

FACULDADE SETE LAGOAS

JOSIANE ELISE LOPES DA SILVEIRA

DIFERENTES TÉCNICAS DE REMOÇÃO DE RESINA REMANESCENTE APÓS
DESCOLAGEM DE BRÁQUETES ORTODÔNTICOS, UMA REVISÃO DE
LITERATURA

Florianópolis, 2019

JOSIANE ELISE LOPES DA SILVEIRA

DIFERENTES TÉCNICAS DE REMOÇÃO DE RESINA REMANESCENTE APÓS
DESCOLAGEM DE BRÁQUETES ORTODÔNTICOS, UMA REVISÃO DE
LITERATURA

Monografia apresentada ao curso de
Especialização da Faculdade de Sete
Lagoas como requisito parcial para
conclusão do Curso de Especialização
em Ortodontia

Área de concentração: Ortodontia

Orientador: Prof. Dr. Alfredo Tames

Florianópolis, 2019

S587d Silveira, Josiane Elise Lopes da
Diferentes técnicas de remoção de resina
remanescente após descolagem de bráquetes
ortodônticos, uma revisão de literatura /
Josiane Elise Lopes da Silveira ; orientador,
Alfredo Arze Tames. - Florianópolis, SC, 2019
34 p. : ils.

Monografia (especialização) - Faculdade Sete
Lagoas. Curso de Especialização em Ortodontia.
Orientador: Prof. Alfredo Arze Tames
Inclui referências

1. Odontologia. 2. Ortodontia. 3. Ortodontia
corretiva. I. Tames, Alfredo Arze. II. Faculdade
Sete Lagoas. III. Título.

CDU(2007): 616.314

FACULDADE DE SETE LAGOAS

Monografia intitulada “*Diferentes métodos de remoção de resina remanescente após descolagem de bráquetes ortodônticos, uma revisão de literatura*” de autoria da aluna Josiane Elise Lopes da Silveira aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. MSc. PhD. Alfredo Tames - FACSETE - Orientador

Prof. MSc. Sheila Tames - FACSETE - Coorientador

Prof. MSc. Karla Tames - FACSETE

Florianópolis, 2019

AGRADECIMENTOS:

Agradeço à Deus, em primeiro lugar, por me dar tantas oportunidades e me cercar, desde o início de minha vida, por tantas pessoas maravilhosas.

Ao meu pai, João Adalberto da Silveira, filósofo de formação e de coração, que me ensinou a importância do conhecimento e me apresentou os livros como grandes amigos.

À minha mãe, a qual sempre me apoiou em minhas escolhas me ensinando, com ternura, a arte de viver.

Ao meu esposo Alexandre que me permite a felicidade única de poder compartilhar a vida com alguém tão especial e sobretudo por me dar força em meus projetos.

Agradeço à minha filha Jade que, com sua pouca idade, grande sabedoria e doçura que lhe é peculiar, em uma noite estrelada no Deserto me mostrou que eu deveria realizar meus sonhos e voltar para a vida acadêmica.

Aos Professores Marcio Augusto e João Baptista por me ensinarem, com maestria, a filosofia de Angle.

Às professoras e agora, amigas: Karla, Sheila e Cristiane por terem tanta paciência e ensinarem sempre com bom humor e um sorriso no rosto.

Agradeço ao meu orientador Prof. Alfredo Arze Tames por sua confiança na minha capacidade de trabalho, paciência, dedicação em fazer de mim uma melhor profissional e por me mostrar o verdadeiro significado da palavra "Mestre".

Aos meus colegas de turma que se tornaram essenciais nessa jornada, a tornando leve e ainda mais especial.

RESUMO:

A obtenção de um sorriso bonito é sempre o objetivo principal de qualquer tratamento estético odontológico. A ortodontia visa o correto posicionamento dos dentes na arcada dentária buscando a harmonia entre elemento dental, bases ósseas, periodonto e tecidos moles. Entretanto, um dos grandes desafios dos ortodontistas é a remoção da resina e adesivo residual da colagem dos bráquetes utilizados em tratamentos ortodônticos com aparelhos fixos. A presença de resíduos do cimento resinoso na superfície do esmalte dental pode interferir na estética, na lisura superficial do dente, na higienização e ainda contribuir para o acúmulo de placa bacteriana nessas regiões. O presente trabalho busca através da Revisão bibliográfica verificar as diferentes técnicas utilizadas para a remoção da resina remanescente após a descolagem dos bráquetes ortodônticos, na ocasião do final do tratamento. Para tal, foram usados artigos coletados nas seguintes bases de dados: Google Acadêmico, PubMed, Medline e Scielo. O método mais indicado para remoção do adesivo e resina remanescente, após a remoção dos bráquetes, foi com o uso de brocas carbide de tungstênio multilaminadas em baixa rotação. A broca proposta por Radlanski também teve excelentes resultados apresentando uma alternativa eficiente para remoção da resina residual, tanto em baixa como em alta rotação. O polimento foi considerado de grande importância para diminuir as ranhuras causadas pelas brocas e devolver o brilho ao esmalte, deixando-o mais próximo ao esmalte original.

Palavras-chave: Polimento. Resina. Remoção de bráquetes.

ABSTRACT:

Obtaining a beautiful smile is always the main goal of any cosmetic dentistry treatment. Orthodontics aims at the correct positioning of the teeth in the dental arch, seeking the harmony between dental elements, bone bases, periodontium and soft tissues. However, one of the great challenges of orthodontists is the removal of resin and residual adhesive from the gluing of brackets used in orthodontic treatments with fixed appliances. The presence of resin cement residues on the surface of the dental enamel may interfere with aesthetics, surface smoothness of the teeth, hygiene and also contribute to the accumulation of bacterial plaque in these regions. The present work searches through the literature review to verify the different techniques used for the removal of the resin remaining after the orthodontic brackets take off, at the time of the end of the treatment. For this, articles were collected from the following databases: Google Scholar, PubMed, Medline and Scielo. The most suitable method for removal of the adhesive and resin remaining after the bracket removal was with the use of low-rotation multilayer tungsten carbide drills. Radlanski's drill also had excellent results presenting an efficient alternative for the removal of residual resin, both both low and high. The polishing was considered of great importance to reduce the grooves caused by the drills and to return the glare to the enamel, leaving it closer to the original enamel.

Keywords: Polishing. Resin. Removal of brackets.

SUMÁRIO:

1 INTRODUÇÃO	09
2 PROPOSIÇÃO	12
3 REVISÃO DE LITERATURA	13
4 DISCUSSÃO	25
4.1 Brocas Carbide em Baixa e Alta Rotação	25
4.2 Discos de Borracha	26
4.3 Pontas Shofu	27
4.4 Ultrassom	27
4.5 Jato com Óxido de Alumínio	27
4.6 Alicates 347 ou Saca-bandas	27
4.7 Brocas de Fibra de Vidro Reforçadas com Zircônia	28
4.8 Pontas Diamantadas	28
4.9 Discos de Óxido de Alumínio	28
4.10 Laser	29
4.11 Como Diferenciar Resina da Superfície do Esmalte	29
4.12 Polimento	30
4.13 Microabrasão	30
5 CONCLUSÃO	31
REFERÊNCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

Inicialmente, a fixação de acessórios em Ortodontia era realizada através da soldagem de bráquetes em bandas ortodônticas cimentadas em todos os dentes. Esse procedimento acarretava maior complexidade e morosidade na execução clínica, ocasionando comprometimento estético, desconforto ao paciente, aumento do perímetro da arcada, entre outros. Com o advento do condicionamento ácido da superfície do esmalte (BUONOCORE, 1955), ocorreram grandes mudanças na prática da especialidade em todo mundo, permitindo a execução da colagem direta dos bráquetes à superfície dentária. Este procedimento representou um dos maiores avanços da Ortodontia, simplificando a montagem do aparelho ortodôntico fixo e promovendo a redução das fases e do tempo de tratamento. Em função deste avanço, a facilidade na remoção da placa bacteriana foi obtida, reduzindo as gengivites e hiperplasias, além disso, também podemos citar que os separadores não seriam mais necessários, a ausência de espaços gerados pelas bandas após a remoção do aparelho, a possibilidade de colagem de bráquetes em dentes parcialmente erupcionados e a menor probabilidade de descalcificações geradas por infiltrações. Entretanto, ao final do tratamento, cumprida a sua missão, o aparelho fixo deve ser removido, em linguagem ortodôntica, o bráquete deve ser descolado.

