). Polimento da superfície com uso de discos Sof-Lex (3M, St. Paul, Minn.)
Hellak et al. (2016)	Estudo observacional	Alemanha	30 participantes	Idade média de 36,03 ± 9,7 anos	28 mulheres e 02 homens	Dentes anteriores da maxila e mandíbula	1920 pontos de medição da espessura e 960 pontos de medição da altura óssea em exames de TCFC pré e pós-terapêuticos	Não aplicou
Hellak et al. (2018)	Estudo observacional	Alemanha	30 participantes	Idade média de 36,03 ± 9,7 anos	28 mulheres e 02 homens	Dentes anteriores da maxila e mandíbula	1440 pontos de medição em exames de TCFC pré e pós-terapêuticos	Não aplicou

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Autor e Ano	Desfecho e resultados	Métodos de avaliação	Grupos avaliados	Variáveis referentes ao osso interproximal
<b>Zachrisson, Nyoygaard e Mobarak (2007)</b>	Distâncias horizontais entre as raízes dos incisivos inferiores iguais ou maiores que as distâncias dos indivíduos de referência. Ausência de efeitos colaterais deletérios em relação a cáries ou sequelas danosas ao tecido periodontal.	Um teste t para amostras independentes foi usado para examinar as diferenças entre as medidas radiográficas em ambos os grupos. Radiografias e modelos de gesso de 25 pacientes foram medidos duas vezes após a randomização. Os erros de medição foram calculados de acordo com a fórmula de Dahlberg e o coeficiente de confiabilidade de acordo com Houston.	61 participantes que receberam redução mesiodistal há mais de 10 anos e grupo de referência composto por 16 alunos de odontologia	Mudanças claras foram observadas apenas na mandíbula. As somas das diferenças médias mostraram perdas ósseas na maxila e discretos aumentos ósseos na mandíbula. Um aumento no osso foi evidente em ambos os níveis para os pontos de medição mandibulares, enquanto a perda óssea foi evidente na vestibular.
<b>Zachrisson et al. (2011)</b>	O desenvolvimento de cárie entre os dentes submetidos à redução do esmalte interproximal e os dentes íntegros não foi significativo.	Avaliação clínica e radiográfica. Devido à sobreposição que ocorre em radiografias interproximais, o diagnóstico foi baseado, principalmente, nas avaliações clínicas.	A incidência de cárie interproximal foi comparada entre superfícies contralaterais desgastadas e não desgastadas no mesmo paciente.	Condições periodontais em normalidade, com manutenção da integralidade das papilas gengivais interdentais em ambos os arcos, não sendo observados sinais de efeitos iatrogênicos.
<b>Hellak et al. (2016)</b>	O volume ósseo mostrou alterações altamente significativas apenas na mandíbula. Lamela óssea mais fina por vestibular e mais espessa por lingual.	Análises estatísticas foram realizadas no IBM SPSS for Mac, versão 21.0. O teste de Wilcoxon foi utilizado para análise estatística das medidas de espessura óssea.	Exames de tomografias de 30 indivíduos	Perda óssea vertical significativa na altura óssea foi detectada tanto na maxila quanto na mandíbula.
<b>Hellak et al. (2018)</b>	Aumento significativo de osso na mandíbula e discreta perda óssea na maxila, que foi altamente significativa no terço apical.	O teste Tau-b de Kendall mostrou uma correlação intraoperador altamente significativa para as medidas de distância interradicular. O teste de Wilcoxon mostrou alterações altamente significativas entre T0 e T1 em todos os níveis da mandíbula. Foram verificadas alterações altamente significativas no nível de medição do ápice e significativas no nível de medição de % da raiz para dentes da maxila.	Exames de tomografias de 30 indivíduos	Houve um aumento altamente significativo de osso na mandíbula, enquanto na maxila houve uma discreta perda óssea, que foi altamente significativa no terço apical.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

### 5.3 SÍNTESE DE DADOS

Em relação aos segmentos dentários avaliados, Zachrisson, Nyøygard e Mobarak (2007) abordaram os dentes anteriores mandibulares, Zachrisson et al. (2011) avaliaram dentes posteriores da maxila e mandíbula, e os estudos de Hellak et al. (2016 e 2018) foram conduzidos nos elementos dentários anteriores de ambas as arcadas.

Nos estudos retrospectivos de Hellak et al. (2016 e 2018), não foi realizado o desgaste do esmalte interproximal. Entretanto, nos estudos clínicos comparativos de Zachrisson, Nyøygard e Mobarak (2007) e de Zachrisson et al. (2011), o procedimento foi realizado pela técnica modificada de Tuverson (1980).

