

Faculdade Sete Lagoas - FACSETE

KAREN JOHANNA GIRALDO RAMÍREZ

**REMOÇÃO DA RESINA REMANESCENTE E POLIMENTO NO ESMALTE NA
REMOÇÃO DOS BRAQUETES**

Guarulhos

2019

KAREN JOHANNA GIRALDO RAMÍREZ

**REMOÇÃO DA RESINA REMANESCENTE E POLIMENTO NO ESMALTE NA
REMOÇÃO DOS BRAQUETES**

Monografia apresentada ao Programa de pós-graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Ortodontia.

Orientador: Prof^o Dr. Fabio Schemann Miguel

Guarulhos

2019

Giraldo Ramirez, Karen Johanna

Remoção da resina remanescente e polimento no esmalte na remoção dos braquetes / Karen Johanna Giraldo Ramirez - 2019.

52 f.

Orientador: Fabio Schemann Miguel

Monografia (Especialização) Faculdade Sete Lagoas 2019.

1. Remoção da resina remanescente 2. Polimento no esmalte durante a remoção dos braquetes 3. Descolagem de braquetes.

FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada “**Remoção da resina remanescente e polimento no esmalte na remoção dos braquetes**” de autoria da aluna Karen Johanna Giraldo Ramírez.

Aprovada em 08/06/2019 pela banca constituída dos seguintes professores:

Profº Dr. Fabio Schemann Miguel – Orientador - Facsete

Profª Thais Fernanda Mendes Molinari – Facsete

Profº Alexandre Urso Annibale - Facsete

Guarulhos, 08 de Junho de 2019

DEDICATÓRIA

Dedico esta pesquisa a Deus por dar minha vida e permitir concluir com êxito esta etapa da minha formação profissional. Por sua vez, dirijo-o aos que estiveram comigo, apesar da distância: ao meu namorado David Mira, meus pais Wilson e Lina e minha irmã Maritza. Atingi esta meta, graças ao seu apoio e guiados pelo exemplo que demonstram, assim como o amor que eles têm por mim, o esforço que eles põem nas suas ações a perseverança com que eles alcançaram seu próprio triunfo.

AGRADECIMENTOS

Estendo a minha gratidão aos meus professores que deram seus conhecimentos e foram meus amigos ao longo desses três anos. Obrigada por toda sua ajuda em especial aos meus orientadores: o Dr. Fábio Schemann Miguel, Alexandre Urso Annibale e a Dra. Alexandra Casanova. Também às minhas amigas e colegas de estudo pela sua disponibilidade e compartilhar momentos únicos criando experiências inesquecíveis. Não menos importante, a todos da equipe de trabalho na clínica odontológica ADOCI por sua lealdade incondicional e serviço.

Finalmente, lembro carinhosamente, e aprecio a participação do Dra. Yamile Iglesia e Dr. Diego Manrique neste processo. Obrigada por instruir-nos ao longo do caminho, que ao princípio vimos tão difícil chegar e agora é um sonho feito realidade.

**“ O êxito é alcançado convertendo cada passo
em uma meta e cada meta em um passo”**

Cortez

RESUMO

As ferramentas utilizadas para a remoção da resina devem preservar a maioria das características topográficas do esmalte dentário, devido à saúde e estética dos tecidos dentários. Procedimentos inadequados poderiam remover o esmalte e alterar a morfologia original do dente, criando depressões, facetas e fraturas, o que poderia levar a áreas de descalcificação e, portanto, possíveis lesões de cavidades com caries. O presente estudo efetuou uma revisão bibliográfica nos últimos quinze anos, identificando pesquisas que relacionassem dados relevantes sobre os melhores e mais eficientes métodos de remoção de resina remanescente no esmalte e posterior polimento, resultando na coleta de cinquenta artigos mais completos na base de dados Medline, avaliando as vantagens e desvantagens, destacando técnicas, materiais e instrumentais como os mais acertados na remoção de resina remanescente depois de um tratamento de ortodontia, Nas conclusões não houve um único procedimento como sendo o ideal, já que é válido aceitar um ou mais métodos documentados já que não houve nenhum protocolo ideal que permitiu eliminar o adesivo remanescente sem provocar alterações estruturais no esmalte.

Palavras-chaves: Remoção da resina remanescente, Polimento no esmalte durante a remoção dos braquetes, Descolagem de braquetes.

ABSTRACT

The tools used for resin removal should preserve most of the topographic features of dental enamel due to the health and aesthetics of dental tissues. Improper procedures could remove the enamel and alter the original tooth morphology, creating depressions, facets and fractures, which could lead to decalcification areas and therefore possible caries cavity lesions; The present study conducted a literature review over the past fifteen years, identifying research that related relevant data on the best and most efficient methods of removing remaining resin in enamel and subsequent polishing, resulting in the collection of fifty more complete articles in the Medline database, assessing the advantages and disadvantages, highlighting techniques, materials and instruments as the most correct in removing remnant resin after an orthodontic treatment. In the conclusions there was no single procedure as ideal, as it is valid to accept one or more documented methods. since there was no ideal protocol that allowed to remove the remaining adhesive without causing structural changes in the enamel.

Keywords: Removal of remaining resin, Polishing on enamel during bracket removal, Bracket peeling

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AERI	Análises de espectroscopia de ruptura induzida
BBV	Broca de baixa velocidade
BAV	Broca de alta velocidade
IRA	Índice remanescente de adesivo
IDE	Índice do dano do esmalte
LCG	Líquido crevicular gengival
MEV	Microscópio eletrônico de varredura
PSP	Profundidade de sondagem periodontal
RE	Rugosidade do esmalte
RA	Restos de adesivo
SS	Sangrado à sondagem

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. PROPOSIÇÃO	13
3. REVISÃO DE LITERATURA	14
4. DISCUSSÃO	41
5. CONCLUSÕES	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45

1. INTRODUÇÃO

O esmalte dos dentes é considerado um tecido de vital importância para o desenvolvimento de funções como a proteção dentária e a mastigação dos alimentos. Caracteriza-se por uma impactante composição mineral e é reconhecida como a superfície mais dura e resistente do corpo humano, como também a parte mais vulnerável e propensa a mudanças sobretudo quando está em contato com ácidos ou substâncias presentes nos alimentos que resultam corrosivas ou lesivas. PIGNATTA *et al.* (2012)

A superfície do esmalte dos dentes tem sido objeto de estudo há aproximadamente 70 anos, demonstrando que sua composição assim como sua conservação é de interesse constante na comunidade científica. As técnicas ortodônticas assim como o uso de alguns materiais durante o exercício odontológico têm afetado sua natureza e tem apresentado o esmalte como um dos principais focos de ataque das bactérias e a cárie. MACIESKI *et al.* (2011)

As pesquisas documentadas sobre o estudo do esmalte dos dentes são numerosas e se remontam ao ano em que se iniciaram as pesquisas. A abordagem de sua composição, cuidados, estado, implicações emergentes de sua alteração, interação com materiais e meios externos, entre outros temas; tem sido alguns dos objetivos planteados em numerosos estudos. ULUSOY (2009)

No entanto, umas das descobertas mais relevantes para a pesquisa “Remoção de resina remanente e polimento no esmalte durante a remoção de braquetes” foi publicado em 1955 por Michael G. Buonocore quem explorou a interação de diferentes materiais com a superfície do esmalte através de métodos simples de adesão que levou a resultados que hoje em dia são relevantes para melhorar as práticas associadas a fixação ou remoção de aparelhos de ortodontia. Basicamente propõe quatro linhas de pesquisa em seu trabalho: a primeira focada no estudo de novos materiais com propriedades adesivas. A segunda, a modificação dos materiais usados na época para melhorar sua aderência. Terceira, a consideração de revestimentos que otimizam a interação dente-adesivo e por último, a alteração da superfície dos dentes pela exposição a tratamentos químicos, com o

desenvolvimento das quatro linhas, Buonocore conseguiu demonstrar porque aconteceram mudanças na superfície dos dentes quando entra em contato com outros materiais e como seu estado depende de procedimentos realizados sobre a peça dental. Por exemplo, não acontece o mesmo desgaste e efeito naqueles dentes com incrustações metálicas e em contato com outros materiais, em comparação com o impacto causado em dentes livres da presença de amálgamas ou alheações. Além de isso, sugeriu o uso limitado de tratamentos químicos derivados de soluções fosfóricas promovendo a invenção ou inclusão de outras técnicas menos invasivas que revolucionaram a indústria de materiais e renovaram os procedimentos odontológicos.

Alguns autores GUIOKA *et al.* (2004) & BURDEN *et al.* (2004), ULUSOY (2009); ALBUQUERQUE *et al.* (2010); GASTEL *et al.* (2011); MACIESKI *et al.* (2011) PIGNATTA *et al.* (2012); COCHRANE *et al.* (2012); DUMBRYTE *et al.* (2013); MEJIAS (2013); VIDOR *et al.* (2015); CHEN *et al.* (2015); GRACCO *et al.* (2015); FARIA-JUNIOR *et al.* (2015); BRITO *et al.* (2016); DUMBRYTE *et al.* (2017); GOMEZ *et al.* (2017); DEGRAZIA *et al.* (2018); TAHA *et al.* (2018) têm explorado as experiências citadas por Buonocore e tem estudado outras alternativas as que deixaram resultados satisfatórios e conclusões precisas sobre o uso de instrumentos e materiais que minimizam a desnaturalização do esmalte dos dentes assim como as mudanças em sua composição. O estudo de técnicas, materiais e implicações produto da instalação de acessórios ortodônticos tem sido constantes nas pesquisas no mundo todo, insistindo na importância de eleger boas práticas e procedimentos valados pela comunidade de especialistas no tema. WEBB *et al.* (2016)

A ortodontia pela sua parte, tem se valido destes avanços já que existe uma estreita relação entre a superfície do esmalte dentário e a instalação ou retiro de brackets, evento que faz diretamente responsável de qualquer efeito causado sobre o tecido. GUERRERO (2016)

A presente pesquisa suma-se na lista de estudos que tem dedicado esforços para analisar a importância de eleger a resina correta, o instrumental de menor efeito sobre o dente e o uso dos mesmos num tempo que minimize as consequências na peça dental, logo de finalizar com o tratamento ortodôntico. Como objetivo principal, propõe-se a revisão sistemática de fontes bibliográficas publicadas

nos últimos 15 anos que relacionem pesquisas, dados relevantes ou práticas ortodônticas sobre métodos de remoção de resina remanente no esmalte e posterior polimento, emitindo um julgamento de valor que de conta de suas vantagens e desvantagens, assim como de sua pertinência no exercício da profissão odontológica. BRITO (2016).

