

**FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE**

**Andreia de Melo Mota**

**DESGASTES INTERPROXIMAIS**

**OSASCO-SP**

**2022**

Andreia de Melo Mota

## **DESGASTES INTERPROXIMAIS**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

Área de concentração: Ortodontia.

Orientador: Prof. Fábio Schemann Miguel

**OSASCO-SP**

**2022**

Andreia de Melo Mota

## **DESGASTES INTERPROXIMAIS**

Trabalho de conclusão de curso de especialização *Lato sensu* da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Ortodontia

Área de concentração: Ortodontia

Aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ pela banca constituída dos seguintes professores:

---

Prof. Fábio Schemann Miguel – ABO OSASCO

---

Prof. Mateus de Abreu Pereira – ABO OSASCO

---

Profa. Ana Paula Luiz de Souza – ABO OSASCO

Osasco, 23 de junho de 2022

*Dedico esta monografia primeiramente e acima de tudo a Deus, que está sempre ao meu lado me dando força e sabedoria. Aos meus pais José Mardonio Andrade Mota e Maria Eliete de Melo, ao meu Noivo Fernando Augusto Vidic Belisário e aos meus sogros Mário Belisário e Anka Vidic Belisário, são como pais para mim exemplo a seguir, todos estão sempre ao meu lado me dando todo o suporte de que preciso; e me incentivando sempre a continuar sendo uma mulher justa, honesta e ótima profissional.*

## **AGRADECIMENTOS**

A realização deste trabalho não teria sido possível sem o valioso auxílio e orientação dos nossos professores. Gostaria de expressar minha sincera gratidão a todos aqueles que contribuíram me ajudando a aprimorar meu conhecimento e apoio durante este processo. Suas orientações foram fundamentais para o sucesso deste projeto e para o meu crescimento acadêmico. Agradeço do fundo do coração por compartilharem comigo a jornada do conhecimento.

## RESUMO

O objetivo do estudo é uma revisão de literatura baseada em estudos científicos relacionado a desgastes interproximais, também conhecido como stripping que consiste num método de desgaste para obtenção de espaços entre os dentes para o alinhamento dentário em situações de discrepância de modelo negativa, desde apinhamentos suaves a moderados. Foram selecionados 50 artigos científicos relacionados a desgastes interproximais para revisar na literatura nos últimos anos indicações e contra indicações do stripping, técnicas de desgaste, polimento, risco de cárie e possíveis danos à polpa dentária. De acordo com a revisão de literatura realizada, podemos concluir que o desgaste interproximal é indicado nos casos onde há falta de espaço na arcada desde que seja um apinhamento dentário leve ou moderado varia de 4-8 mm. É uma técnica segura e eficaz, pode ser feita de forma manual ou mecanizada. Em relação ao método de polimento é considerado o mais efetivo por meio de discos de lixa para baixa- rotação Soft-Lex (3M) fino e superfino. Ambas as técnicas não aumentam o risco de cárie, não danificam a polpa dentária, porém é indicado que sejam feitas com refrigeração para controlar o aquecimento.

**Palavras-Chave:** Desgaste Interproximal, esmalte dental, Stripping.

## ABSTRACT

The objective of the study is a review of the literature based on scientific studies related to interproximal wear, also known as the stripping method, which consists of a wear method to obtain spaces between the teeth to be treated in situations of negative model discrepancy, from mild crowding to moderates. 50 scientific articles related to interproximal wear were selected to review in the literature in recent years indications and contraindications for striping, wear techniques, polishing, risk of caries and possible damage to the dental pulp. According to the literature review carried out, we can conclude that interproximal wear is indicated in cases where there is a lack of space in the arch, as long as it is a mild or moderate controlled crowding ranging from 4-8 mm. It is a safe and effective technique, it can be done manually or mechanized. Regarding the polishing method, fine and superfine Soft-Lex (3M) fine and super fine sandpaper discs are considered the most effective. Both techniques do not increase the risk of caries, they do not damage the dental pulp, but it is indicated that they are performed with control to control the heating.

**Keywords:** Interproximal wear, dental enamel, Stripping.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**AO** - Somente anexos

**ARS** - Redução motor a ar

**Cá** - Cálcio

**CPOD** - dente cariado, perdido e obturado

**CDTC** - Departamento de ortopedia dento facial de centro de consulta e tratamento dentário de Rabat

**CPP - ACPF**- caseína fosfopeptídeo amorfo fosfato de cálcio com fluoreto de sódio

**DES** - Espectroscopia eletrônica de varredura

**DDD** - Análise da desarmonia dento- dentária

**HS** - decapante manual

**IO** - Redução Interproximal

**IDS** - Stripping interdental

**IPR** - Redução interproximal

**IPP** (Profin Directional System®, Intensiv ProxoStrip®, OS discs®, ARS

**Safe** - Tipped Bur Kit® e Ortho-Strips Set®)

**IPS** - Stripping Interproximal

**MEV**- Microscopia Eletrônica de Varredura

**N** - Redução interproximal

**OMIS** - mini- implantes ortodônticos

**OPS** - desgaste interproximal

**OS** - Discos de segmento oscilantes

**PSD** - dupla face

**PM** - pré- molares

**PET** - espessura proximal do esmalte

**P-IPR** - Redução Interproximal Programada



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	10
2. PROPOSIÇÃO .....	12
3. REVISÃO DA LITERATURA .....	13
5. DISCUSSÃO .....	45
6. CONCLUSÃO .....	50
REFERÊNCIAS.....	51

## 1. INTRODUÇÃO

O stripping consiste num método de desgaste interproximal do esmalte dental, muito utilizado na prática ortodôntica, para obtenção de espaço para o alinhamento dentário em situações de discrepância de modelo negativa, desde apinhamentos suaves a moderados.

Este procedimento é realizado através de um desgaste seletivo da parede de esmalte, no sentido mesio-distal, promovendo uma reanatomização dos dentes. A técnica de redução interproximal do esmalte (IPR) é rotineiramente usada em ortodontia para gerar pequenas a moderadas quantidades de espaço dentro da arcada dentária. Sua indicação passa por todas as técnicas de mecânica ortodôntica, desde mecânica de alinhamento com alças até as mais modernas como o uso de alinhadores (NIKI KATSIGIALOU *et al.* 2022).

Por ser um protocolo que propicia em alguns planejamentos a correção ortodôntica sem extração, a redução interproximal ganhou popularidade em relação à indicação de exodontias. Esse procedimento, que pode ser realizado com técnicas manuais como uso de tiras de lixa de aço e poliéster, e instrumentos como alta rotação e discos de lixa metálico e poliéster, pode levar a um aumento da temperatura da polpa dos dentes. Foram realizados estudos que avaliaram as mudanças de temperatura dentro da câmara pulpar de dentes extraídos, durante a redução do esmalte interproximal demonstrando a segurança deste procedimento (BANGA *et al.*, 2020).

A IPR é percebida de forma diferente por ortodontistas e dentistas generalistas. Há uma grande diferença na maneira de visualizar o resultado do procedimento. Os dentistas generalistas são mais conservadores em suas opiniões sobre o IPR e menos confortáveis em realizá-lo como um procedimento de rotina, destacam a importância do polimento pós-IPR e aplicação de flúor tópico. Os ortodontistas são mais propensos a pesquisar os efeitos em longo prazo do IPR na saúde dos dentes e, portanto, sentem-se à vontade para realizar o IPR durante o tratamento ortodôntico. (BARCOMA *et al.*, 2015)

Devido ao aumento da gama de técnicas de desgastes, suas indicações, técnicas de polimento de remanescente de esmalte dentário e prevenção a possíveis danos à polpa e aplicabilidade em técnicas de tratamentos atuais como os

alinhadores, fazem com que o estudo contínuo deste assunto seja de extrema importância.

## **2. PROPOSIÇÃO**

Revisar a literatura nos últimos anos sobre o desgaste interproximal e suas indicações e contra indicações, técnicas de desgaste, polimento, risco de cárie e possíveis danos à polpa dentária.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

Jarvis *et al.* 1990, juntos uma equipe de pesquisadores se dedicou a investigar a redução interproximal na região de molares e pré-molares, abordando questões cruciais, como a quantidade segura de esmalte que pode ser removida, os potenciais efeitos no tecido pulpar decorrentes do desgaste do esmalte. No estudo foram abordadas as questões da quantidade de esmalte que pode ser removido, o efeito do flúor na superfície do dente alterada, as considerações periodontais e o efeito no tecido pulpar do esmalte desgastado. Além disso, também foi usado uma ponta diamantada fina adequada para desgaste com motor a ar na região interproximal posterior do esmalte.

Jarjoura *et al.* 2006 Analisaram que a remoção com motor de ar (ARS) é um método comumente usado para aliviar o apinhamento na dentição permanente. Sua ampla aceitação, no entanto, tem sido limitada pelo potencial aumento do risco de cárie da superfície do esmalte desgastado. O objetivo deste estudo foi comparar a suscetibilidade de superfícies de esmalte tratadas com ARS com superfícies intactas em pacientes submetidos à terapia ortodôntica fixa. Quarenta pacientes tratados com ARS foram examinados clínica e radiograficamente para cárie um a seis anos após a redução do esmalte interproximal. Todos os pacientes foram vistos por seus dentistas para profilaxia em intervalos de seis meses durante o tratamento ortodôntico ativo e foram expostos a água fluoretada e creme dental. Agentes tópicos de flúor ou selantes não foram aplicados na superfície desgastada após qualquer sessão de ARS. A incidência de cárie foi comparada entre superfícies tratadas com ARS e inalteradas nos indivíduos. Os escores de dente cariado, perdido e obturado (CPOD) e de superfície (CPOD) foram usados para avaliar o risco geral de cárie dos indivíduos. Total de 376 superfícies de teste e 376 superfícies de controle foram examinadas. O número de lesões interproximais detectadas foi baixo, sem diferença estatisticamente significativa detectada entre os grupos (teste = 3; controle = 6;  $P = 0,33$ ). Os escores CPOD e CPOD aumentaram significativamente durante o período do estudo, indicando que pacientes estavam claramente em risco de cárie dentária ( $P < 0,001$ ). Os achados indicam que o risco de cárie não é afetado pela ARS. Além disso, os dados mostram que a aplicação de flúor tópico nas superfícies do esmalte imediatamente após a RSA em pacientes

expostos à água fluoretada e creme dental contendo flúor pode não fornecer nenhum benefício adicional.

Cuoghi *et al.* 2007, afirmaram que o alinhamento dentário correto, bem como sua estabilidade, representa objetivos importantes do tratamento ortodôntico. O apinhamento na região anterior é uma anomalia de posição dentária comum e para obter sua correção as opções clínicas disponíveis para o ortodontista são as extrações dentárias, expansão do arco dentário ou os desgastes interproximais. Os desgastes freqüentemente são indicados, mas existem questionamentos quanto às indicações, técnicas e condições pré e pós-tratamento. O objetivo do estudo foi apresentar uma discussão, embasada na literatura pertinente, dos principais fatores envolvidos com este procedimento clínico. Conclui que como o apinhamento é uma anomalia situações clínicas ocasionam essa anomalia, importante observar as indicações para iniciar o tratamento e concluir com sucesso.

Danesh *et al.* 2007 Avaliaram a rugosidade superficial resultante da aplicação dos polimentos interproximais disponíveis atualmente. A análise foi realizada por meio de radiografia de subtração digital, perfilometria e microscopia eletrônica de varredura. A rugosidade do esmalte natural não tratado serviu de referência. Cinco métodos de redução de esmalte foram testados (Profin, New Metal Strips, O-Drive D30, Air Rotor e Ortho-Strips) e foram aplicados de acordo com as recomendações de seus fabricantes. Cinquenta e cinco dentes foram tratados por métodos escolhidos aleatoriamente, todos aplicados por uma pessoa. Uma superfície proximal foi apenas retificada e deixada sem polimento enquanto a outra recebeu o acabamento e polimento recomendado pelo fabricante. A perda de substância dentária, medida por radiografia de subtração, foi significativamente menor ( $P < 0,05$ ) para o grupo tratado com Ortho-Strips. A análise perfilométrica da rugosidade do esmalte mostrou que o uso de Ortho-Strips, O-Drive D30 e New Metal Strips no modo de retificação produziram superfícies igualmente rugosas ( $P > 0,05$ ). O sistema Air Rotor e Profin no modo de retificação produziu as superfícies significativamente ( $P < 0,05$ ) mais rugosas. Uma redução significativa ( $P < 0,05$ ) dos valores médios de rugosidade foi registrada em todos os grupos quando o tratamento foi seguido de polimento. O sistema Profin e Ortho-Strips obtiveram as superfícies significativamente mais lisas ( $P < 0,05$ ) com polimento. Em geral, a redução do esmalte interproximal deve ser seguida de um polimento completo. Além disso, os sistemas oscilantes parecem ser vantajosos.

Kravitz *et al.* 2008, avaliaram a influência dos encaixes e redução interproximal em caninos submetidos a movimento rotacional com Invisalign. Neste estudo clínico prospectivo, 53 caninos (33 superiores e 20 inferiores) foram medidos a partir dos modelos TREAT virtuais de 31 participantes tratados com Invisalign anterior. O modelo virtual pré-tratamento da posição final prevista do dente foi sobreposto ao modelo virtual pós-tratamento usando Tooth Measure, o software de medição proprietário da Invisalign. Uma análise de variância unidirecional (ANOVA) ( $P < 0,05$ ) comparou três modalidades de tratamento: somente anexos (AO), somente redução interproximal (IO) e nem anexos nem redução interproximal (N). Os testes t de Student ( $P < 0,05$ ) compararam a precisão média da rotação canina entre os arcos. A precisão média da rotação canina com Invisalign foi de 35,8% (DP = 26,3). As análises estatísticas indicaram que não houve diferença significativa na precisão entre os grupos AO, IO e N ( $P = 0,343$ ). Não houve diferença estatisticamente significativa ( $P = 0,888$ ) na precisão rotacional para caninos superiores e inferiores para qualquer um dos grupos de tratamento. A forma de inserção mais comumente prescrita foi o elipsoide vertical (70,5%). Os anexos de elipsoide vertical e a redução interproximal não melhoram significativamente a precisão da rotação canina com o sistema Invisalign.