Nos estudos de Zachrisson, Nyøygard e Mobarak (2007) e de Zachrisson et al. (2011) o acesso às superfícies interproximais foi melhorado com o auxílio de um separador reto, do tipo Elliot. Para o desgaste propriamente dito, foram empregados discos diamantados acoplados ao contra-ângulo em velocidade média, sob refrigeração a ar e abordagem a quatro mãos. Todos os pacientes foram instruídos a fazer bochechos com fluoreto de sódio neutro a 0,05% diariamente. O polimento das superfícies desgastadas foi realizado com discos de granulação fina e discos de corte de  $\frac{3}{4}$  de polegada no primeiro estudo e com discos Sof-Lex no segundo.

Em relação aos métodos diagnósticos, Zachrisson, Nyøygard e Mobarak (2007) demarcaram três regiões das raízes dentais em radiografias periapicais para a medição das dimensões dos septos ósseos interdentais: coronal (C), a 2mm da parte mais incisal da crista óssea alveolar; apical (A), entre os ápices radiculares e ponto médio (M), entre a primeira e segunda referências. Uma aproximação de 0,1mm com o auxílio de uma lupa calibrada foi empregada para determinação das medidas. Zachrisson (2011) realizaram medições em radiografias interproximais padronizadas, que foram analisadas contra uma tela com luz e sob uma lupa. Já os estudos de Hellak et al. (2016 e 2018) analisaram retrospectivamente pontos de medição em imagens tridimensionais obtidas por exames de TCFC pré e pós-terapêuticos, retratando com maior fidelidade o septo interradicular.

No estudo de Hellak et al. (2016), o volume ósseo foi medido em dois níveis (no ápice e na metade do comprimento radicular) em ambos os arcos dentais, totalizando 1920 pontos de medição, determinados a partir de planos criados utilizando estruturas ósseas, possibilitando a tomada das medidas de forma independente à posição dentária. A altura óssea foi determinada pela medida da distância da junção cimento-esmalte à crista do osso alveolar através de 960 pontos de medição utilizando o programa OsiriX (Pixmeo, Bernex, Suíça).

No estudo de Hellak et al. (2018) foram utilizados 1440 pontos de medição, com o auxílio do visualizador OsiriX, para determinação das distâncias interradiculares em ambos os arcos. Quatro níveis de medição foram definidos pela interseção de uma linha traçada da junção cimento-esmalte até o limite palatino ou vestibular, de acordo com a face dental correspondente, com o centro do canal radicular. A mais curta das raízes dos dois dentes adjacentes ao espaço interradicular foi definida como referência. A medição para as distâncias interradiculares seguiu a incidência axial e o software ClinCheck com o protocolo IER exato foi utilizado para investigar se e em que medida a redução do esmalte interproximal ou a expansão da arcada dentária modificou a configuração do espaço interradicular.

Após os desgastes interproximais e avaliação criteriosa, foram observados nos estudos de Zachrisson, Nyøygard e Mobarak (2007) e Hellak et al. (2016 e 2018) um ganho de volume ósseo interproximal significativo em mandíbula, sendo constatado no estudo Hellak et al. (2018) um maior aumento ósseo na face lingual quando comparado à face vestibular.

Entretanto, verificou-se uma discreta perda óssea na maxila principalmente no terço apical (HELLAK et al. 2018) e redução óssea vertical significativa em ambas as arcadas em um estudo (HELLAK et al., 2016). No estudo de Zachrisson, Nyøygard e Mobarak (2007) também se observou perdas ósseas em maxila, sendo mais evidente na face vestibular.

## 6 DISCUSSÃO

Para a mensuração do volume ósseo, radiografias foram utilizadas nos ensaios clínicos de Zachrisson, Nyøygard e Mobarak (2007) e Zachrisson et al. (2011). Porém, em ambos os estudos, o processo de medição foi dificultado pela sobreposição das raízes e possíveis distorções na imagem, sendo a quantificação da situação óssea pré e pós-terapêutica limitada em imagens bidimensionais (ZACHRISSON, 1974). Além disso, a morfologia e a quantidade de possíveis perdas ósseas são dificilmente obtidas pelas imagens radiográficas (CARRANZA e NEWMAN, 1997).

Gribel et al. (2011) compararam medições de exames tomográficos a medidas obtidas diretamente em crânios secos e não verificaram diferenças estatisticamente significantes entre tais valores, indicando que a varredura de TCFC com um corte de 0,3mm apresenta elevada acurácia como ferramenta de diagnóstico quantitativo na ortodontia. Entretanto, apesar da precisão, os exames tomográficos não devem ser rotineiramente indicados para a avaliação da estrutura óssea, haja vista que a exposição à radiação deve seguir às diretrizes do princípio ALARA (“As Low As Reasonably Achievable”) (SILVA, 2008). Diante da necessidade de imagens tridimensionais para mensuração das dimensões ósseas, tais como altura e espessura da crista óssea alveolar, o uso de varreduras mais curtas e a redução da dose efetiva de radiação são recomendados (COOK et al., 2015).

