

**FACULDADE SETE LAGOAS**

**Paulo de Pinho Gomes**

**DESGASTES INTERPROXIMAIS**

Osasco 2018

**PAULO DE PINHO GOMES**

**DESGASTES INTERPROXIMAIS**

Monografia apresentada ao curso de Especialização da Faculdade Sete Lagoas como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Ortodontia.

Área de concentração: Ortodontia

Orientador: Prof. Fábio Schemann-Miguel

Osasco

2018

Gomes, Paulo de Pinho

Desgastes interproximais – Paulo de Pinho Gomes –  
2018.

Orientador: Fábio Schemann-Miguel

Monografia (especialização) – Faculdade Sete  
Lagoas (Facsete), 2018

57 f.

1. Desgastes interproximais

2. Redução esmalte

3. Ortodontia

I. Título. Desgastes interproximais

## FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS

Monografia intitulada “**Desgastes interproximais**” de autoria de Paulo de Pinho Gomes, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

Prof. Fábio Schemann-Miguel – ABO Regional Osasco – Orientador

---

Prof. Alessandra Casanova Cazassa – ABO Regional Osasco

---

Prof. Mateus de Abreu Pereira – ABO Regional Osasco

Osasco, 1 de Janeiro de 2018

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esta monografia primeiramente e acima de tudo à Deus, meu senhor Jesus Cristo que está sempre ao meu lado. Aos meus pais, Armando Martins Gomes e Lucinda Gomes de Pinho, que estão sempre ao meu lado me dando todo suporte que preciso, dando muito amor e me incentivando sempre a me tornar um homem justo e com sabedoria, Ao meu irmão Fernando de Pinho Gomes por todos os momentos que passamos juntos e também a minha prima Lealdina Martins, que a considero como irmã.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao professor e orientador, Dr. Fábio Schemann-Miguel que sempre esteve disposto a ensinar e a ajudar em todos os momentos que precisei com sua precisa e valiosa orientação.

A professora, Dra. Alessandra Casanova Cazassa por todo suporte que recebi durante o curso e pelos grandes ensinamentos.

Ao professor, Dr. Mateus de Abreu Pereira pelos grandes ensinamentos e companheirismo durante o curso.

Em memória do professor, Dr. Marco Antônio Mattar pelos ensinamentos e por toda alegria e companheirismo que transmitia a todos.

Aos colegas de turma, pelo companheirismo e harmoniosa convivência em especial ao Jamil Mattar pela amizade e constante troca de experiência.

Aos funcionários da clínica de especialização, pela prontidão e amizade.

Aos meus pacientes da clínica de especialização, pela confiança depositada no meu trabalho.

## RESUMO

O desgaste interproximal (*Stripping*) é um procedimento dentro da ortodontia que visa desgastar as paredes da face proximal do elemento dentário com o objetivo de obter espaço em arcadas com apinhamento e projetar o alinhamento dentário. É indicado o uso do desgaste interproximal em apinhamento leve ou moderado nos arcos dentários, discrepância do índice de Bolton, mudanças na forma dentária e estética, aumento da estabilidade após tratamento ortodôntico, normalização do contorno gengival, eliminação de triângulos gengivais negros e correção da Curva de Spee. Com variadas técnicas de desgaste, desde manuais a mecânicas com motores de alta rotação na qual se utilizam brocas, discos e tiras de lixa, é de suma importância frisar que para se obter resultado satisfatório é preciso realizar acabamento e polimento da superfície, pois devido ao desgaste formam-se sulcos e fissuras na superfície do esmalte, que com correto e abrangente polimento nas suas paredes, e estas paredes se tornam lisas e polidas, sendo até mais lisas que as superfícies intactas, evitando assim o risco de retenção de placa bacteriana e aparecimento de lesões de cárie. A espessura e a região onde se deve realizar este procedimento de desgaste é de grande importância para evitar danos ao elemento dentário, sendo este realizado onde possui a maior espessura de esmalte para essa manobra, evitando traumas na polpa dentária, hipersensibilidade e desproporção da forma do elemento dentário na arcada. Este procedimento é muito utilizado atualmente pelos ortodontistas e requer além de conhecimento técnico uma destreza manual apurada afim de evitar danos iatrogênicos.

Palavra-chave: Desgaste interproximal, apinhamento, stripping.

## ABSTRACT

Interproximal wear (Stripping) is a procedure within orthodontics that aims to wear the walls of the proximal face of the dental element in order to obtain space in crowded arcades and to project the dental alignment. It is indicated the use of interproximal wear in light or moderate crowding in the dental arches, Bolton index discrepancy, changes in dental and aesthetic form, increased stability after orthodontic treatment, normalization of the gingival shape, elimination of black gingival triangles and Curve correction of Spee. With a variety of wear techniques, from manual to mechanical with high-speed motors in which drills, discs and sandpaper are used, it is extremely important to stress that in order to obtain a satisfactory result it is necessary to finish and polish the surface. Wear, grooves and fissures form on the surface of the enamel, which with correct and comprehensive polishing on its walls, and these walls become smooth and polished, being even smoother than the intact surfaces, thus avoiding the risk of bacterial plaque retention and appearance of caries lesions. The thickness and the region where this wear procedure is to be carried out is of great importance to avoid damages to the dental element, which is performed where it has the highest enamel thickness for this maneuver, avoiding trauma to the dental pulp, hypersensitivity and disproportion of the shape of the tooth dental element in the arch. This procedure is currently widely used by orthodontists and requires, besides technical knowledge, a manual dexterity in order to avoid iatrogenic damage.

Keywords: Interproximal wear, crowding, stripping.

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução.....</b>	<b>Pág. 09</b>
<b>2. Proposição.....</b>	<b>Pág. 11</b>
<b>3. Revisão de literatura.....</b>	<b>Pág. 12</b>
<b>4. Discussão.....</b>	<b>Pág. 41</b>
4.1 Indicação do desgaste interproximal.....	Pág. 41
4.2 Efetividade do desgaste interproximal.....	Pág.42
4.3 Técnicas de desgaste inteproximal.....	Pág.43
4.4 Técnicas de polimento.....	Pág.45
4.5 Efetividade do polimento.....	Pág.45
4.6 Espessura de esmalte.....	Pág.46
4.7 Região de desgaste.....	Pág.46
4.8 Risco de cáries.....	Pág.47
4.9 Risco de danos a polpa dentária.....	Pág.48
<b>5. Conclusão .....</b>	<b>Pág.49</b>
<b>6. Referências bibliográficas.....</b>	<b>Pág.50</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O desgaste interproximal do esmalte, também conhecido como “stripping” ortodôntico, é uma técnica que foi introduzida na ortodontia em 1940, e consiste num método auxiliar ortodôntico que tem como finalidade a obtenção de espaço para o alinhamento dentário. Este procedimento é realizado através do desgaste seletivo da parede de esmalte, diminuindo desta forma as dimensões mesio-distais, fazendo uma reanatomização dos elementos dentários. O desgaste interproximal encontra-se indicado em casos de discrepância negativa (apinhamento leve ou moderado), apresentando-se como uma alternativa às extrações ou expansão do arco. O desgaste interproximal pode ser realizado nos dentes anteriores e posteriores, por meio da utilização de tiras de lixas metálicas, discos abrasivos e brocas, de acordo com a melhor adaptação e preferências do profissional, e sendo um processo irreversível, necessita de maior habilidade manual do profissional.

Pesquisas tem sugerido o contínuo interesse em investigar o procedimento de desgaste interproximal. Livas, Jongsma e Ren, (2013); relataram que o procedimento foi descritos há quase setenta anos como intervenção ortodôntica para realização e manutenção do resultado ideal do tratamento. Uma variedade de termos e abordagens foram introduzidas ao longo deste período, o que implica um crescente interesse dos clínicos. No entanto, o reconhecimento generalizado da técnica de remoção de esmalte foi iniciado por uma série de artigos de Sheridan na década de 80 sobre desgaste interproximal com uso de motor de alta rotação. Desde então, a pesquisa experimental e clínica tem sido focada na investigação da eficácia da instrumentação e possíveis sequelas iatrogênicas relacionadas a esta técnica.

O risco de cáries após desgaste interproximal sempre foi um assunto muito discutido desde o aparecimento desta técnica até os dias atuais, e para minimizar os danos causados pelo desgaste existem técnicas de acabamento e polimento que visam deixar a superfície desgastada bem lisa e polida, evitando acúmulo de placa bacteriana e cáries, e para obter um melhor resultado deve-se optar pela técnica de polimento mais efetiva, a qual vamos discutir nesta revisão.

Um assunto muito discutido é sobre a quantidade de esmalte a ser desgastada e em qual região deve ser realizada, tendo em vista que se o desgaste ultrapassar os limites preconizados coloca-se em risco a integridade do elemento dentário,

colocando em questão a possibilidade de hipersensibilidade dentária e possíveis danos a polpa, levando em consideração que pode gerar aumento de temperatura e vibrações constantes pela abrasão, e dependendo da técnica de escolha para o desgaste existe uma variante de efeitos transmitidos ao dentes e aos tecidos adjacentes, por isso é importante conhecer os materiais utilizados assim como as técnicas de desgaste.

O objetivo desta revisão é compreender o procedimento de desgaste interproximal do esmalte e de que forma o procedimento pode ser utilizado para obtenção de espaço no tratamento ortodôntico, assim como esclarecer técnicas e materiais utilizados, analisar a superfície, e então verificar incidência de lesões e traumas, e verificar com que margem de segurança o desgaste pode ser realizado.

## **2. PROPOSIÇÃO**

Revisar na literatura pertinente dos últimos 48 anos sobre o desgaste interproximal e suas indicações, efetividade, técnicas de desgaste, de polimento, técnica mais efetiva de polimento, quantidade de esmalte que pode ser removida, região de desgaste indicada, risco de cáries e danos a polpa.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

Paskow (1970), constatou que o auto-alinhamento dos dentes anteriores inferiores alinhados e agrupados após o desgaste interproximal, levou-o a considerar o corte mesial e distal do esmalte antes do tratamento. A sobrecorreção de rotações, técnicas de fio de luz, remoção de dentes e paralelismo de raiz desempenham papéis importantes na obtenção de resultados de tratamento muito melhorados, mas o desgaste interproximal de dentes anteriores parece aumentar ainda mais a permanência de nossos resultados finais e o recontorno das coroas anteriores nos casos em que ocorre o apinhamento trará um realinhamento imediato e permanente. Ficou concluído que é imperativo que todos os esforços sejam feitos para obter uma correção completa de cada má oclusão sem desgaste. O corte das larguras mesiodistais deve ser considerado como uma tentativa final para um tratamento adequado, e deve ser abordado com extremo respeito pelo esmalte dentário e pelo tecido gengival. As superfícies desgastadas podem desenvolver cáries nos anos seguintes, apesar de nossas precauções. Os casos devem ser cuidadosamente selecionados em relação à susceptibilidade de caries. Esse procedimento pode, possivelmente, estar dentro do domínio da odontologia preventiva e provar ser uma medida terapêutica válida.

Radlanski *et al.* (1988), relataram que as superfícies de esmalte humano foram expostas com materiais de desgaste e acabamento ortodôntico e avaliadas com o microscópio eletrônico de varredura (MEV). Mesmo sob condições *in vitro* com as melhores tiras de lixa para acabamento, não foi possível produzir uma superfície de esmalte livre dos sulcos resultantes da abrasão inicial causada pela tira de lixa grossa. As superfícies de esmalte desgastadas gradualmente com tiras de lixa de granulação grossa para superfino foram deixadas na boca dos pacientes por 12 semanas e avaliadas com a MEV. Como resultado foi observado as bordas dos sulcos foram mais suaves, mas os sulcos permaneceram largos e profundos o suficiente para facilitar mais acumulações de placas do que as superfícies não tratadas. O uso de fio dental não resultou na prevenção de acúmulo de placas ao longo do fundo dos sulcos.

Piacentini e Sfondrini (1996), relataram que nos últimos anos, a literatura ortodôntica mostrou particular interesse na técnica de desgaste interproximal. O

objetivo deste estudo com microscopia eletrônica de varredura (MEV) foi comparar os diferentes métodos de polimento propostos na literatura e avaliar a eficiência do seu próprio procedimento. Para este efeito, 48 dentes humanos saudáveis (pré-molares e molares) foram utilizados após a remoção por razões ortodônticas ou periodontais. Os dentes foram divididos em oito grupos de seis dentes cada (dois molares e quatro pré-molares) e montados em um tipodont para simular uma situação clínica. Cada grupo foi submetido a desgaste de acordo com uma das seguintes técnicas: broca de carboneto de tungstênio de 16 lâminas e fresas de diamante finas e ultrafinas; tiras de diamantes e brocas de diamante finas e ultrafinas; disco de diamante grosseiro e discos Sof-Lex (produtos dentários / 3M, St. Paul, Minn.); broca de carboneto de tungstênio de 16 lâminas e ácido fosfórico na tira de acabamento; e o disco de diamante de carboneto de tungstênio de lixa e discos Sof-Lex. As investigações de SEM demonstraram que não é possível eliminar, com métodos normais de polimento e limpeza, os sulcos deixados no esmalte tanto pelas fresas de diamante quanto pelos discos de diamante e as fresas de carboneto de tungstênio de 16 lâminas. Em contrapartida, com o uso de uma pasta de carboneto de tungstênio de lâmina 8 retas seguida de discos Sof-Lex para polir o esmalte, é possível obter superfícies bem polidas que muitas vezes parecem mais suaves do que o esmalte intacto ou não tratado.

Zhong *et al.* (2000), mostraram que na ortodontia, a redução do esmalte do dente através de desgastes interproximais e como o polimento dos dentes é um procedimento comum para alcançar superfícies perfeitamente lisas, os clínicos testaram cuidadosamente vários métodos e melhoraram progressivamente este procedimento terapêutico. Neste estudo foi utilizado microscopia eletrônica de varredura (MEV) para avaliar o efeito morfológico de uma técnica de 3 passos usando um disco oscilante perfurado com diamante para desgaste interproximal e 2 discos Sof-Lex XT para polimento. Esta técnica foi aplicada em 32 pacientes com idade média de 15,5 anos. Um total de 296 superfícies interproximais foram condicionadas para avaliação com MEV. Os resultados demonstraram que mais de 90% das superfícies interproximais estavam muito bem polidas, obtendo superfícies de esmalte polido mais lisas do que o esmalte não tratado. Esta técnica provou ser clinicamente conveniente, uma vez que terminou cada superfície interproximal em cerca de 2,2 minutos. Ao mesmo tempo, demonstrou-se que é seguro e confortável para o

paciente, eliminando a necessidade de protetores de lábios ou bochechas e tornando improváveis as lesões.