A equipe de pesquisadores atrás de cada artigo revisado escolheu as técnicas e amostras do estudo, e coincidem em assegurar que o profissional em ortodontia deve inclinar-se por aqueles métodos que incidem minimamente nas condições favoráveis do dente. Além de isso, em selecionar resinas, instrumental e tempos de polimento que favoreçam a preservação da peça dental em lugar de desgasta-la e danificá-la. JANISZEWSKA-OLSZOWSKA *et al.* (2016).

De maneira geral, “Remoção de resina remanente e polimento no esmalte durante o retiro de braquetes” é uma pesquisa que se mantém na hermenêutica, método que sugere um análises textual profundo ao material selecionado como objeto da mesma. Seguidamente, a revisão da literatura que dá conta do trabalho de uma série de autores selecionados durante os últimos 15 anos, ilustra materiais, técnicas, descobertas, entre outros aspectos próprios do tema pesquisado. Finalmente e partindo do estado da arte que envolve os cinquenta (50) artigos escolhidos, se plante-a uma discussão de cara as vantagens, desvantagens e boas práticas que representam o uso das diferentes técnicas e materiais encontrados, na remoção de resina remanente e polimento do esmalte durante a remoção dos braquetes. GOMEZ & LIZBETH (2015).

2. PROPOSIÇÃO

Por meio de uma revisão bibliográfica dos últimos 15 anos identificar pesquisas que relacionam dados relevantes sobre os mais eficazes métodos de remoção da resina remanescente no esmalte e subsequente polimento avaliando suas vantagens e desvantagens.

3. REVISÃO DE LITERATURA

GUIOKA *et al.* (2004) avaliaram na Universidade de Atenas (Grécia), um conjunto de pesquisadores conformado tanto por pessoal do laboratório de biomateriais como por profissionais da Faculdade de Odontologia, avaliaram quantitativamente os efeitos sobre a superfície do esmalte, posterior al retiro ou remoção do brackets e resina remanente. Eles selecionaram uma mostra de trinta (30) pré-molares aplicando dois métodos para remoção do material residual. O primeiro realizou o retiro da resina fazendo uso da broca de carburo de oito palas e perfilometria. O segundo utiliza uma broca com uma ponta ultrafina de diamante e uso a mesma técnica permitindo comparar ao final os resultados de ambas vias. A metade da mostra foi sometida ao método um e a outra metade ao outro método. Por sua parte, o polimento de todas as superfícies se realizou com discos SofLex evidenciando um desgaste leve, quase mínimo em todos os casos. A eliminação da resina com uma broca de diamante se conseguiu em aproximadamente a metade do tempo comparando com a broca de oito folhas.

BURDEN *et al.* (2004) estudaram a efetividade respeito ao tempo na eliminação de resina remanescente no retiro de braquetes da mão com o mínimo efeito possível causado sobre o esmalte dos dentes, foi logrado com a adequada escolha da broca. Desde outra visão, teve autores afirmando no mesmo ano, que não só é importante ter em conta o material e o instrumental ao utilizar em este procedimento. Também é importante a avaliação da saúde do paciente. Donald J. Burden, pesquisador do Departamento de Epidemiologia e Saúde Pública da Universidade de Queen (Reino Unido); o esmalte dos dentes pode apresentar um desgaste adicional y pode-se danificar com a remoção do brackets, graças à presença de cultivos bacterianos na torrente sanguínea. Em estes casos, o mal estado dos dentes é evidente, situação que sugere exames de laboratório e um estudo dos resultados antes de levar o retiro e sobretudo o polimento da superfície do esmalte das peças dentais.

ULUSOY (2009) avaliou a efetividade dos polidores de um passo só na morfologia da superfície do esmalte mediante microscopia eletrônica de varredura

(MEV) e comparar seus efeitos com os sistemas convencionais a eliminação do adesivo residual; e o tempo dedicado para eliminar os restos de resina. Materiais e métodos: suportes de metal une-se à superfície bucal de 80 dentes pré-molares humanos recém extraídos e com a mesma resina, da eliminação de métodos para avaliar o tempo empregado para eliminar a resina (n= 10). Os brackets foram descartados e o adesivo residual eliminou-se usando diferentes sistemas. Quarenta e cinco pré-molares, incluindo o grupo controle com esmalte intato (n= 5), foram examinados com MVE. Resultados: as brocas de carburo de tungsteno de 30 folhas foram o processo menos lento. O melhor sistema no estudo de MVE foram os micropolidores pogo seguidos pelo sistema super-snap rainbow. Conclusões: o efeito dos sistemas de polimento na eliminação de resina residual depende das características dos instrumentos em cada sistema. Para a atividade do polimento usou discos de micropolido evidenciando um mínimo efeito sobre o esmalte dos dentes.

ALBUQUERQUE, *et al.* (2010) fizeram uma pesquisa de alto impacto, e origem quantitativo já que estimaram a rugosidade e a topografia de dentes posteriores à remoção de brackets usando microscopia de varredura eletrônica. A mostra do estudo foi conformada por sessenta (60) pré-molares aos quais se adicionaram brackets cerâmicos. Ambas as superfícies se deixaram em contato durante vinte e quatro (24) horas e para removei-as se utilizaram cinco (5) métodos para a eliminação de resina remanescente. Em sua ordem foram os seguintes: broca de carburo de baixa velocidade, broca de carburo de alta velocidade, ponta shofu de baixa velocidade, ponta shofu de alta velocidade e alicates de desprendimento. Uma vez avaliados os resultados se concluiu que todos os métodos afetam a peça dental tanto na rugosidade como na topografia. No entanto, a broca de carburo de alta velocidade apresentou impactos menores que as outras técnicas. Por outra parte, a ponta shofu foi o método mais agressivo e por tanto o menos indicado.

GASTEL *et at.* (2011) sintetizaram pesquisas que não só giram no entorno da importância dos materiais, técnicas e instrumentais empregados na remoção de resina remanescente logo da remoção de acessórios ortodônticos, sim não também procuraram conhecer a incidência de outros fatores nos tratamentos de ortodontia. Um grupo de pesquisadores no Instituto Científico de Saúde Pública e Biologia Clínica de Bruxelas (Bélgica) se deram na tarefa de analisar as implicações

clínicas e periodontais a colocação de aparelhos na boca. O objetivo de este estudo longitudinal foi monitorar os efeitos microbiológicos e clínicos dos pacientes. Parâmetros desde a colocação de brackets até 3 meses post-tratamento. Vinte e quatro pacientes (10 homens e 14 mulheres, de idades entre 14.6 ± 1.0 anos) foram incluídos em esta pesquisa. Microbiologia (sub e supragengival), profundidade de sondagem periodontal (PSP), sangramento em sondagem (SS) e líquido crevicular gengival (LCG) o fluxo se avaliou na linha de base (T1), na eliminação do suporte (T2) y 3 meses depois do tratamento (T3). UMA a comparação estadística se realizou ao longo do tempo e entre os sítios com bandas, unidos e de controle. Repetindo as medições em pacientes se teve em conta modelar aos pacientes como um fator aleatório. Como os resultados, se destacou novamente que o paciente tem que ser avaliado de um jeito global antes de submetê-lo ao retiro de acessórios e posterior eliminação de resina remanescente, já que alterações consequência da higiene oral, inflamação nos tecidos e reações próprias do metabolismo do paciente podem incidir o desgaste inesperado do esmalte ou em algumas mudanças sobre a superfície da peça dental.

MACIESKI *et al.* (2011) fizeram um estudo de muito peso, já que relaciono os efeitos sobre o esmalte, como resultado de aplicar três métodos na remoção de resina remanescente logo de retirar o brackets. Coincide com o trabalho de Gerardo de Silveira e colaboradores graças a que emprega a microscopia eletrônica de varredura para analisar quantitativamente os resultados entre as técnicas. É fundamental, para alcançar a correta técnica de retirar, a seleção adequada do instrumental para tirar o brackets e a resina remanescente. Objetivo: avaliar a superfície do esmalte com microscopia eletrônica de varredura (MEV) depois da utilização de três métodos de remoção da resina remanescente do retiro dos brackets. Métodos: foram selecionados 18 incisivos bovinos, divididos em três grupos (A, B e C), contendo 6 dentes, de maneira precisa os métodos empregados foram: o primeiro foi o uso de disco Soflex com grânulos grossas e medias. O segundo emprego brocas de carburo com baixa rotação. Finalmente o terceiro uso broca de carburo em alta rotação. A aplicação dos três métodos terminou com a aplicação de pasta de polimento indicada para a superfície, depois removidos os acessórios. Os resultados documentados confirmaram que a remoção do adesivo

residual com broca de carburo de baixa rotação e o uso da pasta de polimento ao final do procedimento são a dupla que ocasiona menor dano no esmalte.

RYF *et al.* (2011) documentaram uma experiência completa e com excelente suporte metodológico. Em efeito testaram cinco (5) procedimentos para a limpeza do dente logo de retirar aparelhos de ortodontia: broca de carburo e polidores de silicone Brownie e Greenie, brocas de carburo e polidores Astropol, brocas de carburo e polidores Renew e brocas de carburo, polidores Brownie, Greenie e PoGo. Para o total das amostras analisadas, se probou que o 27% não fuge de sofrer perda do esmalte, como tal, a proporção do desgaste dependeu da técnica empregada. A hipótese nula provada pelos pesquisadores foi que não tem diferenças entre os sistemas de polimento com respeito ao eliminar os restos de materiais sem danificar a superfície do dente, ou seja sem diferença entre aplicar um método ou outro. Assim mesmo, tem implicações sobre o esmalte que podem maximizar ou minimizar graças à decisão que tenha o profissional em frente ao mecanismo de polimento empregado.

CEHRELI *et al.* (2012) plantearam a estimativa quantitativa da qualidade do adesivo residual depois da separação dos brackets utilizando o índice remanescente de adesivo (IRA) e quantitativa, através de Micrografia eletrônica de varredura e os mapas elementares de alta precisão por Espectroscopia de Raios X; comparado as descobertas e considerando que tão previsível é a Escala de IRA frente à precisão das técnicas empregadas. Logo de estudar vinte pacientes concluiu que os resultados da qualificação foram muito próximos e inclusive previsível as descobertas com técnicas de análises quantitativas.

MARCHI *et al.* (2012) avaliaram mediante Micrografia eletrônica de varredura (MEV) a efetividade de dois discos abrasivos, um feito de silicone e outro de óxido de alumínio para remover os restos de adesivo depois de retirar os suportes ortodônticos. Na metodologia utilizaram dez (10) dentes bovinos selecionados ao acaso, 2 dentes no grupo controle, e os outros 8 se dividiram em dois grupos, que tinham suportes de ortodontia aderidos à superfície com adesivo ortodôntico conciso (3M), Grupo A, em ele se utilizou disco TDV (silicone) e no grupo B, disco Onegloss em baixa velocidade (Shofu, composição a base de óxido de alumínio). As fotografias digitais resultantes do MEV indicaram que as amostras do

grupo B sofreram menos desgaste quando os discos de silicone não geraram um dano visivelmente maior. Não se encontraram diferenças estatisticamente significantes entre os dois métodos e o grupo controle, ao concluir o estudo relatou-se que não tem diferença quantitativa entre um e outro disco. Ambas alternativas são indicadas.