A descolagem de bráquetes ortodônticos é dividida em duas etapas, primeiro a remoção do bráquete em si e depois a remoção da resina remanescente aderida ao esmalte dentário. Ambos são procedimentos que buscam aliar tempo clínico e preservação da estrutura dentária. Durante a remoção do bráquete, objetiva-se uma maior quantidade de resina remanescente aderida ao esmalte, o que resulta em menor risco de fraturas após esta remoção.

De acordo com Chevitaese e Ruellas (2005) a remoção propriamente dita do bráquete pode ser realizada por vários meios. Os mais usuais seriam por meio de alicates como o alicate 347 (saca-banda), alicate 110 (how), alicate 1001 (corte de amarrilho) ou o alicate de duas pontas (removedor de bráquetes). Os autores também relatam a utilização de um dispositivo chamado LODI (Lift off debracketing instrument), pelo qual a remoção seria feita graças a força que se exerce através de um fio metálico que passa por baixo das asas do bráquete. Outra forma de remoção de bráquetes, mais utilizadas em cerâmicos, seria por Eletrotermia, método desenvolvido por

Sheridan et al., (1986) que consiste na transferência de calor ao bráquete por meio de dispositivo alimentado por pilha, o aparelho tem como objetivo amolecer o adesivo por aquecimento para que o bráquete seja descolado. O laser também pode ser utilizado para a remoção de bráquetes cerâmicos, Minura et al., (1995) mostraram que este método é muito eficiente na descolagem desse tipo de bráquete. O laser possui um potencial apreciável por ser menos traumático e menos doloroso, entretanto pesquisa ainda é necessária para observar os efeitos do calor sobre o tecido pulpar.

Qualquer que seja o método utilizado na descolagem, há sempre restos resinosos sobre o esmalte após o arrancamento do bráquete, os quais devem ser removidos. Este trabalho objetiva elucidar bem essa etapa, visto que as alterações no esmalte causadas por instrumentos rotatórios podem ser irreversíveis e, ocasionalmente, consideradas iatrogenia, por outro lado a resina remanescente precisa ser removida em sua totalidade, pois sua remoção parcial favorece maior acúmulo de placa, aparecimento de manchas e susceptibilidade à desmineralização (HONG e LEW, 1995).

Dessa maneira, podemos ressaltar a grande importância que deve ser dada à preservação da superfície do esmalte após o término do tratamento ortodôntico, para manter o mesmo grau de rugosidade ou lisura de um dente não tratado. Para isto, inúmeras técnicas foram criadas para a remoção dos excessos de resina e obtenção do polimento final, visando diminuir os danos no esmalte. Estudos nesta área surgiram a partir dos anos setenta, entretanto, eles não seguem um consenso ao avaliar os métodos de remoção. Muitos avaliam se a remoção foi ou não eficiente utilizando apenas o método visual (TROCA, 2014; REIS et al., 2015; SUNFELD et al., 2016) ou utilizam o ARI (Índice de Remanescente Adesivo) para avaliar o quanto havia de compósito e o quanto permaneceu, desenvolvido por Artur e Bergland (1984). Há aqueles que analisam por meio da profilometria como Seong-Sik et al., (2007), análise da superfície por Microscopia Eletrônica de Varredura (GWINNETT e GORELICK, 1977; ZACHRISSON e ARTHUN, 1979; FRAUCHES e CHEVITARESE, 1993; VIEIRA et al., 1993; SANTOS-PINTO et al., 2001; MACIESVSKY et al., 2011) e até com Microscopia de Força Atômica (MOHEBI et al., 2016).

Quando abordamos a análise da perda mineral, esta heterogeneidade fica ainda mais acentuada, pois os estudos que avaliam a perda de esmalte utilizam dentes hígidos, réplicas em resina epóxi ou dentes extraídos. Em função disso, temos uma ampla variação entre os resultados máximos e mínimos de perda mineral, mas há um

consenso: todos os estudos feitos até hoje sobre o assunto, reportaram alguma perda mineral em diferentes níveis (ZARRINIA et al., 1995).

Por ser um tema importante no cotidiano da clínica odontológica, o presente trabalho teve como objetivo, nesta revisão de literatura, esclarecer os profissionais da área sobre a melhor forma para a remoção dos remanescentes de adesivo e resina composta da superfície dentária após o descolamento dos bráquetes, verificando os diferentes métodos e procurando os que causam menor injúria à superfície dentária.

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo do presente estudo foi demonstrar os diferentes métodos de remoção da resina remanescente após a descolagem do bráquete ortodôntico e suas consequências no esmalte dentário.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Buonocore (1955) estudou a alteração do esmalte dentário, por tratamento químico, para produzir uma superfície dental em que os materiais resinosos pudessem aderir. O autor trouxe o princípio utilizado no tratamento das superfícies de metal para a obtenção de melhor adesão de tintas e revestimentos de resina. Desenvolveu a técnica do condicionamento do esmalte com ácido fosfórico para a obtenção da adesão de materiais restauradores à superfície dental.

Hanna e Smith (1973) testaram inúmeros instrumentos em baixa rotação para remover os remanescentes após descolagem dos bráquetes e estudar a superfície do esmalte após a finalização com estes materiais. Estes autores encontraram melhores resultados e menores perdas de estruturas de esmalte com o uso da broca carbide de tungstênio. Além disso, foi enfatizado que a remoção de excessos de material deveria ser executada em baixa-rotação e que o uso em alta rotação seria considerado iatrogenia, devido ao grande desgaste de esmalte dentário.

Gwinnett e Gorelick (1977) concluíram que as brocas carbide de tungstênio ou de aço não deveriam ser usadas em alta rotação devido à grande perda de estrutura dental, aspereza e pequenas fendas que permaneceram mesmo após o polimento. No seu lugar, eles recomendam o uso de discos de borracha cor verde, de granulação média. Neste estudo eles citam que os discos de borracha de cor verde são efetivos na remoção, porém arranhões profundos foram encontrados na análise microscópica do esmalte. Quando o disco de borracha de cor branca foi utilizado, a profundidade dos arranhões diminuiu, mas à custa de esmalte. Os mesmos autores também analisaram o uso de discos de lixa de papel. Segundo o estudo, os discos de granulação média foram extremamente lentos e ineficientes para remover grandes quantidades de resina residual. Visualmente, eles produzem um polimento e brilho.