Quanto às variáveis referentes ao osso alveolar, Zachrisson, Nyøygard e Mobarak (2007) e Hellak et al. (2016 e 2018) observaram um aumento significativo de volume ósseo interproximal em mandíbula, sendo avaliado no estudo Hellak et al. (2018) um maior aumento ósseo na face lingual quando comparado à face vestibular. Stroud, English e Buschang (1998) explicam que essa direção de neoformação e reabsorção óssea é resultado de diferentes movimentos ortodônticos, sendo a expansão vestibular da arcada dentária uma possibilidade de tratamento não invasivo para o apinhamento, a fim de criar espaço para o posicionamento normal dos dentes afetados.

No estudo de Hellak et al. (2016) foi evidenciada uma redução da lamela óssea vestibular da mandíbula, o que pode ser explicado pelos incisivos inferiores



apresentarem, frequentemente, uma superfície radicular menor em comparação aos incisivos superiores, com uma distribuição da força ortodôntica para uma área menor do ligamento periodontal no arco mandibular. Desse modo, a pressão concentrada na placa cortical vestibular dos incisivos inferiores pode, portanto, ser maior e levar a uma redução mais severa na espessura óssea vestibular (SARIKAYA et al., 2002). Apesar disso, foi visualizado um aumento ósseo na região lingual da mandíbula, mais significativo que a perda na região vestibular, sugerindo que o tratamento ortodôntico com a redução do esmalte interproximal teve um efeito positivo na remodelação óssea. Segundo os autores, tais alterações podem ser explicadas por diferentes padrões de movimento, nos quais o osso muda na direção da movimentação dentária (HELLAK et al., 2016).

Em relação à proximidade radicular, no estudo de Zachrisson, Nyøygard e Mobarak (2007), as distâncias horizontais entre as raízes de incisivos inferiores foram iguais ou superiores no grupo que recebeu stripping em comparação ao grupo de referência. Já Hellak et al. (2016) não notaram alterações significativas na distribuição das distâncias interradiculares.

Hellak et al. (2018) indicaram um aumento do septo interproximal resultante do tratamento ortodôntico com uso de alinhadores associado à redução do esmalte interproximal sobre o osso alveolar em 62,5% das áreas estudadas, porém os dentes estavam desalinhados no início da pesquisa. A distância interradicular foi reduzida em 37,5% das regiões, entretanto o padrão de distribuição das alterações dessa variável mostrou-se quase idêntico quando a redução interproximal estava ou não presente, indicando que o procedimento tem uma importância secundária na configuração do osso alveolar.

A explicação para os achados citados pode estar relacionada ao fato de que, devido ao apinhamento, as raízes de dentes adjacentes encontram-se mais próximas do que em dentes com alinhamento satisfatório (ZACHRISSON, NYØYGAARD e MOBARAK, 2007). Além disso, o efeito positivo da remodelação da arcada dentária parece superar a aproximação das raízes de dentes adjacentes após os procedimentos de desgaste interproximal, pelo menos no arco mandibular (HELLAK et al., 2018).

Segundo Uysal et al. (2012), as dimensões do osso mandibular na região da sínfise são menores em indivíduos do sexo feminino em comparação a indivíduos do sexo masculino. Isso pode justificar a maior perda óssea na mandíbula em comparação à maxila visualizada nos estudos de Hellak et al. (2016 e 2018), nos quais 93% dos indivíduos que compunham o grupo de referência eram mulheres.

Nos estudos de Zachrisson, Nyøygard e Mobarak (2007) e Hellak et al. (2018) não foram evidenciados efeitos prejudiciais da redução do esmalte interproximal ao periodonto. Os resultados do estudo de Zachrisson et al. (2011) não demonstraram efeitos significativos do desgaste interproximal na condição periodontal. Esses achados corroboram os resultados obtidos anteriormente por Crain e Sheridan (1990).

Foi verificada uma significativa redução óssea vertical das arcadas superior e inferior no estudo de Hellak et al. (2016), principalmente na face vestibular, enquanto no estudo de Zachrisson, Nyøygard e Mobarak (2007) as perdas ósseas verticais foram evidentes somente na maxila.