PIGNATTA *et al.* (2012) resgataram a responsabilidade do profissional em ortodontia frente à preservação da estrutura do esmalte dental durante a extração dos acessórios de ortodontia propondo um protocolo de divulgação baseado na evidencia e o menor impacto para a peça dental, como objetivo foi avaliar e comparar, mediante microscopia eletrônica de varredura (MEV), os efeitos de quatro protocolos que estabelecem diferenças de desunião entre brackets e polido posterior sobre a superfície do esmalte, e propor um protocolo que minimiza o dano ao superfície do esmalte. Nos métodos se utilizaram 12 incisivos permanentes bovinos, foram divididos em quatro grupos segundo o instrumento utilizado para a remoção do restante no adesivo. Nos grupos 1 e 2, os brackets se retiraram com um alicate reto (Ormco) e os grupos 3 e 4, se realizou a remoção com os instrumentos Ift-Off (3M Unitek). Nos grupos 1 e 3, o remanescente de adesivo se eliminou utilizando um alicate de extração de adesivo longo (Ormco) e os grupos 2 e 4, o adesivo residual foi removido com uma broca de carburo de tungsteno (Beavers Dental) em alta velocidade. Depois de cada etapa de remoção e polimento. Provou quatro técnicas: desacoplamento e remoção da resina remanescente com um alicate reto, desunido com os instrumentos padrão para despegue, eliminação de adesivo residual utilizando um alicate longo de extração e remoção empregando uma broca de carburo de tungsteno em alta velocidade. Depois de cada etapa de desunião e polimento, se usou Micrografia eletrônica de varredura (MEV) com um aumento de 50X e 200X para avaliar o desgaste. Resultados: os quatro protocolos de desunião e polimento causaram irregularidades no esmalte. Conclusão: os suportes de separação com alicates retos, a eliminação do restante de adesivo, descobriu que a broca e o polimento com pomez e taxa de goma era o protocolo que causava menos dano à superfície do esmalte, por tanto, este protocolo se sugere para fazer a desunião. Tendo em conta as descobertas postulou-se como protocolo de desvinculação associando o menor impacto sobre o esmalte, e o uso da broca de tungsteno em alta velocidade.

COCHRANE, RATNESER, REYNOLDS (2012) pesquisaram o efeito da eliminação de resinas remanescente no retiro de brackets em cem dentes divididos em quatro grupos, um para cada técnica testada. O objetivo de este estudo *in vitro* foi determinar o efeito da eliminação de quatro adesivos ortodônticos. Cada grupo incluía cinco dentes sanos e vinte dentes com lesões de desmineralização e remineralização adjacentes à resina residual. As técnicas usadas foram: broca de baixa velocidade (BBV), broca de alta velocidade (BAV), disco de oxido de alumínio (DOA) e Escaler de ultrasonido (EU). O dano do esmalte se avaliou mediante profilometria de luz branca e MEV. Resultados: de menor a maior desgaste para os dentes sanos DOA = BBV <EU = BAV e para o esmalte desmineralizado e remineralizado DOA <BAV <EU = BBV. Quando a desmineralização estava presente, a remineralização antes da eliminação do adesivo reduziu significativamente a quantidade do dano produzido pelas todas suas técnicas em comparação com o esmalte desmineralizado. Os discos foram os que menos danificaram para os desmineralizados e esmalte remineralizado em comparação com as outras técnicas de eliminação. Como conclusão se pode-se dizer que quando a desmineralização estava presente, encontrou-se que os discos eram a técnica de eliminação do adesivo que menos danifica e a remineralização por sua parte abaixo mais a quantidade do dano do esmalte.

DUMBRYTE *et al.* (2013) avaliaram e compararam as características de microrachaduras do esmalte de pacientes adultos antes e depois da extração de brackets metálicos depois do exame com microscopia eletrônica de varredura (MEV), se extraíram 45 dentes humanos divididos em três grupos de igual tamanho: grupo 1, os dentes tem microrachaduras de esmalte, grupo 2, os dentes sem microrachaduras de esmalte inicial e o grupo 3, grupo controle para estudar o efeito da desidratação em microrachaduras existentes ou formação de novas. Para todos os dentes nos grupos 1 e 2, os mesmos tratamentos de união e desunião do metal. O comprimento e a largura foram medidos da microrachaduras do esmalte mais longos para todos os dentes antes e depois de retirar os brackets metálicos. As mudanças na localização das microrachaduras. No grupo 3 os dentes se someteram ao mesmo análises mas não foram unidos. A largura total das microrachaduras depois da eliminação dos brackets metálicos foi 3.82 um, maior que antes do tratamento de união ($P < 0.05$). Além de isso, se viu uma diferença significativa entre

a largura de microrachaduras na primeira zona (cervical) e terceira zona (oclusal) depois do tratamento de desunião ($P < 0.05$). Encontraram novas microrachaduras do esmalte em 6 de 15 dentes examinados (40%). São mais grandes as mudanças na largura das microrachaduras do esmalte depois do tratamento de desunião aparecem no tercio cervical do dente. Os resultados indicaram que tem mudanças notórias ao nível microscópico com a remoção de acessórios que aparentemente são imperceptíveis, mas que no tempo podem desencadear em alterações do dente. Os autores sugerem com estes resultados, que o ortodontista deve apresentar especial atenção em esta área e impactar o minimamente possível em quanto ao estrutura do esmalte se fala.

AHRARI *et al.* (2013) avaliaram os efeitos sobre o esmalte depois de retirar brackets. As superfícies bucais de quarenta pré-molares humanos foram sometidas a perfilometria. Os restos de resina se retiraram usando brocas de carburo tungsteno com alta velocidade, broca de diamante ultrafina e o laser com especificações: Er: YAG. Logo foi feito o polimento e a profilometria caracterizando o estado final dos dentes. Comparando o estado inicial e o final das amostras, o uso da broca de carburo de tungsteno com a peça de baixa velocidade demostro não afetar significativamente o esmalte. A rugosidade da superfície aumento despois da limpeza com a broca de diamante e o laser. Dadas as condições da pesquisa, usar brocas de diamante ultrafino ou laser não são técnicas indicadas. Por sua parte, a broca de carburo de tungsteno é uma boa alternativa para a remoção de resina remanescente empregando tanto a peça de baixa com de alta velocidade.

MEJIAS (2013) apresentou o efeito de várias técnicas sobre o esmalte depois de ser sometido aos procedimentos de descimentado e acabado dental. A amostra tinha trinta pré-molares classificados também pelo instrumento usado sobre eles: broca de ponta de diamante ultrafina, pedra de Arkansas e broca de 20 folhas. Posteriormente, todas as peças da amostra foram polidas com disco de oxido de alumínio e foi avaliado seu estado final com microscopia eletrônica de varredura (MEV) para qualificar-se de acordo ao índice de superfície do esmalte. Os resultados mostraram que a mudança na superfície do esmalte foi significativa nos pré-molares tratados com pedra de Arkansas e de ponta de diamante ultrafina. Como o polimento posterior, não teve melhora e o esmalte fico notoriamente afetado. Pelo contrário, a

combinação das brocas multi-folhas e discos de oxido de alumínio demostro uma superfície final satisfatória e muito menos afetada.

HEIDARI & TORKAN (2013) estudaram que um laser é um comprimento de onda de luz colimada que proporciona uma fonte concentrada de energia. Pouco depois de ser inventados diferentes tipos de laser, os pesquisadores começaram a examinar os efeitos de diferentes comprimentos de onda da energia do laser em tecidos orais, tratamentos dentais de rotina e aplicações experimentais; ortodontistas, junto a outros especialistas em diferentes campos da odontologia, agora podem-se beneficiar-se de várias vantagens diferentes que os lasers proporcionam durante o processo do tratamento, desde o início do tratamento, quando se colocam os separadores, hasta o tempo de eliminação dos resíduos de resina da superfície do dente ao final do tratamento de ortodontia. Este artigo descreve alguns dos usos mais comuns da luz do laser em ortodontia e também proporciona uma comparação entre o laser e outros métodos convencionais que foram os estender de cuidado prévio à chegada do laser em na área; estudaram as aplicações da tecnologia do laser na ortodontia. Concretamente, se comparo os efeitos de diferentes comprimentos de onda na remoção de resina remanescente ao finalizar um tratamento de ortodontia, com os efeitos resultantes logo de empregar técnicas convencionais. A eficácia do laser em comparação com as brocas de carburo de tungsteno mostrou que as brocas destacam-se sobre o laser dado que o laser gera maior perda do esmalte com o agravante de que a remoção no é seletiva, se afetam par u o uso de laser para outros procedimentos como a medição do movimento dental e a prevenção de manchas durante o tratamento ortodôntico, mas não para eliminar resina residual uma vez se retiram os brackets.

HERRERA GONZALES (2013) avaliaram se se produziram danos no esmalte, depois ao polido final no retiro de brackets. A amostra foi de sessenta pré-molares extraídos, divididos em dois grupos de 30 (A e B). Grupo A: usou-se brocas multi-laminas de carburo de tungsteno (12 folhas) em alta velocidade e discos SofLex. Grupo B: utilizaram-se brocas multi-laminas (12 folhas) para baixa velocidade e discos SofLex. A amostra foi examinada em três etapas: antes da cimentação dos brackets, posterior à remoção dos brackets, e posterior ao polimento final do esmalte. O grau de dano produzido no esmalte dentário foi determinado com o índice (EDI e ARI), no microscópio Microstar modelo OM 100 F1 serie

OM100F1R00008031100, uma câmera PROCAM Power Supply serie HC22RX110110117, e um software endoDIGI serie En1022R0008031100 (ECLERIS). Utilizou-se o teste de Friedman e o teste de Fisher para determinar as diferenças entre os dois grupos. Se concluiu logo de avaliar o set de resultados de cada grupo que o polimento mais efetivo foi o que se realizou com brocas multi-laminas empregando a peça de baixa velocidade.

CARDOSO *et al.* (2014) avaliaram o efeito de diferentes métodos de eliminação de restos adesivos na topografia do esmalte e a rugosidade da superfície (RS) depois da remoção e o polimento do brackets. Foram selecionados um total de 50 pré-molares humanos e divididos em cinco grupos para avaliar os métodos utilizados para a eliminação do remanescente do adesivo: brocas de carburo de tungsteno de alta velocidade (BAV), discos SofLex, alicates de eliminação de adesivo, ultrasonido (EEUU) e brocas de fibra de vidro. Os suportes metálicos se uniram com Transbond XT, armazenados a 37°C durante 24 horas antes do retirar eles com um alicate de eliminação de adesivo. Posteriormente, se fizeram alguns métodos de eliminação seguido do polimento com pasta de pedra pomez. Se realizaram análises quantitativos e qualitativos com análises prévio à união, depois da remoção e depois do polimento. Os resultados indicaram que a eliminação de restos de resina com discos SofLex e brocas de fibra de vidro associados ao polimento com pedra pomez e recomendam porque causam pouco dano no esmalte.

