

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS – FACSETE  
CENTRO CARIRIENSE DE PÓS-GRADUAÇÃO - CECAP  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA

Chang Ching I

Desgaste interproximal de esmalte

JUAZEIRO DO NORTE-CE

2017

Chang Ching I

Desgaste interproximal de esmalte

Trabalho de conclusão de curso apresentado à banca examinadora como requisito para obtenção do título de Especialista em Ortodontia, FACSETE – Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas.  
Orientador: FABIO EDUARDO FERNANDES  
SILVA

JUAZEIRO DO NORTE-CE

2017

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS – FACSETE

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS – FACSETE

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA

DESGASTE INTERPROXIMAL DE ESMALTE

Trabalho de conclusão de curso apresentado à banca examinadora como requisito para obtenção do título de Especialista em Ortodontia, Facsete – Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas.

APROVADO EM 26 / 10 / 2017

**BANCA EXAMINADORA:**



---

Fábio Eduardo Fernandes Silva – CECAP – Orientador



---

Cláudia Saraiva de Alencar – CECAP



---

Bruna Caroline Gonçalves Vasconcelos – CECAP

## Dedicatória

Dedico este trabalho à Deus, pela presença constante em minha vida

## Agradecimentos

A minha amada esposa Luiza Mayara Pereira De Costa, companheira, amiga, por todas as palavras de amor e de carinho.

Aos colegas de turma, pelo companheirismo.

## RESUMO

O desgaste interproximal de esmalte é usado no tratamento ortodôntico como meio de ganho de espaço para alinhamento, correção de giroversões, correção de curva de spee e de inclinação dentária. Artigos publicados em língua portuguesa e inglesa foram pesquisados no pubmed e no Google, na biblioteca de Facsete e no Portal Periódicos Capes. De acordo com esta revisão, as indicações para desgastes interproximais de esmaltes são : apinhamentos pequenos e moderados de até 6 mm, correção da discrepância de Bolton, propiciando um aumento de estabilidade, transformando ponto de contato em área de contato. As principais técnicas de desgaste interproximal de esmalte são o uso de tiras metálicas abrasivas, disco diamantado, e ponta diamantada de alta rotação.

Palavras chave:desgaste, interproximal, esmalte, recontorneamento, stripping,

## ABSTRACT

Interproximal enamel reduction is used in orthodontic treatment like mean of gaining a space in order to alignment, correction of rotation, correction of spee curve and inclination of teeth. Papers published in portuguse and english language were searched in Pubmed, in Google, in library of Facsete and in Capes Newspapers.

According to this study, indications for interproximal enamel reduction are : mild or moderate crowding till 6mm, Bolton index discrepancy and enhance stability by turning contact point into contact area. The main interproximal enamel reduction techniques are the use of abrasive metal strip, diamond-coated disc and diamond burn.

Keywords: polishing, interproximal, enamel, stripping, reduction

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Tratamento com desgaste de esmalte .....  | 14 |
| Figura 2. Materiais de desgaste .....   | 19 |
| Figura 3. Tratamento com desgaste de tira de lixa de aço .....  | 22 |
| Figura 4. Mensuração, apreensão e desgaste com tira de lixa de aço .....  | 23 |
| Figura 5. Sistema de orthostrip intensive.....  | 23 |
| Figura 6. Porta tira de lixa.....   | 24 |
| Figura 7. Coloração com retroprojctor e desgaste com ponta diamantada .....   | 25 |
| Figura 8. Broca 2200.....   | 26 |
| Figura 9. Calibrador.....   | 26 |
| Figura 10. Ponta ativa e inativa .....  | 27 |
| Figura 11. Criação sequencial de espaço com mola aberta e ponta diamantada.....                                     | 27 |
| Figura 12. Separador ivory e disco abrasivo de desgaste .....   | 28 |
| Figura 13. Desgaste com disco diamantado e refrigeração .....   | 30 |
| Figura 14: Disco diamantado e sua aplicação .....   | 30 |
| Figura 15. Desgaste com disco diamantado com motor elétrico.....  | 31 |
| Figura 16. Acabamento com ponta diamantada, tira de lixa e contra-ângulo eva tipo "vai e vem" .....                 | 31 |
| Figura 17. Conjunto de polimento com movimento "vai e vem" .....  | 32 |
| Figura 18. Discos de polimento e suas aplicações .....  | 33 |
| Figura 19. Tratamento com polimento e aplicação tópico de flúor.....  | 34 |
| Figura 20. Diâmetros coronários e espessura de esmalte dentário.....  | 36 |
| Figura 21. Corte e mensuração de dente com perfilômetro .....   | 36 |
| Figura 22. Amostra, mensuração de diâmetros e de espessura de esmalte dos dentes com paquímetro e perfilômetro..... | 38 |

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b> .....                                | 9  |
| <b>2. PROPOSIÇÃO</b> .....                                | 10 |
| 2.1. METODOLOGIA.....                                     | 10 |
| <b>3.REVISÃO DE LITERATURA</b> .....                      | 11 |
| 3.1 INDICAÇÕES.....                                       | 11 |
| 3.2 CONTRAINDICAÇÕES .....                                | 12 |
| 3.3 VANTAGENS.....  | 13 |
| 3.4 DESVANTAGENS .....                                    | 17 |
| 3.5 TÉCNICAS .....  | 18 |
| <b>3.5.1- Desgaste Com Lixas Interproximais</b> .....     | 20 |
| <b>3.5.2- Desgastes Com Brocas De Alta Rotação</b> .....  | 24 |
| <b>3.5.3- Desgaste Com Disco Diamantado</b> .....         | 27 |
| <b>3.5.4- Acabamento</b> .....                            | 31 |
| <b>3.5.5- Polimento</b> .....                             | 31 |
| 3.6 ESPESSURA DE ESMALTE DENTÁRIO.....                    | 35 |
| 3.7 CUSTO BIOLÓGICO ( EFEITO COLATERAL) E IATROGENIA..... | 38 |
| 3.8 QUANTIDADE E ESPESSURA DE DESGASTE .....              | 40 |
| <b>4. DISCUSSÃO</b> .....                                 | 41 |
| <b>5. CONCLUSÃO</b> .....                                 | 44 |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....                   | 46 |

## 1. INTRODUÇÃO

O desgaste interproximal de esmalte é usado no tratamento ortodôntico para ganho de espaço no tratamento de apinhamento. Atualmente esta opção terapêutica é indicada para paciente portador de discrepância de modelo negativo suave ou moderado. (ROSSI JUNIOR et al., 2009) e ajuste de discrepância de Bolton. (CUOGHI et al., 2007; BRAGA et al., 2015; LAPENAITE e LOPATIENE et al., 2014; PINTO et al., 2015)

O procedimento de desgaste dos dentes também é chamado de recontorneamento, redução interproximal, slicing, stripping ou redução seletiva, trata-se de um método de retirar parte de superfície externa do dente para conseguir mais espaço para correção dos dentes. (CARVALHO, 2010).

Esta alternativa terapêutica pode ser feita de várias formas e com uso de diferentes materiais, tais como lixa de aço, a broca diamantada e tungstênio multilaminadas, e disco de lixa mono ou dupla face. (CARVALHO, 2010).

É importante levar em conta suas indicações, vantagens, efeitos indesejáveis e técnicas para melhor resultado de tratamento, uma vez que o procedimento traz perda permanente de esmalte, mesmo não sendo significativa. (ROSSI JUNIOR et al., 2009).

O recontorneamento dos dentes é um método que tem se tornado cada vez mais popular, principalmente depois de chegada de técnica de colagem de aparelho ortodôntico expondo superfície proximal de esmalte para desgaste, uma vez que anteriormente o uso de técnica multibandas impossibilitava esta abordagem. Quando não é necessário um espaço requerido grande o stripping é uma ferramenta valiosa. (SRIVASTAVA et al., 2012).

## 2. PROPOSIÇÃO

O objetivo desta revisão de literatura é compreender, de forma detalhada, em que casos são indicados os desgastes interproximais, quais as contra-indicações, vantagens e desvantagens, conhecer espessuras de esmalte dos elementos dentários, entender os limites de empregos, quantidade de desgaste, técnicas de desgaste, e quais os efeitos adversos e custo biológico. O conhecimento desta abordagem é importantíssima para aplicação na clínica ortodôntica, para que os especialistas de ortodontia possam realizar os procedimentos de desgaste interproximal de esmalte de forma responsável e judiciosa, sem que haja prejuízos aos pacientes.

### 2.1 METODOLOGIA

Artigos publicados em língua portuguesa e inglesa foram pesquisados no pubmed e no Google, na biblioteca de Facsete e no Portal Periódicos Capes, para a concretização deste trabalho. As principais palavras-chave utilizadas foram: “desgaste interproximal de esmalte”, “recontorneamento”, “interproximal stripping”, “nonextraction orthodontic treatment” e “slenderizing”.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 INDICAÇÕES

Segundo Capellozza et al.(2001), o procedimento de desgaste interproximal de esmalte é um tratamento mais indicado para pacientes adultos com problemas localizados, uma vez que diferente de tratamento com crianças e adolescentes, os adultos não tem mais potencial de crescimento, não são rápidas as respostas periodontais. Quanto mais breve o tratamento ortodôntico, melhor para paciente. O objetivo do tratamento deve ser resolver queixa principal de paciente adulto que não possui discrepância esquelética severa, visando somente a área do problema e manter áreas normais intactas que não precisam de intervenção.

Cuoghi et al. (2007), Lapenaite e Lopatiene (2014) afirmaram que a redução de esmalte interproximal pode ser realizado para corrigir a discrepância de Bolton e o apinhamento moderado. Com indicação correta e execução de polimento, várias técnicas podem ser usadas com a preservação de saúde dentárias e periodontal, respeitando o limite biológico.

Rossi júnior et al. (2009) recomendaram que os dentes de eleição para desgaste não devem ser estreitos, mas sim com forma triangular e camada de esmalte espessa. Cocate (2010) asseverou que os desgastes interproximais podem resolver problemas das discrepâncias de modelos, sagitais e verticais.