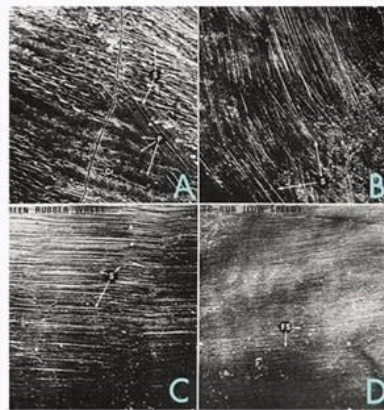
Zachrisson e Arthun (1979) desenvolveram um estudo que se tornou clássico na literatura. Eles analisaram, com auxílio de Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV), a qualidade da superfície de esmalte de pré-molares extraídos para fins ortodônticos, os quais foram submetidos a colagem de bráquetes e subsequente remoção após 24 horas. Os remanescentes de resina foram removidos mediante a utilização de quatro métodos: brocas diamantadas finas; discos de papel; rodas de borracha verde e brocas carbide de Tungstênio, sendo todos os instrumentos

utilizados em baixa rotação. Os resultados mostraram que a broca carbide de tungstênio em baixa velocidade promoveu a menor perda de esmalte, menor número de rugosidade e promoveu melhor acesso a áreas de difícil localização, sendo, desde então, considerada o instrumento de eleição para remover a resina residual após a descolagem de bráquetes. Os autores utilizaram o Índice de Superfície de Esmalte e analisaram as superfícies com microscopia eletrônica de varredura. (Fig.1)

Com esse Índice a superfície dental pode ser dividida em cinco escores, de acordo com a qualidade do esmalte analisado:

- Escore 0 - superfície perfeita, sem arranhões, periquimáceas intactas
- Escore 1 - superfície satisfatória, arranhões finos e algumas periquimáceas.
- Escore 2 - superfície aceitável, várias marcas, alguns riscos mais profundos, sem periquimáceas.
- Escore 3 - superfície imperfeita, vários arranhões profundos e grossos.
- Escore 4 - superfície inaceitável, traços grosseiros e aparência profundamente marcada.

Figura 1: A) broca diamantada fina (Escore 4); B) disco de papel (Escore 3); C) roda de borracha verde (Escore 3); D) broca carbide de tungstênio (Escore 1).



Fonte: Zachrisson e Arthun (1979).

Artur e Bergland (1984) dividiram os resíduos resinosos, após a descolagem do bráquete, em quatro escores em relação ao esmalte hígido. Podem ser classificados de quatro maneiras: como ausentes; quando cobrem menos que 50% da área; quando cobrem mais que 50% da área ou quando cobrem totalmente a área, podendo-se ver a impressão da base do bráquete. Essa classificação ajuda a comunicação de casos clínicos e leva a designação de Índice de Remanescente Adesivo (ARI).

Sheridan et al., (1986) desenvolveram uma alternativa para a remoção de bráquetes através do desbridamento eletrotérmico. A eletrotermia é a técnica de remoção de braquetes colados na superfície de esmalte com um dispositivo à bateria, sem fio e que gera calor. O calor é transferido para o suporte por uma lâmina que é colocada no slot do bráquete. O calor aplicado é transferido aquecendo a área do material adesivo, desse modo, o bráquete pode ser levantado suavemente da superfície do esmalte sem distorção ou força excessiva ao esmalte subjacente.

Os pesquisadores Frauches e Chevitaese (1993), estudaram o aspecto do esmalte após a descolagem em dentes em que os bráquetes foram removidos com alicate 347 e a resina residual foi removida com esse mesmo instrumento associada ao extrator de tártaro ou com broca de tungstênio (1172-016 da Brasseler) em comparação com outro grupo em que os bráquetes foram descolados com alicate How (110), seguindo-se a remoção dos restos resinosos como no grupo anterior, ora com o alicate 347 e removedor de tártaro, ora com a broca citada. O polimento foi o mesmo nos dois grupos, com pedra-pomes, água e taça de borracha. Os autores chegaram à conclusão que o melhor resultado foi obtido quando a descolagem foi feita com alicate How seguida da ação da broca de tungstênio e polimento.

Krell et al., (1993) lançaram mão de instrumentos ultrassônicos para remoção da resina remanescente após descolagem da aparatologia fixa, obtiveram como resultado um menor desgaste de esmalte e menor tempo despendido em comparação com a broca carbide de tungstênio em alta rotação, consideram uma técnica promissora para esta etapa do tratamento.

Vieira et al., também em 1993, estudaram, através da avaliação com Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV), a importância do polimento após a remoção dos bráquetes ortodônticos. Para a remoção da resina residual utilizaram a broca carbide de tungstênio em baixa rotação, após a descolagem dos bráquetes. Eles analisaram o polimento com taça de borracha e pedra-pomes por 10 segundos, por 30 segundos e sem a realização desse procedimento. Os resultados mostraram a importância do polimento por um período de 30 segundos por dente para que a superfície dentária fique mais próxima à aparência do esmalte original, com menos rugosidade e menor quantidade de remanescentes resinosos.

Campbell (1995) avaliou a superfície do esmalte após a remoção de bráquetes. A proposta nesse trabalho foi apresentar um método clínico prático e eficiente para devolver a superfície do esmalte a condição mais próxima possível do original, com o

menor dano. Foram avaliados cinco métodos de remoção de resina. Os dentes foram divididos em cinco grupos e a resina foi removida com: ponta montada pedra verde, broca diamantada, alicate removedor de banda, broca carbide de tungstênio e discos abrasivos (Sof-Lex). Os dentes, em cada uma das amostras tiveram o polimento final usando uma variedade de abrasivos: ponta de resina com pasta de óxido de alumínio; pedra-pomes; taça de borracha com pasta para polimento de porcelana e taça de borracha verde e marrom para polimento de amálgama. O trabalho concluiu que a broca de tungstênio carbide é o método mais eficiente para a remoção da resina residual e produz o mínimo de danos, sugere também uma sequência de polimento usando as pontas de resina e taças de borracha com pedra-pomes e taças marrom e verde para polimento de amálgama.

Para Hong e Lew (1995) os remanescentes resinosos devem ser totalmente removidos para que as superfícies dentárias não se tornem pouco estéticas, opacas e mais propícias à retenção de biofilme ao longo do tempo. Eles analisaram a eficácia de quatro métodos para remoção dessa resina entre eles o uso de broca carbide de tungstênio, em baixa rotação, seria o método mais adequado, na época, para essa finalidade. Além da referida broca, no estudo, foram utilizadas as seguintes técnicas: alicate removedor de banda, broca diamantada ultrafina em alta rotação e broca carbide de tungstênio em alta rotação. Os autores consideraram que nenhum método obteve total sucesso, sugeriram a combinação de três técnicas para a remoção da resina remanescente: iniciando com a remoção dos restos grosseiros do material com alicate removedor de banda, em seguida o uso da broca carbide de tungstênio em alta rotação e, finalizando, com a broca carbide de tungstênio em baixa rotação.

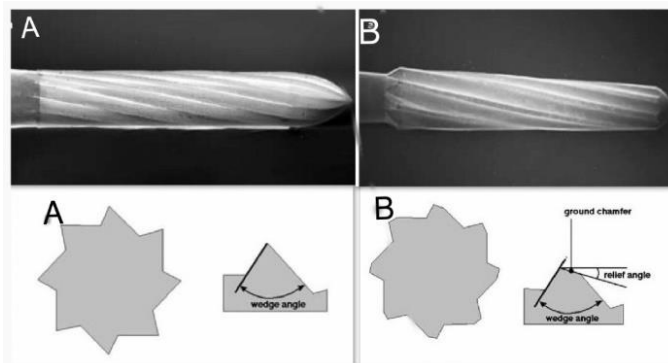
Minura et al., (1995) estudaram a remoção, auxiliada por laser, de braquetes cerâmicos da superfície de esmalte dentário, onde dois adesivos diferentes foram comparados. Os materiais de adesão selecionados foram resina composta Bis-GMA e resina MMA 4-META. A iluminação a laser foi muito eficiente para a descolagem em ambos os grupos de resina.