JANISZEWSKA-OLSZOWSKA *et al.* (2014) determinaram que depois do tratamento de ortodontia, os brackets se retiram e se elimina o adesivo residual, o que provoca uma inflamação iatrogênica. O objetivo de este estudo foi revisar os métodos de remoção do adesivo ortodôntico, achar as evidencias e proporcionar uma razão para este tratamento. Foi feita uma pesquisa bibliográfica em PubMed, Odontologia e Ciências Orais, Scopus, Cochrane, Google e Google Acadêmico usando palavras chaves como remoção de adesivo ortodôntico, desunião ortodôntica, limpeza ortodôntica. Consideraram-se os estudos relacionados com a rugosidade do esmalte humano ou a perda por causa da separação e o adesivo. Analisaram os efeitos sobre o esmalte dos dentes logo de retirar brackets através da revisão de 15 estudos quantitativos, 13 baseados em índice de superfície do esmalte e 13 estudos qualitativos. Em total avalio 44 artigos de texto completo e 3 foram rejeitados depois de uma leitura mais detalhada. Finalmente 41 artigos

encaminharam aos seguintes resultados: as ferramentas mais comuns para eliminar resina remanescente foram as brocas de carburo de tungstênio, demonstrando ser mais rápidas e efetivas que os discos SofLex e ultrassônicos. Borrachas e brocas compostas retiram uma capa substancial do esmalte ao igual que pedras de Alkansas, pedras verdes, brocas de diamante, brocas de aço raios laser, por isso não são técnicas indicadas. Os discos SofLex de vários passos e o uso de pedra pomez são as ferramentas de polimento do esmalte preferidas.

CHAN, HIRASUNA, FRIED (2014) determinaram em os compostos baseados em resina se utilizam para muitas aplicações em odontologia. É difícil de eliminar sem danificar o esmalte subjacente já que tem uma adesão forte e sua cor é igual que o dente. O objetivo de este estudo foi determinar se o laser automatizado Sistema de escane com retroiluminação espectral poderia ser utilizado para a eliminação seletiva de resíduos compostos de ortodontia das superfícies dos dentes com um dano mínimo no esmalte subjacente. Indagaram se um laser automatizado poderia ser utilizado para a eliminação seletiva de resina remanescente uma vez concluído um tratamento de ortodontia. Para aquilo se empregou um laser de CO₂ que funciona com um comprimento de onda de 9.3 µm durante o intervalo de tempo de 10 µs a 15 µs e uma frequência de repetição de pulsos aproximadamente de 200 Hz. Foram usados microscópios convencionais e digitais para avaliar a quantidade de esmalte perdido durante a eliminação, descobrindo que o desgaste media foi entre 20 µm e 25 µm, parâmetro que aumento mais do que esperava, pelo que se recomenda em lugar do laser, o uso de técnicas convencionais. A conclusão que chegaram é que o composto residual pode-se eliminar rapidamente das superfícies dos dentes com o laser de Co₂, com um incremento da temperatura mínima dentro da polpa e com uma perda mínima de esmalte.

CHOUDHARY *et al.* (2014) optaram por o estudo de um novo instrumento de remoção desenhado especificamente para brackets de cerâmica, avaliando os impactos sobre o dente respeito aos ocasionados usando alicate convencional. O tratamento de remoção requer muito tempo e danifica o esmalte sendo feito com uma técnica inadequada, vários métodos de separação incluem: os métodos convencionais com seus alicates, um método ultrassônico, eletrotérmico, dispositivos de impulso de pressão de ar, brocas de diamante e os lasers. Entre todos esses métodos, recentemente há reportes que causam danos aos dentes, o que eles

estudaram é um novo instrumento, no que se encontra pouca informação disponível sobre a eficácia deste instrumento. 138 pré-molares foram estudados e divididos em dois grupos (A e B), cada um com 69 peças. E cada grupo foi dividido em 3 subgrupos de 23 peças de acordo com o tipo de acessórios a colocar em ele. Subgrupos A1 e B1, aço inoxidável; A2 e B2, cerâmica; A3 e B3, composição mista. Os brackets se uniram ao dente utilizando Transbond XT. A remoção no grupo A foi feita com alicate convencional (Jaypee General Agencies), e o grupo B o novo instrumento para remoção (Unitek 3M, Monrovia; CA). Uma vez terminado o estudo, a superfície do esmalte de cada dente foi examinada com microscópio, com 10 aumentos diferentes. Se observo que o novo instrumento foi estatisticamente superior aos resultados dos alicates convencionais para o caso da cerâmica. Nos outros materiais, o instrumental convencional é uma alternativa indicada.

HAMA *et al.* (2014) avaliaram a relação entre a força de retiro, com a espessura da resina empregada para fixar o brackets. Usou-se ionômero de vidro com espessuras de 50, 100, 150 e 200 μm em incisivos bovinos. A força de remoção foi medida antes (TC-0) e depois (TC-1000) permitindo a comparação entre os valores. Em TC-0, as forças de eliminação para espessares de 50 e 100 μm foram significativamente inferiores os espessares de 150 e 200 μm ao igual que nas medições de TC-1000. A conclusão foi que diminuindo a espessura da resina em tratamentos de ortodontia também vai ter uma redução na força de extração requerida para remover os acessórios quando precisar, ação que leva a menores impactos no esmalte dental.

VIDOR *et al.* (2015) avaliaram a superfície do esmalte com microscopia eletrônica de varredura (MEV) depois de eliminar a resina e os tratamentos de polimento do esmalte, logo da remoção dos brackets, sim como comparar o tempo requerido para estes tratamentos. Utilizaram-se um total de 180 incisivos bovinos. A superfície do esmalte foi preparada e se colaram os suportes com resina composta Transbond XT fotopolimerizada. Logo foram removidos numa máquina de prova. As amostras foram automatizadas e igualmente distribuídas em nove grupos dependendo da eliminação da resina e técnica de polimento: Grupo 1, broca de carburo de tungsteno de 30 laminas em alta velocidade; Grupo 2, broca de carburo de tungsteno de 30 laminas em alta velocidade, seguidas de uma sequência de 4 discos de polimento SofLex (3M); Grupo3, broca de carburo de tungsteno de 30

laminas em alta velocidade, seguida de pontas Enhance (Dentsply). Todos os grupos foram subdivididos em (A) sim polimento; (B) polimento com pasta de oxido de alumínio; e (C) polimento com agua e pedra pomez fina. Posteriormente, foram avaliadas as superfícies do esmalte foi feito um analises estadístico. Nos resultados teve diferencias estatisticamente significantes na rugosidade do esmalte e no tempo de eliminação entre todos os grupos. Os grupos 3^a, 3b e 3c foram os métodos mais eficientes para eliminar a resina com baixos danos no esmalte. Os grupos 2a, 2b, e 2c, foram os grupos que consumiram mais tempo e o grupo 2^a causou mais danos no esmalte. Em conclusão o protocolo sugerido para a eliminação da resina é com broca de carburo de tungsteno de 30 laminas em alta velocidade, seguida de pontas Enhance e polimento com pasta de oxido de alumínio. Este tratamento parece produzir menos danos e consome menos tempo.

SIGILIANO *et al.* (2015) avaliaram a eficácia de seis produtos para a limpeza do esmalte dental depois da remoção de acessórios ortodônticos. Um total de 60 pré-molares se foram divididos em 6 grupos, de acordo com as ferramentas utilizadas para a limpeza: brocas com 12 laminas em baixa velocidade (G12L), broca de 12 laminas em alta velocidade (G12H), brocas de 30 laminas em baixa velocidade /G30L), disco DU10CO ORTHO (GDU), disco Renew System (GR) e disco Diagloss (GD). A rugosidade media (Ra) e a profundidade da rugosidade media (Rz) da superfície do esmalte foi analisada com um profilometro. Tanto a Ra como a Rz foram medidas antes e depois da limpeza do esmalte. Como resultado se observou que nos grupos G12L e G12H, a rugosidade do esmalte original não mudo significativamente. Nos grupos G30L, GDU, GR e GD, encontrou-se uma superfície mais suave. Nos grupos G30L e GD, os protocolos utilizados consumiam muito mais tempo que os utilizados nos outros grupos. Como conclusão expressaram que todos os protocolos de limpeza do esmalte foram eficientes porque não produziram um aumento da rugosidade da superfície. Todos os protocolos de limpeza do esmalte foram eficientes porque não mostraram como resultado uma maior rugosidade superficial. Quanto maior seja o tempo dedicado a realizar o protocolo, menor será a rugosidade da superfície.

MHATRE *et al.* (2015) apresentaram um método clinico prático e eficiente para trazer de novo ao esmalte sua condição original depois da eliminação dos acessórios de ortodontia aderidos. O objetivo principal de este estudo é avaliar e

comparar o dano ao esmalte iatrogênico causado pôr o uso de dois técnicas diferentes de remoção remanente: a técnica de spray de areia e a técnica da broca de carburo. Materiais e métodos: foram selecionados 40 dentes pré-molares extraídos como amostra. Os brackets foram unidos aos dentes com dois tipos diferentes de resina composta adesiva fotopolimerizável. Os resultados presentes em estas amostras depois da remoção dos acessórios, se eliminaram com dois tipos diferentes de técnicas: a técnica de broca de carburo e a técnica de limpeza de spray de areia. Logo estas superfícies tratadas se estudaram com microscópio eletrônico de varredura e perfilometro tridimensional, para determinar o dano causado no esmalte. O análises estadístico utilizou probas de Student. Resultados: a estrutura da superfície do esmalte depois da eliminação restante com spray de areia intraoral é melhor que da extração com peça de alta velocidade com broca de carburo de tungsteno. Conclusão: o spray de areia pode ser uma alternativa aceitável as canetas de alta velocidade para restaurar a superfície do esmalte seu estado quase original e prever danos permanentes ao dente.

TUDEHZAEIM, YASSAEI, TAHERIMOGHADAM (2015) destacaram os métodos de micro-jateamento intraoral e o uso de laser como alternativa para o retiro de resina remanescente logo de tirar acessórios de ortodontia. A separação é uma ocorrência comum no tratamento de ortodontia; os ortodontistas preferem volver a colar os brackets separados devido aos problemas econômicos. Setenta dentes pré-molares de humanos foram divididos em três grupos. O primeiro foi o grupo controle. Os grupos 2 e 3 foram sometidos a spray de areia (jato) e laser de Er-YAG, respetivamente. A comparação entre os três grupos não mostrou diferencia significante. Irradiação com laser Er-YAG e emprego de jato para eliminar o material residual logo de retirar os brackets são técnicas indicadas e aceitadas para tal finalidade.