Grippaudo *et al.* 2010, estudaram avaliar os efeitos morfológicos e as irregularidades superficiais produzidas por diferentes métodos de decapagem mecânica (fitas abrasivas e brocas) e decapagem química (ácido ortofosfórico a 37%) e as alterações superficiais após os procedimentos de acabamento (tiras de polimento) ou a posterior aplicação de selantes, a fim de estabelecer o método correto de decapagem que garanta a superfície mais lisa. Também analisaram o nível de desgaste das diferentes tiras abrasivas empregadas, de acordo com o estudo 160 superfícies proximais de 80 dentes molares hígidos extraídos por motivos ortodônticos e periodontais, foram divididos em: um grupo controle com superfícies proximais de esmalte não tratadas e cinco grupos diferentes de acordo com o método de stripping utilizado, foram observados com microscopia eletrônica de varredura (MEV). Cada um dos cinco grupos tratados também foi dividido em três subgrupos diferentes de acordo com os procedimentos de acabamento ou posterior aplicação de selantes. A etapa de acabamento após a redução manual mostrou-se fundamental na redução do número e profundidade dos sulcos criados pelo decapagem. Após o método de decapagem do rotor de ar, é aconselhável o uso de

selantes para obter uma superfície mais lisa. A análise das combinações de decapagem mecânica e química apresentou resultados insatisfatórios. Com relação ao desgaste das tiras, destacamos um grau de abrasão diferente para os diferentes tipos de tiras analisadas com MEV. Os danos ao esmalte são limitados apenas se o procedimento de acabamento for aplicado, independentemente do tipo de tira abrasiva empregada. Seria aconselhável, embora clinicamente raramente possível, o uso de selantes após a técnica de desgaste com motor de ar.

Zachrisson *et al.* 2011, investigaram se a redução cuidadosa do esmalte interdentário (usando discos de diamante extrafinos com resfriamento a ar, seguido de contorno com pontas de diamante triangulares e polimento) leva ao aumento do risco de cárie em pré-molares e primeiros molares, 43 pacientes consecutivos de 19 a 71 anos de idade que receberam redução mesiodistal do esmalte dos dentes anteriores e posteriores 4 a 6 anos antes. A cárie dentária foi avaliada em radiografias bidimensionais padronizadas de acordo com uma escala de 5 graus e com um explorador de ponta fina. A incidência de cárie interproximal foi comparada entre superfícies contralaterais reaproximadas e não retificadas no mesmo paciente. Os pacientes foram questionados sobre seus hábitos de escovação, uso de fio dental e palitos de dente e suplementação regular de flúor após a remoção dos aparelhos ortodônticos. A impressão clínica geral mostrou dentições saudáveis com excelente oclusão. Apenas 7 (2,5%) novas lesões de cárie (todas grau 1) foram encontradas entre 278 superfícies mesiais ou distais reaproximadas, em 3 pacientes. Entre 84 superfícies dentárias de referência contralaterais não retificadas, 2 lesões (2,4%) foram observadas. Em pré-molares e molares não pareados que não foram retificados, 23 superfícies tiveram que ser encaminhadas para tratamento de cárie (grau 3 ou cárie oclusal). Onze destes ocorreram em um paciente. Nenhum dos 43 pacientes relatou aumento da sensibilidade às variações de temperatura. A redução do esmalte interdental com este protocolo não resultou em aumento do risco de cárie nos dentes posteriores. Não encontramos evidências de que a redução mesiodistal adequada do esmalte dentro de limites reconhecidos e em situações apropriadas cause danos aos dentes e às estruturas de suporte.

Livas *et al.* 2013, Estudaram a abrasão artificial das superfícies interproximais que foi sendo descrita há quase setenta anos como intervenção ortodôntica para obtenção e manutenção do resultado ideal do tratamento. Uma variedade de termos e abordagens foram introduzidas ao longo deste período, implicando um crescente



interesse dos clínicos. No entanto, o amplo reconhecimento da técnica de desgaste do esmalte foi iniciado pelo advento dos acessórios ortodônticos colados e uma série de 2 artigos de Sheridan na década de 80. Desde então, pesquisas experimentais e clínicas têm se concentrado na investigação da eficácia da instrumentação e potenciais sequelas iatrogênicas relacionadas ao stripping interproximal. Esta revisão discute a evolução, aspectos técnicos e tendências dos procedimentos de redução de esmalte documentados na literatura. O ortodontista precisa fazer o desgaste como uma ferramenta importante para se ganhar espaço, conclui-se que é indicada e à eficácia do desgaste interproximal como um protocolo para obtenção de espaço.

Min Ho Jung 2013 Pesquisou o efeito da distalização total do arco usando mini-implantes ortodônticos (OMIs) combinados com desgaste interproximal (IPS) e extração do segundo pré-molar foi investigado em pacientes com má oclusão de Classe I. Um total de 66 pacientes tratados consecutivamente com má oclusão de Classe I (relação molar de Classe I; 0 mm < overbite e overjet < 4,5 mm) com idade variando de 17 a 44 anos que receberam tratamento de fase única foram incluídos neste estudo. Cefalogramas laterais pré e pós-tratamento e modelos dentais foram medidos e comparados estatisticamente. No grupo de distalização com IPS, 3,6 mm e 3,8 mm de apinhamento nas arcadas superior e inferior, respectivamente, foram resolvidos, e 3,8 mm e 3,2 mm de retração dos incisivos superiores e inferiores, respectivamente, foram alcançados simultaneamente pelo tratamento. Como resultado do tratamento de extração do segundo pré-molar, 3,9 mm e 3,6 mm de apinhamento nos arcos superior e inferior, respectivamente, foram resolvidos, e 3,3 mm e 3,2 mm de retração dos incisivos, respectivamente, foram alcançados durante o tratamento. Não houve diferença estatisticamente significativa na quantidade de apinhamento e retração dos incisivos entre os dois grupos. A distalização total do arco usando um OMI com IPS não produziu um resultado de tratamento significativamente diferente em comparação com o tratamento de extração do segundo pré-molar.

Egle Lapenaite & Cristina Lopatiene 2014, analisaram a redução do esmalte interproximal como parte do tratamento ortodôntico para ganho de espaço modesto no tratamento do apinhamento. No momento, a redução do esmalte interproximal tornou-se uma alternativa viável para a extração de dentes permanentes e ajuda a ajustar a discrepância do Índice de Bolton. O objetivo do estudo foi avaliar diversas

técnicas de redução do esmalte interproximal, suas indicações, contraindicações e complicações apresentadas em estudos científicos recentes. Artigos publicados em língua inglesa entre 2003 e 2012 foram pesquisados nas bases de dados PubMed, ScienceDirect e The Cochrane Library, bem como na pesquisa na Web Google Scholar. Pesquisas iniciais foram feitas para encontrar revisões sistemáticas revisadas por pares, meta-análises, revisões de literatura, ensaios clínicos, que analisaram pelo menos um método de redução de esmalte interproximal. 31 dados publicados preencheram os critérios de inclusão. De acordo com o estudo, tiras de metal abrasivo, discos de desgaste com revestimento de diamante e desgaste com rotor de ar são as principais técnicas de redução do esmalte interproximal. As indicações de uso são apinhamento leve ou moderado nas arcadas dentárias, discrepância do Índice de Bolton, alterações na forma do dente e estética dental dentro do esmalte, aumento da retenção e estabilidade após o tratamento ortodôntico, normalização do contorno gengival, eliminação de triângulos gengivais pretos e correção de a Curva de Spee. As complicações da redução do esmalte interproximal são hipersensibilidade, dano irreversível da polpa dentária, aumento da formação de placa bacteriana, risco de cárie nas áreas de desgaste do esmalte e doenças periodontais. A redução do esmalte interproximal é parte importante do tratamento ortodôntico para ganho de espaço na arcada dentária e correção da discrepância do índice de Bolton.

Lombardo *et al.* 2014, tiveram como objetivo em seu estudo *in vitro* avaliar o desgaste obtido em diferentes dentes (incisivos, caninos e pré-molares) por dois graus de tiras abrasivas usadas pela primeira e décima vez. E testaram a eficácia dessas tiras calculando o tempo necessário para realizar reduções interproximais de 0,10, 0,20 e 0,30 mm. Quatro modelos foram construídos usando dentes extraídos afixados em cera. As arcadas superior e inferior foram assentadas sobre bases de gesso e fixadas em cera, criando cuidadosamente os pontos de contato. Todas as bocas dos modelos foram tratadas com saliva artificial (Oral Balance®) para simular as condições biológicas da cavidade oral. Em seguida, testamos tiras específicas de rotor de ar de diferentes graus e graus de desgaste (tiras Orthofile® de grão 15 µm e grão 25 µm). Em seguida, os dentes de todas as amostras foram cortados longitudinalmente ao meio, e cada porção mesial e distal foi banhada a ouro e observada sob MEV em ampliação incremental (30, 60 e 100 µm). A tira de grão 25 µm foi mais eficaz do que a tira de grão 15 µm, independentemente do dente

envolvido. Em segundo lugar, a fase de acabamento com tiras de polimento específicas após a redução interproximal foi fundamental para reduzir o número de abrasões e irregularidades criadas pela decapagem, principalmente após o uso da tira de grão 25  $\mu\text{m}$ . Para obter o melhor resultado, toda a área desgastada deve ser polida. O sistema permitiu um procedimento de decapagem rápido e eficaz na proporção direta da granulação da tira e na proporção inversa do desgaste pelo seu uso. Mais pesquisas nos permitirão comparar este sistema com procedimentos semelhantes.

Pereira Jr. *et al.* 2014, avaliaram a mudança na temperatura da câmara pulpar durante a técnica de stripping. Setenta e oito superfícies proximais de 39 dentes humanos extraídos foram decapadas por duas técnicas: disco de decapagem perfurado de dupla face (PSD) e decapante manual (HS). Os dentes foram divididos em três grupos: incisivos (grupo 1), pré-molares (2) e molares (3). O termopar tipo AJ foi inserido na câmara pulpar para avaliação da temperatura durante o procedimento de remoção. O aumento da temperatura foi observado em todos os grupos. O aumento médio de temperatura para os incisivos foi de  $2,58^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,27^{\circ}\text{C}$ ) com PSD e  $1,24^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ ) com HS; para os pré-molares,  $2,64^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,29^{\circ}\text{C}$ ) com PSD e  $0,96^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,39^{\circ}\text{C}$ ) com HS; e para os molares,  $2,48^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,38^{\circ}\text{C}$ ) com PSD e  $0,92^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,18^{\circ}\text{C}$ ) com HS. Houve diferença significativa ( $p < 0,001$ ) na variação da temperatura da polpa entre as técnicas de desgaste avaliadas. Maiores variações de temperatura foram observadas para a técnica de stripping com PSD para todos os grupos ( $3,1^{\circ}\text{C}$  em incisivos e pré-molares,  $3,2^{\circ}\text{C}$  em molares). O stripping realizado com HS teve pequenas diferenças na temperatura da polpa ( $1,7^{\circ}\text{C}$  nos incisivos,  $1,9^{\circ}\text{C}$  nos pré-molares e  $1,2^{\circ}\text{C}$  nos molares) do que no grupo PSD. No entanto, a variação de temperatura foi menor que o limite crítico ( $5,5^{\circ}\text{C}$ ) em todos os grupos. A técnica de stripping com PSD produziu aumento significativo na temperatura pulpar, sem diferenças entre os tipos de dentes. No entanto, pode não ser clinicamente relevante e ambas as técnicas de remoção podem ser usadas com segurança.

Koretsi *et al.* 2014, investigaram o efeito da redução do esmalte interproximal (IER) nas superfícies dentárias em relação ao nível de rugosidade do esmalte após a aplicação de diferentes métodos IER e o risco de cárie dos dentes tratados. Sete bancos de dados eletrônicos foram sistematicamente pesquisados. Dois revisores independentes classificaram os artigos em cada etapa de acordo com critérios de elegibilidade predeterminados. Os dados sobre a rugosidade do esmalte foram

agrupados se o mesmo método IER fosse usado e os valores aritméticos estivessem disponíveis. Os dados sobre a ocorrência de cárie eram adequados para a análise se as mesmas unidades de desenvolvimento de cárie fossem usadas. De 2.396 citações inicialmente identificadas, 18 artigos preencheram os critérios de inclusão e foram posteriormente considerados (14 estudando rugosidade do esmalte e quatro estudando o risco de cárie após IER). Uma meta-análise de dados quantitativos sobre rugosidade do esmalte não foi possível devido à heterogeneidade estatística; em vez disso, os achados de rugosidade do esmalte são apenas descritos. A meta-análise de estudos com foco na incidência de cárie não revelou diferença estatística entre as superfícies de esmalte tratadas e não tratadas ( $p = \text{NS}$ ) de 1 a 7 anos após IER. Tirar conclusões confiáveis sobre a rugosidade do esmalte após IER é difícil devido à diversidade dos estudos disponíveis. Estatisticamente, a ocorrência de cárie em superfícies previamente tratadas com IER foi a mesma que em superfícies intactas, indicando que IER não aumenta o risco de cárie em dentes tratados. A meta-análise de estudos com foco na incidência de cárie não revelou diferença estatística entre as superfícies de esmalte tratadas e não tratadas ( $p = \text{NS}$ ) de 1 a 7 anos após IER. Tirar conclusões confiáveis sobre a rugosidade do esmalte após IER é difícil devido à diversidade dos estudos disponíveis. Estatisticamente, a ocorrência de cárie em superfícies previamente tratadas com IER foi a mesma que em superfícies intactas, indicando que IER não aumenta o risco de cárie em dentes tratados. A meta-análise de estudos com foco na incidência de cárie não revelou diferença estatística entre as superfícies de esmalte tratadas e não tratadas ( $p = \text{NS}$ ) de 1 a 7 anos após IER. Tirar conclusões confiáveis sobre a rugosidade do esmalte após IER é difícil devido à diversidade dos estudos disponíveis. Estatisticamente, a ocorrência de cárie em superfícies previamente tratadas com IER foi a mesma que em superfícies intactas, indicando que IER não aumenta o risco de cárie em dentes tratados.