Para Zarrinia et al., (1995) as pontas Shofu também foram capazes de diminuir as marcas da abrasão na superfície do esmalte, mas foram ineficientes na remoção do adesivo e resinas em grandes quantidades. Os autores ressaltaram que estas pedras devem ser utilizadas com extremo cuidado e sempre com refrigeração. Desta forma, se não forem utilizadas com destreza, as pontas Shofu foram classificadas como lentas e danosas para o esmalte dental.

Smith, Walsh e Taveme (1999) propuseram a utilização de laser de Dióxido de Carbono para remoção de remanescentes resinosos após a descolagem de bráquetes, compararam com a broca de tungstênio em baixa rotação. Os autores concluíram que a primeira técnica obteve uma alta eficiência na remoção da resina, causando um mínimo dano ao esmalte, mostrando ser uma técnica bastante promissora, mas salientaram que a técnica necessita de mais estudos para comprovarem a segurança desse método.

Radlanski (2001) propôs uma broca carbide de tungstênio com o desenho especialmente desenvolvido para remoção de resina ortodôntica residual. A broca possuía características que visavam a preservação de estrutura dental, com uma forma ligeiramente afunilada, ponta arredondada, oito lâminas trançadas e as extremidades laterais destas com ângulos aumentados (130 -135 graus), com a presença de um chanfro oblíquo e a transição da cabeça para a haste sem ângulos proeminentes, com um chanfro de segurança, a capacidade de corte foi reduzida no esmalte, enquanto a broca permaneceu suficientemente afiada para remoção da resina residual. O autor comparou as brocas modificadas com as brocas carbide de tungstênio convencionais, ambas em baixa e alta rotação, analisando a superfície do esmalte com microscopia eletrônica de varredura. O resultado de tal experimento foi que as brocas convencionais, não só, removeram os resíduos do cimento resinoso, mas também parte da estrutura do esmalte, já a broca desenvolvida pelo autor, segundo ele mesmo, foi menos agressiva e mais eficiente na remoção da resina após a descolagem de bráquetes, em baixa ou alta rotação.

Figura 2: A) broca carbide de tungstênio tradicional; B) broca modificada por Radlanski.



Fonte: Radlanski (2001).

Santos-Pinto et al., (2001) compararam a remoção de remanescentes resinosos por dois métodos diferentes. Através da análise, com Microscópio Eletrônico de Varredura, da superfície de dentes não tratados, dentes em que a remoção da resina residual foi feita por broca carbide de tungstênio em alta rotação e dentes em que a resina foi removida por sistema de abrasão e ar com óxido de alumínio. De acordo com os autores nenhum dos dois métodos analisados removeu os remanescentes da resina com total perfeição, mas entre as duas formas de remoção a broca carbide, apesar de causar algumas arranhaduras discretas e deixar resquícios de resina, causou menos prejuízos ao esmalte do que o jato de óxido de alumínio, além deste último método deixar grandes remanescentes de resina e partículas de óxido de alumínio.

Chevitarese e Ruellas (2005) citaram vários métodos pelos quais os restos resinosos resultantes da descolagem dos bráquetes são removidos. O alicate 347 ou Saca-banda é utilizado com esse intuito, a parte ativa metálica faz uma raspagem da resina remanescente, é considerado um método rápido, porém danoso ao esmalte. Outra alternativa são as brocas de carboneto de Tungstênio multilaminada em baixa ou em alta rotação, mas os autores enfatizam que em alta velocidade o desgaste do esmalte é maior. Citam também o laser para remoção dos restos resinosos, mas sempre com muita parcimônia enquanto não houver garantia de completa segurança em relação à integridade pulpar.

Cabral e Santos (2006) avaliaram as alterações na superfície do esmalte, decorrentes da utilização de cinco técnicas distintas para a remoção da resina remanescente após a descolagem de bráquetes ortodônticos, através da análise rugosimétrica de superfície o esmalte. Utilizaram a broca carbide de tungstênio em baixa e alta rotação, a broca carbide de tungstênio proposta por Radlanski, também em baixa e alta rotação. Nestes primeiros quatro grupos, o polimento consistiu na utilização de discos de óxido de alumínio (Sof-lex) de granulação superfina. O quinto grupo foi representado pela associação de alicate removedor de resina e ponta de carboneto de silício em alta rotação, seguidos por polimento com pontas de borracha com grânulos de diamante em baixa rotação. Os resultados demonstraram que, após a remoção da resina, os menores valores de rugosidade superficial foram obtidos com a utilização da broca carbide de tungstênio em baixa rotação e com as brocas propostas por Radlanski, tanto em baixa quanto em alta rotação, as autoras

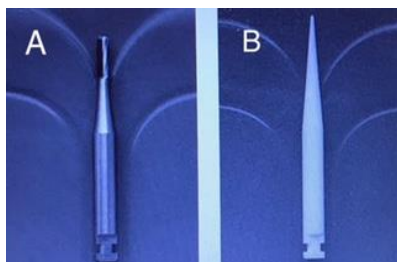
consideraram esses métodos menos agressivos ao esmalte dentário para a remoção da resina remanescente após a descolagem de bráquetes.

Seong-Sik et al., (2007) realizaram um estudo que comparou as perdas nas estruturas do esmalte durante a remoção dos compósitos com brocas carbide de tungstênio em baixa rotação e jato de óxido de alumínio. Eles obtiveram resultados, utilizando profilometria, com perdas próximas à $6.93\mu\text{m}$ para o grupo no qual usaram a Carbide em baixa rotação e $9.99\mu\text{m}$ para o grupo onde utilizaram o jato de óxido de alumínio para remoção, concluindo que ocorre um menor desgaste com o uso da broca de carboneto de tungstênio em comparação ao outro método.

Trakyali et al., (2009) comparando a broca de carboneto de tungstênio e a ponta reforçada por fibra de vidro verificaram que foram encontrados valores de rugosidade mais elevados para a broca de carboneto de tungstênio. Além disso, a broca reforçada por fibra de vidro gerou valores de rugosidade após os procedimentos de acabamento inferiores aos valores iniciais. Os autores relataram que a ponta reforçada por fibra de vidro pode eliminar a rugosidade da superfície e melhorar a reflexão da luz no esmalte.

Karan, Kircelli e Tasdelen (2010) compararam o uso de brocas carbide de tungstênio e a broca constituída de compósito reforçado por fibra de zircônia (Stainbuster). Não obteve diferença estatisticamente significativa em relação à eficiência da remoção de resina residual, entretanto, a broca com fibra de Zircônia deixou as estruturas do esmalte praticamente intactas, apesar do tempo de remoção ser significativamente maior se comparadas com o uso da carbide de tungstênio. Desta forma, os autores recomendaram o uso da broca carbide em tungstênio para remoção da maior parte da resina e quando houver a proximidade à superfície do esmalte deve-se lançar mão da broca de compósito reforçado por fibra de zircônia para a finalização.

Figura 3: A) broca carbide de tungstênio tradicional; B) broca de compósito reforçado por fibra de zircônia.