Carvalho (2010) relata que quando perfil é agradável e discrepância de tamanho de arco não é muito acentuada, o recontorneamento dos dentes inferiores anteriores é uma boa alternativa. O sucesso do procedimento de desgastes interproximais depende de correta indicação, com respeito ao limite biológico de 50% da espessura de esmalte do dente, para preservar saúde dentária e periodontal.

Jadhav, Vattipelli, Pavitra (2011) inferiram que macrodontia por si só não constitui uma indicação para stripping. No entanto quando dentes estiverem apinhados ou com tamanho maior que o normal ( condição de macrodontia), o procedimento de desgaste é uma possibilidade. Na correção de curva de spee que se apresenta acentuada, é preciso obter alguns milímetros de espaço na arcada. E para tal um desgaste moderado pode ser executado para alcançar este objetivo.

Para Shigueoka (2014) e Borges (2014) o recontorno de esmalte é uma opção indicada para tratar paciente portador de apinhamento leve e moderado com discrepância dentário de 4 a 6 mm, e assim dispensar a necessidade de extração ou expansão de arcada quando houver bom perfil facial.

Jadhav , Vattipelli, Pavitra (2011), Lapenaite e Lopatiene (2014), Chee, Ren, Yang (2014), Choudhary et al. (2015) disseram que stripping é indicado para mudança de forma e estética dentária através do esmalte, aumento de estabilidade pós- tratamento ortodôntico e normalização do contorno gengival.

Segundo Lapenaite e Lopatiene (2014), o procedimento de desgaste interproximal ajuda na eliminação de triângulo negro gengival e correção de curva de spee.

Chee, Ren, Yang (2014) preconizaram que o paciente sujeito ao procedimento de stripping tem que ter característica de boa higiene oral, principalmente sem evidência de cárie, além de não apresentar história de desgaste de esmalte. Boa condição de periodonto pode ser reconhecida pela gengiva rósea e pontilhada de forma saudável e firmemente ligado à papila gengival. Como consequência de recontorno interproximal de esmalte o ponto de contato é trazido para região mais apical, por isso dente com forma de barril tende a ter melhor resultado esperado por conta de maior melhoria de relação de contato interproximal.

Segundo Braga (2015), a técnica de desgaste interproximal resolve discrepância dentária de até 8,5mm para evitar extração para paciente com bom perfil facial, corrigindo apinhamento dental suave a moderado e aumentando a estabilidade de arco dentário.

Choundhary et al. (2015) relatou que desgaste de esmalte é indicado para paciente dotado de perfil de baixo risco de ocorrência de carie e de boa higiene bucal, além de promover a correção de curva de spee.

Para Pinto (2015), o procedimento de redução interproximal de esmalte tem papel muito importante para corrigir falta de proporcionalidade dos elementos dentários, em outra palavra, quando discrepância de Bolton se encontra evidenciada. Para tratamento de caso limítrofe, o desgaste interproximal é uma técnica muito útil e relevante para substituir extração dentária em casos de apinhamento leve e moderado (4-8mm).

### 3.2 CONTRAINDICAÇÕES

Lopes (2003), Cuoghi et al. (2007), Carvalho (2010) , Jadhav , Vattipelli, Pavitra (2011), Shigueoka(2014) , Choudhary et al .(2015) e Pinto(2015) todos concluíram que para ser submetido ao desgaste interproximal de esmalte paciente não pode ser portador de deficiência de higiene bucal.

Para Cuoghi et al. (2007) e Shigueoka (2014), Borges (2014), Choudhary et al. (2015) e Pinto (2015), pacientes com alta probabilidade de ter cárie ou já com presença de cárie também estão contraindicadas para desgaste.

A revisão de literatura contra indica que pacientes que tenham problemas periodontais sejam submetidos à desgastes interproximal de esmalte, como descrito por Shigueoka (2014), Jadhav, Vattipelli, Pavitra (2011), Pinto (2015).

Lopes (2003) afirma que ortodontista deve evitar a redução de esmalte em pacientes que se encontra com hiperplasia de esmalte e outra deficiência de esmalte também se enquadrado este caso.

Segundo Jadhav, Vattipelli, Pavitra (2011) e Pinto(2015), o stripping de esmalte está contra-indicado em casos de presença de apinhamento severo superior a 8 mm de falta de espaço e deve ser evitada também em casos de defeito no esmalte ou forma do dente retangular. Quando grande falta de espaço é evidenciada, a aplicação de stripping é perigosa para ser executada na terapia ortodôntica pois promove o risco de perda exagerada de esmalte e todas as suas consequências. Na existência de dentes com superfície proximal reta e base grande, essas formas produz em superfícies de contatos grandes e pode facilitar a impação alimentar, além de proporcionar redução de osso interseptal.

Jadhav, Vattipelli, Pavitra (2011) inferiram que recontorneamento está contra indicado para paciente dotado de dentes pequenos e hipersensibilidade ao frio, pois em tais situações o procedimento terapêutico de desgaste tem grande possibilidade de promover aumento de sensibilidade dentária. Além disso está contraindicado também para paciente que apresenta problema de susceptibilidade de cárie e múltiplas restaurações, pois o risco de provocar um desequilíbrio em situação bucal instável é grande. Entretanto, desgaste em restaurações é mais aceitável comparado com a superfície de esmalte.

### 3.3 VANTAGENS

Capellozza et al. (2001) mencionaram que são muitas vantagens que esta abordagem de desgaste seletiva possui, como redução significativa do tempo de duração de tratamento ortodôntico, uma vez que tratamento prolongado é uma das razões principais de desconforto para paciente adulto. Citaram também que procedimento de desgaste interproximal de esmalte promove correção dentária com movimentos menores protegendo assim os dentes e tecido de suporte periodontal além de proporcionar estabilidade após remoção de aparelho e diminuição do custo de tratamento, aumentando assim satisfação do paciente em relação ao

tratamento ortodôntico. O desgaste interproximal não muda a relação de oclusão que esteja com saúde e estabilidade e trata de forma localizada o problema que fere a estética, compromete auto-imagem, além de promover também a correção de áreas de oclusão patológica.

Segundo Capellozza et al.(2001); Lopes (2003), o procedimento de desgaste interproximal de esmalte é um recurso muito eficaz uma vez que promove a criação de espaço apenas necessário para tratamento de problema de protrusão e apinhamento, exatamente onde o espaço esteja faltando, permitindo assim redução de tempo de tratamento e substituindo exodontia desnecessária nos casos limítrofes.



Figura 1. tratamento com desgaste de esmalte

Fonte: Capellozza et al. (2001)

Rossi Júnior et al. (2009) relataram que o recontorneamento pode evitar extração em paciente com bom perfil da face e com discrepância dentária de até 8,5mm. Permite também uma excelente intercuspidação, assegura boas formas de arco (sem expansão) e garante o overjet e o overbite normais.

Cocate (2010) asseverou que os desgastes interproximais podem solucionar problemas de discrepâncias de modelos, sagitais e verticais.

Segundo o autor supracitado, o procedimento de desgaste de esmalte corrige discrepância de modelo principalmente para paciente adulto que precisa de espaço para tratamento reduzindo assim a duração de tempo porque o espaço criado no local onde é consumido para correção dos dentes. E mais, como a maior movimentação dentária promove mais instabilidade e criando assim a recidiva, o procedimento de desgaste interproximal de esmalte possibilita para o adulto um tratamento conservador, exigindo menos, tanto do periodonto de sustentação quanto da paciência de paciente, tornando o resultado mais breve, rápido e efetivo. 45% dos pacientes consideram que o fator mais desconfortável do tratamento é o tempo de duração o que desanima e desmotiva substancialmente paciente de começar um tratamento ortodôntico, por isso vale tudo para reduzir o espaço de tempo de tratamento, visando satisfazer o paciente com a abordagem usada

O autor afirma ainda que é de suma importância que conheçamos a magnitude do problema, estudando tanto a face do paciente quanto a padrão de crescimento, para que seja feito um plano de tratamento na medida exata. Como a diminuição de 50% de espessura de esmalte mesiodistal é uma quantidade biologicamente aceitável, o procedimento de desgaste interproximal de esmalte é um método que pode ser usado para tratamento ortodôntico de apinhamentos suave e moderado ou para caso de correção de discrepância de Bolton.

Cocate (2010) concluiu que o desgaste resolve igualmente o problema de discrepância sagital. Quando o paciente é portador de discrepância esquelética, os dentes se encontram naturalmente em forma compensatória por conta da desarmonia maxilo-mandibular. Uma parcela considerável de população é afetada pelo problema o que torna o reconhecimento do sinal importante. Para incorporar o efeito de compensação no tratamento devem ser manipulados as angulações dos dentes anteriores, uma vez que quanto mais angulados os dentes maior é espaço requerido e quanto menor é a angulação, maior é espaço presente criado. Com a redução dos ângulos dos elementos dentários o espaço é gerado para finalidade compensatória. Para tratamento de classe II moderado as faces distal de canino superior, mesial de pré-molar superior e incisivos superiores devem ser submetido ao procedimento de desgaste interproximal de esmalte para promover diminuição de angulação. Para tratamento de classe III, os elementos dentários também podem ser submetido ao desgaste nas faces distal de canino inferior, mesial de pré-molar inferior e incisivos inferiores para proporcionar maior compensação através de redução de angulações dos dentes supracitados.

Segundo Cocate (2010), o procedimento de desgaste interproximal de esmalte traz solução também para casos de problema vertical. Para assegurar e permitir o fechamento de mordida no tratamento com paciente portador de angulações exageradas dos caninos supe-

riores e primeiros pré-molares, o procedimento de desgaste promove a criação de espaço tanto para desangulação quanto para retro inclinação dos dentes anteriores, proporcionando a diminuição de mordida aberta dento- alveolar.

Jadhav, Vattipelli, Pavitra (2011) sugeriram que a técnica de desgaste interproximal de esmalte quando empregada apropriadamente tem serventia de criar espaço no tratamento ortodôntico em casos específicos. O procedimento de stripping apresenta também benefício para camuflagem de má-oclusão de classe II e III. Tanto a correção de inclinação dos incisivos mandibulares quanto tratamento de camuflagem de classe II com extração de dois pré-molares e do overjet, a redução interproximal se mostra como uma excelente medida terapêutica. Outra contribuição importante da redução de esmalte é melhorar estética e forma dentária, pode e deve ser utilizada para reformar alguns dentes e promover melhoramento de finalização de terapia ortodôntica.