Almeida *et al.* 2015, determinaram por meio de uma revisão sistemática o melhor tratamento, seja desgaste interproximal ou extração de incisivos, para corrigir o apinhamento anterior inferior em pacientes Classe I na dentição permanente. Uma revisão da literatura foi realizada usando MEDLINE, Scopus e Web of Science para recuperar estudos publicados entre janeiro de 1950 e outubro de 2013. Na seleção da amostra, os seguintes critérios de inclusão foram aplicados: estudos envolvendo desgaste interproximal e/ou extração de incisivos inferiores, bem como casos de

Classe I com apinhamento anterior inferior na dentição permanente. De um total de 943 artigos encontrados após exclusão de duplicatas, 925 foram excluídos após análise de resumo. Após a leitura completa dos artigos, 13 foram excluídos pelos critérios de elegibilidade e um pela qualidade metodológica; portanto, restaram apenas quatro artigos: dois estudos retrospectivos e dois estudos prospectivos randomizados. Os dados foram coletados, analisados e organizados em tabelas. Tanto o desgaste interproximal quanto a extração de incisivos inferiores são eficazes no tratamento da má oclusão de Classe I na dentição permanente com apinhamento anterior inferior moderado e perfil facial agradável. Há poucas evidências para determinar a melhor opção de tratamento para cada caso. A decisão clínica deve ser tomada individualmente, levando em consideração as características dentárias, apinhamento, saúde dental e bucal, expectativas do paciente e uso de modelos de montagem.

Zingler *et al.* 2015, visaram avaliar a eficiência de três diferentes sistemas de redução de esmalte interproximal (IER) motorizados e avaliar a rugosidade do esmalte antes e depois do polimento usando diferentes tempos de polimento. Quatro tiras de metal do G5 ProLign Set (swissdentacare, SDC, Grancia, Suíça), quatro discos segmentares do ASR-Set 4594 e duas pontas sônicas do SonicLine Set (ambos Gebr. Basseler GmbH & Co. KG, Komet, Lemgo, Alemanha) foram avaliados. Incisivos humanos extraídos serviram como meio. A redução do esmalte foi determinada em cinco intervalos de 15 segundos cada. O polimento foi realizado por 15 e 30 s usando os sistemas de polimento recomendados pelos fabricantes. A rugosidade do esmalte (Ra) foi avaliada quantitativamente por microscopia confocal de varredura a laser (CLSM). Diferenças significativas em termos de redução do esmalte foram encontradas entre as pontas de trabalho de todos os sistemas testados. O tempo necessário para remover 0,1, 0,2 e 0,3 mm de esmalte foi determinado. A análise da superfície mostrou valores médios de Ra significativamente maiores para nove das dez pontas de trabalho antes do polimento. Este ainda foi o caso para cinco pontas de trabalho após 15 s e para duas após 30 s de polimento. A granulação e o sistema utilizado têm influência significativa na redução do esmalte. O tempo necessário para o polimento depende da última ponta de trabalho utilizada; um tempo de polimento de 30 s nem sempre é apropriado. O conhecimento sobre a eficiência de corte das extremidades de

trabalho do IER motorizado pode ajudar o clínico a estimar melhor a quantidade de redução do esmalte durante o processo de desgaste.

Taner Ozturk & Ahmet Yagci 2015, investigaram o efeito de uma abordagem de tratamento sem extração com stripping interdental (IDS) nas estruturas dentofaciais em pacientes com más oclusões dentárias e esqueléticas de Classe I, II e III. Um total de 60 pacientes com apinhamento dentário leve a moderado e má oclusão esquelética não severa foram incluídos e divididos em 3 grupos: Classe I, Classe II e Classe III (n = 20 por grupo). Em todos os pacientes, tratamento ortodôntico sem extrações foi administrado, e aqueles que foram submetidos à IDS nos quadrantes da mandíbula, conforme necessário, foram avaliados. Para avaliação pré-tratamento e pós-tratamento, radiografias cefalométricas laterais e escaneamentos tridimensionais de modelos dentários foram adquiridos para cada paciente. Para análise estatística, o teste t de amostras pareadas e a análise de variância de 1 via com o teste post-hoc de Tukey foram usados para variáveis paramétricas, enquanto o teste de postos sinalizados pareados de Wilcoxon e o teste de Kruskal-Wallis com teste post-hoc de Dunn foram usados para não paramétricas. variáveis. Um aumento no ângulo do incisivo superior foi observado em pacientes com má oclusão de Classe I e Classe III, enquanto uma diminuição foi observada em pacientes com má oclusão de Classe II ( $P < 0,05$ ). Os ângulos dos incisivos inferiores foram significativamente aumentados no grupo de má oclusão de Classe II ( $P < 0,05$ ), mas inalterados nos outros grupos. O IDS foi mais frequentemente aplicado no aspecto posterior da maxila e mandíbula em pacientes com má oclusão de Classe II do que em pacientes com outros tipos de má oclusão, e a quantidade de IDS no aspecto anterior da mandíbula foi significativamente maior no grupo de Classe III. O tratamento ortodôntico sem extrações combinado e o IDS produziram resultados de tratamento bem-sucedidos. A aplicação do IDS foi localizada em diferentes regiões da mandíbula de acordo com os diferentes tipos de má oclusão.

Hellak *et al.* 2015, através de um estudo *in vitro* investigaram a taxa de desmineralização do esmalte humano após o polimento interproximal (IPP) e detectar possíveis correlações com o método IPP utilizado, com ênfase especial nas características da superfície do esmalte a ser tratado. Este estudo *in vitro* testou cinco sistemas IPP (Profin Directional System®, Intensiv ProxoStrip®, OS discs®, ARS Safe-Tipped Bur Kit® e Ortho-Strips Set®) atualmente disponíveis no mercado.

Cada um dos cinco grupos de exame compreendia 12 dentes selecionados aleatoriamente, enquanto o grupo controle consistia em seis dentes. Os dentes foram colocados em um modelo artificial para cada grupo. Os contatos proximais foram então resolvidos por IPP. Para permitir a detecção de quaisquer características de superfície, uma superfície não foi mais processada após o IPP, enquanto o outro lado foi adicionalmente polido. Após IPP, os dentes foram expostos a um modelo de ciclagem de pH com fases alternadas de desmineralização e remineralização. A perda de substância foi analisada usando espectrometria de emissão óptica. Os dados foram submetidos à análise de variância simples (ANOVA) realizada com o teste de Tukey. A comparação entre os grupos com e sem polimento foi realizada por meio do teste t para amostras independentes. O nível de significância foi estabelecido em  $p < 0,05$ . A desmineralização aumentou significativamente após IPP. As taxas de desmineralização diferiram significativamente entre os grupos de exame, com a maior perda de substância sendo produzida com o sistema Air-Rotor Stripping® de Sheridan (ARS;  $145,34 \pm 20,37 \mu\text{m}$ ). Em todos os grupos de exame, o polimento subsequente das superfícies não reduziu significativamente a quantidade de desmineralização (polido  $119,64 \pm 28,61 \mu\text{m}$ ; não polido  $114,16 \pm 28,61 \mu\text{m}$ ). Não foi detectada correlação entre a morfologia da superfície e o grau de suscetibilidade do esmalte humano. No entanto, deve-se levar em consideração que não houve colonização bacteriana potencial nesta configuração erosiva in vitro. Assim, em contraste com as explicações anteriores, a camada mais externa de fluorapatita e a composição individual do esmalte podem ter um impacto maior na solubilidade do esmalte e na quantidade de perda de esmalte após IPP do que o tipo de sistema usado e a textura da superfície resultante. Sempre que a camada mais externa do esmalte é reduzida, o profissional deve esperar um aumento na desmineralização. O polimento subsequente não parece afetar a quantidade de desmineralização.

Barcoma *et al.* 2015, determinaram que a redução interproximal dos dentes (IPR) é percebida de forma diferente por ortodontistas e dentistas generalistas. Uma pesquisa baseada na Web contendo declarações sobre IPR foi desenvolvida e distribuída aleatoriamente para ortodontistas e dentistas gerais. A maioria dos ortodontistas e dentistas gerais concordaram fortemente que o IPR é um procedimento minimamente invasivo que apresenta pouco risco para o desenvolvimento de cárie interproximal. No entanto, dentistas generalistas eram

mais propensos a realizar polimento pós-IPR e aplicar flúor tópico do que ortodontistas ( $P < 0,0001$ ). Uma porcentagem maior de ortodontistas acreditava fortemente que os benefícios estéticos e oclusais do IPR superavam o risco potencial de cárie dentária quando o IPR era realizado ( $P < 0,0001$ ). Uma porcentagem maior de dentistas generalistas hesitou em realizar o IPR, apesar de a pesquisa apoiar que o IPR tem pouco efeito negativo na saúde dos dentes. Os resultados deste estudo refutaram a hipótese nula de que ortodontistas e dentistas generalistas compartilham pontos de vista semelhantes em relação ao uso de IPR durante o tratamento ortodôntico. Os dentistas gerais foram mais conservadores em suas opiniões sobre o IPR e menos confortáveis em realizar o IPR como um procedimento de rotina. Os dentistas gerais sentiram mais fortemente sobre a importância do polimento pós-IPR e aplicação de flúor tópico. Os ortodontistas eram mais propensos a pesquisar os efeitos em longo prazo do IPR na saúde dos dentes e, portanto, sentiam-se mais à vontade para realizar o IPR durante o tratamento ortodôntico.

Paganelli *et al.* 2015, investigaram a morfologia e composição do esmalte reduzido interproximal após exposição à saliva e caseína fosfopeptídeo amorfo fosfato de cálcio com fluoreto de sódio (CPP-ACPF). Participaram do estudo 14 pacientes submetidos a tratamento ortodôntico com extração de 4 pré-molares. A redução do esmalte interproximal (IER) foi realizada nas superfícies mesiais de 3 pré-molares extrativos para cada paciente, enquanto 1 serviu como controle não tratado. Os pré-molares foram divididos em 4 grupos: grupo No-S, esmalte hígido como controle; grupo S-Ex, esmalte descascado e imediatamente extraído; grupo S-Sal, despojado e exposto ao esmalte salivar; Grupo S-CPP, esmalte descascado tratado com CPP-ACPF. Os dentes foram extraídos em momentos diferentes, dependendo do grupo a que foram atribuídos e cortados em metades mesial e distal. As superfícies mesiais foram submetidas à microscopia eletrônica de varredura ambiental com espectrometria de energia dispersiva de raios X (ESEM/EDX) e à análise por microscopia eletrônica de varredura (MEV). As investigações do ESEM/EDX não mostraram diferenças estatisticamente significativas no conteúdo de cálcio e fosfato entre os 4 grupos. Observações SEM mostraram nenhuma diferença na aparência morfológica do esmalte descascado após 30 dias de exposição à saliva e CPP-ACPF. Os efeitos da saliva e do CPP-ACPF no esmalte descascado *in vivo* não mostraram diferença após 30 dias. Observações SEM mostraram nenhuma



diferença na aparência morfológica do esmalte desgastado após 30 dias de exposição à saliva e CPP-ACPF. Os efeitos da saliva e do CPP-ACPF no esmalte descascado in vivo não mostraram diferença após 30 dias. Observações SEM mostraram nenhuma diferença na aparência morfológica do esmalte desgastado após 30 dias de exposição à saliva e CPP-ACPF. Os efeitos da saliva e do CPP-ACPF no esmalte descascado in vivo não mostraram diferença após 30 dias.

Pindoria *et al.* 2016, avaliaram que a redução do esmalte interproximal ganhou destaque crescente nos últimos anos, sendo defendida para fornecer espaço para o alinhamento ortodôntico, para refinar os pontos de contato e potencialmente melhorar a estabilidade a longo prazo. Uma variedade de técnicas e produtos está disponível, desde tiras abrasivas manuais até brocas e discos montados em peças de mão. São delineadas as indicações para a redução interproximal do esmalte e a importância da análise formal do espaço, juntamente com as várias técnicas e materiais que podem ser usados para realizá-la com segurança, tanto no segmento labial quanto no vestibular.

Zingler *et al.* 2016, avaliaram a eficiência de três diferentes sistemas de redução de esmalte interproximal (IER) motorizados e avaliar a rugosidade do esmalte antes e depois do polimento usando diferentes tempos de polimento. Quatro tiras de metal do G5 ProLign Set (swissdentacare, SDC, Grancia, Suíça), quatro discos segmentares do ASR-Set 4594 e duas pontas sônicas do SonicLine Set (ambos Gebr. Basseler GmbH & Co. KG, Komet, Lemgo, Alemanha) foram avaliados. Incisivos humanos extraídos serviram como meio. A redução do esmalte foi determinada em cinco intervalos de 15 segundos cada. O polimento foi realizado por 15 e 30 s usando os sistemas de polimento recomendados pelos fabricantes. A rugosidade do esmalte (Ra) foi avaliada quantitativamente por microscopia confocal de varredura a laser (CLSM). Diferenças significativas em termos de redução do esmalte foram encontradas entre as pontas de trabalho de todos os sistemas testados. O tempo necessário para remover 0,1, 0,2 e 0,3 mm de esmalte foi determinado. A análise da superfície mostrou valores médios de Ra significativamente maiores para nove das dez pontas de trabalho antes do polimento. Este ainda foi o caso para cinco pontas de trabalho após 15 s e para duas após 30 s de polimento. A granulação e o sistema utilizado têm influência significativa na redução do esmalte. O tempo necessário para o polimento depende da última ponta de trabalho utilizada; um tempo de polimento de 30 s nem sempre é

apropriado. O conhecimento sobre a eficiência de corte das extremidades de trabalho do IER motorizado pode ajudar o clínico a estimar melhor a quantidade de redução do esmalte durante o processo de desgaste.