Mondelli *et al.* (2002), relataram que os desgastes interproximais dos dentes anteriores inferiores apresentam-se como uma alternativa de tratamento, utilizada freqüentemente nos casos de discrepância de modelo negativa. Para tal, existem várias técnicas preconizadas com este objetivo. O intuito deste artigo foi ilustrar todos os procedimentos clínicos, de maneira detalhada, da técnica de desgaste interproximal preconizada, utilizando um caso clínico como exemplo. Com relação aos desgastes interproximais o primeiro passo é a verificação dos dentes que serão desgastados e a possibilidade de acesso direto das faces proximais, aliviar os pontos de contato para que o separador de Ivory possa ser mais efetivo na abertura de espaço para desgaste das faces em contato. Estes primeiros desgastes dentários devem ser realizados com uma ponta diamantada girando em baixa rotação específico para brocas de alta velocidade. Para a proteção dos elementos dentários vizinhos, coloca-se uma tira de matriz ou uma fita para banda na interface proximal, adjacente a área a se realizar o desgaste e inicia-se a introdução do disco diamantado dupliface. O desgaste foi realizado com aproximadamente 0,25 mm em cada dente; se compararmos com as tiras metálicas abrasivas isoladas ou acopladas em dispositivos para suporte da tira de lixa, utilizadas tradicionalmente para o desgaste, uma vez que estas podem dilacerar as papilas interdentais devido ao difícil controle no seu manuseio. Após o acabamento dentário, deve-se realizar o polimento, que dará aos dentes uma lisura e um brilho necessário, evitando acúmulo excessivo de matéria orgânica e pigmentações. Por isso indica-se um conjunto da Harwe Neos Dental denominado “Harwe Elastrip System”, que é composto por uma broca excêntrica, tiras de lixas graduais específicas que se acoplam a essa broca, possibilitando movimentos rápidos de “vai e vem” ao acionamento do micromotor. Inicia-se o polimento seguindo as granulações da lixa mais grossa para a mais fina, juntamente com a pasta de polimento, também deve-se realizar uma aplicação tópica de flúor fosfato acidulado e solicitar ao paciente que realize bochechos diários com Solução de Fluoreto de Sódio 0,05%, para completar o ciclo de remineralização e saúde dental.

Rossouwe e Tortorella (2003), descreveram várias combinações de procedimentos de desgaste interproximal que podem ser usadas para criar espaço entre os dentes, para corrigir discrepâncias entre dentes inferiores e superiores e para

corrigir anomalias morfológicas durante o tratamento ortodôntico. Em particular, o desgaste interproximal reduz significativamente a rugosidade da superfície. Este artigo apresenta uma revisão da literatura sobre procedimentos de desgaste interproximal. Os autores concluíram que o desgaste interproximal tem sido sugerido como medida preventiva e terapêutica. É uma técnica clínica valiosa que aumenta o armamento ortodôntico. O teste e o desenvolvimento de várias técnicas são imperativos para garantir que o procedimento produza uma superfície de esmalte suave.

Fischer, Valle-Corotti e Vellini-Ferreira (2006), relataram que a determinação da espessura do esmalte proximal à altura do ponto de contato é de grande importância, visto que o desgaste desta região dental é freqüentemente utilizado na clínica ortodôntica com a finalidade de correção de discrepâncias dentais e estabilidade do tratamento. Com o intuito de determinar os valores do diâmetro méso-distal e aferir os valores médios da espessura do esmalte nas faces proximais à altura do ponto de contato, foram avaliados 42 segundos pré-molares superiores. Os diâmetros méso-distais foram mensurados com auxílio de um paquímetro digital, em seguida foram incluídos em resina e seccionados obtendo-se uma lâmina central de 0,7 mm de espessura, possibilitando a medição da espessura do esmalte em um perfilômetro de precisão milesimal. Com base nos dados obtidos, também foram analisadas as possíveis correlações entre a espessura do esmalte nas faces proximais e o diâmetro méso-distal. Os resultados indicaram que o valor médio do diâmetro méso-distal é de 6,85 mm para o segundo pré-molar superior e com espessura média do esmalte de 1,101 mm na mesial e 1,157 mm na distal. De acordo com os testes de Spearman e Pearson, foram encontradas correlações estatisticamente significantes no lado direito entre a espessura do esmalte na face mesial e o diâmetro méso-distal, entre a espessura na face distal e o diâmetro méso-distal. No lado esquerdo foram encontradas correlações positivas entre a espessura do esmalte distal e o diâmetro méso-distal. Em ambos os lados houve correlações estatisticamente significantes entre a espessura do esmalte mesial e a espessura do esmalte distal. Independente do lado, a espessura média do esmalte é maior na face distal que na mesial.

Jarjoura, Gagnon e Nieberg (2006), relataram que o desgaste interproximal com alta rotação é um método muito usado para aliviar o apinhamento na dentição permanente. A aceitação generalizada, no entanto, foi limitada pelo aumento potencial

do risco de cáries da superfície de esmalte. O objetivo deste estudo foi comparar a susceptibilidade do esmalte tratado com Air rotor Stripping (ARS) em superfícies intactas nos pacientes submetidos à terapia ortodôntica fixa. Foram utilizados quarenta pacientes tratados com ARS que foram examinados clinicamente e radiograficamente para verificar cáries de 1 a 6 anos após desgaste interproximal. Todos os pacientes foram vistos por seus dentistas para profilaxia em intervalos de 6 meses durante a atividade junto do tratamento ortodôntico e foram expostos a água fluoretada e pasta de dente. Agentes tópicos de fluoreto ou selantes não foram aplicados na superfície abrasiva após qualquer sessão de ARS. Nos resultados obtidos foram examinadas 376 superfícies de controle. O número de lesões interproximais detectadas foi baixo com nenhuma diferença estatisticamente significativa detectada. Ficou concluído que os achados indicam que o risco de cárie não é afetado por ARS. Além disso, os dados mostram que a aplicação de fluoreto tópico nas superfícies de esmalte imediatamente após ARS em pacientes expostos a água fluoretada e pasta de dentes contendo fluoretos pode não fornecer qualquer benefício adicional.

Baysal, Uysal e Usumez (2007), mediram as mudanças de temperatura na câmara da polpa dentária quando foram utilizados diferentes procedimentos de desgaste interproximal sem uso de refrigeração. Foram utilizados noventa dentes humanos intactos recém-extraídos neste estudo. Os dentes foram separados em nove grupos de 10 dentes cada. Os lados mesial e distal dos dentes foram utilizados separadamente. Os procedimentos de desgaste foram realizados em três diferentes grupos de dentes (incisivo, canino, pré-molar) com uma tira de lixa manual de metal, disco de lixa perfurado e broca de carboneto de tungstênio. Um fio de termopar tipo J foi posicionado no centro da câmara de polpa e foi conectado a um registrador de dados durante a aplicação de procedimentos de remoção. Os resultados foram analisados por análise de variância (ANOVA) e teste de Duncan. Nos resultados ANOVA revelou interação significativa entre o procedimento de remoção e o tipo de dente ( $P = .000$ ). Os resultados deste estudo demonstram que as fresas de carboneto de tungstênio usadas em incisivos inferiores apresentaram os maiores valores de variação de temperatura ( $\Delta T$ ), que excederam o nível crítico ( $5,5^\circ \text{C}$ ), e isso foi significativamente maior do que os outros procedimentos de remoção ( $\Delta T: 5,63 \pm 1,73^\circ \text{C}$ ). Por outro lado, seis dos nove grupos também produziram aumentos de

temperatura acima do nível crítico (5.5 ° C) A conclusão é que o calor de fricção é um efeito colateral comum dos procedimentos de remoção, e as medidas apropriadas (por exemplo, aplicação de resfriamento) devem ser tomadas, especialmente para o desgaste de incisivos inferiores com motor de alta rotação.

Zachrisson, Nyøygard e Mobarak (2007), investigaram o desgaste interproximal usando discos finos de diamante com ar refrigerado, seguido de polimento, se levaria a danos iatrogênicos ou a distâncias interradiculares reduzidas. Foram utilizados 61 pacientes consecutivos que receberam o procedimento de desgaste interproximal mesio-distal de todos os 6 dentes inferiores anteriores há dez anos atrás. Foi observado cárie dentária, sangramento na sondagem, profundidade de sondagem gengival, as recessões foram avaliadas com técnicas padrão. Irregularidades incisivas e taxas de largura / espessura do dente foram medidos em modelos, e os pacientes foram questionados sobre qualquer aumento da sensibilidade dentária. Nos resultados não foram detectadas novas lesões de cárie. Três adultos tiveram algumas pequenas recessões gengivais labiais. Não houve evidência de patologia radicular. A distância entre as raízes dos incisivos mandibulares foi estatisticamente significativamente maior nos pacientes que receberam desgaste do que naqueles que não tinham; 59 dos 61 pacientes relataram que não houve sensibilidade aumentada às variações de temperatura. A conclusão é que o desgaste interproximal de acordo com este protocolo não resultou em danos iatrogênicos como cárie dentária, problemas gengivais ou alveolar, a perda óssea não aumentou e as distâncias entre as raízes dos dentes na região dos incisivos inferiores não foram reduzidos. As irregularidades gerais dos incisivos nos exames de acompanhamento foram pequenas.

Cuoghi *et al.* (2007), relatam que o alinhamento dentário correto, bem como sua estabilidade, representam 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, a 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 deste artigo é apresentar uma discussão, embasada na literatura pertinente, dos principais fatores envolvidos com este procedimento clínico. Foi comprovado que o procedimento de desgastes

interproximais pode ser realizado para correção da falta de proporcionalidade dentária, ou seja, casos que apresentam discrepância de Bolton. Além disso, constitui uma alternativa para os casos com apinhamentos moderados de até 2mm para dentes anteriores e 4mm para dentes posteriores, sendo 2mm para cada hemiarco. Independente da técnica utilizada para realização do procedimento, seja com tiras de lixa de aço, discos, pontas diamantadas ou brocas carbide, o fator diferencial para o sucesso do tratamento está na indicação e na execução do polimento com discos de polimento finos e ultrafinos após o desgaste, para diminuir as ranhuras provocadas pelo procedimento. Além disso, observaram a baixa susceptibilidade a cáries, assim como a higienização interproximal adequada, constituem fatores primordiais para a indicação dos desgastes. A saúde dentária e periodontal podem ser preservadas por meio deste procedimento, desde que os limites biológicos sejam respeitados, o que implica em não ultrapassar o limite de aproximadamente 0,25mm de desgaste em cada face de esmalte proximal dos dentes anteriores e 0,5mm para os dentes posteriores. Este procedimento mantém uma espessura de esmalte aceitável biologicamente, resguarda a proporção mínima entre coroa e raiz no sentido mesiodistal e evita alterações periodontais em virtude da proximidade radicular.

Danesh *et al.* (2007), avaliaram a rugosidade da superfície resultante após a aplicação do polimento interproximal. A análise foi realizada por meio de radiografia de subtração digital, profilometria e microscopia eletrônica de varredura. A rugosidade do esmalte natural não tratado serviu de referência. Foram testados cinco métodos de desgaste interproximal (Profin, New Metal Strips, O-Drive D30, Air Rotor e Ortho-Strips) e foram aplicados de acordo com o seu manual de recomendações do fabricante. Cinquenta e cinco dentes foram tratados por métodos escolhidos aleatoriamente. Uma superfície proximal foi deixada sem polir enquanto o outro recebeu o acabamento e o polimento recomendados pelo fabricante. Os resultados foram que a perda de substância dentária, medida por radiografia de subtração, foi significativamente menor (P-05) para o grupo tratado com Ortho-Strips. A análise profilométrica da rugosidade do esmalte mostrou que o uso de Ortho-Strips, O-Drive D30 e New Metal Strips no desgaste produziu superfícies igualmente rugosas (P+05). O sistema Air Rotor e Profin no desgaste produziu significativamente (P-05) superfícies mais rugosas. Uma significativa (P-05) redução dos valores médios de rugosidade foram registradas em todos os grupos quando o tratamento foi seguido

pelo polimento. O sistema Profin e Ortho-Strips alcançaram as superfícies significativamente mais suaves (P-05) com polimento. A conclusão em geral, mostra que o desgaste interproximal deve ser seguido por polimento abrangente. Além disso, os sistemas oscilantes parecem ser vantajosos.

Chudasama *et al.* (2007), relataram que foi descrito pela primeira vez o desgaste interproximal com alta rotação (ARS) há mais de 20 anos nesta revista como um alternativa à extração ou expansão. Uma característica única do ARS é que é realizado com uma peça de mão de turbina de alta velocidade, em vez de tiras abrasivas usadas à mão ou peças de mão com discos diamantados. Uma tira abrasiva é limitada perante a proximidade da língua e das bochechas e essa proximidade faz com que o ARS seja potencialmente perigoso, mas o desgaste interproximal com ARS, por outro lado, é preciso, indolor e eficiente. A extração e a expansão são particularmente difíceis de incorporar no planejamento do tratamento para o número crescente de pacientes adultos que escolhem aparelhos estéticos, como Essix, Invisalign, e Ideal Smile. O ARS é freqüentemente utilizado para o alívio de apinhamento leve a moderada. As seguintes diretrizes contemporâneas sugerem para o clínico perceber as vantagens do ARS.

Kravitz *et al.* (2008), Avaliaram a influência do desgaste interproximal em caninos com movimento de rotação no tratamento com *Invisalign*. Neste estudo prospectivo clínico, 53 caninos (33 superiores e 20 inferiores) foram medidos a partir dos modelos virtuais de tratamento de 31 participantes tratados com *Invisalign*. O modelo virtual de pré-tratamento da posição final do dente foi sobreposto no modelo virtual pós-tratamento usando o ToothMeasure, da *Invisalign* programas. As conclusões são que os anexos verticais-elipsoides e a redução interproximal não significam provar a precisão da rotação canina com o sistema *Invisalign*.