CHEN *et al.* (2015) encontraram que a preparação ultrassônica previa ao retiro de brackets cerâmicos poderia diminuir significativamente a força média de desprendimento observando com microscopia eletrônica de varredura (MEV) que dito tratamento não causa dano do esmalte depois da separação, situação favorável para o paciente em términos de mecânica de fratura, uma preparação previa pode facilitar a prorrogação de uma ruptura através do plano de fratura esperado durante a remoção do brackets. Os métodos realizaram foram: se escolheram oitenta pré-

molares extraídos, divididos em quatro grupos: inspire, precrack inspire, clarity e precrack clarity, cada grupo contendo 20 dentes. O precrack as preparações foram realizadas no ângulo da linha gengival mesial dos brackets inspire e no lado mesial dos brackets clarity com uma ponta ultrassônica. Mediram-se e registraram a força da desunião, os modos de falha e a pontuação de rotura. As superfícies da fratura depois da separação do suporte foram observadas com microscopia eletrônica de varredura (MEV). Resultados: encontraram que a preparação ultrassônica previa poderia diminuir significativamente a força média de desunião e as pontuações de rotura de suporte de ambos tipos de brackets cerâmicos.

GOMEZ & LIZBETH (2015) pesquisou a rugosidade do esmalte dental gerada por diferentes técnicas de remoção de resina residual depois do tratamento ortodôntico. O tratamento de decementação consiste em remover o aparelho ortodôntico e o adesivo de resina do dente para poder restaurar a superfície do esmalte o mais perto possível a sua condição antes do tratamento; esta manobra há sido uma das muitas causas do dano com o esmalte relacionado com iatrogênias. Matérias e métodos: utilizo 40 pré-molares os quais foram sometidos a profilaxia e foram divididos em 4 grupos, segundo o instrumento rotatório a empregar: grupo 1 broca de carburo de tungsteno (New Technology Instruments), grupo 2 broca de fibra de vidro (TDV, Fiberglass), grupo 3 pedra de Arkansas (PROCLINIC) e o grupo 4 controle, o qual não foi sometido a nenhum protocolo de adesão, posteriormente aos grupos 1, 2 e 3 foram cimentados brackets metálicos; 24 horas depois procedeu-se a retirar os brackets e realizar o polimento da superfície dental de cada grupo com a broca correspondente. Depois do polimento, foi medida a superfície vestibular dos órgãos dentais de cada grupo com o perfilometro Mitutovo Modelo SJ-301 para avaliar a rugosidade do esmalte dentário. Os resultados foram analisados obtidos com a prova de T-Pareada, e se tomo em conta as medias dos parâmetros de RA, além de isso se realizou um análises de variância para definir a significância ao comparar os grupos de estudo. Ra indica uma diferença significativa em quanto à rugosidade da superfície dental entre os grupos 1 y 2 ($P= 0.007$ e $P= 0.002$), o uso da broca pedra de Alkansas no grupo 3 ($P=0.571$) é a que causa menor irregularidade na superfície do esmalte. As alterações na superfície do esmalte geradas por instrumentos rotatórios têm como resultado efeitos irreversíveis e ocasionalmente inadequados. Os excedentes de resina residual demostraram

criação de placa possibilitando a formação de áreas descalcificadas e lesões cariosas, afetando a estética; um importante fator na ortodontia.

GRACCO *et al.* (2015) acharam os efeitos sobre a morfologia da superfície do esmalte antes de colocar os brackets, depois de tirar e 6 e 12 meses depois de desunir os acessórios do dente. A amostra foi conformada por 32 dentes os quais tem um estado bom do esmalte: antes da união com o brackets (T0), depois de tirar os brackets (T1), 6 meses (T2) e 12 meses (T3) mais tarde. As imagens do microscópio eletrônico de varredura (MEV) das superfícies do esmalte se tomaram a T0, T1, T2 e T3 em aumentos crescentes e se analisaram de acordo ao índice de dano do esmalte EDI. O tratamento de remoção provada em este estudo não produz clinicamente dano relevante ao esmalte. Estas alterações são reversíveis, os resultados mais notórios foram entre T0 e T1 como era se esperava. T1 foi o parâmetro que evidenciou o maior desgaste respeito aos demais. Passados vários meses, a condição do esmalte não demonstra evolução.

FARIA-JUNIOR *et al.* (2015) estudaram a rugosidade da superfície e a morfologia do esmalte com Microscopia eletrônica de varredura (MEV) depois de retirar os brackets metálicos. Foram selecionados dez pacientes de ortodontia elegendo um lado da boca ao azar para polimento com discos de oxido de alumínio. O outro lado foi sometido ao contato com brocas de carburo. Foram feitas três medidas de rugosidade superficial em diferentes direções e os dados recolhidos foram avaliados estatisticamente por análises de variância de medições repetidas. Logo da eliminação da resina, a rugosidade com o uso da broca foi maior que com o disco de oxido de alumínio. Conclusão, o sistema de polimento com disco de oxido de alumínio resultou ser o mais indicado para tirar a ortodontia.

SFONDRINI *et al.* (2015) realizaram um estudo das técnicas de desunião ortodônticas em Itália, e descreveu os métodos mais utilizados para retirar os brackets e a resina remanescente dos dentes em esse país. Uma pesquisa que constou de 6 perguntas enviada por correio eletrônico a 1000 ortodontistas, membros da Sociedade de Ortodontia Italiana (SIDO). Os profissionais foram caracterizados por sexo, idade, origem e experiência profissional. De um jeito geral devolveram 267 pesquisas, ou que representou uma taxa de resposta do 26,7% dos participantes. O 0,2% dos ortodontistas responderam via correio eletrônico,

confirmando que não tinham inteireis, o 3% dos respondentes voltaram a pesquisa incompleta. O 70,1% dos clínicos. Os entrevistados não devolveram nenhuma resposta. Em geral, o 64% dos membros do SIDO (ortodontistas) não detectaram qualquer dano do esmalte depois de remoção dos brackets. Os brackets utilizados com maior frequência (89,14%) na pratica clinica foram os de metal. Os alicates mais utilizados para a extração dos brackets foram os cortadores (37,08%), e alicates de extração do suporte (34,83%). Para a eliminação do adesivo, brocas de carburo de tungsteno de baixa velocidade, foi o método mais utilizado para a eliminação de adesivo (40,08%), seguido de brocas de carburo de alta velocidade (14,19%) e brocas de diamante (14,19%). Os instrumentos mais utilizados. Para o polimento depois da remoção foi utilizado copas de goma (36,70%) e discos abrasivos (21,35%). O 31,21% dos ortodontistas encontraram mudanças no esmalte estético antes da união respeito à depois da remoção. Conclusão: esta pesquisa mostro uma alta variabilidade dos diferentes métodos para a remoção dos brackets, eliminação de adesivo, e polimento dental. As respostas recolhidas indicam que a maioria dos ortodontistas desenvolveram seu próprio arsenal de remoção e seu próprio polimento, baseando-se num método de ensaio e erro.

PINTHON *et al.* (2015) compararam o nível de dor nos pacientes durante a eliminação dos brackets metálicos usando quatro instrumentos diferentes. A amostra examinada em este estudo tem um total de 70 pacientes (840 dentes). Foram utilizados 4 métodos de remoção: instrumento de desprendimento de despegue (LODI), alicates retos (SC), alicates (HP) e alicates de extração de suporte (BRP). Foi explicado para cada paciente que ao final da separação em cada quadrante, seria necessário avaliar a incomodidade do procedimento mediante uma escala analógica visual (VAS). Esta escala estava composta por uma regra milimétrica com uma pontuação de 0 a 10 na que 0 representa muito dor; 5 dor moderado e 10 nada de dor. As pontuações de dor com SC foram significativamente mais altas que os outros métodos. Não teve diferença entre as pontuações de dor de HP e BRP, e o grupo LODI mostro as pontuações de dor mais baixas mas o uso de um alicate cortador reto causo a pontuação mais alta de dor e incomodidade durante a separação.

LEÃO FILHO *et al.* (2015) avaliaram quantitativamente as fraturas do esmalte, restos de adesivo e fragmentos de suporte no esmalte depois da separação

do metal e a cerâmica, para quantificar a capa de restos de adesivos em profundidade depois de dois diferentes tratamentos de limpeza. Suportes metálicos e cerâmicos foram unidos em 120 incisivos humanos e logo se retiram utilizando duas técnicas diferentes com Side Cutter (SC). Depois foi utilizada uma broca de carburo de tungsteno de alta velocidade, as amostras foram sometidas a avaliação do esmalte com tomografia de coerência ótica (TCO). No final dos procedimentos, a capa adesiva restante foi medida com TCO. Os resultados demonstraram que se observaram fraturas do esmalte. Só nas amostras com suporte de cerâmica, o tipo de alicate não influenciou na incidência e extensão do dano do esmalte. O tipo de técnica de desunião, as brocas de tratamentos de limpeza.

MACHOY *et al.* (2016) estudaram que os brackets como corpos estranhos na boca levam a um risco de efeito secundários e toxicidade para o corpo humano. Este artigo apresenta os resultados que indicam os possíveis efeitos tóxicos das ferramentas utilizadas para limpar o esmalte depois da finalização do tratamento de ortodontia. Os estudos foram feitos *in vitro*. O procedimento de gravado do esmalte, união de suportes de ortodontia metálicos e limpeza do esmalte depois de sua extração, foi feita no laboratório. Indicaram os possíveis efeitos tóxicos das ferramentas, detectaram dano no esmalte depois de decolar o brackets. Os acessórios utilizados com maior frequência na prática clínica foram metálicos (89.14%). Os alicates mais utilizados para a extração de brackets foram os cortadores (37.08%) e alicates de extração (34.83%). Para a eliminação de resina residual, brocas de carburo de tungsteno de baixa velocidade, foi o método mais utilizado (40.08%), seguido da broca do mesmo material em alta velocidade (14.19%) e brocas de diamante (14.19%) em terceira posição. Os instrumentos mais utilizados para o polimento depois de decolar os brackets foram a base de borracha (36.70%) e discos abrasivos (21.35%). O 31.21% dos ortodontistas encontraram mudanças a nível estético logo do retiro dos brackets. Avaliou-se a microestrutura do esmalte e os elementos presentes na superfície utilizando microscopia eletrônica de varredura (MEV). Se detectou a presença de alumínio depois de limpar o esmalte utilizando o uso de discos de óxido de alumínio. Não se determinou a presença de outros metais pesados mas tem importância o tema porque se tivesse resíduos de esse tipo, a saúde do paciente corre muito perigo.