Peng *et al.* 2016, avaliaram o efeito da infiltração de resina versus verniz de flúor na melhoria das condições da superfície do esmalte após a redução interproximal (IPR). Após os procedimentos de IPR, 84 espécimes de esmalte humano foram divididos em três grupos, grupo A/grupo B foi tratado por infiltração de verniz/resina fluoretada de acordo com as instruções do fabricante, grupo C foi tratado sem nada. Todos os espécimes foram submetidos à ciclagem de pH duas vezes ao dia em banho a 37°C por 30 dias. A microdureza superficial, densidade e perda mineral foram medidas antes e depois da ciclagem de pH. Os dados foram analisados e comparados usando ANOVA. Ambos os tratamentos A e B aumentaram a microdureza superficial do esmalte após IPR ( $p < 0,05$ ). Tanto antes como depois da ciclagem de pH, a microdureza superficial de A foi significativamente mais dura do que B. A densidade de A foi maior do que B antes da ciclagem de pH ( $p < 0,05$ ).

Yahya B Nakhjavani *et al.* 2017, estudaram que o stripping é uma técnica de criação de espaço para correção do apinhamento pela redução do esmalte interproximal. O estudo procurou avaliar a eficácia do desgaste mesial de caninos decíduos inferiores para correção de incisivos laterais rotacionados e irrompidos lingualmente. Este ensaio clínico foi realizado em 42 pacientes com apinhamento anterior inferior a 3 mm. O espaço necessário foi determinado pelo método de Moyers e 3 mm da superfície mesial dos caninos foram removidos com uma broca. Moldagens de alginato foram feitas e a correção do apinhamento foi avaliada até 5 meses após o tratamento. Os dados foram analisados usando os testes exatos de Fisher, Kruskal-Wallis e Mann-Whitney U. A remoção mesial dos caninos removeu completamente o apinhamento dos dentes anteriores; no entanto; em alguns casos, essa correção não foi completa, em que a quantidade de espaço necessário foi calculada para ser próxima de zero. O sexo do paciente e as relações oclusais não tiveram efeito significativo na correção do apinhamento; no entanto, a quantidade de espaço necessária foi significativamente afetada pela posição dos incisivos laterais esquerdos ( $p < 0,001$ ). A remoção mesial de caninos decíduos é uma técnica eficaz para remover o apinhamento  $< 3$  mm de incisivos laterais permanentes irrompidos

por vestibular e lingual. Assim, o stripping é recomendado para recuperação de espaço e correção de apinhamento.

Vicente *et al.* 2017, avaliaram de forma quantitativa e qualitativamente as alterações produzidas no esmalte após redução interproximal e submetido a ciclos de desmineralização, após aplicação de verniz fluoretado (Profluorid) e verniz fluoretado contendo fosfato tricálcico modificado por ácido fumárico (Clinpro White). 138 superfícies dentárias interproximais foram divididas em seis grupos: 1) Esmalte intacto; 2) Esmalte íntegro + ciclos de desmineralização (DC); 3) Redução Interproximal (RI); 4) IR + DC; 5) IR + Profluorid + DC; 6) IR + Clinpro Branco + DC. A IR foi realizada com uma broca diamantada cilíndrica de 0,5 mm. As porcentagens em massa de cálcio (Ca), fósforo (P) e flúor (F) foram identificadas por espectrometria de energia dispersiva de raios X (EDX). As amostras foram examinadas sob microscopia eletrônica de varredura (MEV). A porcentagem em peso de Ca foi significativamente maior ( $p < 0,05$ ) nos Grupos 1, 2 e 5 do que nos Grupos 4 e 6. Não foram detectadas diferenças significativas na porcentagem em peso de Ca entre o Grupo 3 e os outros grupos ( $p > 0,05$ ). A porcentagem em peso de P foi semelhante entre os seis grupos ( $p > 0,05$ ). Foi detectado em 65% das superfícies do Grupo 6. As imagens SEM dos Grupos 4 e 6 mostraram sinais de desmineralização, enquanto o Grupo 5 não. A aplicação de Profluorid atua como uma barreira contra a desmineralização do esmalte reduzido interproximalmente.

Lione *et al.* 2017, testaram de forma *in vitro* e *in vivo* o desgaste de tiras diamantadas por meio de ensaios tribológicos e microscópio eletrônico de varredura (MEV). Para avaliar o desempenho de desgaste *in vitro*, um teste tribológico foi realizado por um tribômetro padrão. As tiras abrasivas deslizaram contra pré-molares estacionários recém-extraídos fixados em blocos de resina, com uma carga de 2 newtons. Ao final do ensaio tribológico, foi observada a superfície residual da tira por meio de análise SEM, que foi realizada a cada 50 metros até atingir 300 metros. Para a análise *in vivo*, a faixa foi utilizada por 300 segundos, correspondendo a 250 metros. As faixas apresentaram uma estrutura fenestrada caracterizada por grânulos de diamante alternados com vazios. Após os primeiros 50 metros, foi possível observar material dentário depositado na superfície das tiras e certo número de grãos abrasivos destacados. A superfície da tira após 250 metros parecia mais lisa e, portanto, menos eficaz em seu poder abrasivo. Após 300 segundos de utilização *in vivo* da tira, foi possível observar o desprendimento dos

grãos abrasivos diamantados, a quase ausência dos grãos e, portanto, perda do poder abrasivo. Em condições ideais, após 5 minutos (30 metros) de uso, a tira perde sua capacidade abrasiva em cerca de 60%. In vivo, observou-se uma perda mais rápida do poder abrasivo devido à maior carga aplicada pelo clínico ao forçar a tira no ponto de contato.

Kaaouara *et al.* 2019, afirmaram que a remoção interdental é frequentemente usada em ortodontia para corrigir discrepâncias de forma ou tamanho do dente. No entanto, este procedimento envolve riscos significativos para o esmalte. A rugosidade da superfície do esmalte pode depender dos instrumentos utilizados; pode levar ao acúmulo de placa cariogênica e problemas periodontais. O principal objetivo do nosso estudo foi avaliar a condição da superfície do esmalte após desgaste interproximal na boca, comparando diferentes protocolos de redução manual e mecanizada do esmalte; por outro lado, a topografia da área despojada foi observada para especificar sua localização nas superfícies proximais despojadas. Foi realizado um estudo in vivo: o stripping interdentário foi realizado na boca de pacientes submetidos a tratamento ortodôntico e em dentes saudáveis destinados à extração por motivos ortodônticos ou periodontais. A amostra foi dividida em quatro grupos: no grupo 1, as faces distais foram desgastadas com tiras abrasivas diamantadas convencionais de face única e as faces mesiais não decapadas (faces de controle); no grupo 2: as faces distais foram desgastadas com o Kit ContacEZ IRP manual (limas abrasivas de face única de diferentes tamanhos de grão) e as faces mesiais não desgastadas (faces de controle); no grupo 3: as faces foram desgastadas com discos de diamante ContacEZ IRP presos a uma peça de mão e as faces mesiais não foram desgastadas (faces de controle); no grupo 4: Nosso estudo mostrou que independente do tipo de desgaste utilizado, a superfície do esmalte apresentou certa rugosidade com presença de estrias e sulcos de diferentes larguras e profundidades. Então observaram que em condições de superfície de esmalte mais regulares e menos rugosas ao usar discos oscilantes. Instrumentos manuais (fitas abrasivas e limas) têm apresentado condições superficiais mais rugosas e irregulares que podem constituir um risco real de cárie e doença periodontal. A avaliação macroscópica da topografia da área desnudada mostrou que há grande variabilidade na situação e extensão da área desnudada em relação a diversos parâmetros. Os instrumentos mecanizados atuais (discos oscilantes) proporcionam desgaste do esmalte com mais conforto para o paciente e para o

profissional, e parecem produzir uma condição de superfície mais regular e menos prejudicial para o dente e o periodonto.

Hajar Ben Mohimd *et al.* 2019, afirmaram que a redução interproximal do esmalte (IPR) é um procedimento clínico utilizado desde o advento das técnicas ortodônticas sem extração. No entanto, tal procedimento afeta a condição da superfície do esmalte e pode predispor os pacientes a cáries e hipersensibilidade. O uso de um agente remineralizante é recomendado para prevenir esses efeitos colaterais. O objetivo do nosso estudo foi avaliar a evolução das superfícies dentais proximais desgastadas após exposição ao meio bucal por 4 meses com e sem proteção de flúor. A nossa amostra consistiu em 14 pré-molares (PM) de 6 pacientes do Departamento de Ortopedia Dentofacial do Centro de Consulta e Tratamento Dentário de Rabat (CDTC) que necessitaram de tratamento ortodôntico com extração de PM e deram o seu consentimento informado. Os dentes foram divididos em 5 grupos: grupo 1: esmalte íntegro; grupo 2: esmalte íntegro + verniz fluoretado+4 meses de exposição oral; grupo 3: IPR (manual e mecanizado) + extração; grupo 4: IPR (manual e mecanizado) sem verniz+4 meses de exposição oral; grupo 5: IPR (manual e mecanizado) +verniz fluoretado+4 meses de exposição oral. As superfícies proximais foram submetidas à análise qualitativa por microscopia eletrônica de varredura e análise quantitativa por espectroscopia de energia dispersiva (DES) para quantificar a porcentagem de elementos minerais. A exposição de superfícies dentais desgastadas ao ambiente bucal por 4 meses com ou sem proteção de flúor mostrou a persistência de irregularidades superficiais causadas pelo descascamento. Notamos uma melhora na porcentagem de elementos minerais para ambos os grupos com e sem proteção de flúor. No entanto, as porcentagens de cálcio (Ca) e fósforo (P) foram próximas às do esmalte íntegro no grupo verniz fluoretado. Proteger as superfícies desgastadas com verniz fluoretado pode ajudar a preservar a integridade da superfície do esmalte, restaurando alguns dos elementos minerais perdidos durante o desgaste interproximal.

Francesca Gazzani *et al.* 2019, investigaram a eficiência da redução do esmalte, a deterioração da propriedade abrasiva e os efeitos do esmalte entre os sistemas mecânico oscilante e manual para redução interproximal do esmalte (IPR). Três tiras oscilantes e três tiras manuais foram testadas em doze pré-molares recém-extraídos e bloqueados em um pote cilíndrico de acrílico por meio de uma

máquina de teste de materiais. Cada tira foi submetida a um teste de 8 ciclos (30 s cada). Tanto os rastros abrasivos quanto as superfícies dos dentes foram avaliados qualitativamente antes e depois do IPR por meio de análise SEM. A eficiência e a deterioração da propriedade abrasiva de ambos os sistemas IPR foram investigadas pela quantidade de redução do esmalte no teste de oito ciclos. O teste t independente foi usado para avaliar as diferenças nas variáveis entre os dois sistemas. O sistema IPR mecânico apresentou maior eficiência em termos de redução do esmalte ( $p < 0,005$ ) quando comparado ao sistema IPR manual (0,16 mm e 0,09 mm, respectivamente). A quantidade de esmalte removido diminuiu ao longo dos 8 ciclos para ambos os sistemas. Menos presença de detritos de esmalte e desprendimento de grãos abrasivos foram observados em tiras mecânicas em vez de tiras manuais. A análise SEM revelou superfície mais regular dos dentes submetidos a procedimentos IPR mecânicos. As tiras diamantadas oscilantes mostraram eficiência mais controlada quando comparadas com o sistema IPR manual, levando a uma superfície de esmalte mais regular.

Megha Sehgal *et al.* 2019, relatam que a remoção proximal do esmalte é um procedimento clínico de rotina empregado na ortodontia para criar espaço ou equilibrar discrepâncias de tamanho dentário. Este procedimento pode resultar em transferência de calor para a polpa, predispondo-a a alterações histopatológicas e necrose do tecido pulpar. Mediram as mudanças de temperatura na câmara pulpar durante diferentes procedimentos de desgaste. 80 superfícies proximais de 40 dentes pré-molares humanos extraídos foram removidas usando quatro técnicas: pontas diamantadas em peça de mão com rotor a ar com spray de ar-água; pontas diamantadas em micromotor, com e sem spray de refrigerante; e tiras de diamante de mão. Um termopar tipo J conectado a um termômetro digital foi inserido na câmara pulpar para avaliação da temperatura durante o procedimento de stripping. Um aumento na temperatura pulpar foi observado para todos os métodos de stripping. Pontas diamantadas em micromotor sem refrigeração resultaram em maior aumento de temperatura (3,50C), seguidas por tiras diamantadas manuais (2,80C), pontas diamantadas em rotor a ar com spray ar-água (1,90C); e o menor aumento foi observado com pontas diamantadas em micromotor com refrigeração (1,650C). Nenhuma das técnicas resultou em aumento de temperatura acima do nível crítico de 5,50C. O calor friccional produzido com diferentes técnicas de stripping resulta em aumento da temperatura pulpar, portanto, recomenda-se cautela durante este

procedimento. Um spray de refrigerante pode limitar o aumento da temperatura da polpa.