Júnior *et al.* (2009), analisaram que o plano de tratamento ortodôntico deve considerar fatores como apinhamento dentário, protrusão dentoalveolar, discrepâncias maxilares e necessidade de alteração do perfil facial. Também se deve ter em mente as características de normalidade conforme a raça do paciente. Assim, buscando uma abordagem individual do paciente, em casos limítrofes, a terapia ortodôntica pode ser realizada com ou sem extrações. O objetivo foi realizar uma revisão da literatura sobre a terapia de redução de esmalte interproximal como uma alternativa de tratamento ortodôntico sem extrações para pacientes considerados

limítrofes e exemplificar a técnica a partir do relato de um caso clínico. Utilizaram para o desgaste interproximal, brocas Carbide em alta rotação para a remoção do esmalte, discos Sof-Lex para o acabamento e polimento das superfícies desgastadas e aplicação tópica de fluoretos, visando aumentar a proteção do esmalte. Concluiu-se que a técnica é indicada na resolução de discrepâncias no comprimento do arco dentário de até 8,5mm, a fim de evitar as extrações dentárias em pacientes com bom perfil facial. Preferencialmente, os dentes submetidos à técnica devem ser largos, com forma triangular e paredes de esmalte espessas.

Zachrisson *et al.* (2011), investigaram se o desgaste interproximal (usando discos de diamante extrafino com alta rotação, seguido de fresas de diamante triangulares e polimento) leva ao aumento do risco de cárie em pré-molares e primeiros molares. Foram utilizados 43 pacientes consecutivos de 19 a 71 anos de idade que receberam desgaste interproximal mesiodistal dos dentes anterior e posterior de 4 a 6 anos antes. As cáries dentárias foram avaliadas em radiografias padronizadas de acordo com uma escala de 5 séries. Os pacientes foram questionados sobre seus hábitos de escovação de dentes, uso de fio dental ou palitos de dente e suplementação regular de flúor após os aparelhos ortodônticos serem removidos. Com os resultados, a impressão clínica geral mostrou dentições saudáveis com excelente oclusão. Foi concluído que o desgaste interproximal com este protocolo não resultou em aumento do risco de cárie nos dentes posteriores. Não encontramos nenhuma evidência de que o esmalte mesiodistal desgastado dentro de limites reconhecidos e em situações apropriadas causará danos aos dentes e estruturas adjacentes.

Araujo *et al.* (2011), relataram que o desgaste interproximal no esmalte dentário constitui um procedimento comum na prática ortodôntica. O protocolo de execução deve ser preciso e muito bem planejado para evitar desgaste em excesso ou sensibilidade tardia na região. O objetivo do presente trabalho foi descrever passo a passo o desgaste interproximal, assim como mostrar os acessórios utilizados e a sua execução clínica em dentes posteriores. A conclusão foi que o desgaste interproximal de esmalte dentário constitui um método auxiliar do tratamento ortodôntico. É importante que o desgaste seja realizado na medida certa, para não comprometer a finalização da oclusão e tampouco a condição periodontal da região.

Munhoz *et al.* (2012), relatam que estimar a espessura do esmalte e o conhecer a morfologia dos pré-molares são passos substanciais antes do desgaste interproximal. O objetivo foi analisar a espessura proximal do esmalte e medidas da coroa em pré-molares superiores. Foram utilizadas as medidas mesio-distal, vestibulo-lingual e as medidas cervico-oclusais de 40 pré-premolares superiores humanos (20 direita, 20 esquerda) que foram registrados com uma pinça digital. Os dentes estavam embutidos em resina acrílica e seccionados na mesiodistal no nível das áreas de contato para obter seções centrais de 1 mm de espessura. As superfícies proximais foram medidas usando um perfilômetro. As medidas foram comparadas pelo Teste t de Student ( $\alpha = 0,05$ ). Foi observado que a espessura média do esmalte na superfície mesial foi de 1,22 mm para o lado direito ( $\pm 0,17$ ) e esquerdo ( $\pm 0,18$ ). Na superfície distal, os valores correspondentes foram 1,28 mm ( $\pm 0,19$ ) no lado direito e 1,39 mm ( $\pm 0,17$ ) no lado esquerdo. Valores médios, em milímetros, para as medidas mesio-distal, vestibulo-lingual e cervico-oclusal em ambos os lados variou de 7,03 ( $\pm 0,43$ ) a 7,07 ( $\pm 0,48$ ), 9,59 ( $\pm 0,48$ ) para 9,65 ( $\pm 0,58$ ) e 8,65 ( $\pm 0,66$ ) para 8,85 ( $\pm 0,65$ ), respectivamente. Não houve diferenças significativas entre os dentes direito e esquerdo. No entanto, a espessura do esmalte foi significativamente maior ( $p < 0,05$ ) na superfície distal. Concluíram que nos primeiros pré-molares superiores, considerando a maior espessura do esmalte distal e interproximal, durante o tratamento ortodôntico pode ser mais pronunciada nesta superfície. O melhor valor médio foi observado para a medição da coroa vestibulo-lingual, seguido pelo valor cervico-oclusal e mesiodistal em suas dimensões.

Sharma, Shrivastav e Hazarey (2012), relataram que o desgaste interproximal é rotineiramente realizado para evitar a extração em casos limítrofes em que a discrepância de modelo é menor e nos casos em que há uma discrepância entre a largura mesiodistal dos dentes maxilares e mandibulares para satisfazer a proporção de Bolton. A remoção proximal é realizada usando fita abrasiva metálica, disco carborundum ou com fresas de fissura cônica fina e longa com alta rotação. O uso do instrumento de corte rotativo pode danificar a polpa pela exposição de vibrações mecânicas e geração de calor (em alguns casos). Considerando que, o grande diâmetro do disco obstrui a visão da área de trabalho. Também fraturar uma porção é um problema comum com o disco. As fresas de fissuras cônicas cortam a estrutura do dente à medida que a largura da fresa ou pode ocorrer sobrecarga da estrutura do

dente devido à alta velocidade. O uso da tira abrasiva metálica é o procedimento mais seguro entre os itens acima. A tira pode ser colocada na região anterior sem qualquer dificuldade, mas a sua utilização na região posterior é difícil, pois é difícil mantê-la com os dedos enquanto se desgasta os dentes posteriores. Como implicações clínicas, o gerenciamento adequado do espaço nas dentições decíduas e mistas pode evitar perda desnecessária no comprimento do arco. Diagnosticar e tratar problemas do espaço requer uma compreensão da etiologia do apinhamento e do desenvolvimento da dentição para fazer tratamento para os casos de apinhamento leve, moderada e severa. A maioria dos problemas de apinhamento com menos de 4,5 mm pode ser resolvida através da preservação do espaço presente para manobra, recuperando espaço ou expansão limitada na dentição mista. Nos casos com 5 a 9 mm de apinhamento, alguns podem ser abordados com expansão após um diagnóstico completo e planejamento de tratamento. A maioria desses casos exigirá a extração de dentes permanentes para preservar a estética facial e a integridade dos tecidos moles de suporte. O desgaste interproximal é rotineiramente realizada para evitar a extração em casos limítrofes.

Sarig *et al.* (2012), descreveram que a interface interproximal (IPI) é a interface entre dois dentes adjacentes, isto é, o local onde as forças são transmitidas ao longo do arco dental. Investigamos o arranjo IPI da dentição permanente humana. Especificamente, as características morfométricas do IPI foram estudadas e interpretadas dentro de uma estrutura biomecânica. Uma nova medida IPI in vivo foi desenvolvida com base na diversidade na transiluminação da impressão de polivinil siloxano da região interproximal. O grupo de estudo incluiu 30 indivíduos, 27 anos,  $\pm$  4,0 anos. Foram examinados onze parâmetros em cada um dos 26 IPIs da dentição permanente. Com base nos resultados o IPI mostrou semelhança intra-arco e diversidade entre os grupos dentários. A forma do IPI era predominantemente oval (60-100%), porém em forma de rim em alguns molares (22-40%). De incisivos a molares: o IPI aumentou significativamente ( $p < 0,001$ ) em tamanho (1,72 a 6,05 mm<sup>2</sup>), ocupou mais da parede proximal (7,8-12%), mudou sua orientação de vertical para horizontal (88,66-14.80 °), e estava localizado principalmente no quadrante vestibulo-oclusal da parede proximal, principalmente nos dentes molares. A conclusão é que o IPI é um produto do desgaste interproximal da parede e é ditado pelas forças de mastigação, número de cúspides e inclinação da coroa. O IPI neutraliza o efeito

adverso do componente anterior das forças de mastigação. Tendo como relevância clínica as características do IPI encontradas no presente estudo fornecem diretrizes para restaurações de preenchimento de coroa e proximal para atender aos requisitos de fisiologia dentária. Além disso, o IPI determina o alinhamento correto dos dentes e a remoção da parede proximal aplicada para resolver a deficiência do comprimento do arco.

Yagci *et al.* (2013), avaliaram a prevalência de bacteremia associada após desgaste interproximal na ortodontia. O estudo incluiu 29 pacientes ortodônticos (idade média, 18,2 aproximadamente  $\pm$  3,4 anos). Eles usaram um procedimento de desgaste padronizado com um disco de desgaste perfurado com uma peça de contra-ângulo a uma velocidade baixa ( $\approx$  15,000 rpm; 10 segundos) nos dentes anteriores inferiores. Amostras de sangue foram coletadas inserindo uma cânula na fossa antecubital esquerda. Uma amostra inicial foi realizada antes do tratamento, e uma segunda amostra foi retirada após o procedimento de remoção. Essas amostras foram inoculadas em aeróbios e anaeróbicos, incubadas em frascos de sangue, e as culturas bacterianas foram identificadas; as amostras coletadas antes e depois do procedimento de desgaste foram analisadas estatisticamente. Os resultados obtidos foram que a bacteremia transitória não foi detectado em nenhuma amostra de sangue pré-operatória, mas foi encontrada em uma amostra de sangue pós-operatória, sendo esta amostra testada constou positiva para *Streptococcus sanguis*. Por tanto foi concluído que as espécies bacterianas são positivas a amostra de sangue pós-operatória e foi encontrado a bactéria *S sanguis*, que pode estar associada a endocardite infecciosa. Os clínicos devem explicar o nível de risco para o paciente e consultar um médico especialista em questão.

Johner *et al.* (2013), neste estudo *in vitro*, buscaram investigar a previsibilidade da quantidade esperada de desgaste interproximal usando 3 dispositivos comuns de pré-molares extraídos. Os cento e oitenta pré-molares extraídos foram montados e alinhados em silicone. A mobilidade do dente foi testada com Periotest (Medizintechnik Gulden, Modautal, Alemanha) (8,3 aproximadamente 2,8 unidades). Os métodos selecionados para o desgaste interproximal foram tiras manuais (Horico, Hapf Ringleb & Company, Berlin, Alemanha), discos segmentados oscilantes (O-drive-OD 30; KaVo Dental, Biberach, Alemanha) e as tiras abrasivas motorizadas (Orthofile, SDC Suíça, Lugano-Grancia, Suíça). Com cada dispositivo, o

operador pretendia retirar 0,1, 0,2, 0,3 ou 0,4 mm no lado mesial de 15 dentes. Os dentes foram digitalizados antes e depois de passar por scanner a laser tridimensional. A sobreposição e a medida do esmalte desgastado no ponto mais mesial do dente foram realizadas com o software Viewbox (dHal Software, Kifissia, Grécia). As conclusões foram que houveram variações nas quantidades desgastadas de esmalte e a técnica de remoção não pareciam ser um preditor significativo da quantidade real de desgaste de esmalte. Na maioria dos casos, a remoção real era menor do que a quantidade pretendida de desgaste de esmalte.

Jung (2013), mostra o efeito da distalização total do arco usando mini-implantes ortodônticos (OMIs) combinados com desgaste interproximal (DI) e extração de segundo pré-molares que foi investigado em pacientes de má oclusão de Classe I. Foram incluídos neste estudo um total de 66 tratamentos consecutivos de má oclusão Classe I (relação molar Classe I, 0 mm, sobremordida e overjet, 4,5 mm) com idades entre 17 a 44 anos que receberam tratamento monofásico. Os cefalogramas laterais pré e pós-tratamento e os moldes dentários foram medidos e comparados estatisticamente. Nos resultados, na distalização com o grupo DI, foram resolvidos 3,6 mm e 3,8 mm de espaço nos arcos superior e inferior, respectivamente, e 3,8 mm e 3,2 mm de retração do incisivo superior e inferior, respectivamente, foram alcançados simultaneamente pelo tratamento. Como resultado do segundo tratamento de extração de pré-molares, foram resolvidos 3,9 mm e 3,6 mm de espaço nos arcos superior e inferior, respectivamente, e foram obtidos 3,3 mm e 3,2 mm de retração de incisivos, respectivamente, durante o tratamento. Não houve diferença estatisticamente significativa na quantidade de espaço e retração do incisivo entre os dois grupos. A conclusão é de que a distalização total do arco usando um OMI com DI não produziu um resultado de tratamento significativamente diferente em comparação com o segundo tratamento de extração pré-molar.

Prabhat *et al.* (2013,) relataram que a proteção da gengiva durante o desgaste interproximal (DI) é essencial e é uma das tarefas mais difíceis durante o DI. A inovação clínica atual discute a utilização de um projeto de fio simples e seu uso clínico para prevenir o trauma gengival durante o DI. Durante o DI, a gengiva deve ser protegida por um dispositivo indicador. Este projeto de fio protege a gengiva de tiras ou fresas interproximais durante DI, esta forma de fio possui vantagens de facilidade

de uso e pode ser esterilizado para reutilização. Por isso, este dispositivo pode emergir como uma ferramenta eficaz para proteger a gengiva do trauma durante o DI.

Livas, Jongsma e Ren (2013), relataram que a abrasão artificial de superfícies interproximais foi descrita há quase setenta anos como intervenção ortodôntica para realização e manutenção do resultado ideal do tratamento. Uma variedade de termos e abordagens foram introduzidas ao longo deste período, o que implica um crescente interesse dos clínicos. No entanto, o reconhecimento generalizado da técnica de remoção de esmalte foi iniciado pelo advento de anexos ortodônticos ligados e uma série de 2 artigos de Sheridan na década de 80. Desde então, a pesquisa experimental e clínica tem sido focada na investigação da eficácia da instrumentação e possíveis sequelas iatrogênicas relacionadas ao desgaste interproximal. Esta revisão discute a evolução, os aspectos técnicos e as tendências dos procedimentos de desgaste interproximal conforme documentado na literatura. A conclusão é de que na literatura o desgaste interproximal representa uma modalidade terapêutica válida nas mãos do ortodontista. Esta técnica, quando realizada corretamente, pode auxiliar na realização dos objetivos do tratamento sem comprometer a integridade dos tecidos dentários e periodontais.