De acordo com Hellak et al. (2016), a redução da altura óssea na direção do movimento ortodôntico é mais relevante do que a mudança na espessura óssea no sentido vestibulo-lingual. Todavia, é recomendado que amplos movimentos na direção vestibular sejam evitados durante o planejamento do tratamento ortodôntico, pois o deslocamento do elemento dentário para fora do compartimento alveolar ósseo favorece o desenvolvimento de deiscências e fenestrações ósseas (WENNSTROM, 1996).

No estudo de Zachrisson et al. (2011), o acompanhamento clínico após procedimentos de redução do esmalte interproximal em pré-molares superiores e inferiores, seguindo os princípios da técnica proposta por Tuverson (1980) e polimento com discos Sof-Lex, mostrou dentições saudáveis e ausência de efeitos iatrogênicos aos tecidos dentais, gengivais e às estruturas de suporte. Esses achados também foram sustentados por estudos previamente realizados, conforme relatado por Radlanski, Jager e Zimmer (1989), Crain e Sheridan (1990) e Zachrisson, Nyøygard e Mobarak (2007), nos quais superfícies desgastadas e posteriormente polidas não apresentaram maior susceptibilidade a cáries interproximais quando comparadas às superfícies proximais íntegras.

A partir da análise dos estudos incluídos nesta revisão sistemática, foi verificada a ausência da evidência científica dos efeitos da redução do esmalte interproximal na configuração volumétrica do osso alveolar interradicular. Além disso, os resultados dos estudos apontam que as alterações na conformação do osso alveolar são, aparentemente, independentes do desgaste interproximal, demonstrando uma relação com os diferentes padrões de movimentação dentária.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir dos estudos revisados e discutidos, pode-se concluir que a redução do esmalte interproximal, quando realizada respeitando-se os limites biológicos de desgaste dos tecidos dentais, possibilita a obtenção de espaço nos arcos dentários sem causar alterações significativas na configuração volumétrica do osso alveolar e danos iatrogênicos às demais estruturas do periodonto.

## REFERÊNCIAS

- ARMAN, Ayca et al. Qualitative and quantitative evaluation of enamel after various stripping methods. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 130, n. 2, p. 131. e7-131. e14, 2006.
- ÅRTUN, Jon; OSTERBERG, Stig K.; KOKICH, Vincent G. Long-term effect of thin interdental alveolar bone on periodontal health after orthodontic treatment. **Journal of Periodontology**, v. 57, n. 6, p. 341-346, 1986.
- ÅRTUN, Jon; KOKICH, Vincent G.; OSTERBERG, Stig K. Long-term effect of root proximity on periodontal health after orthodontic treatment. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 91, n. 2, p. 125-130, 1987.
- BALLARD, Murray L. Asymmetry in tooth size: a factor in the etiology, diagnosis and treatment of malocclusion. **The Angle Orthodontist**, v. 14, n. 3, p. 67-70, 1944.
- BOESE, LEE R. Fiberotomy and reproximation without lower retention, nine years in retrospect: part I. **The Angle Orthodontist**, v. 50, n. 2, p. 88-97, 1980.
- BOLTON, Wayne A. Disharmony in tooth size and its relation to the analysis and treatment of malocclusion. **The Angle Orthodontist**, v. 28, n. 3, p. 113-130, 1958.
- BROADBENT, J. M. Recontouring teeth for excellence in orthodontic case finishing. Part I: Section Two & Three. Air-rotor Slenderizing (ARS). **The Functional Orthodontist**, v. 9, n. 6, p. 4-6, 8, 1992.
- CAPELLI JÚNIOR, Jonas; CARDOSO, Myrella; ROSEMBACH, Gabriela. Tratamento do apinhamento ântero-inferior por meio de desgaste interproximal. **Revista Brasileira de Odontologia**, p. 170-3, 1999.
- CAPELOZZA, L.; BRAGA, S. A.; OLIVEIRA, A.; OZAWA, T. O. Tratamento Ortodôntico em Adultos: uma Abordagem Direcionada. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 6, n. 5, p. 63-80, set./out. 2001
- CARRANZA, FA; NEWMAN, M.G. Periodontia clínica. 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. 968p.
- COOK, V. C. et al. Accuracy of alveolar bone measurements from cone beam computed tomography acquired using varying settings. **Orthodontics & Craniofacial Research**, v. 18, p. 127-136, 2015.
- CRAIN, G.; SHERIDAN, J. J. Susceptibility to caries and periodontal disease after posterior air-rotor stripping. **Journal of Clinical Orthodontics: JCO**, v. 24, n. 2, p. 84-85, 1990.

CUOGHI, Osmar Aparecido et al. Desgaste interproximal e suas implicações clínicas. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 12, p. 32-46, 2007.