Mohimd *et al.* 2019, avaliaram que a redução interproximal do esmalte (IPR) é um procedimento clínico utilizado desde o advento das técnicas ortodônticas sem extração. No entanto, tal procedimento afeta a condição da superfície do esmalte e pode predispor os pacientes a cáries e hipersensibilidade. O uso de um agente remineralizante é recomendado para prevenir esses efeitos colaterais. O objetivo do nosso estudo foi avaliar a evolução das superfícies dentais proximais desgastadas após exposição ao meio bucal por 4 meses com e sem proteção de flúor. A nossa amostra consistiu em 14 pré-molares (PM) de 6 pacientes do Departamento de Ortopedia Dentofacial do Centro de Consulta e Tratamento Dentário de Rabat (CDTC) que necessitaram de tratamento ortodôntico com extração de PM e deram o seu consentimento informado. Os dentes foram divididos em 5 grupos: grupo 1: esmalte íntegro; grupo 2: esmalte íntegro + verniz fluoretado+4 meses de exposição oral; grupo 3: IPR (manual e mecanizado) +extração; grupo 4: IPR (manual e mecanizado) sem verniz+4 meses de exposição oral; grupo 5: IPR (manual e mecanizado) +verniz fluoretado+4 meses de exposição oral. As superfícies proximais foram submetidas à análise qualitativa por microscopia eletrônica de varredura e análise quantitativa por espectroscopia de energia dispersiva (DES) para quantificar a porcentagem de elementos minerais. A exposição de superfícies dentais desgastadas ao ambiente bucal por 4 meses com ou sem proteção de flúor mostrou a persistência de irregularidades superficiais causadas pelo descascamento. Notamos uma melhora na porcentagem de elementos minerais para ambos os grupos com e sem proteção de flúor. No entanto, as porcentagens de cálcio (Ca) e fósforo (P) foram próximas às do esmalte íntegro no grupo verniz fluoretado. Proteger as superfícies decapadas com verniz fluoretado pode ajudar a preservar a integridade da superfície do esmalte, restaurando alguns dos elementos minerais perdidos durante a desgastadas.

Omer *et al.* 2019, afirmaram que a remoção do esmalte interproximal é rotineiramente usada em ortodontia, diferentes métodos foram utilizados pelos clínicos para reduzir a largura dos dentes, mas nenhum estudo anterior abordou os fatores que afetam a segurança térmica de tais sistemas na polpa dentária. O presente estudo foi conduzido para medir as mudanças térmicas entre quatro diferentes sistemas de redução interproximal (IPR) em ortodontia. Um total de 130

dentes pré-molares humanos extraídos foram usados neste estudo. Os dentes foram distribuídos em três grupos experimentais, cada um com três subgrupos e um grupo controle. Assim, foram criados um total de 10 subgrupos de 13 dentes cada. Os procedimentos de decapagem foram realizados usando quatro ferramentas diamantadas (brocas, discos, serra e decapagem manual) com diferentes configurações de velocidade, com e sem refrigeração para a configuração de maior velocidade para cada ferramenta. Um fio de termopar tipo K foi posicionado no centro da câmara pulpar e conectado a um registrador de dados durante a aplicação dos procedimentos de remoção. Os dados foram analisados pelo teste Kruskal-Wallis usando o software estatístico SPSS PC+ versão 21.0. Houve uma diferença estatisticamente significativa nas médias dos valores de temperatura entre os quatro grupos com diferentes níveis de velocidade. Dentre os 10 subgrupos, a maior variação de temperatura registrada foi nos grupos broca e disco quando operados na maior velocidade recomendada sem refrigeração. A mudança de temperatura foi estatisticamente significativamente maior do que os valores de temperatura de outros grupos ( $p < 0,001$ ). Todas as temperaturas registradas ficaram abaixo da temperatura crítica ( $5,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) registrada. Com base nos resultados deste estudo, o IPR é um procedimento seguro na polpa dentária para dentes com espessura média de dentina com ou sem refrigerante.

Baumann *et al.* 2020, avaliaram a rugosidade superficial residual de 5 sistemas de redução interproximal (IPR) revestidos de diamante comuns após aplicações *in vitro* consecutivas em relação ao sistema, tamanho de grão de diamante e espessura do instrumento. O IPR foi realizado em 80 incisivos humanos extraídos usando tiras e discos acionados por motor em condições predefinidas. Os auxiliares IPR foram aplicados em 5 sessões consecutivas de 20s em superfícies interproximais intactas, e o perfil da superfície ( $R_a$ ,  $R_z$ ,  $R_{max}$ ) foi analisado no início e após cada sessão com um perfilômetro óptico. Nenhuma diferença global significativa nos valores de rugosidade foi encontrada entre os sistemas ( $P = 0,07$  para  $R_a$ ,  $P = 0,33$  para  $R_z$  e  $P = 0,48$  para  $R_{max}$ ). Houve uma diminuição média significativa de  $R_a$ ,  $R_z$  e  $R_{max}$  para todos os sistemas para cada aumento de unidade no tempo em  $-0,171\text{ }\mu\text{m}$  ( $P < 0,001$ ),  $-3,297$  ( $P \leq 0,001$ ) e  $-2,788\text{ }\mu\text{m}$  ( $P = 0,001$ ), respectivamente. Os valores de  $R_a$ ,  $R_z$  e  $R_{max}$  aumentaram significativamente, ou seja, em  $0,194\text{ }\mu\text{m}$  ( $P = 0,003$ ),  $5,890\text{ }\mu\text{m}$  ( $P = 0,001$ ) e  $5,319\text{ }\mu\text{m}$  ( $P = 0,010$ ) conforme a espessura do instrumento aumentou em uma unidade.



Sem reduções significativas em  $R_a$ ,  $R_z$  e  $R_{max}$  foram observados nos tamanhos de grão ( $-0,008 \mu\text{m}$  [ $P > 0,05$ ],  $-0,244 \mu\text{m}$  [ $P > 0,05$ ] e  $-0,179 \mu\text{m}$  [ $P > 0,05$ ], respectivamente). Não houve evidência de interação entre sistema e tempo, pois os valores de  $P$  para  $R_a$ ,  $R_z$  e  $R_{max}$  foram 0,88, 0,51 e 0,70, respectivamente. Todos os materiais IPR apresentaram diminuição gradual significativa da rugosidade superficial depois de repetidas aplicações. Não houve mudanças significativas de rugosidade entre os auxiliares de diferentes tamanhos de grão. Auxiliares mais finos apresentaram significativamente mais redução de rugosidade, possivelmente necessitando de substituição mais frequente do que auxiliares espessos na prática clínica.

Danesh *et al.* 2020, avaliaram e compararam a qualidade da superfície do esmalte após a redução interproximal do esmalte (IPR) realizada com diferentes sistemas e estudar a relação entre a profundidade de penetração do ácido e a qualidade da superfície do esmalte, bem como a importância da remineralização. Sessenta e cinco dentes extraídos foram alocados aleatoriamente em cinco grupos experimentais: controle não tratado, manual com New Metal Strips, mecânico com discos de segmento oscilante (OS), Kit de brocas Safe-Tipped e Ortho-Strip, seguido de 30 s de polimento com sistema Softflex e sistema Compo após tratamento do dente com discos OS. As superfícies mesiais foram desmineralizadas por 24 horas e as superfícies distais foram submetidas a ciclos de desmineralização e remineralização alternados de 24 horas cada por 18 dias. A análise foi realizada por perfilometria, microscopia eletrônica de varredura e microscopia de polarização. Após IPR e polimento, a rugosidade do esmalte foi reduzida para todos os sistemas testados, exceto para o kit de brocas de ponta segura Essix. A desmineralização subsequente aumentou a rugosidade do esmalte em todos os grupos, exceto nos controles, além do nível original antes do IPR, exceto para IPR com New Metal Strips ou Ortho-Strips e polimento subsequente. A desmineralização e remineralização cíclica por 18 dias produziram uma redução na profundidade de penetração do ácido e um aumento na lisura da superfície, que se correlacionaram entre si apenas para controles e tratamento com New Metal Strips ou Ortho-Strips. O IPR manual, usando New Metal Strips e, ainda mais, o sistema IPR oscilante Ortho-Strips, produziu superfícies de esmalte interproximais mais lisas e menos profundidade de penetração do ácido do que os sistemas IPR com discos OS e o kit de brocas Safe-Tipped após polimento e 18 dias de desmineralização e

remineralização cíclica. Independentemente do procedimento de IPR, a remineralização adequada das superfícies tratadas com IPR é aconselhável para reduzir a suscetibilidade à cárie.

Livas *et al.* 2020, avaliaram a rugosidade superficial residual de 5 sistemas de redução interproximal (IPR) revestidos de diamante comuns após aplicações *in vitro* consecutivas em relação ao sistema, tamanho de grão de diamante e espessura do instrumento. O IPR foi realizado em 80 incisivos humanos extraídos usando tiras e discos acionados por motor em condições predefinidas. Os auxiliares IPR foram aplicados em 5 sessões consecutivas de 20 s em superfícies interproximais intactas, e o perfil da superfície ( $R_a$ ,  $R_z$ ,  $R_{max}$ ) foi analisado no início e após cada sessão com um perfilômetro óptico. Nenhuma diferença global significativa nos valores de rugosidade foi encontrada entre os sistemas ( $P = 0,07$  para  $R_a$ ,  $P = 0,33$  para  $R_z$  e  $P = 0,48$  para  $R_{max}$ ). Houve uma diminuição média significativa de  $R_a$ ,  $R_z$  e  $R_{max}$  para todos os sistemas para cada aumento de unidade no tempo em  $-0,171 \mu\text{m}$  ( $P < 0,001$ ),  $-3,297 \mu\text{m}$  ( $P \leq 0,001$ ) e  $-2,788 \mu\text{m}$  ( $P = 0,001$ ), respectivamente. Os valores de  $R_a$ ,  $R_z$  e  $R_{max}$  aumentaram significativamente, ou seja, em  $0,194 \mu\text{m}$  ( $P = 0,003$ ),  $5,890 \mu\text{m}$  ( $P = 0,001$ ) e  $5,319 \mu\text{m}$  ( $P = 0,010$ ) conforme a espessura do instrumento aumentou em uma unidade. Sem reduções significativas em  $R_a$ ,  $R_z$  e  $R_{max}$  foram observados nos tamanhos de grão ( $-0,008 \mu\text{m}$  [ $P > 0,05$ ],  $-0,244 \mu\text{m}$  [ $P > 0,05$ ] e  $-0,179 \mu\text{m}$  [ $P > 0,05$ ], respectivamente). Não houve evidência de interação entre sistema e tempo, pois os valores de  $P$  para  $R_a$ ,  $R_z$  e  $R_{max}$  foram 0,88, 0,51 e 0,70, respectivamente. Todos os materiais IPR apresentaram diminuição gradual significativa da rugosidade superficial depois de repetidas aplicações. Não houve mudanças significativas de rugosidade entre os auxiliares de diferentes tamanhos de grão. Auxiliares mais finos apresentaram significativamente mais redução de rugosidade, possivelmente necessitando de substituição mais frequente do que auxiliares espessos na prática clínica.

Banga *et al.* 2020, estudaram um protocolo de tratamento sem extração ganhou muita popularidade em relação à extração para tratamento ortodôntico. A redução interproximal do esmalte é um desses métodos que possibilita o tratamento ortodôntico sem extrações. Esse procedimento, que pode ser feito por diversas técnicas, leva a um aumento da temperatura da polpa dos dentes. Anteriormente, foram realizados estudos que avaliaram as mudanças de temperatura dentro da câmara pulpar de dentes extraídos, durante a redução do esmalte interproximal. No

entanto, não existe literatura documentada que tenha avaliado essas alterações na polpa viva dos dentes enquanto a redução interproximal do esmalte (IPR) está sendo realizada. Portanto, este estudo teve como objetivo avaliar as mudanças de temperatura dentro da polpa viva dos dentes durante várias técnicas de redução do esmalte interproximal in vivo. Avaliação do aumento de temperatura na polpa durante várias técnicas de redução do esmalte interproximal, feitas in vivo. O estudo foi realizado em pacientes para os quais a extração de pré-molares havia sido aconselhada para o tratamento ortodôntico. Cinquenta e um dentes pré-molares foram aleatoriamente divididos em três grupos de IPR, ou seja, usando airotor e broca, tira de metal portátil e kit ortodôntico IPR (sistema oscilante). O IPR foi realizado nos lados mesial e distal após a abertura do acesso, a mudança de temperatura foi registrada durante o IPR e as leituras foram comparadas. O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para verificar se os dados satisfaziam o requisito de distribuição normal. O maior aumento de temperatura foi observado no grupo 1, no qual a redução do esmalte interproximal foi realizada com airotor e broca. O aumento mínimo de temperatura foi observado no grupo 2, no qual a redução do esmalte interproximal foi feita com a tira metálica portátil, enquanto o aumento de temperatura observado no grupo 3, no qual a redução do esmalte interproximal foi feita com o kit IPR, ficou entre a faixa do grupo 1 e grupo 3. A mudança de temperatura foi na seguinte ordem - grupo 1 (2,08 °C) > grupo 3 (1,22 °C) > grupo 2 (0,52 °C). Nenhum dos métodos utilizados para realizar a redução do esmalte interproximal causou um aumento de temperatura superior a 5,5 °C, além do qual pode ocorrer necrose pulpar. Portanto, todos os três métodos usados no estudo para IPR foram considerados seguros.

Min Ho Jung 2021, avaliou que quando um paciente apresenta apinhamento severo, a extração de pré-molares deve ser considerada para fornecer o espaço disponível necessário para o alinhamento. Se os terceiros molares já erupcionaram e demonstram mau prognóstico, a extração do terceiro molar e a distalização da dentição posterior podem ser usadas em vez da extração dos pré-molares para obter espaço. O stripping interproximal (IPS) também pode ser usado para ganhar espaço em casos de apinhamento. Este relato de caso descreve o tratamento de um homem de 25 anos com apinhamento severo e leve protrusão labial. Embora o apinhamento no arco inferior fosse grave o suficiente para exigir a extração do primeiro pré-molar, a distalização de toda a dentição inferior com mini-implantes

ortodônticos, extração dos terceiros molares inferiores e IPS poderia resolver com sucesso o apinhamento e a protrusão labial.