Koretsi, Chatzigianni e Sidiropoulou (2014), investigaram o efeito do desgaste interproximal (DI) nas superfícies dos dentes em relação ao nível de rugosidade do esmalte após a aplicação de diferentes métodos de DI e o risco de cárie dos dentes tratados. Sete bancos de dados eletrônicos foram pesquisados sistematicamente. Dois revisores independentes classificaram os artigos em cada etapa de acordo com os critérios de elegibilidade predeterminados. A partir de 2396 citações inicialmente identificadas, 18 artigos preencheram os critérios de inclusão e foram ainda considerados, sendo 14 estudando a rugosidade do esmalte e 4 estudando o risco de cárie após DI. Uma meta-análise de dados quantitativos sobre a rugosidade do esmalte não foi possível devido à heterogeneidade estatística. A meta-análise de estudos centrados na incidência de cáries não revelou diferença estatística entre as superfícies de esmalte tratadas e não tratadas ( $p = NS$ ) de 1 a 7 anos após o DI. Para tirar conclusões confiáveis sobre a rugosidade do esmalte após o DI é difícil devido à diversidade dos estudos disponíveis. Estatisticamente, a ocorrência de cáries em superfícies anteriormente tratadas com DI foi a mesma que em superfícies intactas, indicando que o DI não aumenta o risco de cáries nos dentes tratados.

Lombardo *et al.* (2014), avaliaram neste estudo *in vitro* o desgaste realizado em diferentes dentes (incisivos, caninos e pré-molares) por dois tipos de tiras abrasivas usadas pela primeira e décima vez. Nosso segundo objetivo foi testar a eficácia dessas tiras calculando o tempo necessário para realizar desgastes interproximais de 0,10, 0,20 e 0,30 mm. Foram construídos quatro modelos com dentes extraídos afixados em cera. Os arcos superior e inferior foram colocados em bases de gesso e fixados em cera, criando cuidadosamente pontos de contato. Todas as bocas do modelo foram tratadas com saliva artificial (Oral Balance®) para simular as condições biológicas na cavidade oral. Em seguida, testamos tiras de lixa específicas para micromotor de diferentes granulações de desgaste (tiras de 15 µm-grão e 25 µm de grãos Orthofile®). Posteriormente, os dentes de todas as amostras foram cortados ao longo da metade e cada parte mesial e distal foi banhada a ouro e observada sob microscopia eletrônica de varredura (SEM) em ampliação incremental (30, 60 e 100 µm). Os resultados obtidos foram que a tira de grãos de 25 µm foi mais eficaz do que a tira de grãos de 15 µm, independentemente do dente envolvido. Em segundo lugar, a fase de acabamento com tiras de polimento após o desgaste interproximal foi fundamental na redução do número de abrasões e irregularidades criadas pelo desgaste, em particular após o uso da tira de grãos de 25 µm. Para alcançar o melhor resultado, toda a área desgastada deve ser polida. A conclusão é que este sistema permite um procedimento de remoção rápido e eficaz em proporção direta ao grão da tira e em proporção inversa ao desgaste de seu uso. Outras pesquisas nos permitirão comparar esse sistema com procedimentos similares. Por causa do seu grão mais grosso, a tira branca de grãos de 25 µm (mesmo em seu décimo uso) foi mais efetiva do que a tira de grão 15 µm tira amarela, independentemente do dente envolvido. Após o desgaste interproximal, a fase de acabamento usando uma tira de acabamento de grãos de 15 µm desempenhou um papel fundamental na redução da número de abrasões e irregularidades criadas pelo desgaste. Para obter o melhor resultado, toda a área de abrasão deve ser polida. Este sistema permite um procedimento de remoção rápido e eficaz por ser reutilizado. Do ponto de vista clínico, o ortodontista deve usar um sistema de desgaste interproximal específico montado em uma peça de mão com tira de grãos 25 µm, seguida de uma fase de polimento. As tiras podem geralmente ser utilizadas para 10 aplicações e o tempo de cadeira é encurtado e pode ser planejado de forma mais eficiente.

Kaya, Taner e Germeç-Çakan (2014), investigaram os efeitos de extração de dentes e de desgaste interproximal com motor de alta rotação em dentes com discrepância de tamanho, e compararam as alterações entre dois grupos. A amostra compreendia os modelos dentários pré e pós-tratamento de 20 pacientes com classe I, pós-adolescente borderline. Primeiro grupo era composto por modelos dentários de 10 pacientes (idade média de  $17,1 \pm 2,5$  anos) tratados com extração dos quatro primeiros pré-molares. Segundo grupo incluiu modelos dentários de 10 pacientes (idade média de  $18,8 \pm 2,7$  anos) tratados com desgaste interproximal com motor de alta rotação. Concluíram com este estudo que a extração de dentes e o desgaste interproximal com motor de alta rotação não tem um efeito desfavorável sobre a discrepância de tamanho dentário nos pacientes classe I limítrofe.

Cho (2014), descreveu nesse relatório clínico os movimentos dentários menores com aparelhos termoplásticos em série e desgaste interproximal. Um paciente com dentes anteriores girados e vestibularizados procurou soluções para melhorar a aparência. Este relatório clínico descreve os procedimentos de uma mulher de 45 anos que teria requerido tratamento convencional ortodôntico. Ao usar o aparelho termoplástico com ativação de 0,5 mm e aproximadamente 0,2 a 0,3 mm de desgaste interproximal para 4 meses, um total de 1,5 mm de menor movimento do dente e aproximadamente 15 graus de mudança de inclinação foram alcançado, resolvendo o desalinhamento e preservando a estrutura do dente.

Lapenaite e Lopatiene (2014), avaliaram várias técnicas de desgaste interproximal, suas indicações, contraindicações e complicações apresentadas em estudos científicos recentes. Os artigos publicados em língua inglesa entre 2003 e 2012 foram pesquisados nos bancos de dados PubMed, ScienceDirect e The Cochrane Library, bem como no Google Scholar, na internet. Pesquisas iniciais foram feitas para encontrar análises sistemáticas revisadas por pares, meta-análises, revisões de literatura, ensaios clínicos, que analisaram pelo menos um método de desgaste interproximal. Trinta e um dados publicados preencheram os critérios de inclusão. Tiveram os resultados de acordo com o estudo que tiras metálicas abrasivas, discos diamantados e remoção de rotor de ar são as principais técnicas de desgaste interproximal. As indicações para o uso são apinhamento leve ou moderada em arcos dentários, discrepância do índice de Bolton, mudanças na forma dentária e estética dentária no esmalte, aumento da retenção e estabilidade após tratamento ortodôntico,

normalização do contorno gengival, eliminação de triângulos gengivais negros e correção da Curva de Spee. As complicações da desgaste interproximal são hipersensibilidade, danos irreversíveis da polpa dentária, aumento da formação de placa, risco de cárie nas áreas de esmalte despojado e doenças periodontais. Foi obtida a conclusão que o desgaste interproximal é uma parte importante do tratamento ortodôntico para ganhar espaço no arco dentário e para a correção da discrepância do índice de Bolton.

Chee, Ren e Yang (2014), tiveram como objetivo fornecer uma introdução geral aos desgastes interproximais em termos de riscos e benefícios durante a história, bem como o desempenho clínico. Desde a sua primeira introdução há sete décadas, houve um avanço contínuo do conceito e da técnica de desgaste interproximal. É demonstrado que, com a seleção correta do caso e o desempenho clínico, o desgaste interproximal é seguro e eficaz para aliviar o apinhamento, melhorar a estética dentária e gengival e facilitar a estabilidade pós-tratamento. O cumprimento dos resultados do tratamento depende do exame e planejamento cuidadoso do pré-tratamento, procedimentos clínicos adequados e proteção efetiva pós-tratamento. Ao remover parte do tecido de esmalte da área de contato interproximal, esta técnica provou ser efetivo na melhoria do alinhamento dentário, estabilidade e estética. Foi concluído que o desgaste interproximal tornou-se uma abordagem eficaz de tratamento ortodôntico para recuperar o espaço, melhorar a estética dos dentes, além de manter a estabilidade pós-tratamento. No entanto, os ortodontistas devem escolher indicações apropriadas, equilibrando seus benefícios e riscos. Com um planejamento do pré-tratamento, um desempenho adequado e uma proteção posterior ao tratamento, o desgaste interproximal possui vantagens únicas para facilitar o melhor resultado do tratamento de forma mais conservadora e fisiológica sem prejudicar o tecido dental ou periodontal.

Bonetti *et al.* (2014), investigaram os efeitos da hidroxiapatita de zinco carbonato (Zn-CHA) contido no dentífrico em esmalte desgastado e morfologia em um pH *in vitro* e comparar a eficiência dessa pasta de dente com flúor que ainda representam o padrão-ouro para remineralizar lesões precoces do esmalte. Vinte e um incisivos inferiores extraídos foram submetidos à redução do esmalte interproximal com tiras de metal (Horico 80mm) nas superfícies mesial e distal. Eles foram então cortados em metades mesiais e distal e as 42 amostras obtidas foram distribuídas aleatoriamente

para 3 grupos de 14 espécimes de esmalte cada. Para 8 dias, os dentes foram colocados em uma solução de ácido láctico por 2h três vezes ao dia com 2h de preservação de água destilada no meio. Após cada banho de desmineralização, as amostras do Grupo A foram escovadas com creme dental contendo Zn-CHA, enquanto as amostras do Grupo B foram escovadas com dentifrício de flúor 1,400 ppm por 5 min antes da imersão na água. O grupo C de amostras não tratadas serviu como controle. Todas as amostras foram então preparadas para análise de microscopia eletrônica de varredura (MEV). Um sistema de classificação de pontuação foi utilizado para realizar uma análise estatística não paramétrica. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as amostras escovadas com pasta de dente de flúor e as que não foram tratadas (Grupos B e C), onde o maior grau de dano foi encontrado, enquanto a nota mais baixa foi registrada nas amostras escovadas com Zn-CHA (Grupo A) e houve diferença estatisticamente significativa entre este grupo e os outros dois grupos. Dentro das limitações deste estudo e considerando as observações acima mencionadas, pode-se concluir que o uso de uma pasta de dentes contendo Zn-CHA pareceu ser um meio adequado para proteger os caminhos da desmineralização *in vitro*. Serão necessários mais estudos clínicos quantitativos e *in vivo* para esclarecer os efeitos de remineralização durante o procedimento ortodôntico de desgaste interproximal e o papel da saliva e biofilme em uma remineralização natural no meio bucal.

Junior *et al.* (2014), avaliaram a mudança na temperatura da câmara de polpa durante o desgaste interproximal. Foram utilizados setenta e oito superfícies proximais de 39 dentes humanos extraídos foram despojadas por duas técnicas: disco de remoção perfurada de lado duplo (PSD) e lixa portátil manual (HS). Os dentes foram divididos em três grupos: incisivos (grupo 1), pré-molares (2) e molares (3). Um par termoeletrico de tipo J foi inserido na câmara pulpar para avaliação de temperatura durante o procedimento de remoção. Obtiveram como resultado o aumento da temperatura em todos os grupos. O aumento médio da temperatura para os incisivos foi 2,58 ° C ( $\pm 0,27$  ° C) com PSD e 1,24 ° C ( $\pm 0,3$  ° C) com HS; para os pré-molares, 2,64 ° C ( $\pm 0,29$  ° C) com PSD e 0,96 ° C ( $\pm 0,39$  ° C) com HS; e para os molares, 2,48 ° C ( $\pm 0,38$  ° C) com PSD e 0,92 ° C ( $\pm 0,18$  ° C) com HS. Houve significantes diferença ( $p < 0,001$ ) na variação da temperatura da polpa entre as técnicas de remoção avaliadas. Maiores variações na temperatura foram observados para a técnica de

desgaste com PSD para todos os grupos (3,1 ° C em incisivos e pré-molares, 3,2 ° C em molares). O desgaste realizado com HS apresentou pequenas diferenças na temperatura da polpa (1,7 ° C em incisivos, 1,9 ° C em pré-molares e 1,2 ° C em molares) do que aqueles no grupo PSD. No entanto, a variação de temperatura foi inferior ao limite crítico (5,5 ° C) em todos os grupos. Os resultados para a comparação do grupo de dentes não mostraram diferença significativa na variação de temperatura. Pode-se concluir que a técnica de remoção com PSD produziu um aumento significativo na temperatura da polpa, sem diferenças entre os tipos de dentes. No entanto, pode não ser clinicamente relevante, e ambas as técnicas de desgaste pode ser usado com segurança.

Schmitz e Menezes (2014), relataram que o desgaste interproximal é um método auxiliar no tratamento ortodôntico que visa o ganho de pequenas quantidades de espaço no arco, permitindo que os dentes sejam posicionados corretamente. Como esse procedimento é rotineiramente utilizado na ortodontia, objetivou-se nesse estudo revisar a literatura a respeito dos principais métodos de realização do desgaste, assim como o plano de tratamento, suas indicações, contra-indicações e implicações clínicas. Foram procurados artigos de revisões de literatura, revisões sistemáticas, ensaios clínicos randomizados, artigos clássicos e casos clínicos no PubMed, Science Direct e GOOGLE Scholar. Entre os principais métodos de desgaste interproximal podem ser citadas as lixas abrasivas, discos diamantados e brocas. Para obtenção de uma superfície o mais lisa possível, deve ser realizado o polimento dessas superfícies, sempre mantendo o formato original do dente. Vários estudos têm demonstrado que após a realização do desgaste interproximal seguido de polimento, não houve aumento da suscetibilidade à cárie e de doença periodontal.