JANISZEWSKA-OLSZOWSKA *et al.* (2016) determinaram que depois de terminar da ortodontia fixa como tratamento associa-se com o suporte de desunião e adesivo residual depois da eliminação. Estes tratamentos aumentaram a rugosidade do esmalte num grau que deveria depender da ferramenta utilizada. A rugosidade do esmalte pode estar associada com a relação bacteriana e a tinção. Existe uma informação muito limitada sobre a alteração da rugosidade do esmalte 3D como resultado do uso de diferentes ferramentas para a limpeza da ortodontia. Objetivo: realizar uma avaliação precisa da rugosidade da superfície do esmalte 3D resultante da eliminação de adesivo residual depois dos tubos em molares de decolar ortodôntico. Comparar as superfícies do esmalte resultante do uso das brocas de carburo de tungsteno, um polidor e terminador de um passo só e um eliminador de resíduos adesivos. Materiais e métodos: se realizaram as superfícies bucais de quarenta e cinco terceiros molares extraídos, utilizando microscópio laser confocal numa ampliação de 1080X e foram calculados os parâmetros de rugosidade 3D. depois de 20 segundos de gravado, os tubos nos molares se uniram, os dentes foram armazenados em solução salina ao 9.9% durante 24 horas e se eliminaram. O adesivo residual eliminou-se utilizando em quinze espécimenes cada um: uma broca de carburo de tungsteno de doce ranhuras, um acabado e polidor de um passo só e um removedor de resíduos adesivos. Logo se repetiu o análises de rugosidade superficial. A normalidade dos dados foi avaliada usando a proba de Shapiro-Wilk. Usou o análises de variância (ANOVA) para comparar as variáveis de distribuição normal e para a última proba de Kruskal-Wallis. A microscopia laser confocal permitiu o análises 3D da superfície do esmalte, evitando as limitações da perfilometria do contato. As brocas de carburo de tungsteno são as ferramentas de eliminação de adesivo mais populares, mas os resultados do presente estudo indicam que um polidor e finalizador de um passo só, assim como removedor de resíduos adesivos são menos prejudiciais para o esmalte. Isto concorda com um estudo baseado na superfície de escane 3D direta do esmalte. Demonstrou que um acabado e um polidor de um passo só, assim como o removedor de resíduos de adesivos caracterizam-se pela eficácia similar na eliminação de resíduos como a broca de carburo de tungsteno, mas eliminam significativamente menos esmalte.

MEIBOL, CONTERO-ROSERO, PROAÑO-RODRIGUEZ. (2016) avaliaram o dano produzido ao esmalte depois de retirar braquetes metálicos e polir

o adesivo residual depositado sobre a superfície com três tipos de instrumentos rotatórios. Um total de 45 pré-molares foram extraídos por rações de ortodônticas e divididos aleatoriamente em três grupos (n= 15): Grupo A, pedra de Arkansas; Grupo B, brocas multilaminadas (24 folhas) e Grupo C, brocas microdiamantadas. Cada um dos grupos foi examinado no estéreo microscópio 0016813 em três etapas: prévio ao cimentação de braquetes, posterior ao remoção dos braquetes para definir a qualidade de adesivo residual depositando sobre o esmalte através do índice de adesivo residual (IAR); para este se digitalizou cada imagem do adesivo e foi vectorizado no programa de Autocad 2015 de Autodesk; finalmente, se avaliou o esmalte posterior ao polimento final com o fim de qualifica-lo com o índice de superfície do esmalte (ISE). Realizou-se um análises comparativo utilizando o análises de Lilliefors, o qual indicou o uso de probas não paramétricas, signo de Wilcoxon para comparação entre os grupos e índice de adesivo residual. Diferenças estadísticas significativas demonstraram que as brocas multilaminadas ocasionaram menor dano mantendo aos espécimenes numa média de índice de superfície 2.

BRITO (2016) avaliaram mediante microscopia eletrônica de varredura (MEV) a espessura do esmalte depois de realizar o polimento da resina residual ao momento de retirar os braquetes determinando que tipo de broca causa menor impacto sobre o esmalte. O estudo foi feito em 67 pré-molares superiores e inferiores comparando em eles 5 técnicas diferentes: brocas de diamante de grano fino, broca de diamante de grano grosso, pedra de Arkansas, brocas de tungsteno e broca de fibra de vidro utilizadas com o instrumento de baixa e alta velocidade ao momento de realizar o protocolo de polido para a eliminação da resina residual depois da ortodontia, uma vez que se tinha as amostras, o método de análises foi realizado mediante cortes no microscópio eletrônico de varredura para avaliar a espessura do esmalte, mediante as microfotografias do esmalte obtidas observou-se o tipo de desgaste que causa a broca na superfície do esmalte e também foi apreciado que as brocas empregadas nos instrumentos de alta velocidade causaram maior agressão em comparação as brocas empregadas em instrumentos de baixa velocidade. A pesquisa encerrou com a conclusão que a broca de diamante de grano grosso foi a mais agressiva sobre o esmalte. Por sua parte, a broca de fibra de vidro foi a que menos efeitos causou sobre a superfície dos dentes.

ERDUR *et al.* (2016) avaliaram a rugosidade da superfície do esmalte depois de retirar braquetes com diferentes brocas. A superfície vestibular de 20 dentes mandibulares para cada grupo de brocas foram submetidas ao análises de perfilometro, e três se registraram os parâmetros de irregularidade da superfície. Depois da remoção dos braquetes, os restos de adesivo foram eliminados com brocas de carburo de baixa velocidade e brocas de tungsteno de alta velocidade, foram submetidas ao análises e se registraram parâmetros sobre esmalte sano (T1) e postratamento (T2) mediante o perfilometro. As amostras foram medidas duas vezes e registrados os valores media. Os resultados mostraram que todas as técnicas de remoção de resina aumentaram significativamente a rugosidade da superfície do esmalte, teve diferencias significativas no efeito da rugosidade da superfície do esmalte entre todos os métodos, as brocas de alta velocidade mostraram os valores máximos de rugosidade e as brocas de baixa velocidade mostraram os valores mínimos de rugosidade em todos os parâmetros. Como conclusão os tipos de brocas utilizadas para os métodos de acabado revelaram diferencias significantes na superfície do esmalte depois da separação do braquetes, mas, a broca de carburo cria superfícies mais suaves e são menos agressivas que os outros métodos aplicados.

GUERRERO (2016) estudou a topografia da superfície do esmalte dental depois da remoção da resina para braquetes metálicos comparando dois diferentes métodos. Analisou 40 pré-molares humanos divididos aleatoriamente em grupos de 20 peças. O grupo A avalio a remoção da resina com broca de pedra de Arkansas (Rite-dent) e o grupo B utilizou brocas multilaminadas de 36 folhas de carburo de tungsteno, ambas em alta velocidade. Foi avaliada a superfície do esmalte dental mediante um estéreo microscópio Discovery V12. A primeira avaliação foi realizada antes da colocação dos braquetes metálicos, e outra logo da remoção da resina remanescente no retiro dos braquetes. O análises microscópico final foi realizado com dois observadores. Utilizaram as escalas ARI e ESI para determinar a qualidade da resina remanescente e valorar a topografia inicial e final do esmalte dental, respectivamente. A superfície do grupo A apresentou um alto porcentagem de arranhões grandes e profundos com ausência de esmalte sano. Por outro lado, a superfície do grupo B apresentou na sua maioria uma superfície regular que equivale a presença de arranhões menores e um pouco de esmalte sano. Tanto na

broca de pedra de Arkansas como na broca de carburo de tungsteno ocasionaram alterações na topografia do esmalte. A broca de pedra de Arkansas produz resultados insatisfatórios e completamente agressivos na superfície do esmalte enquanto a utilização da broca de carburo de tungsteno apresentou resultados mais conservadores.

BARRIOS (2016) determinaram que a terapia com aparelhos fixos de ortodontia, começa com um correto diagnóstico, continuando com a adesão dos braquetes e finalizando com a remoção de estes, deixando a superfície do esmalte irregular. Observa-se que a remoção dos braquetes causa perda do esmalte especialmente quando ocorre na interfase esmalte-adesivo. O dano do esmalte dental pode-se apresentar como mudanças na posição natural do esmalte como na rugosidade do mesmo, cracks ou linhas de trincas. Objetivo: comparar a rugosidade da superfície do esmalte dental, posterior à remoção dos braquetes e polimento com os sistemas SofLex TM 3M, broca de fibra de vidro TDV TM e broca branca de Arkansas (Dedecointernational). Metodologia: foi feito um estudo quase experimental in vitro em 30 pré-molares humanos recém extraídos, arrumados em três grupos (n= 10), cada grupo foi tratado com um sistema de polimento diferente: SofLex TM, brocas de fibra de vidro TM e brocas brancas de Arkansas, posterior ao descimentação dos braquetes. A rugosidade do esmalte foi avaliada antes e depois do polimento posterior ao descimentação, mediante o uso de um rugosímetro MarhPerhen. Foi empregado um parâmetro estatístico equivalente ao valor de $p < 0,05$. Resultados: foram encontradas diferenças estatisticamente significantes na rugosidade do esmalte, o sistema de polimento sugerido para a eliminação da resina depois da remoção dos braquetes foi o de discos SofLex TM 3M, a baixa velocidade, este sistema produz menos dano e deixa a superfície do esmalte menos rugosa.

WEBB *et al.* (2016) indicaram por meio de um estudo da rugosidade da superfície do esmalte depois da separação e a instrumentação com métodos comumente utilizados: Parte I: foi enviada uma pesquisa a membros ativos da Associação Americana de Ortodontistas para determinar os protocolos mais comuns de união, separação e polimento. Parte II: os suportes se uniram à superfície bucal de 30 dentes pré-molares humanos extraídos. Depois da separação, foi eliminado o adesivo residual com brocas de carburo de titânio de 12, 16 e 20 anéis de acordo com os resultados da pesquisa. Parte III: os dentes foram polidos mais utilizando

ponto de polido ou uma taça profilática com pedra pomez; os resultados da parte I: a maioria dos pesquisados utilizaram um alicate genérico de extração de suportes para retirar os aparelhos fixos (53%) e uma peça de alta velocidade para a eliminação do adesivo (85%). A broca mais comum foi de carburo de 12 canais sem água pulverizada. A maioria dos pesquisados utilizaram pasta de pedra pomez. Parte II: teve uma diferença significativa na rugosidade da superfície do esmalte quando as brocas de 12, 16, e 20 canais foram comparadas com profilometria. Parte III: o polimento adicional, taça profilática e pedra pomez não proporcionam superfície mais lisa. Conclusões: os resultados mostram uma grande variação na remoção e o polimento, uma superfície de esmalte suave é igualmente possível com brocas de carburo de 12 ou 20 canais. Promover o polimento com pedra pomez e taça profilática ou o ponto de renovação não proporciona uma superfície mais suave do esmalte.