Fonte: Karan et al., (2010)

Macievsky et al., (2011) testaram a eficiência dos discos Sof-lex e das brocas Carbide 100-122 TP Orthodontics em alta e baixa rotação. A broca carbide multilaminada, em baixa rotação, removeu de forma eficiente a resina remanescente, gerando estrias leves e finas na superfície dentária, mas não deixou a superfície com as características do esmalte prévio à colagem dos bráquetes. As estrias foram amenizadas com a sequência de pontas de borracha, que se mostraram eficientes para o polimento do esmalte. A pasta de polimento removeu as abrasões leves, promovendo, microscopicamente, uma adequada superfície do esmalte. Entre os procedimentos testados, aquele que apresentou a menor perda de esmalte aparente, deixando a topografia do esmalte mais próxima à original foi com a broca carbide multilaminada em baixa rotação. Os mesmos autores também analisaram o uso de brocas carbide multilaminadas em alta rotação e notaram que a resina residual foi facilmente removida, mas, mesmo utilizada com extremo cuidado, a formação de estrias moderadas em grande número foi evidente na avaliação com microscópio eletrônico de varredura. Para os mesmos autores a sequência de discos de óxido de alumínio, conhecidos como Sof-lex foram classificados como eficientes na remoção da resina, entretanto, causaram grandes agressões a superfície do esmalte. A sequência de discos resultou em uma superfície bem polida microscopicamente, mas essa foi obtida através de grande mudança na topografia do esmalte, provocando um aplainamento da superfície.

Farzaneh et al., (2012) compararam a superfície do esmalte de 40 pré-molares após remoção da resina utilizando, broca carbide de tungstênio em baixa-rotação, alta-rotação, ponta diamantada ultrafina em alta-rotação e Laser YAG (250 mJ, pulso longo, 4 Hz). Os autores destacaram que a utilização de broca carbide de tungstênio multilaminada em baixa-rotação mostrou ser o método mais seguro de remoção da resina residual. Ainda, alertaram sobre a grande irregularidade resultante na superfície causada pelo uso da ponta diamantada ultrafina e o Laser YAG, ocasionando danos irreversíveis na superfície do esmalte, os autores classificaram esses dois métodos como não recomendados para remover adesivos e resinas residuais após ortodontia fixa. Este estudo destacou que o aumento da temperatura com o uso do laser foi considerável, com diferença estatisticamente significativa em relação ao uso da broca de polimento em baixa rotação. Portanto, além de risco de dano ao esmalte, o método com uso de laser também pode resultar em aumento de temperatura o que representa maiores chances de dano pulpar.

Faria Junior (2013) avaliou a rugosidade e a morfologia do esmalte por rugosímetro e Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), após a remoção de braquetes metálicos. Analisou dez pacientes voluntários que, após a conclusão do tratamento ortodôntico, tiveram os bráquetes removidos. Os dentes dos pacientes foram aleatoriamente polidos. Em um lado, previamente sorteado, foi realizado o acabamento e polimento com Sof-Lex e no outro lado com broca carbide de tungstênio multi-laminada. Réplicas dentárias foram obtidas utilizando resina epóxica e os dados de rugosidade foram avaliados estatisticamente pelo teste t-Student. O experimento mostrou que o grupo da broca Carbide tinha irregularidades significativamente maiores quando comparados com o grupo em qual foi utilizado o Sof-Lex, após remoção da resina. O autor chegou à conclusão que, entre os sistemas estudados, o polimento de Discos de Óxido de Alumínio (Sof-Lex) apresentou melhores resultados do que o sistema de broca multi-laminada, resultando melhor polimento no esmalte.

Koprowski et al., (2014) usaram a Tomografia Computadorizada onde a medição da espessura do esmalte e a reconstrução 3D das sequências de imagens podem ser realizadas de forma totalmente automática, para avaliar a quantidade e a qualidade do esmalte após o tratamento e o procedimento de remoção dos braquetes. O método de análise proposto confirmou a perda da espessura do esmalte, de acordo com os autores a espessura do esmalte antes e depois do tratamento total diminuiu em cerca de 125 μm .

Troca (2014) relatou um caso clínico em que a paciente após a remoção do aparelho ortodôntico apresentava resíduos de material cimentante em alguns dentes, além de ranhuras e irregularidades na superfície do esmalte dental e, também, manchas intrínsecas de coloração branca que estavam delimitando as regiões onde os bráquetes ortodônticos haviam sido colados. O procedimento realizado foi a remoção da resina residual com broca diamantada fina, seguido de microabrasão (Opalustre) e Clareamento Dental, resultando um ótimo polimento final da superfície do esmalte.

Reis et al., (2015) demonstraram, através de um estudo clínico, a aplicação de um conceito atual baseado na utilização de alta rotação com sistema de iluminação que evidencia o material restaurador diferenciando da estrutura dental para a remoção seletiva de compósitos resinosos utilizados para cimentar bráquetes ortodônticos. Em um caso clínico removeram o aparelho ortodôntico de uma paciente em fase final de tratamento, após a retirada dos bráquetes ortodônticos, o remanescente resinoso foi

removido com ponta diamantada de granulação fina e extrafina acoplada em alta rotação que emite luz em comprimento de onda capaz de evidenciar o material restaurador em contraste com a estrutura dentária (Cobra LED Ultra-Vision, Gnatus). Foi possível, através desse método, evidenciar interface entre dente e cimento ortodôntico devido à diferença na fluorescência, resultando assim em maior sensibilidade da técnica e preservação de tecido dentário hígido. Concluíram que a utilização de alta-rotação capaz de estimular a fluorescência do material restaurador é um método eficiente para remoção de remanescente de compósitos resinosos, sendo uma técnica mais conservadora e menos invasiva.

Figura 4: Esmalte com restos resinosos e com fluorescência para identificação da resina.



Fonte: Reis et al., (2015)

Mohebi et al., (2016) constataram, através de microscopia de força atômica, que o tipo de broca utilizado para o alisamento da superfície do esmalte não apresenta diferenças significativas quanto à rugosidade provocada nessa superfície, porém a broca carbide de tungstênio ainda é considerada a mais indicada por realizar o procedimento mais rapidamente.

Sundfeld et al., (2016) acompanharam alguns casos clínicos em que o material cimentante residual foi removido com broca diamantada fina (3195 FF), sempre com refrigeração, até que nenhum material pudesse ser identificado, mesmo com a ponta da sonda exploratória. Foi realizado o isolamento absoluto do campo operatório e foi aplicado o composto de microabrasão de esmalte Opalustre (Ultradent) nas superfícies de esmalte, utilizando uma taça de borracha em baixa rotação. Posteriormente, as superfícies foram polidas com pasta de fluoreto de 1200 ppm (Herjos). Foi aplicado Gel de fluoreto de sódio com pH neutro por quatro minutos. Uma semana após a conclusão dos procedimentos, o clareamento dental vital durante a noite foi realizado com 10% de peróxido de carbamida (Opalescence). O emprego da técnica de microabrasão do esmalte dental como um procedimento de acabamento e polimento, após a remoção de bráquetes ortodônticos se mostrou eficiente

melhorando a lisura superficial, brilho e o contorno anatômico do esmalte dental. A eficiência e longevidade do tratamento foi avaliada por meio de imagens de Microscopia Eletrônica de Varredura e acompanhamento dos casos clínicos a longo prazo.

Ferreira et al., (2017) realizaram um Avaliação *in vivo* da Rugosidade do Esmalte após remoção de bráquetes colados com diferentes materiais cimentantes. Os autores utilizaram resina composta (Transbond XT) comparando com cimento de ionômero de Vidro modificado por resina (vitremer), a avaliação da rugosidade do esmalte antes e após o polimento foi feita com rugosímetro. Na conclusão do tratamento ortodôntico, os bráquetes foram retirados e a resina residual, dos dois grupos estudados com diferentes materiais cimentantes, foi removida com discos de óxido de Alumínio (sof-lex), observou-se que a rugosidade média da superfície do esmalte após o polimento foi significativamente menor quando comparada com a rugosidade superficial do esmalte antes do início do tratamento. Os autores concluíram que o sistema de polimento de disco de óxido de alumínio (sof-lex) proporcionou menor rugosidade superficial do esmalte comparada a rugosidade de antes do início do tratamento, independente do material cimentante utilizado.