Hellak *et al.* (2015), tiveram o objetivo de investigar neste estudo *in vitro* a taxa de desmineralização em esmalte humano após polimento interproximal (IPP) e para detectar possíveis correlações com o método IPP utilizado, com ênfase especial nas características da superfície do esmalte que está sendo tratado. Este estudo *in vitro* testou cinco IPP de sistemas (Profin Directional System®, Intensiv ProxoStrip®, OS discs®, ARS Safe-Tipped Bur Kit® e Ortho-Strips Set®) que estão atualmente disponíveis no mercado. Cada um dos cinco grupos de exame compuseram 12 dentes selecionados aleatoriamente, enquanto o grupo de controle consistiu em seis dentes. Os dentes foram colocados em um modelo artificial para cada grupo. Para permitir a

detecção de quaisquer características da superfície, uma superfície não foi processada após o IPP, enquanto o outro lado foi adicionalmente polido. Após o IPP, os dentes foram expostos a um modelo de ciclagem de pH com alternância de fases de desmineralização e remineralização. A perda de substância foi analisada usando emissão óptica de espectrometria. Os dados foram submetidos a análise simples de variância (ANOVA) realizada com o teste de Tukey. A comparação entre os grupos com e sem o polimento foi realizado usando o teste t para amostras independentes. O nível de significância foi definido em  $p < 0,05$ . Com base nos resultados a desmineralização aumentou significativamente após o IPP. As taxas de desmineralização diferiram significativamente entre os grupos de exames, com a maior perda de substância sendo produzido com o sistema Sheridan Air-Rotor Stripping® (ARS;  $145,34 \pm 20,37 \mu\text{m}$ ). Em todos os grupos de exame, o polimento posterior das superfícies não reduziu significativamente a quantidade de desmineralização (polido  $119,64 \pm 28,61 \mu\text{m}$ ;  $114,16 \pm 28,61 \mu\text{m}$  não polidos). No entanto, deve ser levado em consideração que não havia potencial de colonização bacteriana nesta instalação erosiva in vitro. Assim, em contraste com explicações anteriores, na camada mais externa com fluorapatita a composição individual do esmalte pode ter um impacto maior na solubilidade do esmalte e a quantidade de perda de esmalte após IPP do que o tipo de sistema utilizado e a textura da superfície. Com relevância clínica sempre que a camada mais externa de esmalte é desgastado. O polimento não parece afetar a quantidade de desmineralização.

Georgiadis *et al.* (2015), relataram que o desgaste interproximal é uma técnica utilizada para criar espaço em casos de apinhamento leve ou moderado. Existem várias indicações e contra-indicações determinadas pela forma do dente e pela porcentagem do índice de cárie. Os instrumentos utilizados para a técnica são tiras metálicas revestidas com diamantes, discos de diamante e fresas, cada uma com vantagens e desvantagens. Outra maneira de reduzir o esmalte interdental é o uso de produtos químicos como o ácido ortofosfórico em conjunto com tiras de lixa. Há impactos opostos na superfície do esmalte e nos tecidos periodontais, com base na revisão da literatura.

Choudhary *et al.* (2015), relataram que o desgaste interproximal é uma parte do tratamento ortodôntico para ganhar uma pequena quantidade de espaço no tratamento de apinhamento. Atualmente, o desgaste interproximal do esmalte tornou-

se uma alternativa viável para evitar a extração de dentes permanentes e ajuda a ajustar a discrepância do índice de Bolton. Este artigo de revisão discute sobre as várias técnicas de desgaste interproximal, indicações, contra-indicações e complicações. O desgaste interproximal é uma abordagem efetiva de tratamento ortodôntico para recuperar o espaço, melhorar a estética dos dentes, bem como manter a estabilidade pós-tratamento. No entanto, os clínicos devem escolher as indicações apropriadas, equilibrando entre seus benefícios e riscos. Com um planejamento cauteloso de pré-tratamento, desempenho adequado e proteção posterior ao tratamento, o desgaste interproximal possui vantagens únicas para facilitar o melhor resultado do tratamento de forma mais conservadora e fisiológica, sem prejudicar o tecido dental ou periodontal.

Barcomaa *et al.* (2015), procuraram determinar se o desgaste interproximal (DI) é percebido de maneira diferente por ortodontistas e dentistas gerais. Um levantamento baseado na Web contendo declarações sobre DI foi desenvolvido e distribuído aleatoriamente para ortodontistas e dentistas gerais. A maioria dos ortodontistas e dentistas gerais concordaram fortemente que o DI é um procedimento minimamente invasivo que apresenta pouco risco para o desenvolvimento de problemas pós desgaste. No entanto, os dentistas gerais eram mais propensos a realizar polimento pós-DI e a aplicar fluoreto tópico do que os ortodontistas ( $P, .0001$ ). Uma maior porcentagem de ortodontistas acreditava firmemente que os benefícios estéticos e oclusais do DI superam o potencial risco de cárie dentária quando o DI foi realizado ( $P, .0001$ ). Uma maior porcentagem de dentistas em geral hesitou em realizar DI, apesar de pesquisas que sustentam que o DI tem pouco efeito negativo sobre a saúde dos dentes. Como os resultados deste estudo perceberam a hipótese nula de que os ortodontistas e os dentistas em geral compartilhem pontos de vista semelhantes sobre o uso do DI durante o tratamento ortodôntico. Os dentistas gerais eram mais conservadores em suas opiniões sobre os direitos de propriedade intelectual e ficaram menos confortáveis com a realização de DI como procedimento de rotina. Os dentistas gerais sentiram-se mais firmes sobre a importância do polimento pós-DI e aplicação de fluoreto tópico. Os ortodontistas eram mais propensos a pesquisar os efeitos a longo prazo dos direitos de propriedade intelectual sobre a saúde dos dentes e, portanto, sentiam-se mais confortáveis com DI durante o tratamento ortodôntico.

Paganelli *et al.* (2015), investigaram a morfologia e a composição do esmalte no desgaste interproximal após exposição ao fosfato de cálcio amorfo e fosfopéptido de caseína com cloreto de sódio (CPP-ACPF). Quatorze pacientes submetidos a um tratamento ortodôntico com 4 extrações pré-molares participaram do estudo. A redução interproximal do esmalte (IER) foi realizada em superfícies mesiais de 3 pré-molares extraídos para cada paciente enquanto 1 servia como controle não tratado. Os premolares foram atribuídos a 4 grupos: Grupo No-S, esmalte como controle; Grupo S-Ex, esmalte extraído e extraído imediatamente; Grupo S-Sal, despojado e exposto ao esmalte de saliva; Grupo S-CPP, esmalte desgastado tratado com CPP-ACPF. Os dentes foram extraídos em diferentes momentos, dependendo do grupo ao qual foram atribuídos e cortados em metades mesiais e distais. As superfícies mesiais foram submetidas a microscopia eletrônica de varredura ambiental com espectrometria de raios-X dispersiva de energia (ESEM / EDX) e a análise de microscopia eletrônica de varredura (SEM). As investigações de ESEM / EDX não mostraram diferenças estatisticamente significantes no conteúdo de cálcio e fosfato entre os 4 grupos. As observações SEM não mostraram diferença na aparência morfológica do esmalte desgastado após 30 dias de exposição à saliva e CPP-ACPF. Os efeitos de saliva e CPP-ACPF em esmalte desgastado *in vivo* não mostraram diferença após 30 dias.

Baumgartner *et al.* (2015), avaliaram as mudanças nos parâmetros de rugosidade do esmalte antes e depois de desgastar com um sistema de tira de diamante oscilante. Utilizando pré-molares extraídos por razões ortodônticas que foram incorporados até sua área cervical em uma massa de polivinilsiloxano, criando quatro grupos de quatro dentes com três áreas interproximais cada (mesial/distal). As mesmas regiões das superfícies de esmalte interproximal foram estudadas por profilometria interferométrica óptica 3D antes e depois do desgaste interproximal com o sistema Ortho-Strips (Intensiv Dental SA, Montagnola, Suíça) (n dentes = 16, n contato pontos = 12, n locais medidos = 24). Os parâmetros de rugosidade testados foram os parâmetros de amplitude Sa e Sz, o parâmetro híbrido Sdr, e os parâmetros funcionais Sci e Svi. As diferenças de parâmetro ( $\Delta Sa$ ,  $\Delta Sz$ ,  $\Delta Sdr$ ,  $\Delta Sci$ ,  $\Delta Svi$ ) foram calculados por região e analisados estatisticamente por um teste de soma de classificação Mann-Whitney de uma amostra ( $\alpha = 0,05$ ). Os resultados obtidos foram que as diferenças estatisticamente significativas foram encontradas nos valores

médios  $\Delta Sa$ ,  $\Delta Sz$  e  $\Delta Svi$  (0.453, 3.870 e 0,040  $\mu m$ , respectivamente); uma diferença significativa no valor médio  $\Delta Sdr$  (1,514%); e não estatisticamente significativo diferença em  $\Delta Sci$  (valor mediano de 0,110). Ficou concluído que nas condições do presente estudo, o sistema Ortho-Strips parece aumentar significativamente os parâmetros de amplitude  $Sa$  e  $Sz$ ; o parâmetro híbrido  $Sdr$ , associado à relação de área interfacial desenvolvida; e o parâmetro funcional  $Svi$ , que retrata o volume dos sulcos mais profundos. Sob as condições do presente estudo, Ortho-Strips parece aumentar significativamente quatro dos cinco parâmetros de rugosidade medida.

Peng *et al.* (2016), avaliaram o efeito da infiltração de resina vs. verniz de fluoreto no aumento das condições de superfície do esmalte após desgaste interproximal (DI). Após os procedimentos de DI, 84 superfícies de esmalte humano foram divididos em três grupos, o grupo A / grupo B foi tratado por aplicação tópica de flúor resinoso de acordo com as instruções do fabricante, e o grupo C não teve tratamento. Todas as superfícies foram ao ciclo de pH duas vezes ao dia em banho a 37 ° C durante 30 dias. A superfície de esmalte, a densidade e a perda mineral foram medidas antes e após o ciclo do pH. Os dados foram analisados e comparados utilizando ANOVA. Ambos os tratamentos A e B aumentaram a microdureza superficial do esmalte após desgaste interproximal ( $p < 0,05$ ). Tanto antes como depois do ciclo de pH, a microdureza superficial de A foi significativamente mais difícil do que B. A densidade de A foi maior que B antes do ciclo do pH ( $p < 0,05$ ). O verniz de flúor e a infiltração de resina podem fornecer uma proteção contra esmalte contra o ácido. Foi concluído que o verniz de fluoreto e a infiltração de resina podem fornecer uma proteção ao esmalte contra o ácido, com uma aplicação clínica de que o verniz de fluoreto e a infiltração de resina têm potencial como agente de acabamento após o desgaste interproximal.

Zingler *et al.* (2016), avaliaram a eficiência de três sistemas diferentes de desgaste interproximal (DI) e avaliar a rugosidade do esmalte antes e depois do polimento usando diferentes tipos de polimento. Foram utilizados quatro tira de aço soft da G5 ProLign Set (swissdentacare, SDC, Grancia, Switzerland), quatro segmentos de disco da ASR-Set4594 e duas pontas sonicas da SonicLine Set (ambos Gebr. Basseler GmbH & Co. KG, Komet, Lemgo, Alemanha) foram avaliados. Os Incisivos serviram como medida para o desgaste interproximal e foi determinado em cinco intervalos de 15 s 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 focal de varredura a laser (CLSM). O tempo necessário para remover 0,1, 0,2 e 0,3 mm de esmalte foi determinado. Obtiveram a conclusão que o sistema utilizado têm uma influência significativa na redução do esmalte. O tempo necessário para polir depende do último final de trabalho usado; um tempo de polimento de 30 s nem sempre é apropriado. Saliendo que o conhecimento sobre a eficiência de corte dos terminais de funcionamento do DI pode ajudar o clínico a estimar melhor a quantidade de redução de esmalte durante o processo de remoção.

Yashwant e Arayambath (2016), analisaram o desgaste interproximal, referente à redução da estrutura dentária nas superfícies proximais anteriores e posteriores. O desgaste interproximal tem susceptibilidade ao desenvolvimento de cáries dentárias interproximais, quando o paciente está passando por terapia ortodôntica, pode, por si só, ser objeto de debate entre os dentistas conservadores gerais e os ortodontistas. Nesta revisão foi apresentado os conceitos atuais na técnica de desgaste interproximal e seu papel questionável como fator etiológico no desenvolvimento de cáries. Foi concluído que a incidência de cáries nas superfícies dentárias tratadas com o desgaste interproximal foi estatisticamente equivalente à da superfícies intactas. Portanto o desgaste interproximal não aumenta a susceptibilidade à cárie. Esta revisão mostra que a literatura científica atual não suporta o papel do desgaste interproximal na causa de cáries dentárias, mas é necessário mais estudos adicionais para estabelecer um protocolo padrão para o procedimento de desgaste interproximal.

Hellak *et al.* (2016), neste estudo usaram conjuntos de dados tridimensionais para identificar associações entre o tratamento de adultos usando Invisalign e desgaste interproximal com alterações no volume ósseo. Foram utilizados um total de 60 exames de tomografia computadorizada de feixe de cone digital (CBCT) de 30 pacientes (28 mulheres, dois homens, pré-tratamento de 30 CBCTs, 30 pós-tratamento) foram examinados retrospectivamente para registrar o volume ósseo em três dimensões antes e depois do tratamento. A idade média dos pacientes foi de  $36,03 \pm 9,7$  anos. Os dados foram coletados e analisados usando os programas de computador Mimics 15.0 e OsiriX. As diferenças no osso entre T0 e T1 foram analisadas com o IBM SPSS 21.0 usando o teste de Wilcoxon para amostras pareadas. Tendo como resultado a análise do volume ósseo vestibular mostrou alterações altamente significativas (alteração óssea  $P < 0.001$ ) apenas na mandíbula

onde a maior expansão do arco dental foi realizada com protrusão. A lamela óssea era mais fina vestibular e mais espessa na lingual. Em geral, os ossos que aumentaram na direção lingual foram ligeiramente maiores que as perdas ósseas na direção vestibular. Não foram detectadas alterações significativas na maxila (alteração óssea  $P = 0,13$ ). A perda óssea vertical significativa na altura do osso foi detectada na maxila e na mandíbula. A maior perda óssea foi observada na direção vestibular na mandíbula, com alto nível de significância ( $P < 0,001$ ). Ficou comprovado particularmente que na mandíbula, a redução terapêutica do volume ósseo vertical e sagital mostra que o cuidado deve ser utilizado no tratamento de apinhamento terciário com protrusão e expansão. As paredes corticais parecem representar os limites para o movimento dentário ortodôntico, pelo menos em pacientes adultas.