Segundo o autor supracitado, a abordagem de desgaste além de evitar expansão excessiva de arcada dentária, reduz também o efeito indesejável de movimento exagerado de elemento dentário, tais como perda óssea e provável reabsorção de cemento radicular, pelo simples fato de que o efeito iatrogênica de desgaste interproximal de esmalte é menor que remoção dentária.

Srivastava et al. (2012) concluíram que redução interproximal de esmalte é um método importante para ganho de espaço no tratamento ortodôntico que não requer de extração dentária. No futuro os mais profissionais de ortodontia poderão empregar o procedimento de desgaste interproximal de esmalte quando este se tornar mais refinado e padronizado.

Shigueoka (2014) citou que os desgastes resolvem casos de apinhamentos leves e moderados sem ter que realizar as exodontias nos pacientes com perfil facial bom, e para isso, o procedimento de desgaste interproximal de esmalte deve respeitar o limite biológico de espessura do esmalte dentário, isto é, 0,25 mm de desgaste quando se trata de dente anterior e 0,5 mm quando é dirigido para o desgaste de face proximal de dente posterior. Em suma, a espessura de para desgaste é 50% da espessura total da face do dente, dentro do limite estabelecida.

Segundo Sheridan (1987 apud Chee, Ren, Yang, 2014), na presença de discrepância de tamanho dentário, a quantidade e região de desgaste depende de índice de Bolton. Por exemplo, quando o índice total apresenta excesso de 4mm na arcada superior e o índice anterior é normal, então o desgaste deve ser executado nos pré-molares e molares. E se o mesmo índice total apresenta 2mm de excesso anterior então o procedimento de desgaste interproximal deve ser feito em todos dentes superiores.

Carreiro (2003 apud Braga 2015), disse que no ato de executar stripping as boas proporções dentárias de Bolton devem ser observadas, se dentes inferiores forem desgastados, mas estes estiverem em harmonia com os superiores, os dentes superiores também devem ser submetidos a remoção de esmalte.

Citou ainda que a retirada máxima de esmalte para ajustar essa desproporção é de 2 a 2,5 mm, no entanto, se a diferença não for grande, podem ser solucionadas através de dobras artísticas. Existem casos em que a discrepância de Bolton é maior, no intuito de buscar o equilíbrio das proporções, as restaurações das faces proximais dos incisivos devem ser executadas.

Bolton (1962 apud Borges, 2014), preconiza que o pré-requisito necessário para que tenha uma oclusão correta é boa proporção entre o somatório de diâmetros dos dentes superiores e inferiores. Na ausência desta proporção, é constatada uma desarmonia de Bolton, o autor afirma ainda, em 1958, que quando é verificada excesso de material dentária em uma das arcadas o desgaste de esmalte pode ser aplicado.

Shigueoka (2014) descreveu que o desgaste permite relacionar melhor os caninos superiores e inferiores. Para tratamento de caso de classe I, deve ser evitado o desgaste de canino para não promover a perda de chave de canino, mas quando relação de classe II ou III são evidenciadas, os caninos podem ser submetidos ao procedimento de desgaste interproximal de esmalte para propiciar a camuflagem de discrepância esquelética e aproximar a relação de canino da normalidade.

Braga (2015) disse que o procedimento de desgaste interproximal de esmalte melhora manutenção de alinhamento dos elementos dentários e oclusão, aumenta espaço disponibilizado para tratamento, amplifica área de contato e a deixa mais estável, diminui o período de tempo de tratamento, mantém dimensão transversal e inclinação anterior, previne ou reduz a retração de papila interdental e reduz o triângulo negro.

### 3.4 DESVANTAGEM

Apesar de tudo o procedimento de desgaste interproximal de esmalte apresenta a desvantagem de ser um procedimento irreversível. (Moreira et al., 2011; Braga, 2015; Pinto, 2015).

Segundo Lapenaite e Lopatiene (2014) e Choundhary et al. (2015) a técnica com redução interproximal traz a desvantagem de apresentar possíveis complicações tais como aumento de intensidade de sensibilidade, injúria irreversível de polpa dentária, predisposição de aumento de formação de placa, de incidência de lesão cáriosa e doença periodontal na área afetada pelo desgaste.

Chee, Ren, Yang (2014) mencionaram que o stripping pode provocar sensibilidade pela falta de quantidade de esmalte, além de criar espaço excessivo pelo desgaste exagerado movido pelo um planejamento equivocado.

Para braga (2015), o procedimento de desgaste interproximal de esmalte tem as desvantagens de não possibilitar um polimento perfeito, aumentar risco de desmineralização, acarretar gengivite, causar cárie, recessão gengival, provocar hipersensibilidade a temperatura baixa ou alta e necessidade de medidas de profilaxia.

Choundhary et al .(2015) afirmaram que o risco de injúria pulpar irreversível é mais elevado quando broca Carbide de tungstênio é empregada para o procedimento de desgaste interproximal de esmalte nos incisivos inferiores e por isso é imprescindível associar técnica com refrigeração apropriada para evitar este transtorno.

### 3.5 TÉCNICAS

Segundo Jadhav , Vattipelli, Pavitra (2011), seriografia interproximal e modelos são necessários para melhor planejamento de tratamento, pois a imagem da radiografia traz o benefício para ortodontista conhecer o tamanho das restaurações, espessura de esmalte, convexidade de cada face proximal além de disposição de raízes. No entanto, se constatar a rotação do dente, seu contorno não fica evidenciado de forma apropriada na imagem e então o uso de modelo se torna necessário. O ortodontista deve decidir a quantidade de remoção de esmalte de cada face, deixando um mínimo de convexidade para criar ponto de contato e prevenção de contato radicular.

Moreira et al. (2011) asseveraram que o procedimento de desgaste interproximal de esmalte aplicado em casos selecionados é considerado um método auxiliar válido para facilitar o tratamento de ortodontia. No entanto, o ortodontista deve optar para técnica que mais se identifica ou se adapta melhor , normalmente para dentes na região anterior são mais usados tiras de lixa de aço ou discos abrasivos e para os elementos dentários que se localizam na parte posterior o método de desgaste com alta rotação associada com fresas extremamente finas é usado para obter um resultado mais efetivo.

Jadhav , Vattipelli, Pavitra (2011) afirmaram que a quantidade possível de redução de cada superfície ( normalmente entre 0,2mm a 1mm) deve ser registrada em escala de décimo de milímetro, mas caso a quantidade de redução possível de cada quadrante seja menor do que espaço requerido, então uma outra abordagem terapêutica deve ser adotada. Para que a ocorrência de perda de ancoragem (mesialização de molar) seja evitada, se for pos-

sível o segundo e terceiro molar e a superfície distal de primeiro molar devem ser excluídas nos procedimentos de desgaste interproximal de esmalte. Na situação em que o dente seja afetado pela rotação, a sua superfície proximal deve ser mais desgastada do que a área de contato. O ortodontista deve tomar precaução de sempre usar novos instrumentos para realizar redução interproximal de esmalte, de proteger bem tecido mole, de desgastar dente rotada somente após que sua correção seja feita para que a área de contato correto seja atingida pelo procedimento de stripping. Desgaste feita de forma sequencial e manter sempre áreas desgastadas de forma paralelas também são importantes.

Segundo o autor supracitado, as etapas dos protocolos de stripping são:

1. Segregação: separação de dentes pelo separador para maior acessibilidade de área de desgaste.
2. Desgaste: redução de parede de esmalte pela tira abrasiva, disco abrasivo e broca.



Figura 2. Materiais de desgaste

Fonte: Jadhav , Vattipelli, Pavitra (2011)

3. Recontorno: na sequência de desgaste o dente é cuidadosamente reformado para recriar forma original.
4. Polimento: a superfície é então polida para anular ranhuras geradas.
5. Proteção: aplicação de flúor é feita quando a camada protetor de esmalte é perdida.

Livas, Jongsma, Ren (2013) sugeriram que na medida que possível diagnóstico com set-up deve ser acompanhado para ajudar na elaboração de plano de tratamento e possibilitar a visualização de posição final dos dentes. Apesar de recomendação de alguns autores, o uso de imagens radiográficas calibradas para estabelecer exatamente a porção de esmalte dentária a ser retirada não é factível na aplicação clínica rotineira.

Livas, Jongsma, Ren (2013) e Choudhary et al.( 2015) preconizaram que para executar o procedimento de desgaste interproximal de esmalte o ortodontista deve passar antes a fase inicial de nivelamento e alinhamento para estabelecer pontos de contatos próprios e facilitar a saber se tem a possibilidade de correção de má oclusão ou não, posteriormente

para melhorar visibilidade e facilitar acesso mecânico. Acessórios como mola, separador ou cunha de madeira podem ser empregadas para propiciar afastamento de superfície proximal.

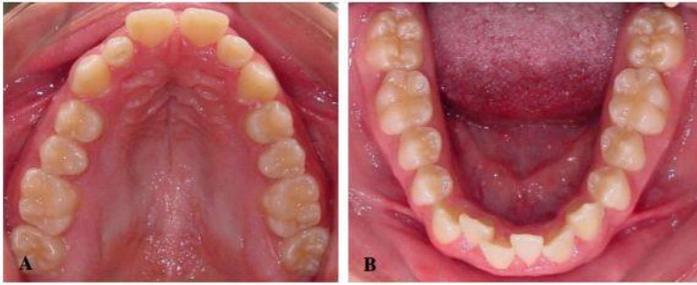
Chee, Ren, Yang (2014) disseram que ferramentas como mola aberta e separador podem ser empregadas para abrir espaço com finalidade de melhorar visualização e acesso mecânico além de afastar papila dental para evitar trauma com ajuda de separador. Quando há espaço criado pela mola aberta ou pelo separador a vaga encontrada deve ser mensurada antes de execução de desgaste a fim de evitar remoção excessiva de superfície de esmalte. Após o desgaste de esmalte de uma região, o espaço criado deve ser fechado antes de outro stripping na consulta subsequente para evitar remoção excessiva e obter melhor controle, o ortodontista também deve prestar atenção sobre controle de ancoragem na mesma circunstância.