Goel et al., (2017) analisaram e compararam a rugosidade do esmalte antes e depois da descolagem de bráquetes ortodônticos, procuraram encontrar alguma correlação entre o índice de adesivo remanescente e seu efeito na rugosidade do esmalte, avaliando qual o método mais eficiente para a remoção da resina residual. Usaram diferentes sistemas adesivos: primer insensível à umidade; adesivo ortodôntico convencional; primer autocondicionante. Os métodos para a limpeza da superfície do esmalte foram a utilização de broca carbide de tungstênio e discos Sof-Lex. Os autores concluíram que nenhum procedimento de limpeza foi capaz de restaurar o esmalte à sua suavidade original mas que a combinação de primers autocondicionantes e método de limpeza de discos Sof-Lex restaurou a rugosidade da superfície do esmalte o mais próximo de seu valor de pré-tratamento.

Gregório et al., (2017) compararam diferentes métodos de remoção do remanescente adesivo após a descolagem de bráquetes, utilizaram brocas carbide de tungstênio multilaminadas , pontas de óxido de alumínio (DHPRO) e pontas de fibra de vidro (Fiberglass) e concluíram que os métodos avaliados não interferem na rugosidade superficial do esmalte, sendo seguros para utilização na remoção do remanescente adesivo.

Ximenes et al., (2017) avaliaram a efetividade de diferentes tipos de polimento de Resina Composta após a remoção de braquetes ortodônticos Metálicos (Gemini – 3M unitek) e cerâmicos (Transcend-3M unitek). Utilizaram quatro grupos de resina: microparticulada, microhíbrida, nanohíbrida e nanoparticulada. Metade das amostras foram submetidas a termociclagem, uma semana após a colagem, os braquetes foram removidos e metade de cada subgrupo foi polido com brocas diamantadas e metade com discos de óxido de alumínio (sof-lex). A rugosidade média superficial em cada etapa foi medida com rugosímetro: antes da colagem do braquete, após a remoção do excesso de resina e após o polimento. Concluiu-se que a rugosidade maior foi no grupo em que os braquetes foram cimentados com resina microhíbrida, a rugosidade da resina também se apresentou maior após a remoção dos braquetes cerâmicos e que não houve diferença significativa em relação a termociclagem e polimento, os dois tipos são efetivos, tanto com as brocas diamantadas quanto com discos Sof-lex.

4 DISCUSSÃO

O processo de descolagem das peças ortodônticas e a remoção de remanescente adesivo devem ser levados em consideração pelo ortodontista, uma vez que a remoção pode causar danos irreversíveis ao esmalte dentário:

De acordo com Zarrinia et al., (1995) após a remoção da resina residual ocorre alguma perda mineral em diferentes níveis.

Koprowski et al., (2014) após análise com Tomografia Computadorizada verificaram que o esmalte perdeu cerca de 125 µm de espessura após o tratamento ortodôntico.

Chevitarese e Ruellas (2005) ressaltaram que pode ocorrer traumatismo ao dente do paciente na remoção do bráquete devido às forças de cisalhamento e o ato de flexão do dente pode implicar no surgimento de trincas no esmalte.

Inúmeras técnicas foram sugeridas pelos artigos analisados para realizar a tarefa de remoção da resina e o adesivo que permanece na superfície dentária:

- Brocas Carbide em Baixa e Alta Rotação
- Discos de Borracha
- Pontas Shofu
- Ultrassom
- Sistema de Abrasão e Ar com Óxido de Alumínio
- Alicates 347 ou Saca-Bandas
- Brocas de Fibra de Vidro e Reforçadas com Fibra de Zircônia
- Pontas Diamantadas
- Discos de Óxido de Alumínio (Sof-lex)
- Laser

4.1 Brocas Carbide em Baixa e Alta Rotação:

Hanna e Smith (1973), Zachrisson e Arthun (1979), Campbell (1995), Macievsky et al., (2010) e Farzaneh et al., (2012) consideraram que a broca Carbide de tungstênio em baixa rotação obteve os melhores resultados e menores perdas de estrutura do esmalte, além da rugosidade superficial ser menor, deixando a topografia do esmalte mais próxima à original.

Frauches e Chevitarese (1993) chegaram à conclusão que o melhor resultado foi obtido quando a descolagem foi realizada com alicate How seguida da ação da broca de tungstênio em baixa rotação e polimento.

Mohebi et al., (2016) constataram, através de microscopia de força atômica, que a broca carbide de tungstênio ainda foi considerada a mais indicada por realizar o procedimento com mais rapidez.

Hong e Lew (1995) sugeriram a combinação de três técnicas para a remoção da resina remanescente:

- Alicate removedor de banda.
- Broca carbide de tungstênio em alta rotação.
- Broca carbide de tungstênio em baixa rotação.

De acordo com Hanna e Smith (1973), Gwinnett e Gorelick (1977), Chevitarese e Ruellas (2005) e Macievsky et al., (2010) a remoção de excessos de material deveria ser executada sempre em baixa-rotação e contraindicam o uso de brocas carbide de tungstênio ou de aço em alta rotação devido à grande perda de estrutura dental, a resina residual foi removida facilmente, mas ocorre a formação de estrias moderadas em grande número, mesmo quando utilizadas com extremo cuidado.

Radlanski (2001) modificou o desenho de uma broca carbide de tungstênio para usar especialmente na remoção da resina residual após a retirada do aparelho fixo. Em comparação com as brocas carbide de tungstênio convencionais obteve melhores resultados, foi menos agressiva e mais eficiente na remoção da resina após a descolagem de bráquetes, em baixa ou alta rotação.

Cabral e Santos (2006) consideraram que a utilização da broca carbide de tungstênio em baixa rotação e as brocas propostas por Radlanski, tanto em baixa quanto em alta rotação foram os métodos menos agressivos ao esmalte dentário para a remoção da resina remanescente após a remoção de bráquetes.

4.2 Discos de Borracha:

Gwinnett e Gorelick (1977) consideraram eficientes os discos de borracha da cor verde, porém arranhões profundos foram encontrados na análise microscópica do esmalte. Quando o disco de borracha de cor branca, foi utilizado, a profundidade dos arranhões diminuiu, mas à custa do esmalte.

4.3 Pontas Shofu:

Zarrinia et al., (1995) observaram que as pontas Shofu também foram capazes de diminuir as marcas da abrasão na superfície do esmalte, mas foram ineficientes na remoção do adesivo e resinas em grandes quantidades. Estas pedras devem ser utilizadas com extremo cuidado e sempre com refrigeração, caso contrário, serão consideradas danosas ao esmalte dental.

4.4 Ultrassom:

Krell et al., (1993) utilizaram instrumentos ultrassônicos para remoção da resina remanescente após a descolagem de bráquetes em comparação com a broca carbide de tungstênio em alta rotação, obtiveram como resultado um menor desgaste de esmalte e menor tempo despendido, sendo considerada uma técnica promissora.

4.5 Jato com Óxido de Alumínio:

De acordo com Santos-Pinto et al., (2001) o sistema de abrasão e ar com óxido de alumínio foi considerado ineficiente pois deixava grandes remanescentes de resina, além de partículas de óxido de alumínio impregnadas no esmalte dental.

Seong-Sik et al., (2007) concluíram que as perdas nas estruturas do esmalte foram bem maiores com a utilização deste mesmo método em comparação com a broca carbide de tungstênio em baixa rotação para a remoção da resina remanescente.