Vignesh Kailasam *et al.* 2021, realizaram uma revisão sistemática teve como objetivo identificar, avaliar e fornecer uma síntese da literatura disponível sobre a espessura proximal do esmalte (PET) de dentes permanentes. Os critérios de elegibilidade foram estudos que avaliaram o PET dos dentes permanentes. Uma pesquisa de estudos no Medline (via PubMed), Cochrane Library, Scopus, Web of Science, Embase e bancos de dados Lilacs que mediram PET foi realizada até 31 de agosto de 2020. Dois revisores selecionaram independentemente os estudos, extraíram os dados e avaliaram o risco de viés para revisões sistemáticas envolvendo estudos transversais. A qualidade da evidência foi avaliada usando a abordagem de classificação de recomendações, avaliação, desenvolvimento e avaliações. Os dados de PET gerados a partir da revisão sistemática foram resumidos por meta-análise genérica inversa de efeitos aleatórios. De 1.388 estudos potencialmente elegíveis, 11 foram considerados para revisão sistemática e meta-análise. A medição do PET foi feita com radiografias, microscópios, microtomografias ou perfilômetros. No total, foram avaliadas 4.019 superfícies mesiais e distais envolvendo 2.118 dentes. Todos os estudos incluídos apresentaram risco de viés de baixo a moderado, enquanto o GRADE revelou que o nível de evidência era baixo. Maior espessura mesial e distal do esmalte foi observada para os pré-molares e molares, enquanto foi menor para os incisivos centrais inferiores. A menor diferença de 0,02 mm (intervalo de confiança de 95% [IC], -0,07 a 0,11 e -0,06 a 0,09, respectivamente) entre os lados mesial e distal foi observada para os segundos molares superiores e inferiores, enquanto a diferença máxima de 0,12 mm (95% CI, 0,07-0,17 e 0,07-0,16, respectivamente) foi observada para os incisivos centrais superiores e primeiros pré-molares superiores. A meta-análise indicou um nível moderado de heterogeneidade (I<sup>2</sup> de 45%). O gráfico de funil revelou viés de publicação mínimo. O efeito resumido da meta-análise revelou que a espessura do esmalte no aspecto distal foi maior do que no aspecto mesial em uma média de 0,10 mm (95% CI, 0,09-0,12). Esse achado seria relevante para todas as disciplinas da odontologia e especialmente para o clínico que planeja a redução interproximal, um procedimento que é feito rotineiramente para a terapia com alinhadores transparentes.

Olivier Sorel & Adam Aïfa 2021, afirmaram que gengiva em si mais precisamente a papila gengival em particular são elementos essenciais da boa saúde periodontal e da harmonia do sorriso. Como isso envolve a ortodontia? Os ortodontistas estão diretamente preocupados com a posição vertical da gengiva que deve se considerar. Mais indiretamente, eles podem influenciar a papila da gengiva e, em particular, as papilas. A análise da literatura dos efeitos indesejáveis da ortodontia sobre o periodonto é fornecida, mas com conclusões limitadas que não constituem evidência científica. Continua sendo muito importante analisá-los para traçar um guia de conduta clínica. A versão vestibular e a expansão alveolar apresentam riscos de recessão gengival que devem ser levados em consideração. A presença das papilas responde a condições anatômicas precisas que devem ser controladas para evitar os desastrosos triângulos negros no alinhamento dos dentes. A forma dos dentes está diretamente envolvida nesses fenômenos. O stripping pode ser uma resposta terapêutica apropriada para prevenir ou limitar esses efeitos iatrogênicos. A abordagem é antes de mais diagnóstica (identificação da forma dos dentes, análise da desarmonia dento - dentária (DDD), avaliação da quantidade de desgaste e suas consequências na DDD) e depois prognóstica para estabelecer o plano de tratamento ... O autor irá ilustrar esta abordagem pelos ensinamentos da literatura e por ilustrações clínicas de casos tratados. O equilíbrio de um sorriso baseia-se no respeito das formas, proporções anatômicas e nas condições necessárias para um tecido saudável. É nosso papel respeitá-los no projeto de estabelecer harmonia.

Vicente *et al.* 2021, avaliaram a eficácia de um creme dental fluoretado com silicato de cálcio/fosfato e um soro em comparação com um creme dental contendo hidroxiapatita na proteção do esmalte após redução interproximal contra a desmineralização. Foram criados 3 conjuntos de onze incisivos. Os dentes sofreram redução de esmalte interproximal (IER) de 0,5 mm. Cada conjunto foi alocado em um dos três grupos: (1) Escovação sem creme dental (grupo controle); (2) Creme dental Vitis + Remin Pro; (3) Creme dental Regenerate + Serum Regenerate. Os agentes foram aplicados três vezes ao dia e os espécimes submetidos a ciclos de desmineralização por 30 dias. As porcentagens em peso de cálcio (Ca) e fósforo (P) foram quantificadas por espectroscopia de microfluorescência de raios-X. Medições de microdureza de superfície e observações de microscopia eletrônica de varredura (MEV) foram feitas. Os dados de Ca e a relação Ca/P foram significativamente



(Regenerate advance esmalte soro) protegem o esmalte com redução interproximal contra a desmineralização. Portanto, esse tratamento poderia ser usado para prevenir a dissolução da hidroxiapatita após a IER.

Zamira Kalemaj & Luca Levrini 2021, investigaram a correlação entre a redução interproximal programada (p-IPR) e a redução interproximal implementada (i-IPR) em um cenário de prática diária. O objetivo secundário foi estimar os fatores que podem influenciar o i-IPR para tornar o processo mais eficiente. Cinquenta pacientes tratados com terapia de alinhadores por seis ortodontistas foram incluídos neste estudo observacional prospectivo. As impressões foram feitas no início do tratamento e após o primeiro conjunto de alinhadores. Dados sobre p-IPR, i-IPR e aspectos técnicos do IPR foram coletados para 464 dentes. As análises estatísticas incluíram o teste de posto sinalizado de Wilcoxon, Kruskal-Wallis e regressão mista multinível. A diferença média entre p-IPR e i-IPR foi de 0,15 mm (DP: 0,14 mm;  $P = 0,0001$ ), com os caninos inferiores apresentando a maior discrepância. O uso de brocas e medidores resultou em uma diferença menor (respectivamente: coef.: 0,09,  $P = 0,029$ ; coef.: -0,06,  $P = 0,013$ ). O IPR foi realizado com mais precisão na superfície mesial dos dentes do que na superfície distal. O round trip antes do IPR resultou em um i-IPR um pouco mais preciso em comparação com o alinhamento anterior (coeff.: -0,021,  $P = 0,041$ ). IPR implementado tende a ser menor do que p-IPR, especialmente para caninos inferiores e superfícies distais dos dentes. As brocas tendem a fornecer i-IPR mais preciso, especialmente em comparação com as tiras manuais; no entanto, há variação entre as técnicas. O uso de um medidor para calibração tende a aumentar a precisão do i-IPR. Como vários fatores influenciam a implementação do DPI, atenção especial deve ser dada durante o procedimento para maximizar sua precisão.

Laganà *et al.* 2021, compararam a quantidade de redução de esmalte interproximal (IPR) fornecida no software ClinCheck com a quantidade de IPR realizada pelo ortodontista durante o tratamento com alinhadores transparentes. 30 indivíduos (14 homens, 16 mulheres; idade média de  $24,53 \pm 13,41$  anos) recrutados aleatoriamente da conta Invisalign do Departamento de Ortodontia da Universidade de Roma "Tor Vergata" de novembro de 2018 a outubro de 2019, foram coletados de acordo com o seguinte critérios de inclusão: discrepância dento-alveolar leve a moderada (1,5-6,5 mm); Relação de caninos e molares de Classe I; dentição permanente completa (excluindo terceiros molares); ambas as arcadas tratadas

apenas com Comprehensive Package by Invisalign system; plano de tratamento incluindo IPR. Modelos digitais pré (T0) e pós-tratamento (T1) (arquivos. stl), criados a partir de uma varredura do iTero, foram coletados de todos os pacientes selecionados. O software digital OrthoCAD foi usado para medir a largura mesiodistal dos dentes nas arcadas superior e inferior antes (T0) e no final do tratamento (T1) antes de qualquer refinamento. O diâmetro méso-distal mais largo foi medido para cada dente, excluindo os molares, pela ferramenta "Diagnostic" OrthoCAD. A quantidade total de IPR realizada durante o tratamento foi obtida comparando a soma das larguras méso-distais de todos os dentes medidos em T0 e T1. Diferenças significativas de T1-T0 foram testadas com teste t de amostra dependente ( $P < 0,05$ ). Na arcada superior, o IPR foi planejado digitalmente em média para 0,62 mm enquanto na arcada inferior foi em média para 1,92 mm. Quanto à quantidade de esmalte realmente removido após a realização do IPR, foi em média 0,62 mm no arco superior. No arco mandibular, a média de IPR realizada foi de 1,93 mm. A diferença entre o IPR planejado e o IPR realizado é descrita: essa diferença foi em média 0,00 mm no arco superior e 0,01 no arco inferior. A quantidade de esmalte removido in vivo correspondeu à quantidade de IPR planejada pelo Ortodontista usando o software ClinCheck.

Cremonini *et al.* 2021, realizaram uma avaliação morfológica da extensão da redução interproximal do esmalte (IPR) com diferentes instrumentos manuais em diferentes tipos de dentes e uma análise quantitativa das características da superfície do esmalte no ponto de contato antes e depois da PRI. 40 dentes humanos recém-extraídos, livres de cárie e intactos foram utilizados para o estudo (20 pré-molares e 20 incisivos) e realizado IPR apenas na superfície mesial. A variação morfológica do ponto foi avaliada pela sobreposição da lima stl, obtida graças a um scanner extraoral, em T0 e T1 para cada dente. Foram utilizados 2 tipos de tiras, Tiras Orto Manual Intensiv Grossas/Médias e Tiras Steelcarbo Horico. Os dentes foram cortados longitudinalmente, removida a porção radicular mais apical e as metades mesial e distal foram douradas e observadas em diferentes aumentos. A variação morfológica após o stripping depende principalmente da extensão do stripping, enquanto o diâmetro, o tipo de stripping a fora do próprio dente não parecem ser relevantes. As ampliações de 500X e 1500X permitiram apreciar melhor as características da superfície do esmalte desgastado e as diferenças com o esmalte intacto. Todos os dentes tratados, independente do tipo de tira utilizada,



apresentam marcas profundas e sulcos na direção do desgaste. Em ambos os casos, o esmalte aparece significativamente danificado em grandes ampliações. O stripping sempre é inevitavelmente leva a uma mudança na forma do ponto de contato e está diretamente correlacionada com a quantidade de decapagem realizada. O uso de polimento após a remoção do esmalte interproximal é necessário em todos os casos.

Gómez-Aguirre *et al.* 2021, determinaram os efeitos das técnicas de redução interproximal do esmalte (IPR) usadas em ortodontia. Seis bancos de dados foram pesquisados: PubMed, Scopus, Web of Science, Dentistry & Oral Sciences Source, ScienceDirect e Clinical Trials. A literatura cinza foi obtida do Google Scholar. O risco de viés foi avaliado pelo risco de viés 2, escala de Newcastle-Ottawa e Robins-I, dependendo do desenho do estudo avaliado. Além disso, a qualidade dos estudos incluídos foi determinada usando os critérios Grade of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE). Esta revisão sistemática incluiu ensaios clínicos randomizados, ensaios clínicos não randomizados e estudos observacionais com um grupo controle que relataram os efeitos do IPR para fins ortodônticos nos dentes e no periodonto. Relatos de casos, e estudos *in vitro* e *in vivo* foram excluídos. Oito estudos clínicos atendem aos critérios de elegibilidade. Como resultado, nenhuma desmineralização do esmalte, nenhum aumento na incidência de cárie, nenhuma alteração periodontal ou sensibilidade dentária foi encontrada após o IPR. Além disso, considerando a duração do tratamento ortodôntico, o IPR resultou em uma técnica mais rápida do que as extrações dentárias. Na avaliação do risco de viés, todos os estudos observacionais mostraram baixo risco, o ensaio clínico não randomizado teve um viés crítico e todos os ensaios clínicos randomizados exibiram algumas preocupações. A qualidade geral dos estudos foi encontrada entre baixa e muito baixa. Após a análise dos dados dos estudos incluídos, concluiu-se que os procedimentos IPR podem ser úteis para tratar o apinhamento dentário na prática clínica ortodôntica sem efeitos negativos.

Amirtha Hariharan *et al.* 2022, avaliaram a correlação entre a redução interproximal (IPR) realizada clinicamente e a programada no ClinCheck® e avaliar quais dentes apresentaram uma quantidade de IPR implementada (I-IPR) que corresponde à programada no ClinCheck®. Foram incluídos modelos digitais ClinCheck® pré (T0) e pós-tratamento (T1) para 75 indivíduos (30 homens e 45

mulheres), com idade média ( $38 \pm 15$ ) anos. Para calcular a quantidade de I-IPR, o software Ortho Analyzer (3Shape, Copenhague, Dinamarca) foi usado para medir as larguras mesiodistais dos dentes superiores e inferiores do segundo pré-molar ao segundo pré-molar contralateral no início (T0) e final (T1) Modelos STL. O I-IPR realizado por dente foi obtido comparando-se a largura mesiodistal de cada dente em T0 e T1. A quantidade de IPR programada (P-IPR) no ClinCheck® foi comparada com aquela implementada clinicamente usando a seguinte fórmula: Diferença de IPR = (P-IPR) - (I-IPR). Diferenças estatisticamente significativas foram observadas entre o valor médio do IPR programado digitalmente e implementado por dente para os dentes superiores ( $p < 0,0001$ ) e mandibulares ( $p < 0,0001$ ). O P-IPR médio para os dentes superiores foi de  $0,28 \pm 0,16$  mm versus o I-IPR médio de  $0,15 \pm 0,15$  mm. No arco mandibular, o P-IPR médio foi de  $0,31 \pm 0,17$  mm, enquanto o I-IPR foi de  $0,17 \pm 0,16$  mm. O I-IPR médio foi consistentemente menor do que o P-IPR médio, independentemente dos dentes e locais ( $p < 0,0001$ ). A diferença entre o P-IPR em comparação com o I-IPR foi maior para os dentes anteriores inferiores do que para os dentes anteriores superiores ( $p = 0,0302$ ) e maior para os dentes posteriores superiores do que para os dentes posteriores inferiores ( $p = 0,0059$ ). A quantidade de IPR implementada na terapia com alinhadores transparentes é menor do que a programada digitalmente para a maioria dos dentes. Independentemente das regiões, o I-IPR foi consistentemente menor do que o programado. Os dentes anteriores inferiores e posteriores superiores mostraram maior discrepância entre P-IPR e I-IPR do que os anteriores superiores e posteriores inferiores. Mais estudos prospectivos são necessários para determinar os fatores que afetam a precisão do IPR e as implicações clínicas de um I-IPR significativamente reduzido nos resultados do tratamento.