Pinto (2015) descreveu que antes de proceder o desgaste interproximal de esmalte o ortodontista deve antes de mais nada obter o modelo de estudo e fazer uma análise por set-up se tiver necessidade para um melhor diagnóstico,

É de suma importância também a obtenção de fotografias radiográficas, permitindo assim avaliar disposição radicular, saber a espessura do esmalte e visualizar convexidade das faces proximais.

### **3.5.1- Desgaste Com Lixas Interproximais**

Shigueoka (2014) apresentou um caso clínico, de paciente com dentição permanente, cuja correção de má oclusão classe 1 com apinhamento dentário se deu por meio de emprego de aparelhagem fixa corretiva. Ou seja, situação bucal patológica com presença de discrepância de modelo negativo. O tratamento consistiu, antes de mais nada, o desgaste interproximal de esmalte com tira de lixa de aço e colagem de bráquetes. A finalidade efetiva de tal procedimento era promover criação de espaço e proporcionar alinhamento e nivelamento dentário. Ao término de tratamento ortodôntico os dentes apinhados foram corrigidos, com seu pontos de contatos em posição ideal. O aparelho ortodôntico foi então removido e novas fotografias foram tomadas. Concluiu se que o tratamento de terapia ortodôntica com stripping propicia correto engrenamento e alinhamento de dentes, com obtenção de um bom overjet e overbite e boa finalização de caso.



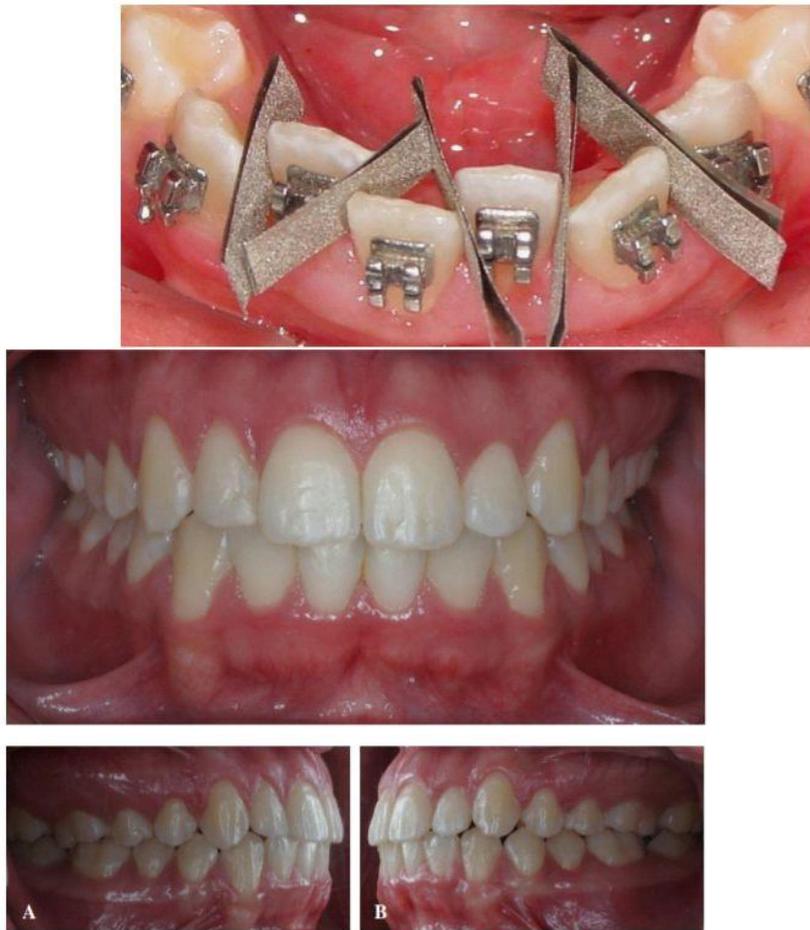


Figura 3. Tratamento com desgaste de tira de lixa de aço  
Fonte: Shigueoka (2014)

Segundo Cuoghi et al. (2007), tiras de lixa de aço usada para realizar desgaste interproximal de esmalte deve ser inicialmente medida para ter a sua espessura conhecida, logo depois usando o porta-agulha mathieu o pedaço de tira de lixa é apreendida para desgaste.



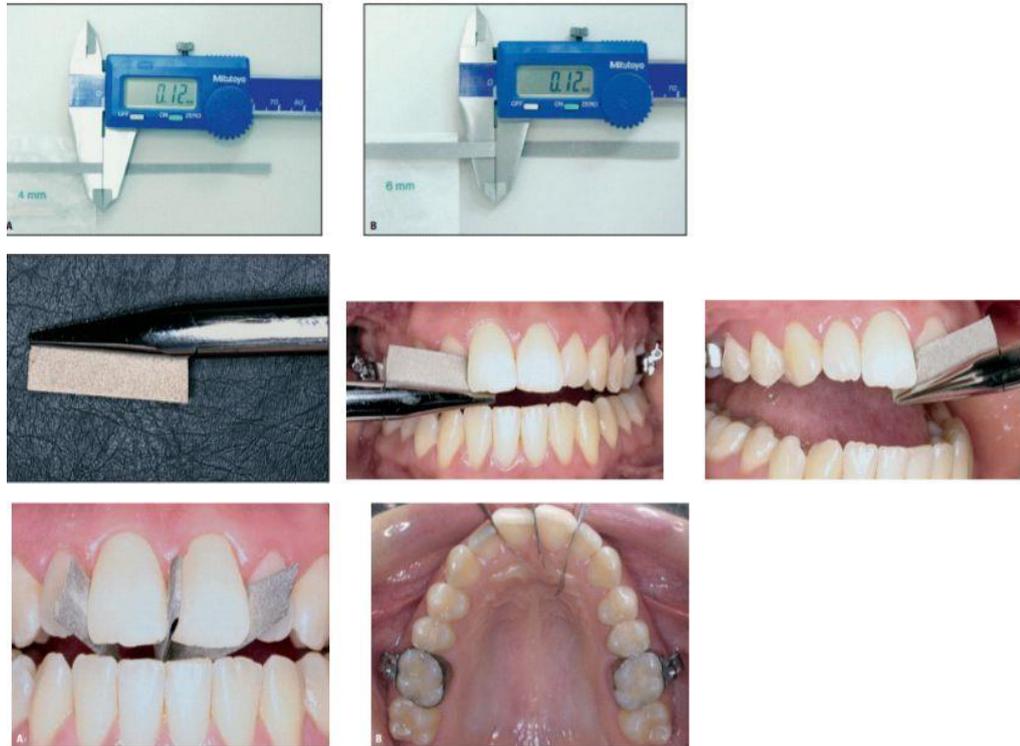


Figura 4. Mensuração, apreensão e desgaste com tira de lixa de aço

Fonte: Cuoghi et al. (2007)

Para Srivastava (2012), sistema de orthostrip intensive é uma opção de desgaste interproximal de desgaste com peça de mão sem a broca, consiste de peça de mão acoplados de tira abrasiva com configuração e potencial abrasiva diferente o instrumento remove esmalte através de movimento vibratório para frente e para atrás (vai e vem).



Figura 5. Sistema de orthostrip intensive

Fonte: Google

Lapenaite e Lopatiene (2014) e livas, jongsma, ren (2013) concluíram que este método de desgaste com tira de lixa apresenta vantagem de possibilitar o desgaste no caso de giroversão e que disco não pode ser usado, e pode ser usado para recontorno também mas tem desvantagem de levar tempo porque demora; difícil usar no dente posterior ; pode deixar material abrasivo alojada no meio de dente e se a lixa for grossa deixa ranhura profunda residual no superfície de esmalte tratado.

Livas , Jongsma, Ren (2013) asseveraram que o stripping por meio de tira de lixa de aço é indicado para caso de remoção de quantidade de esmalte dentária menor e quando para começar ou finalizar um procedimento de desgaste interproximais de esmalte.

Lapenaite e Lopatiene (2014) inferiram que quando stripping é feito por sistema ortho strip manualmente, o desgaste é dotado de vantagens de não cortar tecido mole, superfície tratada é mais lisa que broca , ter resultado mais previsível porque lixa mono face protege dentes vizinhos no entanto apresenta a desvantagem de demorar mais que o uso de broca para desgaste.



Figura 6: Porta tira de lixa

Fonte: Google

### 3.5.2- Desgastes Com Brocas De Alta Rotação

Segundo Mondelli et al. (2002), inicialmente é preciso fazer uso de uma caneta de tinta insolúvel em água (retroprojeter) para colorir faces proximais que estejam livres de ponto

de contato, através disso, são evidenciadas as superfícies que podem ser desgastadas diretamente. Usando uma ponta diamantada com contra-ângulo de baixa rotação destinada para broca de

alta velocidade, é realizado desgaste interproximal de esmalte nas áreas previamente pintadas.

Para proteger os dentes vizinhos e evitar iatrogenia, são isoladas através de uma tira de matriz ou fita para banda as faces proximais, adjacente a área de desgaste.



Figura 7. Coloração com retroprojeto e desgaste com ponta diamantada

Fonte: Mondelli et al .(2002).

Rossi Junior et al. (2009) descreveu que para promover separação e afastamento dos elementos dentários, um afastador de Ivory deve ser colocado de antemão para proporcionar dessa forma melhor acesso e visualização para manuseio de broca. Em seguida, o procedimento de desgaste interproximal de esmalte é feito por meio de broca 2200 (Beavers Dental Div. of Sybron) em alta rotação.



Figura 8. broca 2200

Fonte. Google

Para Srivastava (2012), desgaste por broca aumenta risco de desmineralização e aplicação de flúor na superfície desgastado ajuda a diminuir desenvolvimento de lesão. O espaço criado pelo desgaste de broca não tem como ser estimado mas pode ser aferido por calibrador disponível no comércio. Para ser conservador o ortodontista não deve remover mais de 0,75mm de esmalte interproximal no ponto de contato anterior e não mais que 1mm no ponto de contato posterior.