4.6 Alicate 347 ou Saca-Banda:

Chevitarese e Ruellas (2005) consideraram o alicate 347 ou Saca-banda um instrumento que pode ser utilizado para a limpeza após a remoção dos bráquetes, a parte ativa metálica do instrumento faz uma raspagem da resina remanescente, é um método rápido, porém danoso ao esmalte.

4.7 Brocas de Fibra de Vidro e Reforçadas com Zircônia:

Traklyali et al., (2009) recomendaram a broca reforçada por fibra de vidro para remoção da resina residual pois gerou valores de rugosidade, após os procedimentos de acabamento, inferiores aos valores iniciais. Esse material pode melhorar a reflexão da luz no esmalte.

Karan, Kircelli e Tasdelen (2010) recomendaram o uso da broca carbide em tungstênio para remoção da maior parte da resina e ao chegar próximo ao esmalte a utilização da broca de compósito reforçado por fibra de zircônia para a finalização pois esta broca deixou as estruturas do esmalte praticamente intactas, apesar de ser mais lenta que a broca carbide de tungstênio.

4.8 Pontas Diamantadas:

Farzaneh et al., (2012) consideraram que a remoção de resina residual com ponta diamantada ultrafina deveria ser contraindicada por causar danos irreversíveis na superfície do esmalte, mas Ximenes et al., (2017) não observaram diferença no polimento final utilizando o sistema de Discos de óxido de Alumínio e brocas diamantadas.

4.9 Discos de Óxido de Alumínio (Sof-lex):

Macievsky et al., (2010) consideraram os discos de óxido de alumínio, conhecidos como Sof-lex, eficientes na remoção da resina remanescente mas causaram grandes agressões na superfície dental. A sequência de discos resultou em uma superfície bem polida, mas com aplainamento na superfície do esmalte.

Faria Junior (2013) chegou à conclusão que o sistema de polimento com Discos de Óxido de Alumínio (Sof-Lex) apresentou melhores resultados do que o sistema com brocas carbide de tungstênio multi-laminadas, resultando em melhor polimento do esmalte.

Ferreira et al., (2017) observaram que a remoção da resina residual com sistema de discos de óxido de Alumínio (sof-lex) deixou a rugosidade média da superfície do esmalte significativamente menor quando comparada com a rugosidade superficial do esmalte antes do início do tratamento.

Goel et al., (2017) constataram que a combinação de primers autocondicionantes e o método de limpeza com discos Sof-Lex restaurou a rugosidade da superfície do esmalte o mais próximo de seu valor de pré-tratamento.

4.10 Laser:

Smith, Walsh e Taveme (1999) obtiveram uma alta eficiência na remoção da resina, causando um mínimo dano ao esmalte com o uso do laser de Dióxido de Carbono, mostrando ser uma técnica muito promissora, mas que necessita de mais estudos para comprovarem a sua segurança.

Chevitarese e Ruellas (2005) citaram o laser para remoção dos restos resinosos, mas sempre com muita parcimônia enquanto não houver garantia de completa segurança em relação à integridade pulpar.

Farzaneh et al., (2012) alertaram sobre a grande irregularidade resultante na superfície causada pelo uso do Laser YAG ocasionando danos irreversíveis na superfície do esmalte, além de que seu uso pode resultar em aumento de temperatura o que representa maiores chances de dano pulpar.

4.11 Como Diferenciar a Resina da Superfície do Esmalte:

Com o desenvolvimento de materiais restauradores com propriedades ópticas cada vez mais semelhantes às estruturas dentárias, definir o limite entre materiais restauradores e estrutura dental tornou-se um desafio.

Reis et al., (2015) recomendaram a utilização de alta-rotação capaz de estimular a fluorescência do material restaurador por ser um método eficiente para diferenciar o remanescente resinoso em relação ao esmalte, tornando a técnica mais conservadora e menos invasiva.

Chevitaresse e Ruelas (2005) sugeriram, também com esse intuito, o uso da broca carbide de tungstênio em baixa rotação, sem água para que o aspecto fosco do adesivo tenha um contraste com o brilho do esmalte emergente, contrariando a maioria dos pesquisadores que preferiram o uso de irrigação.

4.12 Polimento:

Um aspecto que a maioria dos autores concordou foi sobre o grande papel do polimento após a remoção dos bráquetes ortodônticos, para que o esmalte tenha a mesma textura de antes do tratamento, com menos rugosidades e menor quantidade de remanescentes de resina.

Vieira et al., (1993) mostraram que o polimento com taça de borracha e pedra-pomes por 30 segundos em cada dente é de extrema importância para que a superfície dentária fique mais próxima à aparência do esmalte original.

Campbell (1995) sugeriu uma sequência de polimento usando: sequência de pontas de borracha, taças de borracha com pedra-pomes e taças marrom e verde para polimento de amálgama.

Macievsky et al., (2010) constataram que as estrias causadas pela remoção da resina remanescente foram amenizadas com a sequência de pontas de borracha, que se mostraram eficientes para o polimento do esmalte e a pasta de polimento removeu as abrasões leves promovendo, microscopicamente, uma adequada superfície do esmalte.

4.13 Microabrasão:

Troca (2014) e Sunfeld et al., (2016) empregaram a técnica de microabrasão com a aplicação de Opalustre (Ultradent) no esmalte dental como um procedimento de acabamento e polimento, constataram que esse procedimento se mostrou eficiente, melhorando a lisura superficial, brilho e o contorno anatômico do esmalte dental. Os autores sugerem após a aplicação do composto de microabrasão o polimento com pasta de fluoreto de 1200 ppm (Herjos) e aplicação Gel de fluoreto de sódio com pH neutro por quatro minutos.

5 CONCLUSÃO

- O método mais indicado para remoção do adesivo e resina remanescente após a remoção dos bráquetes foi o uso de brocas carbide de tungstênio multilaminadas em baixa rotação (até 10000 rpm).
- O uso da broca de compósito reforçado por fibra de zircônia foi indicado para retirar o cimento mais próximo ao esmalte após a remoção da maior parte da resina com a broca carbide de tungstênio em baixa rotação
- A broca proposta por Radlanski também teve excelentes resultados apresentando uma alternativa eficiente para remoção da resina residual, tanto em baixa como em alta rotação.
- A irrigação foi apontada como essencial para evitar aquecimento e possíveis danos à polpa.
- O polimento foi considerado de grande importância para diminuir as ranhuras causadas pelas brocas e devolver o brilho ao esmalte, deixando-o mais próximo ao esmalte original.
- A aplicação de Gel de fluoreto de sódio com pH neutro, por quatro minutos, também foi indicada.

REFERÊNCIAS

ARTUR, J.; BERGLAND, S. Clinical trials with Crystal growth with Crystal conditioning as an alternative to acid etch enamel pretreatment. **Am. J. Orthod.**, v. 85, p. 333-340, 1984.

BUONOCORE, M. G. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. **J Dent Res.**, v. 34, n. 6, p. 849-53, 1955.

CABRAL, F. G.; SANTOS, M. J. M. C. Avaliação de diversos métodos para remoção da resina remanescente após descolagem de bráquetes ortodônticos. 2006. 109 f. Dissertação de Mestrado (pós-graduação Odontologia) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2006.

CAMPBELL, P. M. Enamel surfaces after orthodontic bracket debonding. **Angle Orthod.**, v. 65, n. 10, p. 3-10, 1995.

CHEVITARESE, O.; RUELLAS, A. C. O. de. Bráquetes ortodônticos: como utilizá-los. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2005.178p.