Meredith *et al.* (2017) relataram que o desgaste interproximal remove o esmalte e deixa sulcos na superfície do dente, o que pode aumentar o risco de cáries. Nesse estudo foi avaliado a nanotopografia do esmalte com superfícies desgastadas pelos instrumentos de desgaste interproximal mais utilizados e avaliar o efeito do polimento após o desgaste interproximal. Foram utilizadas as placas de esmalte na qual foram cortadas nas superfícies interproximais de pré-molares saudáveis e depois tratadas com brocas diamantadas, tiras, discos, ou discos de polimento Sof-Lex (3M ESPE, St Paul, Minn). Todas as amostras foram limpas por sonicação em água destilada. O grupo controle não apresentou remoção interproximal e foi submetido apenas a limpeza por sonicação. As superfícies de esmalte foram avaliadas usando microscopia eletrônica. Os resultados mostraram que os instrumentos de desgaste interproximal utilizado em todas as superfícies produzidas no grupo experimento foram mais ásperas do que o grupo controle. No entanto, as amostras que receberam polimento com disco de polimento Soft Lex após o desgaste interproximal foram mais lisas do que o esmalte não tratado ( $p < 0,05$  para todas as comparações). O grânulos de diamante de maior e médio calibre e as tiras médias gravavam superfícies de esmalte mais ásperas em contrapartida com o uso de grânulos menores: brocas diamantadas finas e tiras finas ( $p < 0,001$ ). A diferença de rugosidade gerada pela lixa e os discos curvos não foram estatisticamente significantes, nem a diferença causada por tiras finas e discos de lixa ou por tiras finas e discos curvos (valores de rugosidade da superfície para médio broca, 702 aproximadamente 134 nm; tira média, 501 aproximadamente 115 nm; disco de lixa, 307 aproximadamente 107 nm; broca fina,

407 aproximadamente 95 nm; tira fina, 318 aproximadamente 50 nm; disco curvo, 224 aproximadamente 65 nm). As superfícies mais suaves foram criadas pelo uso de toda a série de discos de polimento Sof-Lex após a redução do esmalte (rugosidade da superfície, 37 aproximadamente 14 nm), nestes as superfícies foram significativamente mais suaves do que as superfícies de controle (rugosidade superficial, 149 aproximadamente 39 nm,). Os autores concluíram que diferentes instrumentos de desgaste interproximal produziram superfícies de esmalte com nanotopografia variada e diferentes graus de aspereza. As superfícies de esmalte tratadas com brocas revestidas de diamante foram as mais ásperas, seguidas por tiras revestidas de diamante e discos revestidos de diamante. No polimento feito com discos de Sof-Lex após o desgaste interproximal, verificou-se que a rugosidade da superfície do esmalte foi mais suave do que o esmalte não tratado.

Bhambri *et al.* (2017), relataram que o desgaste interproximal foi introduzido como alternativa à extração dentária em pacientes com apinhamento leve a moderado, os resultados benéficos da redução interdental foram bem documentados, mas, no entanto, os possíveis efeitos prejudiciais para o esmalte também foram uma questão de debate. O desgaste interproximal gera a formação de sulcos e fissuras criando áreas remanescentes de placas, dentes predispostos para cáries e doença periodontal. Várias técnicas de desgaste interproximal, produzem diferentes graus de rugosidade da superfície do esmalte; É nessa área que a pesquisa neste trabalho foi focada. Foi avaliado a rugosidade da superfície do esmalte após vários métodos de desgastes e polimentos interproximais. Foi utilizada uma broca de carboneto de tungstênio de 16 lâminas, um disco de diamante, uma tira metálica revestida de diamante, um disco Sof-Lex fino e uma broca de diamante fina para o desgaste interproximal e polimento em pré-molares humanos extraídos. As amostras foram então avaliados com microscópio eletrônico de varredura (SEM) e as parcelas da superfície de imagens foram feitas usando o software Image J. Na análise estatística os dados obtidos foram submetidos a testes múltiplos ANOVA e Posthoc. Foram obtidos resultados sob o SEM, que todos os protocolos de desgaste interproximal resultaram em superfícies de esmalte rugoso e com ranhuras. O uso de uma tira metálica revestida com diamantes seguido de polimento com discos Sof-Lex finos criou superfícies razoavelmente lisas. E foi comprovado que as superfícies de esmalte

após a redução com a tira de metal revestida de diamante e polimento pelo disco Sof-Lex fino (grupo F) foram as mais suaves.

Ang *et al.* (2017), investigaram a influência do posicionamento do filme radiográfico e do tubo, a presença e o tamanho dos brackets nas medidas *in vitro* da espessura proximal do esmalte dos incisivos inferiores em radiografias periapicais e visavam auxiliar o planejamento dos procedimentos de desgaste interproximal na ortodontia. Foram utilizados oitenta incisivos inferiores humanos e foram atribuídos a conjuntos de quatro e localizados em uma base personalizada. Foram realizadas radiografias periapicais com o filme posicionado em três ângulos diferentes (0 °, 2 ° e 5 °) em relação ao plano frontal e a cabeça do tubo posicionada em cinco ângulos (0 °, -2 °, -5 °, + 2 ° e + 5 °) em relação ao plano sagital. A largura proximal do esmalte foi calculada por meio de análise de imagem computadorizada e comparada com medidas obtidas a 0 °. A análise estatística foi realizada para comparar as medidas do esmalte em radiografias feitas com todas as combinações angulares com e sem a presença de suportes de diferentes dimensões. Com base nos resultados observaram uma diferença significativa ( $P < 0,05$ ) foi encontrada entre as medidas da largura do esmalte proximal obtidas nos diferentes ângulos em relação aos planos frontal e sagital para todos os conjuntos com ou sem suportes. A presença de suportes afetou significativamente a largura medida somente para o lado do esmalte mais longe da fonte de radiação no plano sagital ( $P < 0,05$ ). Ficou concluído que alterações angulares na tomada de radiografias periapicais de incisivos mandibulares afetam significativamente as medidas do esmalte interproximal feitas com o software de análise de imagem.

Vicente *et al.* (2017), avaliaram quantitativa e qualitativamente as alterações produzidas para esmalte após redução interproximal e submetidas a ciclos de desmineralização, após a aplicação de um verniz de fluoreto (Profluorid) e um verniz de fluoreto contendo fosfato tricálcico modificado por ácido fumárico (Clinpro White). Foram utilizadas 138 superfícies dentárias interproximais onde foram divididas em seis grupos: 1) esmalte intacto; 2) Esmalte intacto + ciclos de desmineralização (DC); 3) Desgaste Interproximal (DI); 4) DI + DC; 5) DI + Profluorid + DC; 6) DI + Clinpro White + DC. O DI foi realizado com uma broca de diamante cilíndrica de 0,5 mm. A porcentagem em peso de cálcio (Ca), fósforo (P) e fluoreto (F) foi quantificada por espectrometria de raios-X de energia dispersiva (EDX). As amostras foram

examinadas sob microscopia eletrônica de varredura (SEM). Foi constatado que 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 demais grupos ( $p > 0,05$ ). As imagens SEM dos Grupos 4 e 6 mostraram sinais de desmineralização, enquanto o Grupo 5 não. Portanto conclui-se que a aplicação de Profluorid atua como uma barreira contra a desmineralização do esmalte após o desgaste interproximal.

Antoszewska-Smith *et al.* (2017), avaliaram confiabilidade do Índice de Irregularidade de Little (LII) quanto à estabilidade dos resultados do tratamento em adultos com incisivos inferiores apinhados. O LII foi medido em um elenco digital antes de um tratamento ortodôntico (T1) dos 302 pacientes, o que permitiu a manutenção do plano de tratamento, que buscava a expansão (grupo1), desgaste interproximal (grupo 2) ou a extração de um incisivo inferior. LII foi medido após a desmontagem (T2) e um ano após a retenção (T3). O tratamento resultou em redução significativa dos valores de LII após o tratamento em T1 –T2 período em todos os grupos. E T2-T3 período em que trouxe recidiva significativa, mas clinicamente irrelevante recaída que ocorreu nos grupos 1 e 2; O grupo 3 apresentou uma melhoria insignificante da oclusão. Conclusivamente, 30 anos após a introdução de LII, onde tem sido um parâmetro confiável que permite a seleção de métodos de tratamento favoráveis, ou seja, (1) até 3mm: expansão, (2) de 3 a 5mm: desgaste interproximal e (3) acima de 5mm: extração.

Lione *et al.* (2017), testaram *in vitro* e *in vivo* o desempenho de desgaste com tiras revestidas de diamante por meio de teste tribológico e com microscópio eletrônico de varredura (SEM). Para avaliar o desempenho do desgaste *in vitro*, um teste tribológico foi realizado por um tribômetro padrão. As tiras abrasivas desgastaram os pré-molares recém-extraídos e fixados em blocos de resina, com carga de 2 newton. No final do teste tribológico, a superfície residual da tira foi observada por meio da análise SEM, que foi realizada a cada 50 metros até atingir 300 metros. Para a análise *in vivo*, a tira foi utilizada por 300 segundos, correspondendo a 250 metros. Após o teste foi constatado que as tiras apresentaram uma estrutura fenestrada caracterizada por grânulos de diamante alternando com espaços. Após os primeiros 50 metros, foi possível observar o material do dente depositado na superfície das tiras e um certo número de grãos abrasivos destacados. A superfície da tira depois de 250 metros

pareceu mais suave e, portanto, menos efetiva em seu poder abrasivo. Após 300 segundos de utilização in vivo da tira, foi possível observar o desprendimento de grãos abrasivos de diamante, portanto, perda de força abrasiva. 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 de energia abrasiva mais rápida devido à maior carga aplicada pelo clínico ao forçar a tira no ponto de contato.

## 4. DISCUSSÃO

Por meio da revisão de literatura, verificamos que o desgaste interproximal é uma medida terapêutica válida para obtenção de espaço em dentes com apinhamento, desde que este procedimento seja feito baseado nas técnicas aceitas pela odontologia e com os devidos cuidados. Nos itens abaixo, foram discutidos os principais fatores levantados na literatura.

### 4.1 Indicação do desgaste interproximal

Mondelli *et al.* (2002), relataram que os desgastes interproximais dos dentes inferiores anteriores foram utilizados frequentemente nos casos de discrepância de modelo negativa. Rossouwe e Tortorella (2003), descreveram que o desgaste interproximal pode ser usado para criar espaço entre os dentes, para corrigir discrepâncias entre dentes inferiores e superiores e para corrigir anomalias morfológicas durante o tratamento ortodôntico. Fischer, Valle-Corotti e Vellini-Ferreira (2006), relataram que o desgaste interproximal é freqüentemente utilizado na clínica ortodôntica com a finalidade de corrigir discrepâncias dentais e proporcionar estabilidade do tratamento. Cuoghi *et al.* (2007), nos mostram que o procedimento de desgastes interproximais pode ser realizado para correção da falta de proporcionalidade dentária, ou seja, casos que apresentam discrepância de Bolton. Além disso, constitui uma alternativa para os casos com apinhamentos moderados de até 2mm para dentes anteriores e 4mm para dentes posteriores, sendo 2mm para cada hemiarco. Segundo Chudasama *et al.* (2007), foi relatado que o desgaste interproximal com micromotor é um alternativa à extração ou expansão. Para Júnior *et al.* (2009), a técnica é indicada na resolução de discrepâncias no comprimento do arco dentário de até 8,5mm, a fim de evitar as extrações dentárias em pacientes com bom perfil facial. Sharma, Shrivastav e Hazarey (2012), relataram que o desgaste interproximal foi rotineiramente realizado para evitar a extração em casos limítrofes em que a discrepância de modelo é menor e nos casos em que há uma discrepância entre a largura mesiodistal dos dentes maxilares e mandibulares para satisfazer a proporção de Bolton. O desgaste interproximal é rotineiramente realizada para evitar a extração em casos limítrofes. Para Lapenaite e Lopatiene (2014), as indicações para

o uso do desgaste interproximal são apinhamento leve ou moderada em arcos dentários, discrepância do índice de Bolton, mudanças na forma dentária e estética dentária no esmalte, aumento da retenção e estabilidade após tratamento ortodôntico, normalização do contorno gengival, eliminação de triângulos gengivais negros e correção da Curva de Spee. Schmitz e Menezes (2014), relataram que o desgaste interproximal é um método auxiliar no tratamento ortodôntico que visa o ganho de pequenas quantidades de espaço no arco, permitindo que os dentes sejam posicionados corretamente. Georgiadis *et al.* (2015), relataram que o desgaste interproximal é uma técnica utilizada para criar espaço em casos de apinhamento leve ou moderada. Choudhary *et al.* (2015), relataram que o desgaste interproximal é uma parte do tratamento ortodôntico para ganhar uma quantidade modesta de espaço no tratamento de apinhamento. Atualmente, o desgaste interproximal do esmalte tornou-se uma alternativa viável para evitar a extração de dentes permanentes e ajuda a ajustar a discrepância do índice de Bolton. Para os autores Bhambri *et al.* (2017), o desgaste interproximal foi introduzido como alternativa à extração dentária em pacientes com apinhamento leve a moderada. Contudo para Antoszewska-Smith *et al.* (2017), que 30 anos após a introdução de Little (LII), onde tem sido um parâmetro confiável que permite a seleção de métodos de tratamento favoráveis, ou seja, (1) até 3mm: expansão, (2) de 3 a 5mm: desgaste interproximal e (3) acima de 5mm: extração