Figura 9. Calibrador

Fonte: Google

Lapenaite e Lopatiene (2014) afirmaram que o procedimento de desgaste interproximal de esmalte executada com broca de alta rotação tem vantagem de não criar degrau no esmalte por usar ponta não ativa. Tem desvantagem de deixar superfície mais rugosa e aspera depois de desgaste e não possui flexibilidade suficiente.

Frindel (2010 apud Lapenaite e Lopatiene, 2014) disse que quando usar broca para desgaste de esmalte é melhor escolher broca com ponta de segurança não cortante para evitar criação de sulco na superfície de face proximal que pode ocorrer com broca normal com ponta que termina em forma quadrada.

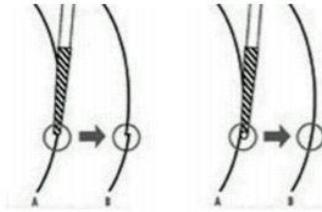


Figura 10. Ponta ativa e inativa

Fonte: Frindel (2010 apud Lapenaite e Lopatiene, 2014)

Chee, Ren, Yang (2014) mencionaram desgaste por broca de alta rotação cria espaço somente necessário e não há necessidade de fechar lacuna entre dentes comumente ocorrida após extração dentária. O método terapêutico de expansão e extração é complicado para tratar pacientes que optam cada vez mais aparelho de acetato como invisalign.

Segundo Sheridan (1987 apud Pinto 2015), o protocolo de desgaste interproximal de esmalte começa com alinhamento de dentes rotados ou angulados para obtenção de ponto de contato ideal, em seguida mola aberta é usada para abertura de vaga para melhor visualização e acesso de face proximal de esmalte, em sessões separadas os dentes são desgastados de posterior para anterior.

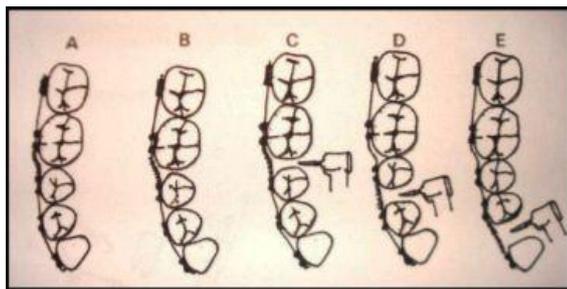


Figura 11. Criação sequencial de espaço com mola aberta e ponta diamantada

Fonte: Sheridan (1987 apud Pinto 2015)

### 3.5.3- Desgaste Com Disco Diamantada

Para Mondelli et al.(2002), quando é necessário o desgaste interproximal de esmalte nas áreas que estão intimamente em contato, podem ser usados separador Ivory e disco

diamantado monoface e de dupla face, uma vez que o uso de broca se torna mais complicada. Inicialmente é usado separador de Ivory a fim de separar os dentes e proteger gengiva e tecido mole. A sua ativação, porém, deve ser lenta e devagar para não causar a dor para paciente ou até mesmo a ruptura de ligamento periodontal. Com a abertura feita, é introduzido no meio dos dentes o disco diamantado instalado no contra-ângulo normal ou peça reta. O emprego desta técnica favorece a proteção dos tecidos moles, diferente da tira metálica abrasiva convencionalmente usado no procedimento de desgaste interproximal de esmalte, este pode machucar as papilas com facilidade por conta de difícil controle.



Figura 12. Separador ivory e disco abrasivo de desgaste

Fonte: Mondelli et al. (2002)

Srivastava (2012) citou que disco abrasivo conduzido por peça de mão apresenta perigo porque aproxima muito a língua e outra parte de tecido mole como lábio e bochecha. Para evitar dilaceracao do tecido mole um protetor de disco pode ser empregado apesar de ocultar visao de operador na área de desgaste

Livas, jongsma, ren(2013) mencionaram que tanto disco diamantado comum quanto disco segmentado adaptado na cabeça recíprocante dotado de movimento oscilatório inventado nos últimos tempos tem ganhado popularidade cada vez maior. Para operar stripping com mais segurança, o porta disco pode ser empregado encaixando na peça reta ou contra ângulo montado com disco diamantado protegendo assim dentes adjacentes contra desgastes indesejável, fora disso, ortodontista deve fazer uso de seringa de ar para promover refrigeração apropriada durante o desgaste. E para facilitar monitoramento de desgaste sabendo o progresso de redução interproximal o ortodontista pode quantificar espaço através de calibrador de espessura vendido no comércio.



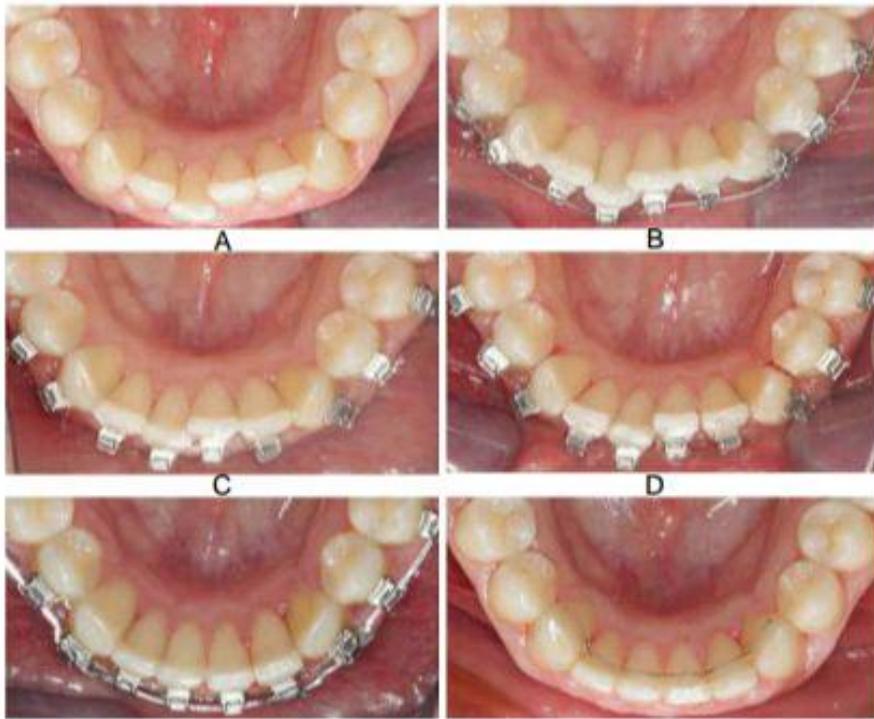


Figura 13. desgaste com disco diamantado e refrigeração

Fonte: Livas, Jongsma, Ren (2013)

Lapenaite e Lopatiene (2014) disseram que o disco abrasivo tem a vantagem de produzir menos ranhura no esmalte que broca e possibilita superfície mais lisa depois de polimento, mas tem as desvantagens que são perigoso por ficar perto de língua bochecho e lábio; quando usar com porta disco diminuem visibilidade; resultado é menos previsível além de deixar corte profundo no esmalte.



Figura 14: disco diamantado e sua aplicação

Fonte: Cuoghi et al. (2007)

Segundo Florman et al. (2008 apud Pinto 2015), o stripping pode ser feito por um instrumento mecânico de motor elétrico a baixa velocidade e alto torque, conhecido como electric rotor slenderization (ERS), a técnica é executada primeiramente através de tira de lixa

de forma manual e posteriormente é usado o motor elétrico adaptada ao disco diamantado junto com protetor a fim de proporcionar maior proteção ao tecido mole.

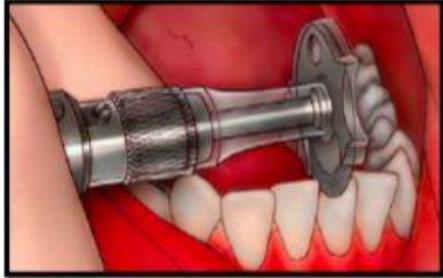


Figura 15. Desgaste com disco diamantado com motor elétrico

Fonte: Florman et al. (2008 apud Pinto 2015)

#### 3.5.4- Acabamento

De acordo com Mondelli et al. (2002), para promover melhoria do contorno do dente após o procedimento de desgaste interproximal de esmalte um acabamento deve ser feito nos ângulos próximo-vestibular e próximo-linguais, isso porque o desgaste de esmalte faz com que as faces se tornem achatados. Para esta finalidade pode ser usada ponta diamantada tronco-cônica ou em forma de pêra, outra alternativa seria emprego de uma tira de lixa acoplada ao contra-ângulo Eva tipo "pica pau".



Figura 16. Acabamento com ponta diamantada, tira de lixa e contra-ângulo eva tipo "vai e vem".

Fonte: Mondelli(2002)

#### 3.5.5- Polimento

Para Mondelli et al.(2002), um polimento de esmalte na área de desgaste deve ser feito para proporcionar uma maior lisura e brilho, além de evitar pigmentação indesejável

e acúmulo de matéria orgânica. Para não machucar gengiva do paciente, pode ser usado um conjunto de polimento chamado "harwe elastrip system", este sistema de polimento contém uma broca excêntrica, tira de lixas com argola que acopla a essa broca. Com movimento de "vai e vem", tira de lixas de granulação grossa é usado primeiro e termina com a mais fina junto com pasta de polimento.



Figura 17. Conjunto de polimento com movimento "vai e vem"

Fonte: Mondelli(2002)

Para autor supracitado, após o procedimento de polimento deve ser usado aplicação tópico de flúor fosfato acidulado e paciente deve ser orientado a fazer bochecho diariamente com solução de fluoreto de sódio 0,05% para promover uma proteção extra.

Lopes (2003) afirmou que a melhor maneira de polir seria fazer uso de carbo- neto de tungstênio de 8 lâminas para o procedimento de acabamento, posteriormente polir com disco de lixa sof lex (3m) fino e ultra fino na baixa- rotação. Para melhor cuidado pós desgaste, é de suma importância aplicar flúor fosfato acidulado e pedir ao paciente fazer bo- checho diariamente com solução de fluoreto de sódio 0,05%.

Cuoghi et al. (2007) defenderam que é importante fazer uso de disco de polimento fino e ultrafino para polir após desgaste, pois isso minimiza as ranhuras causadas pelo proce- dimento, independente da técnica empregada( lixa de aço, disco, broca Carbide).