NECUL (2016) estudou *in vitro* as mudanças na superfície do esmalte gerados por três métodos de polimento: brocas multilaminar redonda para baixa velocidade, broca multilaminar cônica para alta velocidade e sequência de discos SofLex. 59 pré-molares extraídos por indicação de ortodontia se limpam com escova de taça branca e água, logo conservados numa solução PBS (Buffer Fosfato salino OH7) até a fase experimental. Cada dente foi assinado um número ao azar. Um total de 45 dentes resultaram aptos dos 59 iniciais, se classificaram em 3 grupos, 15 pré-molares para cada grupo. Em cada grupo foi feito um método: método 1, com broca multilaminar de baixa velocidade, o método 2, broca multilaminar de alta velocidade e o método 3, sequência de discos SofLex. Se concluiu que atualmente não existe nenhum protocolo no instrumento que permita eliminar o adesivo remanescente sem provocar alterações estruturais no esmalte. Mas, as brocas de carburo de baixa velocidade são as mais indicadas já que causam efeitos mínimos no esmalte.

DUMBRYTE *et al.* (2017) estudaram as técnicas atuais disponíveis para a detecção de microtrincas do esmalte (EMC) e apresentar um método para o análises quantitativo direto de um EMC (localização, largura e longitude) tomaram-se das imagens reconstruídas da superfície do dente bucal (dentes extraídos de dois grupos de idade de pacientes), empregando um microscópio eletrônico de varredura (MEV) e nossas formulas derivadas antes e depois da eliminação dos brackets

cerâmicos. Los parâmetros media das EMC para o grupo de idade mais jovem foram 2,41 μm (largura), 3,68mm (comprimento) antes da remoção e 4,80 μm , 4,37mm depois da eliminação dos brackets. O seguimento dos EMC não vinculados aumento para ambos os grupos, mas, as mudanças no largura e no comprimento foram estatisticamente insignificantes independentemente do grupo de idade, o método proposto permitiu a detecção precisa da EMC antes e depois da remoção, e o exame quantitativo de suas características.

ORELLANA (2017) avaliou o índice de superfície do esmalte posterior na eliminação de resina residual para brackets comparando dois tipos de brocas. Os métodos do estudo são de tipo experimental comparativo, e seu objetivo foi avaliar 40 pré-molares extraídos sanos os quais foram divididos em dois grupos A e B (n= 20). No processo de eliminação de resina residual o grupo A foi avaliado com broca multilaminada de carburo tungsteno (JET) de alta velocidade, enquanto o grupo B com brocas Fiberglass (TDV) de baixa velocidade. Realizou-se a avaliação do índice de superfície do esmalte dental por meio do estereó microscópio; os resultados indicam que o índice da superfície do esmalte do grupo A apresento maior porcentagem de arranhões e modificações. Por enquanto, o índice de superfície do esmalte do grupo B apresento significativamente pouco ou nada de modificações no esmalte, dentro das conclusões as brocas Fiberglass desgasta a resina em danificar a topografia do esmalte em comparação da broca multilaminada de carburo tungsteno que provoca pequenas modificações no esmalte dental. Além disso, as brocas Fiberglass requiere de mais tempo para polir cada dente e o desgaste da broca es rápido, tendo no final mais desgaste das brocas e tempo do operador em comparação do polido com a broca multilaminada.

MEZOMO *et al.* (2017) compararam o aumento de temperatura e o tempo de remoção de resina associado a diferentes técnicas para retirar acessórios de ortodontia dos dentes. Os cinco métodos foram: brocas de carburo de tungstênio de alta velocidade com refrigeração de água (BurH-cool) e sem refrigeração (BurH), brocas de carburo de baixa velocidade (BurL), discos de óxido de alumínio de baixa velocidade (Discl) e brocas de fibra de vidro de baixa velocidade (BurFGL). A temperatura foi medida com uma sonda e o tempo empregado se registrou com um cronometro digital. As comparações de aumento de temperatura e tempo entre as técnicas foram realizadas com análises de variância e proba de Tukey. A correlação

entre as variáveis foi pesquisada com o coeficiente de correlação de Pearson encontrando que a técnica BurH-cool provoco o menor aumento de temperatura e BurFGL o mais alto. O aumento de temperatura foi maior com DiscL que com o BurH e BurL a técnica mais rápida foi BurH-cool seguida de BurL, BurH, DiscL e BurFGL. Como conclusão o BurH-cool, BurH e BurL são técnicas seguras de eliminação de adesivos, enquanto que o DiscL e BurFGL podem danar os tecidos pulpare do dente.

GOMEZ, PALMA, COSTELA (2017) centraram seu estudo na eliminação de adesivo residual; depois do que os brackets se retiraram e fosse eliminado corretamente o adesivo das superfícies dentais sem causar nenhum dano iatrogênico ao esmalte. As técnicas convencionais não permitem um processo de eliminação seletiva. O presente artigo foi centrado na eliminação do adesivo nos dentes depois da separação dos brackets mediante o uso de radiação de laser a 355 nm (third harmonic wavelength of a Q-switched Nd: YAG). Materiais e métodos: 10 pré-molares humanos foram sometidos ao analises elemental de espectroscopia da ruptura induzida (LIBS) para controlar com precisão a eliminação do adesivo e o analises morfológico das superfícies dentais. A técnica LIBS permitiu um controle preciso no processo de eliminação do adesivo. Microscopia eletrônica de varredura (MEV) revelou a capacidade da radiação laser UV de 255mm para completar a eliminação da resina residual no dente sem signos de dano no esmalte, em conclusão o processo de abração com laser com um comprimento de onda de 355 nm monitorando pôr a técnica LIBS permite levar a eliminação eficiente do adesivo nos dentes.

ARBOLEDA *et al.* (2017) realizaram uma revisão sistemática para identificar qual é a técnica mais adequada para evitar danos ao esmalte durante a remoção da resina remanescente depois de retirados os brackets. Através do tempo se há proposto diferentes técnicas para realizar a remoção do adesivo e resina remanescente logo de retirar os brackets, mas não existe um consenso entre os diferentes autores. Os métodos de esta revisão sistemática tiveram como base nos alinhamentos de PRISMA. Para recolher a evidência publicada foi realizada uma procura eletrônica em diferentes bases de dados. Resultados: foram encontrados 8 artigos com uma evidencia media (>de 9) os quais foram considerados em esta revisão sistemática. A remoção de resina e adesivo remanescente com ultrasonido,

broca de carburo de tungsteno de alta velocidade e pedras brancas geram a maior perda de esmalte, enquanto que 6 artigos propõem a broca de tungsteno de baixa velocidade como a melhor técnica. Conclusões: requerem-se estudos aleatórios com grupo controle, dobre-cego e uma técnica de análises da superfície do esmalte estandardizada para poder gerar um nível de evidencia alto e dar recomendações mais acertadas para o clínico.

DEGRAZIA *et al.* (2018) avaliaram a rugosidade do esmalte, a qualidade das superfícies do esmalte e a duração na aplicação de diferentes protocolos de remoção de adesivos ortodônticos. 20 pré-molares foram utilizados para provar três métodos de eliminação de adesivos: broca de carburo de cinco laminas, broca de carburo de 30 laminas e broca ultrassônica de diamante. As análises micromorfológico da superfície do esmalte realizou-se mediante imagens MEV e se categorizou no índice de dano do esmalte “perfeito”, “satisfatório”, “imperfeito”, e “inaceitável”. A duração foi medida em segundos. Todos os métodos de eliminação provocaram um aumento da rugosidade em comparação com a superfície do esmalte saudável. A superfície qualificou-se como insatisfatória no caso do uso da broca de diamante. O grupo da broca de cinco laminas fez menos rugosidade no esmalte que as brocas de 30 laminas e diamantadas.

CLAUDINO *et al.* (2018) relacionaram mediante microscopia eletrônica de varredura (MEV), três métodos para eliminar os restos e adesivos depois da eliminação de acessórios de ortodontia realizando um estudo analítico experimental em amostras pré-molares humanos. A preparação do esmalte realizou-se com a aplicação de um ácido fosfórico a 35% e resina Transbond XT Light Cure Adhesive Primer. Os brackets se colocaram no centro da face vestibular da coroa clínica, exercendo-se uma pressão de 300 gramas contra a superfície do esmalte, medido com um dinamômetro ortodôntico. Os brackets foram tirados com alicates, e as amostras se dividiram em grupos de acordo com o protocolo utilizado para a eliminação de restos de adesivo: brocas multilaminadas de alta velocidade, brocas multilaminadas de baixa velocidade e brocas de fibra de vídeo de baixa velocidade. O método que mostrou a melhor efetividade para a remoção dos restos de adesivo depois da remoção dos brackets foi o uso de brocas multilaminadas de carburo de tungsteno de alta velocidade seguida da broca multilaminada de baixa velocidade. O

uso de brocas de fibra de vidro demonstrou efeitos graves sobre a superfície do esmalte dos dentes.

TAHA *et al.* (2018) desenvolveram um novo bioativo QMAT3 para eliminar o adesivo residual posterior ao retiro de acessórios de ortodontia e o comparou com o bioativo patenteado 45S5 (SylcTM) o qual o efeito sucede baixo abrasão por ar e usando brocas de carburo de tungsteno (TC) em velocidade divagar. Materiais e métodos: se prepararam três copos e foi comprovada sua biocompatibilidade, se selecionou um vidro novo (QMAT3) devido a sua dureza adequada, inferior ao esmalte. Sessenta pré-molares humanos extraídos foram ao azar assinados para a eliminação do adesivo utilizado: (a) abrasão QMAT3-ar, (b) 45S5 (SylcTM)-abrasão ar, em função do adesivo utilizado (Transbond XTTM ou Fuji Ortho LCTM). A rugosidade do esmalte avaliou-se mediante microscopia eletrônica de varredura (MEV) e perfilometria sem contato antes da união do suporte, depois de eliminar o adesivo residual, depois da desunião do suporte e depois do polimento. O tempo necessário para retirar o adesivo com QMAT3 foi compatível com 45S5 (SylcTM) baixo as mesmas condições e os mesmos métodos. Adicionalmente se concluiu que é uma técnica prometedora para a eliminação seletiva de adesivos sem induzir danos no esmalte; como relevância clínica foi desenvolvido um novo vidro bioativo como alternativa ao uso de brocas de carburo de tungsteno (TC) para a eliminação de adesivos de ortodontia.