Dina Jawhar Butrus & Omar Fawzi Chawshli 2022, afirmaram que redução do esmalte interproximal faz parte do tratamento ortodôntico como método de geração de espaço além de outras vastas indicações. Alguns estudos constataram que diferentes técnicas podem impor alterações na superfície do esmalte que alteram sua topografia, o que, por sua vez, pode influenciar sua integridade e suscetibilidade à cárie. Polimento, no entanto, após este procedimento é considerado útil para reduzir esses efeitos adversos. Avaliar a nanotopografia das superfícies do esmalte após redução interproximal (IPR) e determinar sua influência na rugosidade da superfície do esmalte e examinar a necessidade de polimento para minimizar essas

influências, quando combinado com aplicação tópica de flúor. Um total de 60 superfícies proximais de 40 pré-molares superiores extraídos (10 pré-molares deixados sem preparo como grupo controle) foram reduzidos com diferentes instrumentos de remoção (discos, brocas e sistema de remoção manual). A rugosidade da superfície do esmalte foi analisada com um microscópio de força atômica para determinar os resultados tanto quantitativa quanto qualitativamente em escala nanoscópica. Uma de cada superfície proximal foi seguida de polimento e aplicação de verniz fluoretado após a redução. Os resultados mostraram que a rugosidade superficial aumentou em todos os grupos sem polimento. A maior rugosidade média foi registrada para o grupo disco ( $212 \pm 125,7$ ), seguido do grupo broca ( $172 \pm 93,1$ ) e tiras manuais ( $153,8 \pm 106,7$ ). A diferença entre os grupos, entretanto, não foi significativa tanto para rugosidade média ( $P = 0,656$ ) quanto para estatura ( $P = 0,737$ ). Os parâmetros diminuíram após o polimento em todos os grupos, mas a diferença entre os métodos não foi significativa para ambos os parâmetros ( $P = 0,946$  e  $P = 0,849$ ); no entanto, a altura média foi reduzida para quase metade da leitura no método da broca e da tira manual. O grupo do disco apresentou apenas uma diminuição estatisticamente significativa na rugosidade da superfície com o polimento ( $P < 0,05$ ). Todos os outros resultados não foram significativos. Todos os métodos de redução interproximal não influenciam significativamente a nanotopografia da superfície do esmalte com e sem polimento. O polimento resultou em redução significativa da rugosidade superficial apenas no grupo disco.

Niki Katsigialou *et al.* 2022, perceberam que a redução interproximal do esmalte (IPR) é rotineiramente usada em ortodontia para gerar pequenas a moderadas quantidades de espaço dentro da arcada dentária. O objetivo deste estudo *ex vivo* foi avaliar o efeito de dois sistemas IPR diferentes na ondulação, rugosidade e composição elementar da superfície do esmalte após 6 meses de exposição intraoral. Quinze pacientes com extração ortodôntica foram incluídos no presente estudo. Os 39 pré-molares saudáveis, que estavam programados para serem extraídos, foram submetidos à IPR pelo menos 6 meses antes de sua extração. O IPR foi realizado em seu lado mesial com dois métodos diferentes: (1) método instrumentado com o sistema Ortho-Strips (na peça de mão) e (2) manualmente com o Intensiv ProxoStrip (tiras) - cada um com quatro grãos diferentes para contorno, acabamento e polimento. O lado distal de cada pré-molar

serviu como seu próprio controle interno. Superfícies dentárias tratadas e não tratadas foram avaliadas por perfilometria óptica, Raman e análises de microscopia eletrônica de varredura/dispersiva de energia de raios-X (EDX). Os dados foram analisados com estatística descritiva e modelos lineares generalizados com alfa = 5%. Ambos os métodos de IPR reduziram significativamente a ondulação da superfície do esmalte ( $P < 0,001$ ), com o IPR manual levando a reduções de ondulação menores do que o IPR instrumentado ( $P \leq 0,001$ ). Por outro lado, ambos os métodos IPR levaram a um aumento significativo na rugosidade da superfície do esmalte ( $P < 0,001$ ), sem diferenças significativas entre os métodos IPR. As análises de EDX e Raman não demonstraram nenhuma alteração na composição elementar do esmalte após pelo menos 6 meses de exposição intraoral. Ambos os sistemas de decapagem levaram a uma superfície de esmalte mais plana, porém mais áspera. Mais polimento é necessário para restaurar a suavidade inicial do esmalte. A composição elementar do esmalte descascado retorna ao nível basal após 6 meses de exposição intraoral.

#### 4. DISCUSSÃO

Por meio da revisão de literatura, verificamos que o desgaste interproximal é uma medida terapêutica para obtenção de espaço em dentes com apinhamento leve a moderado varia entre (4-8 mm), discrepância de Bolton, falta de espaço suficiente na arcada, movimentações dentárias sem a necessidade de exodontias e de correção da curva de spee. Então como Cuoghi 2007 relatou em seu estudo que os desgastes frequentemente são indicados, mas existem questionamentos quanto às indicações, técnicas e condições pré e pós-tratamento.

Segundo Egle Lapenaite 2014, Aguirre et al 2022, Zingler 2016, a redução do esmalte interproximal é parte importante do tratamento ortodôntico para ganho de espaço na arcada dentária e correção da discrepância do índice de Bolton, sendo assim possível seguir adiante com o tratamento sem a necessidade de exodontia para ganho de espaço. Aguirre et al 2022 consideraram a duração do tratamento ortodôntico, e afirmaram que o IPR resultou em uma técnica mais rápida do que as extrações dentárias. Na avaliação do risco de viés, todos os estudos observacionais mostraram baixo risco, o ensaio clínico não randomizado teve um viés crítico e todos os ensaios clínicos randomizados exibiram algumas preocupações. Porém a qualidade geral dos estudos foi encontrada entre baixa e muito baixa. Após a análise dos dados dos estudos incluídos, concluiu-se que os procedimentos IPR podem sim ser úteis para tratar o apinhamento dentário na prática clínica ortodôntica sem efeitos negativos. Pode-se concluir que o procedimento de IPR é seguro para ajudar no tratamento ortodôntico.

Na visão profissional de Barcoma 2015 com o seu estudo obtiveram resultados que refutaram a hipótese nula de que ortodontistas e dentistas generalistas compartilham pontos de vista semelhantes em relação ao uso de IPR durante o tratamento ortodôntico. Os dentistas gerais foram mais conservadores em suas opiniões sobre o IPR e menos confortáveis em realizar o IPR como um procedimento de rotina. Os dentistas generalistas sentiram mais fortemente sobre a importância do polimento pós-IPR e aplicação de flúor tópico. Os ortodontistas eram mais propensos a pesquisar os efeitos a longo prazo do IPR na saúde dos dentes e,

portanto, sentiam-se mais à vontade para realizar o IPR durante o tratamento ortodôntico.

E referente à técnica para desgaste que pode ser utilizada Grippaudo et al., 2010 após analisar as combinações de decapagem mecânica e química observou que o estudo apresentou resultados insatisfatórios. Com relação ao desgaste das tiras, destacamos um grau de abrasão diferente para os diferentes tipos de tiras analisadas com MEV. Os danos ao esmalte são limitados apenas se o procedimento de acabamento for aplicado, independentemente do tipo de tira abrasiva empregada. Lionea et al 2017., em condições Gerais, após 5 minutos a tira perde a sua capacidade abrasiva em cerca de 60%. In vivo, observou-se uma perda mais rápida do poder abrasivo devido à maior carga aplicada pelo clínico ao forçar a tira no ponto de contato. Livas 2020 concluíram que para o desgaste de esmalte dentário é necessária uma técnica odontológica de alta velocidade; Métodos de decapagem de esmalte preciso; Perfilômetro óptico; Rigidez da superfície.

Mas Andreas F Hellak 1 2015 Em seu estudo concluíram que não foi detectada correlação entre a morfologia da superfície e o grau de suscetibilidade do esmalte humano. No entanto, deve-se levar em consideração que não houve colonização bacteriana potencial nesta configuração erosiva in vitro. Assim, em contraste com as explicações anteriores, a camada mais externa de fluorapatita e a composição individual do esmalte podem ter um impacto maior na solubilidade do esmalte e na quantidade de perda de esmalte após IPP do que o tipo de sistema usado e a textura da superfície resultante. Felice 2020 No geral, este estudo mostrou que a quantidade de esmalte removido in vivo não correspondeu com a montante de DPI planejado. Na maioria dos casos, o valor de DPI realizado foi inferior ao planejado. Ao considerar a quantidade real em milímetros, essas diferenças podem não ser consideradas clinicamente relevantes. Agora Danesh 2007 o sistema Profin e Ortho-Strips obtiveram as superfícies significativamente mais lisas ( $P < 0,05$ ) com polimento. Livas 2020 Todos os materiais IPR apresentaram diminuição gradual significativa da rugosidade superficial depois de repetidas aplicações. Não houve mudanças significativas de rugosidade entre os auxiliares de diferentes tamanhos de grão. Auxiliares mais finos apresentaram significativamente mais redução de rugosidade, possivelmente necessitando de substituição mais frequente do que auxiliares espessos na prática clínica. Porém segundo Gazzani 2019 as tiras diamantadas oscilantes mostraram eficiência mais

controlada quando comparadas com o sistema IPR manual, levando a uma superfície de esmalte mais regular.

Ao ser feito desgaste Megha Sehgal 2019 e Hajar Ben Mohimd 2019 se preocuparam em analisar o calor friccional produzido com diferentes técnicas de stripping resultou em aumento da temperatura pulpar, portanto, recomenda-se cautela durante este procedimento. Um spray de refrigerante pode limitar o aumento da temperatura da polpa. Porém Banga 2020 e Pereira Jr. et al 2014 afirmaram em seus estudos que nenhum dos métodos utilizados para realizar a redução do esmalte interproximal causou um aumento de temperatura superior a 5,5 °C, além do qual pode ocorrer necrose pulpar. Portanto, todos os três métodos usados no estudo para IPR foram considerados seguros. Mas Omer 2019 Com base nos resultados estudo, afirmou que o IPR é um procedimento seguro na polpa dentária para dentes com espessura média de dentina com ou sem refrigerante.

Sobre o risco de cárie Björn U Zachrisson 2011 em seu estudo o striping não resultou em aumento do risco de cárie nos dentes posteriores. Não encontramos evidências de que a redução mesiodistal adequada do esmalte dentro de limites reconhecidos e em situações apropriadas cause danos aos dentes e às estruturas de suporte. Koretsi Chatzigianni, Sidiropoulou 2014 e Karim Jarjoura 2006 descrevem que estatisticamente a ocorrência de cárie em superfícies previamente tratadas com IER foi a mesma que em superfícies intactas, indicando que IER não aumenta o risco de cárie em dentes tratados. Os achados indicam que o risco de cárie não é afetado pela RSA. Além disso, nossos dados mostram que a aplicação de flúor tópico nas superfícies do esmalte imediatamente após a RSA em pacientes expostos a água fluoretada e creme dental contendo flúor pode não fornecer nenhum benefício adicional. Jarjoura 2006 indicam que o risco de cárie não é afetado pela ARS. Além disso, os dados mostram que a aplicação de flúor tópico nas superfícies do esmalte imediatamente após a RSA em pacientes expostos à água fluoretada e creme dental contendo flúor pode não fornecer nenhum benefício adicional.

Em relação as indicações do IPR, Pindoria 2016 afirmaram sobre a importância das indicações para a redução interproximal do esmalte e destacaram a análise formal do espaço, juntamente com as várias técnicas que podem ser usadas para realizá-la com segurança, tanto no segmento lingual quanto no vestibular. Porém Peng 2016 se preocuparam com o estado do esmalte após o procedimento,

os dados foram analisados e comparados usando ANOVA. Ambos os tratamentos A e B aumentaram a micro dureza superficial do esmalte após IPR ( $p < 0,05$ ). Agora Vicente 2017 acreditava que a aplicação de Profluorid atuava como uma barreira contra a desmineralização do esmalte reduzido interproximalmente. Mas Paganelli 2015 após o estudo concluíram que os efeitos da saliva e do CPP-ACPF no esmalte desgastado in vivo não mostraram diferença após 30 dias.

Observações não mostraram nenhuma diferença na aparência morfológica do esmalte descascado após 30 dias de exposição à saliva e CPP-ACPF. Os efeitos da saliva e do CPP-ACPF no esmalte descascado in vivo não mostraram diferença após 30 dias. Mas autores concordam com o polimento após o desgaste como Butrus 2022, Niki Katsigialou 2022 e Vicente 2017 sendo um procedimento de ser feito para evitar cáries e restabelecer a micro dureza do esmalte dental. Cristina Grippaudo 2010 afirmaram que os danos ao esmalte são limitados apenas se o procedimento de acabamento for aplicado, independentemente do tipo de tira abrasiva empregada. Seria aconselhável, embora clinicamente raramente possível, o uso de selantes após a técnica de decapagem do rotor de ar. Em geral, a redução do esmalte interproximal deve ser seguida de um polimento completo. Além disso, os sistemas oscilantes parecem ser vantajosos. Danesh 2007 Sebastian Zingler 2016 disseram que a granulação e o sistema utilizado têm influência significativa na redução do esmalte. O tempo necessário para o polimento depende da última ponta de trabalho utilizada; um tempo de polimento de 30 s nem sempre é apropriado. Porém Cremonini 2021 concluiu que a decapagem sempre inevitavelmente leva a uma mudança na forma do ponto de contato e está diretamente relacionada à quantidade de decapagem realizada. O uso de polimento após a remoção do esmalte interproximal é necessário em todos os casos.