#### 4.2 Efetividade do desgaste interproximal

Para o autor Paskow (1970), a sobrecorreção de rotações, técnicas de fio de luz, remoção de dentes e paralelismo de raiz desempenham papéis importantes na obtenção de resultados de tratamento muito melhorados, mas o desgaste interproximal de dentes anteriores parece aumentar ainda mais a permanência dos resultados finais, e o recontorno das coroas anteriores nos casos em que ocorre o apinhamento trará um realinhamento imediato e permanente. Segundo Rossouwe e tortorela (2003), os autores concluíram que o desgaste interproximal tem sido sugerido como medida preventiva e terapêutica. É uma técnica clínica valiosa que aumenta o arsenal ortodôntico. Para Che, Ren e Yang (2014), o desgaste interproximal é seguro e eficaz para aliviar o apinhamento, melhorar a estética dentária e gengival e facilitar a estabilidade pós-tratamento Choudhary *et al.* (2015), relataram que com um planejamento cauteloso de pré-tratamento, desempenho adequado e proteção

posterior ao tratamento, o desgaste interproximal possui vantagens únicas para facilitar o melhor resultado do tratamento de forma mais conservadora e fisiológica, sem prejudicar o tecido dental ou periodontal. Todavia Radlanski *et al.* (1988), relataram que as bordas dos sulcos foram mais suaves, mas os sulcos permaneceram largos e profundos o suficiente para facilitar mais acumulações de placas do que as superfícies não tratadas. O uso de fio dental não resultou na prevenção de acúmulo de placas ao longo do fundo dos sulcos. Piacentini e Sfondrini (1996), as investigações por análise de microscopia eletrônica de varredura demonstraram que não é possível eliminar, com métodos normais de polimento e limpeza, os sulcos deixados no esmalte tanto pelas fresas de quanto pelos discos de diamante e as fresas de carboneto de tungstênio de 16 lâminas, O que foi relatado também por Radlanski *et al.* (1988), para Sharma, Shrivastav e Hazarey (2012), a maioria dos problemas de apinhamento com menos de 4,5 mm pode ser resolvida através da preservação do espaço de margem de manobra, recuperando espaço com expansão na dentição mista. Nos casos com 5 a 9 mm de apinhamento, alguns podem ser abordados com expansão após um diagnóstico completo e planejamento de tratamento. A maioria desses casos exigirá a extração de dentes permanentes para preservar a estética facial e a integridade dos tecidos moles de suporte. O desgaste interproximal é rotineiramente realizada para evitar a extração em casos limítrofes. Para Danesh *et al.* (2007), Os sistemas oscilantes parecem ser vantajosos. Chudasama *et al.* (2007), relataram que uma tira abrasiva é limitada perante a proximidade da língua e das bochechas e essa proximidade faz com que o motor de alta rotação (ARS) seja potencialmente perigoso, mas o desgaste interproximal com ARS, por outro lado, é preciso, indolor e eficiente. Contudo, para Lapenaite e Lopatiene (2014), com base nos seus resultados de acordo com o estudo que tiras metálicas abrasivas, discos diamantados e remoção com alta rotação são as principais técnicas de desgaste interproximal.

#### 4.3 Tipos de desgaste interproximal

Com algumas diversidades podemos perceber as técnicas de desgaste entre os autores, sendo todos com a mesma finalidade. Os autores Piacentini e Sfondrini (1996), utilizaram broca de carboneto de tungstênio de 16 lâminas e fresas de diamante finas e ultrafinas; tiras de diamantes e brocas de diamante finas e ultrafinas;

disco de diamante grosseiro e discos Sof-Lex (produtos dentários / 3M, St. Paul, Minn.); Broca de carboneto de tungstênio de 16 lâminas e ácido fosfórico na tira de acabamento; e o disco de diamante de carboneto de tungstênio de lixa e discos Sof-Lex. Zhong *et al.* (2000), fizeram uso de uma técnica de 3 passos usando um disco oscilante perfurado com diamante para redução de esmalte e 2 discos Sof-Lex XT para polimento. Jarjoura, Gagnon e Nieberg (2006), relataram o desgaste interproximal com alta rotação (ARS). Segundo Danesh *et al.* (2007), foram testados cinco métodos de desgaste interproximal (Profin, New Metal Strips, O-Drive D30, Air Rotor e Ortho-Strips). Chudasama *et al.* (2007), relataram o desgaste interproximal com alta rotação (ARS). Junior *et al.* (2009), relataram que para a execução do desgaste interproximal foram usados brocas Carbide em alta rotação para a remoção do esmalte, discos Sof-Lex para o acabamento e polimento das superfícies desgastadas. Contudo, Shama Shriyastav e Hazarey (2012), a remoção proximal é realizada usando fita abrasiva metálica, disco carborundum ou com fresas de fissura cônica fina e longa com alta rotação. Para Johner *et al.* (2013), os métodos selecionados para o desgaste interproximal foram tiras manuais (Horico, Hapf Ringleb & Company, Berlin, Alemanha), discos segmentáveis oscilantes (O-drive-OD 30; KaVo Dental, Biberach, Alemanha) e as tiras abrasivas motorizadas (Orthofile, SDC Suíça, Lugano-Grancia, Suíça). Bonetti *et al.* (2014), Vinte e um incisivos inferiores extraídos foram submetidos à redução do esmalte interproximal com tiras de metal (Horico 80mm) nas superfícies mesial e distal. Para Schmitz e Menezes (2014), os principais métodos de desgaste interproximal podem ser citadas as lixas abrasivas, discos diamantados e brocas. Baumgartner *et al.* (2015), desgastaram o esmalte com o sistema Ortho-Strips (Intensiv Dental SA, Montagnola, Suíça). Os autores Zingler *et al.* (2016), utilizaram quatro tira de aço soft da G5 ProLign Set (swissdentacare, SDC, Grancia, Switzerland), quatro segmentos de disco da ASR-Set4594 e duas pontas sônicas da SonicLine Set (ambos Gebr. Basseler GmbH & Co. KG, Komet, Lemgo, Alemanha. Para Meredith *et al.* (2017), foi descrito o procedimento com brocas diamantadas, tiras e discos de polimento Sof-Lex (3M ESPE, St Paul, Minn). Técnica de desgaste utilizada por Bhambri *et al.* (2017), foi uma broca de carboneto de tungstênio de 16 lâminas, um disco de diamante, uma tira metálica revestida de diamante, um disco Sof-Lex fino e uma broca de diamante fina para redução interproximal.

#### 4.4 Tipos de polimento

Segundo, Zhong *et al.* (2000), foram utilizados 3 passos usando um disco oscilante perfurado com diamante para redução de esmalte e 2 discos Sof-Lex para polimento. Piacentini e Sfrondini (1996), com uso de uma broca de carboneto de tungstênio de lâmina 8 retas seguida de discos Sof-Lex para polir o esmalte. Os discos de lixa Soft-Lex também foram utilizados pelos autores Bhambri *et al.* (2017), Meredith *et al.* (2017). Por outro lado, Mondeli *et al.* (2002), indicam um conjunto da Harwe Neos Dental denominado “Harwe Elastrip System, composto por uma broca excêntrica, tiras de lixas graduais específicas (argola elástica na outra extremidade) que se acoplam a essa broca, possibilitando movimentos rápidos de “vai e vem” ao acionamento do micromotor. Inicia-se o polimento seguindo as granulações da mais grossa para a mais fina e posteriormente utiliza-se a tira de lixa com granulação mais fina, juntamente com pasta de polimento.

#### 4.5 Efetividade do polimento

Zhong *et al.* (2000), nos mostram nas investigações de microscopia eletrônica de varredura que mais de 90% das superfícies interproximais estavam muito bem polidas, resultando em superfícies de esmalte polido mais lisas do que o esmalte não tratado com discos de polimento Soft-Lex. Concordando, Piacentini e Sfrondini (1996), com o uso de uma broca de carboneto de tungstênio de 8 lâmina seguida de discos Sof-Lex para polir o esmalte, dizem que é possível obter superfícies bem polidas que muitas vezes parecem mais suaves do que o esmalte intacto ou não desgastado. Para Mondeli *et al.* (2002), após o acabamento dentário, deve-se realizar o polimento, que dará aos dentes uma lisura e um brilho necessário, evitando acúmulo excessivo de matéria orgânica e pigmentações indevidas. Para este passo, indica-se a utilização de fitas com grânulos graduais e para finalizar, a utilização de uma pasta de polimento que pode ou não conter diamantes em sua composição. Zhong *et al.* (2000), mostram que na ortodontia, que na redução do esmalte do dente através de desgastes interproximais o polimento dos dentes é um procedimento comum para alcançar superfícies perfeitamente lisas. Schmtiz e Menezes (2014), relatam que o polimento após desgaste interproximal deixa as superfícies de esmalte bem lisas evitando cáries e doença periodontal. Meredith *et al.* (2017), nos mostram que as amostras que receberam polimento com disco de polimento soft lex após a redução do esmalte foram mais lisas do que o esmalte não tratado. Todavia, Bhambri *et al.* (2017),

comprovaram que as superfícies de esmalte após a redução com a tira de metal revestida de diamante e polimento pelo disco Sof-Lex tiveram a superfície de esmalte mais suaves.

#### 4.6 Espessura de esmalte

Os autores Fischer, Valle-Corotti e Vellini-Ferreira (2006), com base nos resultados indicaram que o valor médio do diâmetro mesio-distal é de 6,85 mm para o segundo pré-molar superior e com espessura média do esmalte de 1,101 mm na mesial e 1,157 mm na distal. Independente do lado, a espessura média do esmalte é maior na face distal que na mesial. Para Cuoghi *et al.* (2007), a saúde dentária e periodontal podem ser preservadas por meio do desgaste interproximal, desde que os limites biológicos sejam respeitados, o que implica em não ultrapassar o limite de aproximadamente 0,25mm de desgaste em cada face de esmalte proximal dos dentes anteriores e 0,5mm para os dentes posteriores. Este procedimento mantém uma espessura de esmalte aceitável biologicamente, resguarda a proporção mínima entre coroa e raiz no sentido mesiodistal e evita alterações periodontais em virtude da proximidade radicular. Munhoz *et al.* (2012), tendo como base na pesquisa utilizaram: a região mesio-distal, vestíbulo-lingual e as medidas cervico-oclusais de 40 pré-premolares superiores humanos (20 direita, 20 esquerda) e relataram que a espessura média do esmalte na superfície mesial foi de 1,22 mm para o lado direito ( $\pm 0,17$ ) e esquerdo ( $\pm 0,18$ ). Na superfície distal, os valores correspondentes foram 1,28 mm ( $\pm 0,19$ ) no lado direito e 1,39 mm ( $\pm 0,17$ ) no lado esquerdo. Valores médios, em milímetros, para as medidas mesio-distal, vestíbulo-lingual e cervico-oclusal em ambos os lados variou de 7,03 ( $\pm 0,43$ ) a 7,07 ( $\pm 0,48$ ), 9,59 ( $\pm 0,48$ ) para 9,65 ( $\pm 0,58$ ) e 8,65 ( $\pm 0,66$ ) para 8,85 ( $\pm 0,65$ ), respectivamente. Não houve diferenças significativas entre os dentes do lado direito e esquerdo. No entanto, a espessura do esmalte foi significativamente maior ( $p < 0,05$ ) na superfície distal.

#### 4.7 Região de desgaste

Os desgastes interproximais podem ser realizados em todos os dentes, mas preferencialmente os autores optam por escolher os incisivos e pré-molares. Os

autores Fischer, Valle-Corotti e Vellini-Ferreira (2006), relataram que a parte distal dos segundo pré molares superior é a região mais indicada para o desgaste por ter uma quantidade maior de esmalte sendo mais espessa que a mesial, Munhoz *et al.* (2012), nos mostram que os pré molares superiores de ambos os lados tem a região distal como preferência para desgaste. Para Junior *et al.* (2009), preferencialmente, os dentes submetidos à técnica devem ser largos, com forma triangular e paredes de esmalte espessas.

#### 4.8 Risco de cáries

Paskow (1970,) nos relata que as superfícies desgastadas podem desenvolver cáries nos anos seguintes, apesar das precauções. Os casos devem ser cuidadosamente selecionados em relação à susceptibilidade a cáries. Para Jarjoura Gagnon e Nieberg (2006), ficou concluído que os achados indicam que o risco de cárie não é afetado pelo desgaste interproximal com motor de alta rotação (ARS). Zachrisson, Nyøygard e Mobarak (2007), concluíram que o desgaste interproximal neste protocolo não resultou em danos iatrogênicos como cárie dentária. Zachrisson *et al.* (2011), relataram que o desgaste interproximal neste protocolo não resultou em aumento do risco de cárie nos dentes posteriores. Koretsi, Chatzigianni e Sidiropoulou (2014), nos mostram que a ocorrência de caries em superfícies tratadas com desgaste interproximal foi a mesma que em superfícies intactas, indicando que o desgaste interproximal não aumenta o risco de cáries nos dentes tratados. Para Yashwant e Arayambath (2016), ficou concluído que a incidência de cáries nas superfícies dentárias onde foram realizadas o desgaste interproximal foi estatisticamente equivalente à da superfícies intactas. Portanto o desgaste interproximal não aumenta a susceptibilidade à cárie. Contudo, para Lapenaite e Lopatiene (2014), as complicações relacionadas ao desgaste interproximal são hipersensibilidade, danos irreversíveis da polpa dentária, aumento da formação de placa, risco de cárie nas áreas de esmalte despojado e doenças periodontais. Para Schmtiz e Menezes (2014), vários estudos têm demonstrado que após a realização do desgaste interproximal seguido de polimento, não houve aumento da suscetibilidade à cárie. Meredith *et al.* (2017), relataram que o desgaste interproximal remove o esmalte e deixa sulcos na superfície do dente, o que pode aumentar o risco de cáries.

#### 4.9 Risco de danos a polpa dentária

Os autores Zachrisson, Nyøygard e Mobarak (2007), tendo em base 59 dos 61 pacientes avaliados que relataram que não houve sensibilidade aumentada às variações de temperatura. Junior *et al.* (2014), utilizaram 78 superfícies proximais de 39 dentes humanos extraídos e foram expostos por duas técnicas: disco de remoção perfurada de lado duplo (PSD) e lixa portátil manual (HS). Os resultados para a comparação do grupo de dentes não mostraram diferença significativa na variação de temperatura e ambas as técnicas de desgaste podem ser usadas com segurança sem danificar a câmara pulpar. Contrapartida para Lapenaite e Lopatiene (2014), após realização do desgaste interproximal relataram podem ocorrer hipersensibilidade e danos irreversíveis da polpa dentária. Sharma, Shrivastav e Hazarey (2012), relatam que o uso do instrumento de corte rotativo pode danificar a polpa pela exposição de vibrações mecânicas e geração de calor (em alguns casos). Baysal, Uysal e Usumez (2007), concluíram que o calor de fricção é um efeito colateral comum dos procedimentos de remoção, e as medidas apropriadas (por exemplo, aplicação de resfriamento) devem ser tomadas, especialmente para o desgaste de incisivos inferiores com motor de alta rotação. Os resultados deste estudo demonstram que as fresas de carboneto de tungstênio usadas em incisivos inferiores apresentaram os maiores valores de variação de temperatura, que excederam o nível crítico e foi significativamente maior do que os outros procedimentos de remoção.