DIEDRICH, Peter. Periodontal relevance of anterior crowding. **Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie**, v. 61, n. 2, p. 69-79, 2000.

DIPAULO, R. J.; BORUCHOV, M. J. Thoughts on stripping of anterior teeth. **Journal of Clinical Orthodontics: JCO**, v. 5, n. 9, p. 510-511, 1971.

GEIGER, Arnold M. Malocclusion as an etiologic factor in periodontal disease: a retrospective essay. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 120, n. 2, p. 112-115, 2001.

GRIBEL, Bruno Frazão et al. Accuracy and reliability of craniometric measurements on lateral cephalometry and 3D measurements on CBCT scans. **The Angle Orthodontist**, v. 81, n. 1, p. 26-35, 2011.

HANCOCK, E. B. et al. Influence of interdental contacts on periodontal status. **Journal of Periodontology**, v. 51, n. 8, p. 445-449, 1980.

HARFIN, J. F. Interproximal stripping for the treatment of adult crowding. **Journal of Clinical Orthodontics: JCO**, Boulder, v. 34, no. 7, p. 424-433, July 2000.

HEINS, P. J.; WIEDER, S. M. A histologic study of the width and nature of inter-radicular spaces in human adult pre-molars and molars. **Journal of Dental Research**, v. 65, n. 6, p. 948-951, 1986.

HELLAK, Andreas et al. Influence of Invisalign treatment with interproximal enamel reduction (IER) on bone volume for adult crowding: a retrospective three-dimensional cone beam computed tomography study. **BMC Oral Health**, v. 16, n. 1, p. 1-10, 2016.

HELLAK, Andreas et al. Influence on interradicular bone volume of Invisalign treatment for adult crowding with interproximal enamel reduction: a retrospective three-dimensional cone-beam computed tomography study. **BMC oral health**, v. 18, n. 1, p. 1-8, 2018.

JERNBERG, Gary R.; BAKDASH, M. Bashar; KEENAN, Kathleen M. Relationship between proximal tooth open contacts and periodontal disease. **Journal of Periodontology**, v. 54, n. 9, p. 529-533, 1983.

KENNEDY, David B. et al. The effect of extraction and orthodontic treatment on dentoalveolar support. **American Journal of Orthodontics**, v. 84, n. 3, p. 183-190, 1983.

KIM, Taera et al. Root proximity as a risk factor for progression of alveolar bone loss: The Veterans Affairs Dental Longitudinal Study. **Journal of Periodontology**, v. 79, n. 4, p. 654-659, 2008.

KLASSMAN, Barry; ZUCKER, Howard W. Treatment of a periodontal defect resulting from improper tooth alignment and local factors. **Journal of Periodontology**, v. 40, n. 7, p. 401-403, 1969.

KESSLER, Matthew. Interrelationships between orthodontics and periodontics. **American Journal of Orthodontics**, v. 70, n. 2, p. 154-172, 1976.

LANG NP, BARTOLD PM. Periodontal Health. **Journal of Periodontology**, v. 89, n. 1, p. s9-s16, 2018.

LEFEBVRE C, MANHEIMER E, GLANVILLE J. Searching for studies. In: Cochrane Collaboration (eds). **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions**. London: Cochrane Collaboration; 2011

LINDHE, J.; LANG, N. P.; KARRING, T. **Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral**. 5. ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2010. 1321 p.

LITTLE RM. The irregularity index: a quantitative score of mandibular anterior alignment. **American Journal of Orthodontics**, v. 68, p. 554-63, 1975.

MOREIRA, M. et al. Desgastes interproximais: evidência científica. Interproximal Stripping: based evidence. **Publicatio UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 17, n. 2, p. 99-108, 2011.

NEVINS, M. Interproximal periodontal disease-the embrasure as an etiologic factor. **The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 2, n. 6, p. 8-27, 1982.

PECK, Harvey; PECK, Sheldon. An index for assessing tooth shape deviations as applied to the mandibular incisors. **American Journal of Orthodontics**, v. 61, n. 4, p. 384-401, 1972.

PENNEL, Billy M.; KEAGLE, James G. Predisposing factors in the etiology of chronic inflammatory periodontal disease. **Journal of Periodontology**, v. 48, n. 9, p. 517-532, 1977.

PINDORIA, J.; FLEMING, P. S.; SHARMA, P. K. Interproximal enamel reduction in contemporary orthodontics. **British Dental Journal**, v. 221, n. 12, p. 757-763, 2016.

PINHEIRO, Moreno; MARTINHO, L. R. Interproximal enamel reduction. **World Journal of Orthodontics**, v. 3, n. 3, 2002.