Segundo Butrus 2022 os métodos de redução interproximal não influenciam significativamente a nano topografia da superfície do esmalte com e sem polimento. O polimento resultou em redução significativa da rugosidade superficial apenas no grupo disco. Agora Niki Katsigialou 2022 disseram que ambos os sistemas de desgaste levaram a uma superfície de esmalte mais plana, porém mais áspera. Mais polimento é necessário para restaurar a suavidade inicial do esmalte. A composição elementar do esmalte descascado retorna ao nível basal após 6 meses de exposição intraoral. Mas Sebastian Zingler 1 2016 observaram que a granulação e o sistema utilizado têm influência significativa na redução do esmalte. O tempo



necessário para o polimento depende da última ponta de trabalho utilizada; um tempo de polimento de 30 s nem sempre é apropriado. O conhecimento sobre a eficiência de corte das extremidades de trabalho do IER motorizado pode ajudar o clínico a estimar melhor a quantidade de redução do esmalte durante o processo de decapagem.

## 5. CONCLUSÃO

De acordo a revisão de literatura realizada podemos concluir que:

- O desgaste interproximal é indicado nos casos onde há falta de espaço na arcada desde que seja um apinhamento dentário leve ou moderado varia de 4-8 mm.
- É uma técnica segura e eficaz, pode ser feita de forma manual ou mecanizada.
- Em relação ao método de polimento é considerado o mais efetivo por meio de discos de lixa para baixa- rotação Soft-Lex (3M) fino e superfino.
- Ambas as técnicas não aumentam o risco de cárie, não danificam a polpa dentária, porém é indicado que sejam feitas com refrigeração para controlar o aquecimento.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA N.V, SILVEIRA G.S, PEREIRA D. M.T, MATTOS C.T, MUCHA J.N. AMUK N. G., KURT G., ÇAKMAK G., ÖZGÜR E.. Evaluation of Time-Dependent Temperature Changes during Different Interdental Stripping Procedures by Thermal Imaging: An In Vitro Study. **Oral Health Prev Dent.** v.6, p.591-598, 2019.

BANGA K., ARORA N., KANNAN S., SINGH A.K., MALHOTRA A. Evaluation of temperature rise in the pulp during various IPR techniques-an in vivo study. **Prog Orthod.** v. 21, Nov.2020.

BARCOMAA E., SHROFF B, BESTC AL M., LINDAUERE S. Interproximal reduction of teeth: Difference in perspective between orthodontists and dentists. **Ortodontista Angle**, V. 85, N° 5, 2015.

BAYRAM M., KUSGOZ A., YESILYURT C., METIN N. Effects of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate application after interproximal stripping on enamel surface: An in-vivo study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v.1, p. 167-173, Jan. 2017.

BUTRUS D. J., OMAR F. C.. Evaluation of the enamel nano-topography influenced by different techniques of interproximal reduction: An atomic force microscopic study. **J Orthod.** v. 4. Dec. 2022.

GRIPPAUDO, D. CANCELLIERI, M. GRECOLINI, R. DELI. Comparison between different interdental stripping methods and evaluation of abrasive strips: SEM analysis. **Prog Orthod.** v.11, p. 127-137, Sep. 2010.

CREMONINI C. V. ,GIANNOCCARO M. P., PAOLO A. In Vitro Study of Tooth Surfaces After Interproximal Enamel Reduction: Extraoral Scanner and SEM Analysis. ORIGINAL ARTICLE • **Pesqui. Bras. Odontopediatria Clín. Integr.** v.21, 2021.

CUOGHI O.A. SELLA R. C. MACEDO F. A. Mendonça M. R. Desgaste Interproximal e suas Implicações Clínicas. **R Dental Press Ortodon Facial.** V.12, n.3, p. 32-46, maio/jun. 2007.

DANESH G., PODSTAWA P. K. K., SCHWARTZ C.E., KIRSCHNECK C., BIZHANG M., ARNOLD W. H. Depth of acid penetration and enamel surface roughness associated with different methods of interproximal enamel reduction. **PLoS One.** v. 15, Mar. 2020.

FELICE M. E.,<sup>1</sup> NUCCI L.,<sup>1</sup> ADRIANA F. , CARLOS F.,<sup>2</sup> LETIZIA P. , VINCENZO G. Accuracy of interproximal enamel reduction during clear aligner treatment. **Prog Orthod.** v.21, p.28. Jul 2020.

G. DANESH <sup>1</sup>, A. HELLAK, C. LIPPOLD, T. ZIEBURA, E. SCHAFER. Enamel surfaces following interproximal reduction with different methods. **Angle Orthod.** v.6, p. 1004-10. Nov. 2007.

GAZZANI F., LIONE R., PAVONI C., MAMPIERI G., COZZA P. Comparison of the abrasive properties of two different systems for interproximal enamel reduction: oscillating versus manual strips. **BMC Oral Health**. v.19, p.247, Nov. 2019.

GÓMEZ-AGUIRRE J. N. , LILIANA A., MARÍA EUGENIA M., RAFAEL T. R.. Effects of interproximal enamel reduction techniques used for orthodontics: A systematic review. **Orthod Craniofac Res**. v. 25, p. 304-319, Aug. 2022.

HARIHARAN A., SARAH A. A., VAIBHAV G., LUCAS DA C. G., CHIA-L. K., FLAVIO U. Evaluation of interproximal reduction in individual teeth, and full arch assessment in clear aligner therapy: digital planning versus 3D model analysis after reduction. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. v.160, p.793-804, Dec. 2021.

HELLAK A. F., RIEPE E.M., SEUBERT A., KORBMACHER-STEINER H.M. Enamel demineralization after different methods of interproximal polishing. *Clin Oral Investig*. Interproximal wear versus incisors extraction to solve anterior lower crowding: a systematic review. **Dental Press J Orthod**. v. 20, p. 66-73, Feb. 2015.

J PINDORIA 1, P S FLEMING 1, P K SHARMA. Inter-proximal enamel reduction in contemporary orthodontics. **Br Dent** . v.12, p. 757-763, Dec. 2016.

K. JARJOURA, G. GAGNON, L.NIEBERG. Caries risk after interproximal enamel reduction. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. v.1, doi:10.1016, p. 26-30, Jul. 2006.

KAAOUARA Y, MOHIND H.B., AZAROUAL M.F., ZAOUI F., BAHJE L., BENYAHIA H. In vivo enamel stripping: **A macroscopic and microscopic analytical study**. V.17, p.235-242. June 2019.

KAILASAM V., RANGARAJAN H., HARSHINI N. E., M S MUTHU . Proximal enamel thickness of the permanent teeth: A systematic review and meta-analysis. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. v. 160, p. 793-804, Dec. 2021.

KATSIGIALOU N., IOSIF S., SPIROS Z., SPYRIDON N. P., THEODORE E. Manual and mechanical stripping-induced enamel roughness and elemental composition in vivo. **Eur J Orthod**. v. 29, p.58, Oct. 2022.

Koretsi V, Chatzigianni A, Sidiropoulou S. Enamel roughness and incidence of caries after interproximal enamel reduction: a systematic review. **Orthod Craniofac Res**. 2014 Feb; vol. 17(1) p:1-13. Epub 2013.

LAGANÀ G., ARIANNA M., ROBERTA L., CARLOTTA D., SIMONETTA M., PAOLA C. Enamel interproximal reduction during treatment with clear aligners: digital planning versus OrthoCAD analysis. **BMC Oral Health**. v.21, p. 19-21, Apr.2021.

LAPENAITE E, LOPATIENE K. Interproximal enamel reduction as a part of orthodontic treatment. **Stomatologija**. v.1, p.19-24, 2014.

LIONE R., GAZZANI F., PAVONI C., GUARINO S., TAGLIAFERRI V., COZZA P. In vitro and in vivo evaluation of diamond-coated strips. **Angle Orthod**. v.3, p.455-459, May. 2017.

LIVAS C., BAUMANN T., FLURY S., PANDIS N. Quantitative evaluation of the progressive wear of powered interproximal reduction systems after repeated use : An in vitro study. **J Orofac Orthop.** v. 81, p. 22-29, Jan. 2020.

LIVAS C 1, ALBERT CORNELIS JONGSMA, YIJIN REN. Enamel reduction techniques in orthodontics: a literature review. **Open Dent Angle Orthod J.** v. 7, p. 146-151, Oct. 2013.

LOMBARDO L, GUARNERI M P , AMICO P. D, MOLINARI C , MEDDIS V, CARLUCCI A, SICILIANI G. Orthofile: a new approach for mechanical interproximal reduction : a scanning electron microscopic enamel evaluation. **J Orofac Orthop.** v.75, p. 203-212, May. 2014.

MEREDITH L., FARELLA M., LOWREY S., CANNON R.D., LI MEI . Atomic force microscopy analysis of enamel nanotopography after interproximal reduction. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**v. 4, p. 750-757, Apr. 2017.

MIN-HO JUNG. **A comparison of second premolar extraction and mini-implant total arch distalization with interproximal stripping.** v. 83, p. 680-685, Nov. 2013

MIN-HO JUNG .Total arch distalization with interproximal stripping in a patient with severe crowding. **Korean J Orthod.** v.3, p.194-201, May.2019.

MOHIMD B. H., KAAOUARA Y., AZAROUAL F., ZAOUI F., BAHIJJE L., BENYAHIA H. Enamel protection after stripping procedures: An in vivo study. **Int Orthod.** v.17, p.243-248, Jun 2019.

MOHIMD H. B., KAAOUARA Y. , AZAROUAL F., ZAOUI F., BAHIJJE L., BENYAHIA H. Int Orthod Enamel protection after stripping procedures: An in vivo study. **Int Orthod.** v. 17, p.243-248, Jun. 2019.

NAKHJAVANI Y. B.,<sup>1</sup> NAKHJAVANI F.B., JAFARI. A. Mesial Stripping of Mandibular Deciduous Canines for Correction of Permanent Lateral Incisors. **Int J Clin Pediatr Dent.**; v.3, p. 229–233. Jul-Sep. 2017.

NASSIF N., MONA N G , ELIA S., AYMAN M. In vitro Macro-qualitative Comparison of Three Enamel Stripping Procedures: What is the Best Shape We can get? **Int J Clin Pediatr Dent.** v. 4, p. 358-362, Oct- Dec 2017.

NEAL D KRAVITZ 1, BUDI KUSNOTO, BRENT AGRAN, GRACE VIANA. Influence of attachments and interproximal reduction on the accuracy of canine rotation with Invisalign. **A prospective clinical study Angle.** v. 4, p. 682-687. Jul. 2008.

OLIVIER S. , ADAM A. Stripping: contribution to the control of iatrogenic periodontal effects. **Orthod Fr.** v.92, p.141-157, Mar. 2021.

OMER A. B., SANEJA J.A. A Comparison of Thermal Changes among Four Different Interproximal Reduction Systems in Orthodontics. **J Contemp Dent Pract.** v. 20, p.738-742, Jun.2019.

OZTURK T., YAGCI A. Association between incisor positions and amount of interdental stripping in patients undergoing orthodontic treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v.6, p. 439-448, Mar. 2021.

PENG Y, QIAN<sup>2</sup> Z, TING Z, JIE Z, XIAOMEI X. The effect of resin infiltration versus fluoride varnish on improving enamel surface conditions after interproximal reduction. *Revista. Magazine of Dental Materials.* v.5, p.756-761. 2016.

PEREIRA JR , WEISSHEIMER A, MENEZES L M, LIMA E. M. S , MEZOMO M. Change in the pulp chamber temperature with different stripping techniques. **Prog Orthod.** v. 15, Sep. 2014.

R G JARVIS. Interproximal reduction in the molar/premolar region: the new approach. **Aust Orthod J.** v.4, p. 236-240, Oct. 1990.

SEHGAL M., SHARMA P., JUNEJA A., KUMAR P., VERMA A., CHAUHAN V. Effect of different stripping techniques on pulpal temperature: in vitro study. **Dental Press J Orthod.** v.24, Jan-Feb. 2019.

VICENTE A., ANTONIO J. O., BELÉN M G., YOLANDA M., LUIS A. B. **Effectiveness of a toothpaste and a serum containing calcium silicate on protecting the enamel after interproximal reduction against demineralization.** v. 12, p. 834-840, Jan.2021.

VICENTE A., RUIZ A. J. O., PAZ B.M.G, LÓPEZ J.G., GONZÁLEZ L.A.B. Efficacy of fluoride varnishes for preventing enamel demineralization after interproximal enamel reduction. Qualitative and quantitative evaluation. **PLoS One.** v.4, Apr. 2017.

ZACHRISSON B, MINSTER L, OGAARD B, BIRKHED D. Dental health assessed after interproximal enamel reduction: caries risk in posterior teeth. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v. 7, p. 90-98, Jan. 2011.

ZAMIRA KALEMAJ, LUCA LEVRINI. Quantitative evaluation of implemented interproximal enamel reduction during aligner therapy. **Angle Orthod.** v.91. p.61-66, Jan. 2021.

ZINGLER S., SOMMER A, SINAN SEN 2, SAURE D., LANGER J., GUILLON O., J LUX C.J. Efficiency of powered systems for interproximal enamel reduction (IER) and enamel roughness before and after polishing-an in vitro study. **Clin Oral Investig.** v. 5, p.933-942, Jun.2016.

ZINGLER S. , SOMMER A., SEN S, SAURE D., LANGER J., GUILLON O., LUX C. J. Efficiency of powered systems for interproximal enamel reduction (IER) and enamel roughness before and after polishing-an in vitro study. **Clin Oral Investig.** v. 20, p. 933-942, Sep 2016.