## 5. CONCLUSÃO

De acordo com a revisão de literatura realizada podemos concluir que:

- O desgaste interproximal é indicado nos casos de apinhamento dentário leve e moderado, discrepância do índice de Bolton, mudanças na forma dentária, aumento da estabilidade após tratamento ortodôntico, normalização do contorno gengival, eliminação de triângulos gengivais negros e correção da curva de Spee.
- O desgaste interproximal é uma técnica segura e eficaz.
- Os instrumentos utilizados para remoção de esmalte, acabamento e polimento são: brocas, discos e tiras de lixas de marcas variadas, e podem ser realizadas com os métodos manuais, mecânico – químico e com os métodos mecanizados através do motor de alta rotação, baixa rotação, motor elétrico para desgaste, motores oscilantes e reciprocantes.
- O desgaste interproximal com alta rotação é a técnica mais efetiva.
- O método mais efetivo de polimento é por meio do acabamento com broca de carboneto de Tungstênio de 8 lâminas, seguido de polimento com discos de lixa para baixa-rotação Sof-Lex (3M) fino e super fino.
- Os incisivos e os pré-molares são os principais elementos dentários eleitos para o desgaste interproximal.
- A região distal dos pré molares tem mais volume de esmalte e são indicadas para o desgaste.
- Os dentes escolhidos para desgaste devem ser largos, com forma triangular e paredes de esmalte espessas.
- O desgaste interproximal não aumentou o risco de cárie, porém, desde que seja feito com uma técnica preconizada e abrangente polimento.
- O desgaste interproximal pode danificar a polpa com instrumentos rotativos pela exposição de vibrações mecânicas e geração de calor em alguns casos.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANG A. G.; STEEGMANS P. A. J.; KERDIJK W.; LIVAS C.; REN Y.; Radiographic technique and brackets affect measurements of proximal enamel thickness on mandibular incisors, **European Journal of Orthodontics**, v. 25, n. 30, p. 25-30, 2017.

ANTOSZEWSKA-SMITH J.; BOHATER M.; KAWALA M.; SARUL M.; RZEPECKA-SKUPIEN M.; Treatment of Adults with Anterior Mandibular Teeth Crowding: Reliability of Little's Irregularity Index, **International Journal of Dentistry**, v. 2017, n. 1, p. 1-6, february 2017.

ARAÚJO A. M.; MARTINS R. P.; URSI W.; SCOCATE M. C.; WERNECK E. C.; protocolo clínico de desgaste interproximal em dentes posteriores aplicado na técnica lingual, **Rev Clín Ortod Dental Press**, v. 10, n. 2, p. 4-27, abr/mai 2011.

BARCOMA E.; SHROFF B.; BEST M.; SHOFF M. C.; LINDAUER S. J.; Interproximal reduction of teeth: Differences in perspective between orthodontists and dentists, **Angle Orthodontist**, v. 85, n. 5, p. 820-825, 2015.

BAUMGARTNER S.; ILIADI A.; ELIADES T.; ELIADES G.; an in vitro study on the effect of an oscillating stripping method on enamel roughness, **Progress in Orthodontics**, v. 16, n. 1, p. 1-6, 2015.

BAYSAL A.; UYSAL T.; USUMEZ S.; Temperature Rise in the Pulp Chamber during Different Stripping Procedures, **Angle Orthodontist**, v. 77, n. 3, p. 478-482, 2007.

BHAMBRI E.; KALRA J. P. S.; AHUJA S.; BHAMBRI G.; Evaluation of Enamel Surfaces Following Interproximal Reduction and Polishing with Different Methods: A Scanning

Electron Microscope Study, **Indian Journal of Dental Sciences**, v. 9, n. 3, p. 153-159, september 2017.

BONETTI G. A.; PAZZI E., ZANARINI M.; MARCHIONNI S.; CHECCHI L.; The Effect of Zinc-Carbonate Hydroxyapatite versus Fluoride on Enamel Surfaces After Interproximal Reduction, **SCANNING**, v. 36, n. 3, p. 356-361, 2014.

CHEE; REN; YANG; An overview on interproximal enamel reduction, **Dentistry - Open Journal**, v. 1, n. 1, p. 14-18, december 2014.

CHO S. H.; Preprosthetic minor tooth movement with thermoplastic appliances and interproximal stripping: a clinical report, **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 112, n. 5, p. 1017-1020, november 2014.

CHOUDHARY A.; GAUTAM A. K.; CHOUKSEY A.; BHUSAN M.; NIGAM M.; TIWARI M.; Interproximal Enamel Reduction in Orthodontic Treatment: A Review, **Journal Of Applied Dental and Medical Sciences**, v. 1, v. 3, p. 123-127, oct/dec 2015.

CHUDASAMA D.; SHERIDAN J. J.; Guidelines for Contemporary Air-Rotor Stripping, **JCO**, v. 41, n. 6, p. 315-320, june 2007.

CUOGHI O. A.; SELLA R. C.; MACEDO F. A.; MENDONÇA M. R.; Desgaste interproximal e suas implicações clínicas, **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v. 12, n. 3, p. 32-46, mai/jun 2007.

DANESH G.; HELLAK A.; LIPPOLD C.; ZIEBURA T., SCHAFER E.; Enamel surfaces following interproximal reduction with diferente methods, **Angle Orthodontist**, v. 77, n. 6, p. 1004-1010, 2007.

FISCHER, L.H.; VALLE-COROTTI, K. M.; VELLINI-FERREIRA F.; Avaliação da espessura do esmalte proximal em segundos pré-molares superiores humanos e sua correlação com o diâmetro méso-distal, **Revista Odonto Ciência**, v. 21, n. 54, p. 364-369, out/dez 2006.

GEORGIADIS A. A.; DARMANIN P.; TOPOUZELIS N.; IOANNIDOU-MARATHIOTOU I.; Indication and Technical Application of Stripping, **Balk J Dent Med**, v. 19, n. 1, p. 3-7, 2015.

HELLAK A. F.; RIEPE E. M.; SEUBERT A.; KORBMACHER-STEINER H. M.; Enamel demineralization after different methods of interproximal polishing, **Clin Oral Invest**, v. 19, n. 1, p. 1965-1972, february 2015.

HELLAK A.; SCHMIDT N.; SCHAUSEIL M.; STEIN S.; DRECHSLER T.; KORBMACHER-STEINER H. M.; Influence of Invisalign treatment with interproximal enamel reduction (IER) on bone volume for adult crowding: a retrospective three-dimensional cone beam computed tomography study, **BMC Oral Health**, v. 16, n. 83, p. 1-10, 2016.

JARJOURA K.; GAGNON G.; NIEBERG L.; Caries risk after interproximal enamel reduction, **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 130, n. 1, p. 26-30, july 2006.

JOHNER A. M.; PANDIS N.; DUDIC A.; KILLIARIDIS A.; Quantitative comparison of 3 enamel-stripping devices in vitro: how precisely can we strip teeth?, **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 143, n. 4, p. 168-172, april 2013.

JUNG M. H.; A comparison of second premolar extraction and mini-implant total arch distalization with interproximal stripping, **Angle Orthodontist**, v. 83, n. 4, p. 680-685, 2013.

JUNIOR A. R.; ABREU F. A.; TAVARES C. A. E.; ROSENBAACH G.; Redução de esmalte interproximal como alternativa no tratamento ortodôntico de casos limítrofes, **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v. 14, n. 2, p. 63-72, mar/abr. 2009.

JUNIOR J. C. D. P.; WEISSHEIMER A.; MENEZES L. M.; LIMA E. M. S.; MEZOMO M.; Change in the pulp chamber temperature with diferente stripping techniques, **Progress in Orthodontics**, v. 15, n. 55, p. 1-6, september 2014.

KAYA D.; TANER T.; GERMEÇ-ÇAKAN D.; Comparison of Effects of Tooth Extraction and Air-rotor Stripping Therapy on Tooth-size Discrepancy in Class I Borderline Patients, **International Journal of Experimental Dental Science**, v. 3, n. 1, p. 8-13, January/June 2014.

KORETSI V.; CHATZIGIANNI A.; SIDIROPOULOU S.; Enamel roughness and incidence of caries after interproximal enamel reduction: a systematic review, **Orthod Craniofac**, v. 17, n. 1, p. 1-13, 2014.

KRAVITZ N. D.; KUSNOTO B.; AGRAN B.; VIANA G.; Influence of Attachments and Interproximal Reduction on the Accuracy of Canine Rotation with Invisalign, **Angle Orthodontist**, v. 78, n. 4, p. 682-687, 2008

LAPENAITE E.; LOPATIENE K.; Interproximal enamel reduction as a part of orthodontic treatment, **Baltic Dental and Maxillofacial Journal**, v. 16, n. 1, p. 19-24, march 2014.

LIONE R.; GAZZANI F.; PAVONI C.; GUARINO S.; TAGLIAFERRI V.; COZZA P.; In vitro and in vivo evaluation of diamond-coated strips, **Angle Orthodontist**, v. 87, n. 3, p. 455-459, october 2017.

LIVAS C.; JONGSMA A. C.; REN Y.; Enamel Reduction Techniques in Orthodontics: A Literature Review, **The Open Dentistry Journal**, v. 7, n. 1, p. 146-151, 2013.

LOMBARDO L.; GUARNERI M. P.; D'AMICO P.; MEDDIS C. M. V.; CARLUCCI A.; SICILIANI G.; Orthofile®: a new approach for mechanical interproximal reduction. A scanning electron microscopic enamel evaluation, **J Orofac Orthop**, v. 75, n. 3, p. 203-212, may 2014.

MEREDITH L.; FARELLA M.; LOWREY S.; CANNON R. D.; MEI L.; Atomic force microscopy analysis of enamel nanotopography after interproximal reduction, **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 151, n. 4, p. 750-757, april 2017.

MONDELLI A. L.; SIQUEIRA D. F.; FREITAS M. R.; ALMEIDA R. R.; Desgaste Interproximal: Opção de Tratamento para o Apinhamento, **R Clín Ortodon Dental Press**, v. 1, n. 3, p. 5-17, jun/july 2002.

MUNHOZ L. O.; VELLINI-FERREIRA F.; COTRIM-FERREIRA F. A.; FERREIRA R. I.; Evaluation of proximal enamel thickness and crown measurements in maxillary first premolars, **Braz J Oral Sci**, v. 11, n. 1, p. 30-35, jan/mar 2012.

PAGANELLI C.; ZANARINI M.; PAZZI E.; MARCHIONNI S.; VISCONTI L.; BONETTI G. A.; Interproximal Enamel Reduction: An In Vivo Study, **SCANNING**, v. 37, n. 1, p. 73-81, 2015.

PASKOW H, Self-alignment following interproximal stripping, **Amer. J. Orthodont**, v. 56, n. 3, p. 240-249, September 1970.

PENG Y.; QIAN Z.; TING Z.; JIE F.; XIAOMEI X.; LI M.; The effect of resin infiltration vs. fluoride varnish in enhancing enamel surface conditions after interproximal reduction, **Dental Materials Journal**, v. 35, n. 5, p. 756-761, 2016.

PIACENTINI C.; SFONDRINI G.; A scanning electron microscopy comparison of enamel polishing methods after air-rotor stripping, **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 109, n. 1, p. 57-63, january 1996.

PRABHAT K. C.; MAHESHWARI S.; VERMA S. K.; BHARTI K.; A simple wire design to protect the gums during inter-proximal stripping, **Dental Hypotheses**, v. 4, n. 1, p. 26-27, jan/mar 2013.

RADLANSKI R.J.; JÄGER A.; SCHWESTKA R.; BERTZBACH F.; Plaque accumulations caused by interdental stripping, **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, v. 94, n. 5, p. 416-420, november 1988.

ROSSOUW P. E.; TORTORELA A.; Enamel Reduction Procedures in Orthodontic Treatment, **Journal of the Canadian Dental Association**, v. 69, n. 6, p. 378-383, june 2003.

SARIG R.; LIANOPOULOS N. V.; HERSHKOVITZ I.; VARDIMON A. D.; The arrangement of the interproximal interfaces in the human permanent dentition, **Clin Oral Invest**, v. 17, n. 1, p. 731-738, may 2012.

SCHMITZ G. C.; MENEZES L. M.; Stripping: Revisão de Literatura, **Revista Ortodontia Gaúcha**, v. 18, n. 1, p. 12-17, Jan./Jun. 2014.

SHARMA N. S.; SHRIVASTAV S. S.; HAZAREY P. V.; Mastering Interproximal Stripping: With Innovations in Slenderization, **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 5, n. 2, p. 163-166, mai/aug 2012.

VICENTE A.; RUIZ A. J. O.; PAZ B. M. G., LÓPEZ J. G.; BRAVO-GONZÁLEZ L. A.; Efficacy of fluoride varnishes for preventing enamel demineralization after interproximal enamel reduction. Qualitative and quantitative evaluation, **PLOS ONE**, v. 12, n. 4, p. 1-11, april 2017.

YAGCI A.; UYSAL T.; DEMIRSOY K. K.; PERCIN D.; Relationship between odontogenic bacteremia and orthodontic stripping, **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 144, n. 1, p. 73-77, july 2013.

YASHWANT V. A.; ARAYAMBATH B.; Proximal Stripping and the Apprehension to Implement it in Contemporary Orthodontics: A Review, **IJSS Case Reports & Reviews**, v. 2, n. 12, p. 18-21, may 2016.

ZACHRISSON B. U.; MINSTER L.; OGAARD B.; BIRKHED D.; Dental health assed after interproximal enamel reduction: Caries risk in posterior teeth, **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 139, n. 1, p. 90-98, january2011.

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

ZHONG M.; P.G. P. J. BRINKMANN P.G. P. J.; ZELLMANN M.; ZELLMAN S.; RADLANSKI R. L.; Clinical Evaluation of a New Technique for Interdental Enamel Reduction, **J Orofac Orthop/Fortschr Kieferorthop**, v. 61, n. 6, p. 432-439, may 2000.

ZINGLER S.; SOMMER A.; SEM 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 Invest**, v. 20, n. 1, p. 933-942, 2016.