Figura 18. Discos de polimento e suas aplicações

Fonte: Cuoghi et al.(2007)

Rossi Júnior et al. (2009) sugeriram o polimento com disco sof-lex de granulação grossa, fina e ultrafina e aplicação tópico de flúor a fim de proteger esmalte).



Figura 19. Tratamento com polimento e aplicação tópica de flúor

Fonte: Rossi Júnior et al. (2009).

Cocate (2010) diz que é essencial que o desgaste e polimento fazer com que os dentes fiquem igual da forma e textura final original.

Carvalho (2010) inferiu que muitas técnicas podem ser usadas para o procedimento de desgaste interproximal de esmalte por meio de lixa de aço, discos, ponta diamantada ou broca Carbide, porém discos de polimentos finos e ultrafinos devem ser usada depois de desgaste para remover ranhuras, e para finalizar a aplicação tópica de flúor deve ser empregada.

Shigueoka (2014) mencionou que polimento com disco fino e ultrafino deve ser executado no intuito de retirar ranhuras após desgaste interproximal de esmalte, além disso aplicação tópica de flúor deve ser incorporada para uma proteção extra.

Para Schmitz, Menezes (2014); Borges (2014), visando eliminar desvantagem inerente à técnica, o ortodontista deve procurar manter formato original do dente desgastada respeitando a anatomia e fisiologia do elemento dentário, além disso procedimento de polimento deve ser complementado para obtenção do alisamento da superfície do esmalte, assegurando assim a eliminação do efeito indesejável de abrasão.

Borges (2014) concluiu que aplicação tópico de flúor é uma medida preventiva e paciente pode ser beneficiado através disso após procedimento de desgaste interproximal e polimento de esmalte.

Braga (2015) citou que medidas de profilaxia são uma necessidade e desvantagem para o procedimento de desgaste interproximal de esmalte.

Pinto (2015) disse que profissionais de ortodontia podem realizar procedimento de desgaste interproximal de esmalte utilizando técnicas com tiras de lixa, discos abrasivos ou broca diamantada, sob condição de executar também corretamente o procedimento de polimento com disco de polimento sof-lex fino e ultra fino para diminuir as rugosidades causadas pelo desgaste propiciando assim o sucesso de tratamento. Deve ser preconizada também a aplicação tópico de flúor-fosfato e bochecho com fluoreto de sódio 0,05% após o procedimento.

### 3.6 ESPESSURA DE ESMALTE DENTÁRIO

Kato et al.( 2005) realizaram uma pesquisa experimental com uso de 40 primeiros pré -molares inferiores e para medir dimensão coronária mesio- distal, cervico-oclusal e vestibulo- lingual um paquímetro digital foi utilizada para aferição, e para determinar a espessura de esmalte proximal na região de ponto de contato os dentes foram submetidos ao recorte para visualizar esmalte com auxílio de um perfilômetro que é um instrumento ótico destinado para mensuração de alta precisão. Os autores concluíram que a medida de altura de primeiros pré-molares inferiores é maior do que medida mesio-distal e vestibulo-lingual. Nas faces distais sempre tem esmalte mais espessa do que mesial e quanto maior é dimensão mesio-distal, maior é dimensão vestibulo- lingual e suas espessuras de esmalte proximal.

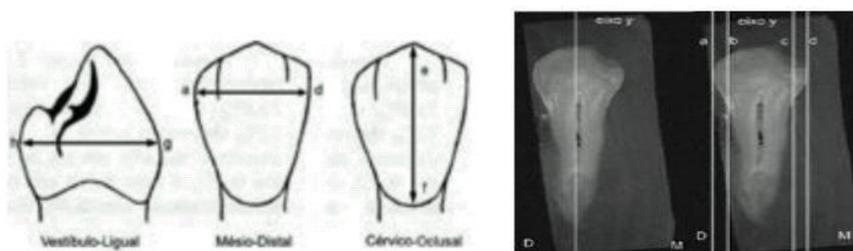


Figura 20. Diâmetros coronários e espessura de esmalte dentário

Fonte: Kato et al. (2005)

Fischer, Valle-Corotti, Vellini-Ferreira(2006) desenvolveram um estudo para avaliar a espessura de esmalte de 42 dentes divididos em dois grupos de lados opostos, para executar a medição foram empregados paquímetro de precisão centesimal e perfilômetro de precisão milesimal. Os resultados mostram que o valor médio do diâmetro mesio-distal máximo para segundo pré-molar superior direito foi 6,81 mm, para esquerdo foi 6,89 mm. No total o valor médio foi 6,85mm. Os autores verificaram também que valor médio para a espessura de esmalte ao nível de ponto de contato na face mesial foi 1,069mm, na face distal foi 1,138 mm. Não importa de que lado estar, a face distal tem a espessura média de esmalte maior que na mesial.

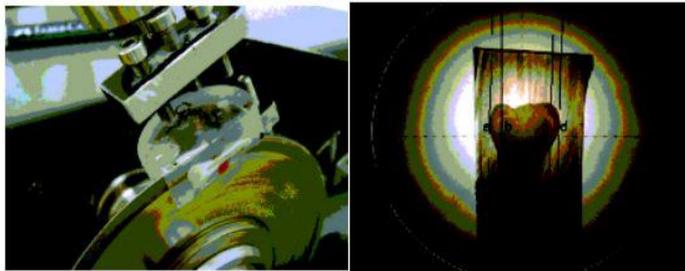
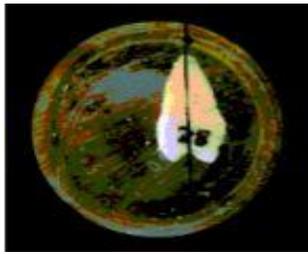
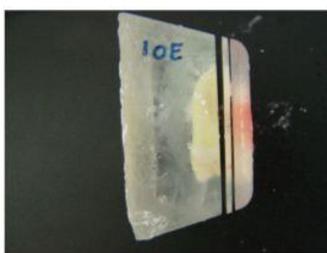


Figura 21. Corte e mensuração de dente com perfilômetro

Fonte: Fischer, Valle-Corotti, Vellini-Ferreira(2006),

Munhoz , em 2008, para determinar os valores e analisar possível correlação, uma pesquisa foi conduzida por meio de 40 dentes primeiros pré-molares superiores humanos em boas condições, as medidas mesio- distal, cervico-incisal e vestibulo- lingual de coroas dentárias foram medidas através de um paquímetro digital, posteriormente os dentes foram incluídas em resina e seccionadas pelo recortador para obtenção de uma lâmina central de

1mm de espessura, propiciando assim a estimativa de espessura de esmalte em um perfilômetro de precisão milesimal à altura de ponto de contato. Finalmente análise estatística é empregada para avaliar tanto as correlações de diâmetros quanto à espessura de esmalte. Em seu trabalho autor comprovou que a espessura do esmalte na face distal dos primeiros pré-molares superiores tem a média de valor maior que na face mesial e quanto maior é o diâmetro cervico-oclusal, maior é a espessura de esmalte à altura do ponto de contato.



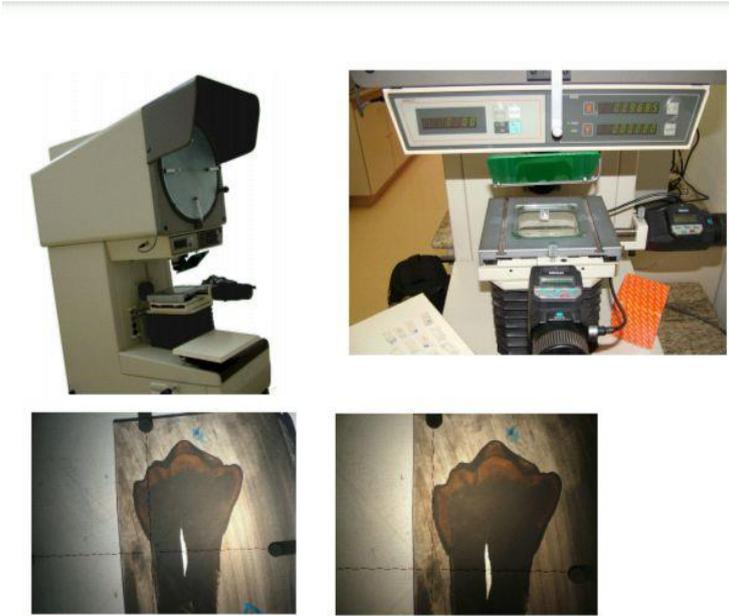


Figura 22. Amostra, mensuração de diâmetros e de espessura de esmalte dos dentes com paquímetro e perfilômetro.

Fonte: Munhoz (2008)

### 3.7 CUSTO BIOLÓGICO( EFEITO COLATERAL) E IATROGENIA

Segundo Capelozza et al. (2001), esta abordagem reduz a necessidade dos movimentos dentários e como consequência disso tanto os dentes quanto os tecidos de suporte periodontal tem danos reduzidos.

Lopes (2003) disse que apesar de fazer uso de material abrasivo e promover uma superfície de esmalte dentaria mais áspera, o procedimento de desgaste interproximal de esmalte não proporciona aumento de incidência de cárie ou doença periodontal.

Para Cocate (2010), o ortodontista tem a obrigação de possuir conhecimento profundo sobre a anatomia dental e respeitar suas limitações no intuito de evitar iatrogenia no momento de executar o procedimento de desgaste interproximal de esmalte.

Chee, Ren, Yang (2014) e Choudhary et al .(2015) disseram que o procedimento de desgaste interproximal de esmalte tem se tornado uma abordagem efetiva no tratamento ortodôntico para diversas finalidades, mesmo assim, profissional de ortodontia deve escolher sua indicação prestando atenção entre benefícios e riscos. Através de cauteloso planejamento pré tratamento, procedimento bem feito associado com proteção pós tratamento, o procedimento de desgaste interproximal de esmalte traz as vantagens únicas de promover melhor resultado de tratamento de forma mais conservadora e fisiológica sem que haja lesão no tecido dentário e periodontal.