POLSON, A. M. et al. Long-term periodontal status after orthodontic treatment. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 93, n. 1, p. 51-58, 1988.

RADLANSKI, Ralf J.; JAGER, Andreas; ZIMMER, B. Morphology of interdentially stripped enamel one year after treatment. **Journal of clinical orthodontics: JCO**, v. 23, n. 11, p. 748-750, 1989.

- RENKEMA, Anne-Marie et al. Gingival labial recessions and the post-treatment proclination of mandibular incisors. **European Journal of Orthodontics**, v. 37, n. 5, p. 508-513, 2015.
- RITTO AK. Remodelação Dentária Interproximal. **Revista de Saúde Oral**, v. 2, p. 107–118, 1997.
- ROSSOUW, P. Emile; TORTORELLA, Andrew. Enamel reduction procedures in orthodontic treatment. **Journal (Canadian Dental Association)**, v. 69, n. 6, p. 378-383, 2003.
- SADA-GARRALDA, Vicente; CAFFESSE, Raúl G. Enfoque ortodóncico en el tratamiento multidisciplinario de pacientes adultos: El "stripping" y sus efectos sobre el diente y el periodonto. **RCOE**, v. 9, n. 2, p. 179-189, 2004.
- SADOWSKY, Cyril; BEGOLE, Ellen A. Long-term effects of orthodontic treatment on periodontal health. **American Journal of Orthodontics**, v. 80, n. 2, p. 156-172, 1981.
- SARIKAYA S, HAYDAR B, CIĞER S, ARIYÜREK M. Changes in alveolar bone thickness due to retraction of anterior teeth. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 122, n.1, p.15–26, 2002.
- SHERIDAN, J. J. Air-rotor stripping. **Journal of Clinical Orthodontics: JCO**, v. 15, p. 43-59, 1985.
- SHERIDAN, J. J. Air-rotor stripping update. **Journal of Clinical Orthodontics: JCO**, Boulder, v. 21, p. 781-788, 1987.
- SHERIDAN, John J. The physiologic rationale for air-rotor stripping. **Journal of Clinical Orthodontics: JCO**, v. 31, n. 9, p. 609-612, 1997.
- SILVA, Maria Alves Garcia et al. Cone-beam computed tomography for routine orthodontic treatment planning: a radiation dose evaluation. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 133, n. 5, p. 640. e1-640. e5, 2008.
- SINGH, G.; JUNEJA, T. Methods of gaining space. Singh G. **Textbook of Orthodontics. 2nd ed. Jaypee Brothers Medical Publishers**. New Delhi, India, p. 232-241, 2007.
- SMUKLER, H.; NAGER, M. C.; TOLMIE, P. C. Interproximal tooth morphology and its effect on plaque removal. **Quintessence International (Berlin, Germany: 1985)**, v. 20, n. 4, p. 249-255, 1989.
- STROUD JL, ENGLISH J, BUSCHANG PH. Enamel thickness of the posterior dentition: its implications for nonextraction treatment. **The Angle Orthodontist**, v. 68, p. 141–6, 1998.
- TARNOW, Dennis P.; MAGNER, Anne W.; FLETCHER, Paul. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of



the interproximal dental papilla. **Journal of Periodontology**, v. 63, n. 12, p. 995-996, 1992.

THORDARSON, Arni; ZACHRISSON, Björn U.; MJÖR, Ivar A. Remodeling of canines to the shape of lateral incisors by grinding: a long-term clinical and radiographic evaluation. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 100, n. 2, p. 123-132, 1991.

TROSSELLO, Vincent K.; GIANELLY, Anthony A. Orthodontic treatment and periodontal status. **Journal of Periodontology**, v. 50, n. 12, p. 665-671, 1979.

TUVERSON, Donald L. Anterior interocclusal relations. Parts I and II. **American Journal of Orthodontics**, v. 78, n. 4, p. 371-393, 1980.

VERMYLEN, K. et al. Classification, reproducibility and prevalence of root proximity in periodontal patients. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 32, n. 3, p. 254-259, 2005.

VIG, P. S. et al. The duration of orthodontic treatment with and without extractions: A pilot study of five selected practices. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, St. Louis, v. 97, no. 1, p. 45-51, Jan. 1990.

WENNSTROM JL. Mucogingival considerations in ortodontic treatment.

ZACHRISSON, Björn U. Actual damage to teeth and periodontal tissues with mesiodistal enamel reduction ("stripping"). **World Journal of Orthodontics**, v. 5, n. 2, p. 178-183, 2004.

ZACHRISSON, Björn U. et al. Dental health assessed after interproximal enamel reduction: caries risk in posterior teeth. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 139, n. 1, p. 90-98, 2011.