FARIA JUNIOR, E. M. Avaliação in vivo da rugosidade e morfologia superficial do esmalte após remoção de braquetes com diferentes polimentos. 2013. 42f. Dissertação (Mestrado Dentística Restauradora) - Universidade Norte do Paraná, Londrina, 2013.

FARZANEH, A. et al. Enamel surface roughness after debonding of orthodontic brackets and various clean-up techniques. **Journal of Dentistry**, Iran, v. 10, n.1, p. 82-93, 2012.

FERREIRA, A. F.; CAIXETA, R. V.; BERGER, S. B.; FARIA JUNIOR, E. M.; CONTRRAS, E. F.; LOPES, M. B.; GONINI JUNIOR, A.; GUIRALDO, R.D. Comparação de sistemas de polimento na regularização da superfície do esmalte

dental, após a remoção de braquetes ortodônticos. **Journal of Health Sciences**, v.19, n. 5, 2017.

FRAUCHES, M. B.; CHEVITARESE, O. Descolagem de bráquetes metálicos: efeito sobre a topografia o esmalte (in vitro). **Revista da S.B.O.**, v. 2, n. 4, p. 111-114. Jul. 1993.

GABRIEL, A.; SERRA, M.; DIBB, R.; PÉCORÁ, J.; CORONA, S. Laser Er: YAG na odontologia restauradora: impactos e direções futuras. **RGO - Revista Gaúcha de Odontologia**, Porto Alegre, v. 54, n. 4, p. 351-355, out/dez. 2006.

GOEL, A.; SINGH, A.; GUPA, T. GAMBHIR, R. S. Evaluation of surface roughness of enamel after various bonding and clean-up procedures on enamel bonded with three different bonding agents: An in-vitro study. **J Clin Exp Dent.**, v. 9, n. 5, p. 608-616. May. 2017.

GREGÓRIO, M.; JUNIOR, T.; TOPOLSKI, F.; MORO, A.; CORRER, G. Efeito de diferentes métodos de remoção de remanescente adesivo após descolagem de bráquetes na rugosidade superficial do esmalte. **Orthodontic Science and Practice**, v. 10, p. 42-46, 2017.

GWINNETT, A. J., GORELICK, L. Microscopic evaluation of enamel after debonding, clinical application. **Am J. orthod.**, St. Louis, v. 71, p. 651-65, 1977.

HANNAH, C.; SMITH, G. A. The surface finish of composite restorative materials, **Br. Dent. J.**, London, v.135, p. 483 - 489, 1973.

HONG, Y. H.; LEW, K. K. Quantitative e qualitative assessment of enanemel surface following five compositeremoval methods after bracket debonding. **Eur J O, Orthod.**, v. 17, n. 2, p. 121-128, 1995.

KARAN, S.; KIRCELLI, B. H.; TASDELEN, B. Enamel surface roughness after debonding. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 80, n. 6, p.1081-1088, nov. 2010.

KOPROWSKI, R.; MACHOY, M.; WOZNIAK, K.; WROBEL, Z. Automatic method of analysis of OCT images in the assessment of the tooth enamel surface after

orthodontic treatment with fixed braces. **Biomedical engineering online**, v.13, n. 48, april. 2014.

KRELL, K. V.; COUREY, J. M.; BISHARA, S.E. Othodontic bracketremoval using conventional and ultrasonic debondig techniques, enamel loss, and time requirements. **Am J Orthod.**, v.103, n. 3, p. 258 -266, 1993.

MACIESKI, K. et al. Avaliação dos efeitos de três métodos de remoção da resina remanescente do braquete na superfície do esmalte. **Dental Press J. Orthod.**, Brasil, v. 5, n. 16, p. 146-54, 2011.

MINURA, H. et al. Comparison of diferente bonding materials for laser debonding. **Am. J Orthod. Dentofac. Orthoped.**, v. 108, n. 3, p. 267-273, sept. 1995.

MOHEBI, S.; SHAFIEE, H. A.; AMELI, N. Evaluation of enamel surface roughness after orthodontic bracket debonding with atomic force microscopy. **Am J Orthod. Dentofacial Orthop.**, v.151, n. 3, p. 521-527, mar. 2016.

RADLANSKI, R. J. A new carbide finishing bur for bracket debonding. **J Orofac. Orthotop.**, Berlin, v. 62, n. 4, p. 296-304, jul. 2001.

REIS, B. R.; SCALCO, V.; MACHADO, A. C.; REHDER NETO, F. C.; SOARES, P. V. Nova tecnologia aplicada à odontologia minimamente invasiva: relato de caso de remoção de bráquetes ortodônticos. **ROBRAC, Revista Odontológica do Brasil Central**, Goiás, v. 24, n. 69, p. 68-71, 2015.

SANTOS-PINTO, A.; SANTOS-PINTO, L.; SIMPLÍCIO, H.; BONIFÁCIO, K. C.; NUNES, V. C. Remoção de resina residual do esmalte dentário após a descolagem de acessórios ortodônticos: avaliação de duas técnicas. **Ortodon Gauch.**, v. 5, n. 1, p. 42-48, 2001.

SEONG-SIK, K. et al. Enamel surface evaluation after removal of orthodontic composite remnants by intraoral sandblasting: A 3-dimensional surface profilometry study. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 132, n. 1, p. 71-76, 2007.

SHERIDAN, J. J. et al. Electrothermal debracketing. Part 1. An in vitro study. **Am. J. Orthod.**, v. 89, n. 01, p. 21-27. Jan. 1986.

SMITH, S. C.; WALSH, L. J.; TAVERNE, A. A. Removal of orthodontic bonding resin residues by CO₂ laser radiation surface effects. **J Clin Laser Med Surg.**, v. 17, n. 1, p. 13 – 18, 1999.

SUNDFELD, R. H.; FRANCO, L. M.; MACHADO L. S.; PINI, N. I. P.; SALOMÃO, F. M.; ANCHIETA, R. B.; SUNDFELD B. Treatment of Enamel Surfaces After Bracket Debonding: Case Reports and Long-term Follow-up. **Operative Dentistry**, v. 41, n. 1, p. 8-14, 2016.

TRAKYALI, G.; OZDEMIR, F., ARUN, T. Enamel colour changes at debonding and after finishing procedures using five different adhesives. **Eur J Orthod.**, n. 31, v. 4, p. 397- 401, aug. 2009.

TROCA, B. S. Tratamento da superfície do esmalte dental após remoção de braquetes ortodônticos. 2014. 21 f. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado Odontologia) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Odontologia de Araçatuba, 2014.

VIEIRA, A. C. L.; PINTO, R. A. C; CHEVITARESE, O.; ALMEIDA, M. A. Polishing after debracketing: its influence upon enamel surface. **J Clin Pediatr Dent.**, v. 18, n. 1, p. 7-11, 1993.

XIMENES, S. N.; MAIA, T. A. C.; MENDES, T. A. D.; MOREIRA, M.; FREIRE, G. E.; FROTA, L. M. A.; VASCONCELOS, B. C.; AGUIAR, B. A.; VIANA, M. O. Avaliação de Diferentes Polimentos de Superfície de Resinas Compostas Após a Remoção de Braquetes Metálicos e Cerâmicos. **Journal of Health Sciences**, v. 19, n. 5, 2017.

ZACHRISSON, B. U.; ARTHUN, J. Enamel surface appearance after various debonding techniques. **Am J Orthod.**, v. 75, n. 2, p.121-137, 1979.

ZARRINIA, K.; EID, N. M.; KEHOE, M. J. The effect of different debonding techniques on the enamel surface: an in vitro qualitative study. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthod.**, St. Louis, v. 108, n. 3, p. 284-293, 1995.