Cuoghi et al. (2007) afirmaram que a saúde dentária e periodontal pode ser preservada promovendo desgaste dentro de limites biologicamente estabelecidos mantendo assim a espessura de esmalte aceitável e observando a proporção mínima entre raiz e coroa na dimensão mesio distal para se proteger da alteração periodontal por conta da aproximação excessiva entre os raízes.

Carvalho (2010) inferiu que a saúde dentária e periodontal podem ser preservada sob condição de respeitar limite biológica no instante de executar o procedimento de desgaste interproximal de esmalte. Além disso, a espessura de esmalte que deve ser desgastada deve ser conhecida e é uma informação muito importante na prática clínica, mais importante que isso é o cuidado da quantidade de desgaste de esmalte que determina a percentual certa a ser removida com finalidade de não provocar danos aos pacientes.

Jadhav , Vattipelli, Pavitra (2011) e Nuno et al.(2015) mencionaram que a redução interproximal de esmalte é um procedimento exigente e crítico, portanto, é necessário que seu planejamento e execução seja cuidadosamente avaliado, caso esta técnica é utilizada corretamente não há evidência de forma alguma que isso tem efeito deletério para tecido dental duro e tecido mole.

Livas , Jongsma, Ren (2013), stripping de esmalte é considerada pela literatura presente como uma modalidade terapêutica válida nas mãos de ortodontistas. Esta técnica no momento que é executada de forma própria e na circunstância certa pode facilitar a alcançar objetivo de tratamento sem promover comprometimento da integralidade do tecido dentário e periodontal.

Segundo Koretsi, Chatzianni, Sidiropoulou (2013), estatisticamente falando a ocorrência de cárie é a mesma entre a superfície do dente que sofreu o tratamento de desgaste interproximal de esmalte e a superfície não tratado. Além disso, o número de lesão cariada entre dentes tratados e não tratados é esperado para ser mesmo na estatística, indicando que dentes submetidos ao recontorneamento de esmalte não aumento risco de cárie.

Borges (2014) preconizou que para eliminar desvantagens relacionadas a esta abordagem ortodontistas devem respeitar anatomia e fisiologia dentária e promover alisamento e polimento da superfície de esmalte desgastada. O procedimento de desgaste interproximal de esmalte promove dentição saudável, tecido periodontal intacto e susceptibilidade à cárie é de igual para igual comparado com dentes que não são submetidos ao desgaste.

Moreira et al. (2011), Braga (2015) e Pinto (2015) defenderam que o procedimento de desgaste interproximal de esmalte é uma técnica válida para diversas finalidades terapêuticas, no entanto se trata de um procedimento irreversível, por isso é absolutamente necessária prestar muita atenção quando executar tal técnica para não provocar efeito indesejável por erro cometido.

### 3.8 QUANTIDADE E ESPESSURA DE DESGASTE

Segundo Moreira et al. (2011), se desgastar metade de esmalte de oito contatos posteriores, sendo 0,8 mm por dente, então 6,4mm de espaço pode ser criado, fazendo o mesmo com cinco contatos anteriores, de 0,5mm por dente mais 2,5mm de espaço extra é gerada, com soma total de 8,9mm na arcada dentária a extração e expansão podem ser evitadas.

Para Jadhav , Vattipelli, Pavitra (2011) e Choudhary (2015) a espessura de esmalte pode ser medida pela linha que projeta verticalmente de linha cervical para linha oclusal ou incisal, enquanto a da esmalte pode ser estimada pela linha reta de linha cervical ou da linha que se adelga ligeiramente para polpa.

De acordo com Schmitz e Menezes (2014), no tratamento ortodôntico o procedimento de desgaste interproximal de esmalte é um método auxiliar importante. O stripping deve ser executado pelo ortodontista após avaliar cuidadosamente a quantidade de esmalte interproximal presente que pode ser retirada sem prejudicar a estrutura dentária.

Cuoghi et al. (2007) defenderam que a respeito do limite biológico o procedimento de desgaste interproximal de esmalte exige ao ortodontista remover no máximo 0,25 mm para cada face de esmalte proximal de dentes anteriores e estourando 0,5 mm para os dentes posteriores. É uma alternativa para casos de apinhamento moderado de até 2mm para dentes anteriores e 4 mm para dentes posteriores, sendo 2mm de desgaste para cada hemiarco.

Moreira et al. (2011) e Pinto (2015) preconizaram que para ser razoável e seguro a quantidade de esmalte interproximal a ser retirada por superfície dentária é de mais ou menos 0,5mm, entretanto, a quantidade de desgaste está intimamente ligada igualmente a espessura de esmalte encontrado no exame radiográfico intra oral interproximal.

#### 4. DISCUSSÃO

O procedimento de desgaste interproximal de esmalte tem a vantagem de:

A- Para Capellozza et al. (2001); Lopes (2003); Cuoghi et al. (2007); Cocate (2010); Rossi júnior et al. (2007); Shigueoka (2014); Lapenaite e Lopatiene (2014); Borges (2014); Bragas (2015); Pinto (2015) e Nuno et al. (2015), evitar extração desnecessária para paciente com leve ou moderado apinhamento associado com bom perfil facial.

B- Para Capellozza et al. (2001); Lopes (2003); Jadhav , Vattipelli, Pavitra (2011); Srivastava et al. (2012); Lapenaite e Lopatiene (2014); Chee , Ren, Yang (2014); Choudhary et al. (2015); Braga (2015) e Nuno et al. (2015), poder servir como um meio efetivo e método importante para ganho de espaço durante tratamento ortodôntico para certos casos e em circunstâncias específicas.

C- Para Cuoghi et al.(2007); Lapenaite e Lopatiene (2014) e Pinto(2015), corrigir discrepância de Bolton.

D- Para Capellozza et al.(2001); Jadhav , Vattipelli, Pavitra (2011); Lapenaite e Lopatiene (2014); Chee, Ren, Yang (2014); Choudhary et al.(2015) e Braga (2015), aumentar estabilidade pós- tratamento, por transformar ponto de contato em área de contato, evitando assim rotação dos dentes.

E- Para Capellozza et al, 2001; Lopes, 2003; Jadhav , Vattipelli, Pavitra , 2011 e Braga, 2015, reduzir tempo de tratamento.

F- Para Capellozza et al, 2001; Jadhav , Vattipelli, Pavitra , 2011; Chee , Ren, Yang , 2014; Choudhary et al, 2015, ser conservador, pois reduz dano ao dentes e tecido de suporte periodontal.

G- Para Capellozza et al. (2001); Lopes (2003); Cocate (2010) e Jadhav , Vattipelli, Pavitra (2011), corrigir a protrusão e problema sagital no tratamento de camuflagem de classe II e III.

H- Para Jadhav , Vattipelli, Pavitra (2011); Lapenaite e Lopatiene (2014); Choudhary et al. (2015), corrigir a curva de spee.

I- Para Jadhav , Vattipelli, Pavitra (2011); Lapenaite e Lopatiene (2014); Chee, Ren, Yang (2014); Choudhary et al. (2015), melhorar a forma e estética dental.

j- Para Lapenaite e Lopatiene (2014) e Braga (2015), eliminar ou reduzir triângulo negro gengival.

K- Para Cocate (2010), corrigir problema vertical.

L- Para Capellozza et al. (2001), reduzir custos de tratamento.

M- Para Braga (2015), manter a dimensão transversal de arcada e da inclinação dentária anterior.

N- Para Cuoghi et al.( 2007); Carvalho (2010); Livas, Jongsma, Ren (2013); Chee, Ren, Yang (2014); Borges ( 2014); Choudhary et al. (2015); Pinto (2015), Nuno et al. (2015), preservar saúde dentária e periodontal, desde que os limites biológicos sejam respeitados, com desgaste máximo de 0,25 mm em cada fece proximal nos dentes anteriores e 0,5 mm para dentes posteriores.

O- Para Jadhav , Vattipelli, Pavitra (2011); Lapenaite e Lopatiene(2014); Chee, Ren, Yang (2014); Choudhary et al .(2015), normalização de contorno e estética gengival.

O procedimento de desgaste interproximal de esmalte no entanto tem a desvantagem de:

A- Para Moreira et al.(2011); Braga (2015); Choudhary et al. (2015) ; Pinto (2015), ser um procedimento irreversível.

B- Para Lapenaite e Lopatiene (2014); Choudhary et al. (2015) ; Braga ( 2015), aumentar risco de cárie dental, doença periodontal, hipersensibilidade de temperatura alta ou baixa.

C- Para Lapenaite e Lopatiene. (2014); Choudhary et al. ( 2015), aumentar risco de formação de placa e dano irreversível de polpa dental.

D- Para Braga (2015) , aumentar risco de desmineralização e de não ter polimento perfeito, além da necessidade de medidas de profilaxia.

E- Para Chee, Ren, Yang (2014), aumento de sensibilidade.

F- Para Chee, Ren, Yang (2014), espaço excessivo.

A técnica de desgaste interproximal tem suas limitações para pacientes com seguintes condições:

A- Para Jadhav , Vattipelli, Pavitra (2011); Pinto (2015), apinhamento severo acima de 8 mm de discrepância dentária.

B- Para Lopes (2003); Cuoghi et al. (2007); Carvalho (2010); Jadhav , Vattipelli, Pavitra (2011); Shigueoka ( 2014); Choudhary et al. (2015) e Pinto (2015), mal hábito de higiene oral.

C- Para Cuoghi et al. (2007); Jadhav , Vattipelli, Pavitra (2011); Shigueoka (2014); Borges (2014); Choudhary et al.(2015) e Pinto (2015), susceptibilidade de cárie dentária.

D- Para Jadhav , Vattipelli, Pavitra (2011); Shigueoka( 2014); Pinto (2015), susceptibilidade de doença periodontal.

E- Para Lopes (2003), hiperplasia de esmalte.

F- Para Lopes (2003) e Pinto (2015), deficiência ou defeito de esmalte.

G- Para Jadhav, Vattipelli, Pavitra (2011), dente quadrado, pequeno, com múltiplas restaurações e sensibilidade ao frio.

H- Para Choudhary et al. (2015), jovem com câmara pulpar grande.