ZACHRISSON, Björn U.; NYØYGAARD, Lise; MOBARAK, Karim. Dental health assessed more than 10 years after interproximal enamel reduction of mandibular anterior teeth. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 131, n. 2, p. 162-169, 2007.

ZACHRISSON BU, Alnaes L. Periodontal condition in orthodontically treated and untreated individuals. II. Alveolar bone loss: radiographic findings. **The Angle Orthodontist**, v. 44, n.1, p.48-55, 1974.

ZETU, Laura; WANG, Hom-Lay. Management of inter-dental/inter-implant papilla. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 32, n. 7, p. 831-839, 2005.

## ANEXO A – Registro na base PROSPERO

**PROSPERO**

International prospective register of systematic reviews



UNIVERSITY *of* York  
Centre for Reviews and Dissemination

??For those soon to register with PROSPERO: records may not be submitted between the 23rd Dec -3rd Jan whilst staff are away and the university is closed for the Christmas period. During this time you may still work on your record and save it for submission in the new year. ??

### Systematic review

Fields that have an **asterisk (\*)** next to them means that they **must be answered**. **Word limits** are provided for each section. You will be unable to submit the form if the word limits are exceeded for any section. Registrant means the person filling out the form.

This record cannot be edited because it has been marked as out of scope

#### 2. Original language title.

For reviews in languages other than English, give the title in the original language. This will be displayed with the English language title.

Influência da morfologia do espaço interproximal no volume ósseo interradicular: uma revisão sistemática

#### 3. \* Anticipated or actual start date.

Give the date the systematic review started or is expected to start.

26/05/2021

#### 4. \* Anticipated completion date.

Give the date by which the review is expected to be completed.

30/12/2022

#### 5. \* Stage of review at time of this submission.

This field uses answers to initial screening questions. It cannot be edited until after registration.

Tick the boxes to show which review tasks have been started and which have been completed.

Update this field each time any amendments are made to a published record.

**PROSPERO****International prospective register of systematic reviews**

The review has not yet started: No

<b>Review stage</b>	<b>Started</b>	<b>Completed</b>
Preliminary searches	Yes	Yes
Piloting of the study selection process	Yes	Yes
Formal screening of search results against eligibility criteria	Yes	Yes
Data extraction	Yes	Yes
Risk of bias (quality) assessment	Yes	Yes
Data analysis	Yes	No

Provide any other relevant information about the stage of the review here.

**7. \* Named contact email.**

Give the electronic email address of the named contact.

**9. Named contact phone number.**

Give the telephone number for the named contact, including international dialling code.

**11. \* Review team members and their organisational affiliations.**

Give the personal details and the organisational affiliations of each member of the review team. Affiliation refers to groups or organisations to which review team members belong. **NOTE: email and country now MUST be entered for each person, unless you are amending a published record.**

Ms Jocimara Domiciano Fartes de Almeida Campos. Federal University of Juiz de Fora  
 Professor Márcio José da Silva Campos. Federal University of Juiz de Fora  
 Professor Robert Willer Farinazzo Vitral. Federal University of Juiz de Fora Maria  
 Carolina Carvalho Tricote Resende. Federal University of Juiz de Fora  
 Graziele de Souza Diniz. Federal University of Juiz de Fora

**13. \* Conflicts of interest.**

List actual or perceived conflicts of interest (financial or academic).

None

**14. Collaborators.**

Give the name and affiliation of any individuals or organisations who are working on the review but who are not listed as review team members. **NOTE: email and country must be completed for each person, unless you are amending a published record.**

**PROSPERO****International prospective register of systematic reviews****16. \* Searches.**

State the sources that will be searched (e.g. Medline). Give the search dates, and any restrictions (e.g. language or publication date). Do NOT enter the full search strategy (it may be provided as a link or attachment below.)

**18. \* Condition or domain being studied.**

Give a short description of the disease, condition or healthcare domain being studied in your Systematic review.

Interradicular bone volume. Periodontal changes after interproximal enamel reduction.

**20. \* Intervention(s), exposure(s).**

Give full and clear descriptions or definitions of the interventions or the exposures to be reviewed. The preferred format includes details of both inclusion and exclusion criteria.

Reduction of the space between two adjacent spaces in any region of the arches.

**22. \* Types of study to be included.**

Give details of the study designs (e.g. RCT) that are eligible for inclusion in the review. The preferred format includes both inclusion and exclusion criteria. If there are no restrictions on the types of study, this should be stated.

We will include epidemiological (randomized, non-randomized, case-control, cohort) and observational studies.

**24. \* Main outcome(s).**

Give the pre-specified main (most important) outcomes of the review, including details of how the outcome is defined and measured and when these measurements are made, if these are part of the review inclusion criteria.

**26. \* Data extraction (selection and coding).**

Describe how studies will be selected for inclusion. State what data will be extracted or obtained. State how this will be done and recorded.

Two examiners responsible for the search and evaluation of the studies will be calibrated according to the eligibility criteria using 10% of the articles obtained with the application of the search strategy. Studies will be pre-selected independently by two examiners using EndNote X7.5.0 software (Clarivate Analytics, Philadelphia, USA), duplicate results will be removed and the titles and abstracts of the articles will be evaluated. If there is not enough information for an inclusion or exclusion decision in this phase, the full text will be evaluated. The following data will be collected such as country, author, year of publication, type of study, sample size, characteristics of individuals, teeth evaluated, diagnostic methods, procedures performed, outcomes and results found, evaluation methods, groups evaluated and variables related to the interproximal alveolar bone. Data will be recorded in an excel spreadsheet.

**28. \* Strategy for data synthesis.**

Describe the methods you plan to use to synthesise data. This should be stated and describe how the

**PROSPERO**  
International prospective register of systematic reviews



proposed approach will be applied to your data. If meta-analysis is planned, describe the models to be used, methods to explore statistical heterogeneity, and software package to be used.

The four components of the PICO strategy will be qualitatively analyzed, mainly considering the study design, data collection and analysis and interpretation of results.

## Type of review

Cost effectiveness  
No

Diagnostic  
No

Epidemiologic  
No

Individual patient data (IPD) meta-analysis  
No

Intervention  
No

Living systematic review  
No

Meta-analysis  
No

Methodology  
No

Narrative synthesis  
No

Network meta-analysis  
No

Pre-clinical  
No

Prevention  
No

Prognostic  
No

Prospective meta-analysis (PMA)  
No

Review of reviews

**PROSPERO****International prospective register of systematic reviews**

No

Service delivery  
NoSynthesis of qualitative studies  
NoSystematic review  
YesOther  
No**Health area of the review**Alcohol/substance misuse/abuse  
NoBlood and immune system  
NoCancer  
NoCardiovascular  
NoCare of the elderly  
NoChild health  
NoComplementary therapies  
NoCOVID-19  
NoCrime and justice  
NoDental  
YesDigestive system  
NoEar, nose and throat  
NoEducation  
No

**PROSPERO****International prospective register of systematic reviews**

Endocrine and metabolic disorders  
No

Eye disorders  
No

General interest  
No

Genetics  
No

Health inequalities/health equity  
No

Infections and infestations  
No

International development  
No

Mental health and behavioural conditions  
No

Musculoskeletal  
No

Neurological  
No

Nursing  
No

Obstetrics and gynaecology  
No

Oral health  
No

Palliative care  
No

Perioperative care  
No

Physiotherapy  
No

Pregnancy and childbirth  
No

Public health (including social determinants of health)  
No

**PROSPERO**

International prospective register of systematic reviews

Rehabilitation  
No

Respiratory disorders  
No

Service delivery  
No

Skin disorders  
No

Social care  
No

Surgery  
No

Tropical Medicine  
No

Urological  
No

Wounds, injuries and accidents  
No

Violence and abuse  
No

**32. \* Country.**

Select the country in which the review is being carried out. For multi-national collaborations select all the countries involved.

**34. Reference and/or URL for published protocol.**

If the protocol for this review is published provide details (authors, title and journal details, preferably in Vancouver format)

Add web link to the published protocol.

Or, upload your published protocol here in pdf format. Note that the upload will be publicly accessible. **No I do not make this file publicly available until the review is complete**

Please note that the information required in the PROSPERO registration form must be completed in full even if access to a protocol is given.



**PROSPERO**

**International prospective register of systematic reviews**



### 36. Keywords.

Give words or phrases that best describe the review. Separate keywords with a semicolon or new line. Keywords help PROSPERO users find your review (keywords do not appear in the public record but are included in searches). Be as specific and precise as possible. Avoid acronyms and abbreviations unless these are in wide use.

### 37. Details of any existing review of the same topic by the same authors.

If you are registering an update of an existing review give details of the earlier versions and include a full bibliographic reference, if available.

### 38. \* Current review status.

Update review status when the review is completed and when it is published. New registrations must be ongoing so this field is not editable for initial submission.

Please provide anticipated publication date

Review\_Ongoing

### 40. Details of final report/publication(s) or preprints if available.

Leave empty until publication details are available OR you have a link to a preprint (NOTE: this field is not editable for initial submission). List authors, title and journal details preferably in Vancouver format.

Give the link to the published review or preprint.