Para Cuoghi et al. (2007), Rossi Júnior et al. (2009), Cocate (2010), Carvalho (2010) e Shigueoka (2014), todos concordaram que o uso de disco de polimento após desgaste interproximal de esmalte é importante para remover e minimizar ranhuras. E segundo Rossi Júnior et al. (2009), Carvalho (2010) e Shigueoka (2014) a aplicação tópico de flúor deve ser incorporada para uma proteção extra.

## 5. CONCLUSÃO

Após esta análise e discussão, com base na literatura pesquisada e com os resultados apresentados pode-se concluir que a técnica de redução interproximal de esmalte é um método simples que serve como um meio eficiente para conseguir resultado com prognóstico de tratamento favorável e apresenta um grande leque de indicações, deixando paciente com estética desejada, boa mastigação e estabilidade. Entretanto, vale salientar que a quantidade de desgaste foi uma medida bastante variável entre os autores dos artigos e deve relacionar com dentes desgastados. A espessura de esmalte é diferente para cada pessoa e para cada dente, por isso profissional deve mensurar os diâmetros mesio-distais e espessura de esmalte interproximal usando imagem de raio X para determinar dimensão de desgaste, uma vez que esta relação é diretamente proporcional.

Uma das maiores indicações de seu uso consiste na correção de apinhamento leve e médio, que municiado com recurso diagnóstico apropriado representa uma ótima alternativa terapêutica para resolução de extração dentária. Por outro lado, conforme a complexidade do caso, muitas vezes será necessário partir para técnica de tratamento mais radical (exodontia do elemento dentário), quando o desgaste de esmalte para resolução do problema for insuficiente ou contraindicada para o paciente. Como as indicações de desgaste interproximal variam conforme a gravidade de apinhamento, o profissional deve estudar bem a necessidade de cada caso uma vez que quando mal indicado essa técnica podem causar efeitos colaterais indesejáveis.

A vantagem principal desta opção de tratamento é, em associação com a ortodontia pode facilitar as movimentações dentárias com mais rapidez se comparado com tratamento convencional de extração do dente permanente que aumentaria o tempo e os efeitos colaterais. Por este motivo, com redução considerável de tempo de tratamento podem ser evitados doenças periodontais, reabsorção radiculares, lesões cariosas entre outras complicações relativas ao uso prolongado do aparelho ortodôntico.

Quando bem indicados os resultados esperados destas técnicas são insuperáveis, apesar desta abordagem tem como desvantagem de aumentar tempo profissional, as vezes requer duas sessões clínicas, sendo a primeira para uso de mola aberta no meio dos dentes e a segunda para desgaste. O tempo de consulta aumenta em relação à necessidade de separação e retirada do esmalte, mas a redução do desconforto ao paciente no momento de execução desta manobra, quanto ao resultado desejado alcançado, otimização da mecânica, também a redução da possibilidade de dano a gengiva e menor impacto sobre tecido duro e mole apresentado neste tipo de terapia, compensam estes inconvenientes.

Apesar de apresentar outra desvantagem de necessitar de um rigoroso monitoramento da higienização, uma vez que este recurso depende de cuidado que passam por detalhado planejamento ortodôntico e manutenção de saúde bucal, as vantagens apresentadas tornam a técnica uma ótima opção para diversas situações clínicas, cabendo ao profissional selecionar a opção mais adequada para cada paciente e familiarizar com as várias particularidades de seu uso.

Em suma, o procedimento de desgaste interproximal de esmalte pode contribuir de modo significativo para o tratamento ortodôntico, quando todos os cuidados forem observa-

dos, por este motivo, é concluído que stripping é um procedimento desenvolvido e indicado para o uso de ortodontista, auxilia em inúmeras aplicações clínicas e aumentam as possibilidades de tratamento.

## REFERÊNCIAS

1. LEOPOLDINO CAPELOZZA FILHO, SÍLVIA AUGUSTA BRAGA, ARLETE DE OLIVEIRA CAVASSAN, TERUMI OKADA OZAWA. Tratamento ortodôntico em adultos: uma abordagem direcionada. **Dental press ortodon ortop facial**, maringa, V. 6, n. 5, p. 63-80, set. /out. 2001
2. ADRIANO LIA MONDELLI, DANILO FURQUIM SIQUEIRA, MARCOS ROBERTO DE FREITAS, RENATO RODRIGUES DE ALMEIDA. Desgaste interproximal: opção de tratamento para o apinhamento. **R clin ortodon dental press**, maringa, V. 1, n.3, p. 5-17- jun./jul. 2002.
3. MAURA RÉGIA LIMA VERDE MOURA LOPES. **Desgaste interproximal na correção da discrepância de modelo**. Monografia de especialização. Associação brasileira de odontologia-seccao piaui, escola de aperfeiçoamento profissional, curso de especialização em ortodontia e ortopedia facial. Teresina- piaui, setembro/2003
4. MÁRCIO EDUARDO KATO, FLÁVIO VELLINI-FERREIRA, FLÁVIO AUGUSTO COTRIM-FERREIRA, HELIO SCAVONE-JUNIOR, RIVEA INES FERREIRA. Correlação entre as medidas coronárias e a espessura do esmalte proximal em primeiros pré-molares inferiores. **Cienc odontol bras** jul./ set.; 8 (3): 64-70. 2005
5. LUIZ HENRIQUE FISCHER, KARYNA MARTINS DO VALLE-COROTTI, FLAVIO VELLINI-FERREIRA. Avaliação da espessura do esmalte proximal em segundos pré-molares superiores humanos e sua correlação com o diâmetro mesio-distal. **Revista odontol ciência- fac. Odonto/pucrs**, V. 21, n, 54, out./dez. 2006.
6. CUOGUI, O.A., R CASTELLAZZI SELLA, FERNANDA A. MACEDO, MARCOS R. DE MEDONÇA. Desgaste interproximal e suas implicações clínicas. **Revista dental press ortodon ortop facial** vol. 12 n. 3 maio/ junho 2007.
7. LENI OKAMOTO MUNHOZ. **Estudo da espessura do esmalte proximal em primeiros pré-molares superiores humanos**. Dissertação do mestrado. Universidade cidade de São Paulo curso de mestrado em ortodontia. São Paulo. 2008
8. ALBERTO ROSSI JR, FERNANDA A. ABREU, CARLOS A. E. TAVARES, GABRIELLA ROSENBAACH. Redução de esmalte interproximal como alternativa no tratamento de casos limítrofes. **Revista dental press ortodon ortop facial maringa**, vol. 14 n. 2, p63-72 mar. /abr. 2009.
9. ROGÉRIO NICOLATO COCATE. **Aplicações clínicas dos desgastes interproximais em ortodontia**. Monografia de especialização. Faculdade unidas do norte de minas- núcleo Niterói- smile odontologia, 2010.
10. ANGELO DE SOUSA CARVALHO. **Desgaste interproximal no tratamento de apinhamento anteroinferior**. Monografia de especialização. FUNORTE/ SOEBAS NÚCLEO BRASÍLIA, 2010.

11. SANDHYA JADHAV, SHILPA VATTIPELLI, MANI PAVITRA. Interproximal enamel reduction in comprehensive orthodontic treatment: a review. **Indian j stomatol** 2 (4): 245-48, 2011.
12. BRUNO MATHEUS MOREIRA, THAIANA NEVES DE CAMPOS, ULISSES COELHO, EMIGDIO ENRIQUE ORELLANA JIMENEZ.. Desgastes interproximais: evidência científica. **Publ. uepg ci. biologia. Saúde**, ponta grossa, V. 17, n.2, p. 99-108, jul./dez.2011.
13. SHRISH CHARAN SRIVASTAVA, VINAY VERMA, SUJIT PANDA, G ANITA. Current status of interproximal enamel reduction in orthodontic treatment. **Pakistan oral end dental journal** vol 32, no. 2. August 2012
14. DR CHRISTOS LIVAS, DR ALBERT CORNELIS JONGSMA, PROF. YINJI REN. Enamel reduction techniques in orthodontics: a literature review. **The open dentistry journal**, 7, 146-151, 2013.
15. KEZIA EMY SHIGUEOKA. **Desgastes interproximais**. Trabalho de conclusão de curso de graduação. Universidade estadual de londrina. 2014.
16. EAGLE LAPENAITE, KRISTINA LOPATIENE. Interproximal enamel reduction as a part of orthodontic treatment. **Stomatologija, baltic dental and maxilofacial journal**, vol. 16, No. 1, 2014.
17. DEBORAH CHEE, CHONG REN, YANQI YANG. An overview on interproximal enamel reduction. **Dent open j** . 1(1): 14-18. 2014.
18. GABRIELA CENCI SCHMITZ, LUCIANE MACEDO DE MENEZES. Stripping: revisão de literatura. **Revista ortodontia gaúcha** volume XVIII, número 1, janeiro a junho/2014.
19. V. KORETSI, A. CHATZIGIANNI, S. SIDIROPOULOU. Enamel roughness and incidence of caries after interproximal enamel reduction: a systematic review. **Orthod craniofac res** 17: 1-13, 2014.
20. LUCIANA MARTINS BORGES, **Expansão e desgaste interproximal de esmalte como alternativa à extração de pré-molares**. Monografia de mestrado. Faculdade de medicina dentária da universidade do porto. 2014.
21. CHOUDHARY A, GAUTAM AK, CHOUKSEY A, BHUSAN M, NIGAM M, TIWARI M. Interproximal enamel reduction in orhodontic treatment: a review. **Journal of applied dental and medical sciences**. Volume 1 issue 3 October-december, 2015.
22. EDMAR SANDER BRAGA. **Desgaste interproximal e extração de incisivos inferiores na obtenção de espaço no arco dental**. Monografia de especialização. Instituto de ciências da saúde. Funorte/Soebras. Belo Horizonte. 2015.
23. BRUNO EDUARDO CARVALHO PINTO, **"Stripping" ortodôntico/desgaste interproximal do esmalte: obtenção de espaço no tratamento ortodôntico**. Trabalho para mestrado. Universidade Fernando Pessoa, faculdade de ciência de saúde, porto, 2015.

24. NUNO, D. ; QUARESMA, A.; GAUDENCIO, F. ; RETTO, P. ; DELGADO, A  
**Redução de esmalte interproximal planejamento e execução.** Instituto superior de ciências da saúde egas moniz. 2015.