STADLERA *et al.* (2019) Eles compararam uma técnica de identificação assistida por fluorescência (FIT) com uma fonte de luz convencional (CLS) para remover o material compósito durante o desengate dos braquetes em relação ao tempo necessário, os restos do material compósito e a perda de substância dental. Materiais e Métodos: Doze modelos maxilares com 10 dentes bovinos foram digitalizados digitalmente e os suportes metálicos foram fixados em cada dente com Opal Seal e Opal Bond. Dois operadores: um ortodontista experiente (A) e um estudante universitário (B) receberam seis modelos cada e foram solicitados a remover os restos compostos por uma broca de carboneto de tungstênio e discos Sof-Lex por uma fonte de luz convencional (grupo CLS, nº 3) e luz indutiva fluorescente (grupo FIT, n3). O tempo necessário foi registrado e um exame pós-operatório foi sobreposto digitalmente no exame pré-operatório para quantificar o número de dentes com restos compostos e o volume e espessura da perda de

esmalte e restos compostos. Foram realizados testes qui-quadrado e testes t independentes para comparar métodos com nível de significância de 5%. Resultados: comparados ao CLS, os dois operadores precisaram de um tempo significativamente menor ao usar o método FIT e o grau de perda de esmalte, a altura e o volume dos restos compostos e os restantes restos compostos foram significativamente reduzidos. Pelo FIT, o volume de perda de esmalte foi reduzido significativamente apenas para o operador A. O operador B removeu o mesmo volume de esmalte por qualquer método. Conclusões: a limpeza após desunião ortodôntica com o FIT foi superior em termos de tempo necessário e a eliminação do compósito permanece. A redução total da perda de esmalte dependia do operador.

4. DISCUSSÃO

GUIOKA *et al.* (2004) & BURDEN *et al.* (2004) análises bibliográfico afirmando que na hora de estudar os efeitos sobre o esmalte dos dentes graças ao presença de acessórios como os braquetes, são tão importantes as condições aparentes do paciente como as que descrevem um análises de laboratório de rotina. O desgaste do esmalte dentário não só explica-se pôr o retiro de resina remanescente posterior a um tratamento de ortodontia. Também este efeito pode ser gerado pela presença de bactérias no sangue ou na cavidade oral, situação que requiere tanta atenção como a escolha do instrumento ótimo para o polimento do dente. Ambos os autores sinalam a importância do que o especialista em odontologia seja um bom observador e perceba todos os fatores que podem alterar as condições acetáveis do paciente e em seu reconhecimento, tomar as decisões adequadas para somar a sua qualidade de vida.

ULUSOY (2009); ALBUQUERQUE *et al.* (2010); GASTEL *et al.* (2011); MACIESKI *et al.* (2011) coincidiram em que os instrumentos utilizados para a remoção de resina devem manter a maioria das características topográficas do esmalte dental dando prioridade ao saúde e estética dos tecidos dentais. Os tratamentos inadequados poderiam remover o esmalte e alterar a morfologia original do dente criando depressões, facetas e trincas, as quais poderiam guiar para áreas de descalcificação e assim, possíveis lesões de cavidades com caries.

A remoção incompleta de resina facilita a acumulação de placa dental e compromete a estética devido a variações de color da resina restante, as quais poderiam ocorrer por atividade bacteriana o por impregnação do tinte de comida. As brocas de carburo de tungsteno em ambas velocidades, alta e baixa, há sido o instrumento mais indicado para a remoção de resina remanescente. Porem, MACIESKI *et al.* (2011) indicam melhores resultados com o uso de broca de carburo em baixa velocidade, sendo mais conservadora para o esmalte. Na revisão sistemática feita por OLSZOWSKA *et al.* (2016) deram como resultado que as ferramentas mais utilizadas para eliminar o adesivo restante foram as brocas de carburo tungsteno que eram mais rápidas e mais eficazes que os discos SofLex,

concluindo assim que o ultrasonido, e a taça de borracha eliminam uma capa superficial do esmalte voltando a superfície mais rugosa, mas são menos destrutivas que as pedras de Arkansas, pedras verdes, brocas de diamante, brocas de aço e lasers.

Os autores que optaram pela primeira opção (análises quantitativo) descartaram o índice remanescente do adesivo (IRA), topografia do esmalte (TE), e a rugosidade da superfície do esmalte (SER); como métodos por excelência para aproximar-se aos resultados descritos por técnicas quantitativas. Nos trabalhos de CEHRELI *et al.* (2012); CARDOSO *et al.* (2014); MEIBOL *et al.* (2016) podem apreciar o potente valor que representa este parâmetro para o análises ao desgaste do esmalte dentário.

Quando os autores se inclinaram pela estimação de parâmetros como a rugosidade no esmalte e os efeitos sobre a topografia produto de atividades de polimento, as técnicas de microscopia eletrônica de varredura (MEV) e os mapas principais de alta precisão por espectroscopia de raios X foram as selecionadas. Os estudos de ULUSOY (2009); MARCHI *et al.* (2012); PIGNATTA *et al.* (2012); COCHRANE *et al.* (2012); DUMBRYTE *et al.* (2013); MEJIAS (2013); VIDOR *et al.* (2015); CHEN *et al.* (2015); GRACCO *et al.* (2015); FARIA-JUNIOR *et al.* (2015); BRITO *et al.* (2016); DUMBRYTE *et al.* (2017); GOMEZ *et al.* (2017); DEGRAZIA *et al.* (2018); TAHA *et al.* (2018) evidenciam resultados com importante peso para dizer quais métodos são mais ou menos invasivos sobre o esmalte dos dentes uma vez se retiram acessórios ortodônticos. Todos coincidem em que o MEV e os raios X representam um importante valor para determinar com precisão e exatidão os efeitos sobre o tecido mais valioso da cavidade oral. Não obstante, os autores diferem (em alguns casos) na hora de sugerir o instrumental para a remoção de resina remanescente e o material para o polimento final da peça dental.

PIGNATA (2012), por exemplo, sugere que o retiro de brackets com alicates de desunião reta, a eliminação de restos adesivos com uma broca de carburo de tungsteno e o polimento com pedra pomez e uma taça de borracha; causa menos dano ao esmalte e à topografia dental. Em contraposição, CARDOSO *et al.* (2014) recomendam a eliminação dos restos de adesivo com discos SofLex e brocas de fibra de vidro devido a que causam pouco dano ao esmalte.

VIDOR *et al.* (2015) por sua parte, sugerem um protocolo para a eliminação da resina usando a broca de carburo de tungstênio de 30 laminas em alta velocidade, seguida do polimento com Enhance e pasta de oxido de alumínio. Este procedimento parece produzir menos danos e consume menos tempo em comparação com os propostos por HAMA *et al.* (2014). A conclusão a que chegaram nesta última pesquisa foi que diminuindo a espessura da resina em tratamentos de ortodontia se reduz a força de extração requerida para separar os acessórios chegando ao fim do tratamento, ação que conduz a menores impactos sobre o esmalte dental e a escolha do instrumental assim como o material do polimento são fatores de pouca importância.

Finalmente, JANISZEWSKA-OLSZOWSKA *et al.* (2014) apresentam um estudo muito similar à pesquisa “Remoção de resina remanescente e polimento no esmalte durante o retiro dos brackets”, e seus resultados vão da mão com os documentados na presente monografia. As ferramentas mais usadas para eliminar resina remanescente foram as brocas de carburo de tungsteno, demonstrando ser mais rápidas e efetivas que os discos de SofLex e ultrassônicos. Cauchos e brocas compostas retiram uma capa substancial do esmalte ao igual que pedras de Alkansas, pedras verdes, brocas de diamante, brocas de aço e raios laser, por elo não são técnicas indicadas. Os discos SofLex e a limpeza com pedra pomez são as ferramentas de polimento do esmalte mais previsíveis.

5. CONCLUSÕES

Por meio de uma revisão bibliográfica dos últimos 15 anos identificar pesquisas que relacionam dados relevantes sobre os mais eficazes métodos de remoção da resina remanescente no esmalte e subsequente polimento avaliando suas vantagens e desvantagens; ainda temos desvantagens Todas as técnicas de eliminação de braquetes conduzem e incidem em diferentes graus de polimento, abrações, rachaduras e o conseqüente dano à superfície do esmalte, mas isto deve-se tomar em conta ao momento de escolher retirar a resina remanescente depois da remoção dos braquetes; Baseado no trabalhos examinados , podemos concluir que:

1. Brocas de carburo de tungstênio, demonstrando ser mais rápidas e efetivas.
2. O polimento com brocas multilaminadas de alta velocidade aumenta significativamente o dano de magnitude.
3. O polimento através da peça de baixa velocidade diminuir o risco de sofrer dano
4. Não existe diferencia significativa falando no tempo de trabalho entre as brocas de alta e baixa velocidade.
5. O polimento com discos SofLex são os mais apropriados, pois são melhores para realizar o acabamento e polimento favorecendo à estrutura dental, deixando uma superfície menos retentiva.
6. Considera-se o método o de broca multilaminadas de baixa velocidade, em quanto à superfície e tempo, tem mais ventagens em outras técnicas
7. Remoção de resina é com brocas de carburo de tungstênio e polimento de esmalte com discos soflex, demonstrando ser mais rápidas e efetivas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHRARI, F.; AKBARI, M.; AKBARI, J.; DABIRI, G. Enamel surface roughness after debonding of orthodontic brackets and various clean-up techniques. **Journal of dentistry**, (Tehran, Iran), v. 10, n, 1, p. 82, 2013.

ALBUQUERQUE, G. S.; FILHO, M. V.; LUCATO, A. S.; BOECK, E. M.; DEGAN, V.; KURAMAE, M. Evaluation of enamel roughness after ceramic bracket debonding and clean-up with different methods. **Brazilian Journal of Oral Sciences**, v. 9, n. 2, 2010.

ARBOLEDA, N. A.; WASSERMAN, M. I.; REINA, V. D.; QUINTERO, Q. I. Evaluación de la superficie del esmalte luego de la descementación de brackets metálicos. Revisión sistemática. **Universitas Odontológica**, v. 36, n. 77, 2017.

BARRIOS, N. Alteraciones en la textura del esmalte dental antes y después de la descemetacion de los brackets y pulido con tres diferentes sistemas. Estudio in vitro. **Trabajo de investigación, Universidad de Cartagena**, 2016.

BRITO, C. Evaluación del sistema de pulido con instrumentos de alta y baja velocidad para determinar qué tipo de fresa otorga un mejor pulido y causa menor agresión al espesor del esmalte dental al momento de retirar la resina residual del bracket después del tratamiento ortodóntico. **Universidad San Francisco de Quito**, 2014.

BURDEN, D. J.; COULTER, W. A.; JOHNSTON, C. D.; MULLALLY, B.; STEVENSON, M. The prevalence of bacteraemia on removal of fixed orthodontic appliances. **The European Journal of Orthodontics**, v. 26, n. 4, p. 443-447, 2004.

CARDOSO, L. A. M.; VALDRIGHI, H. C.; VEDOVELLO FILHO, M.; & CORRER, A. B. Effect of adhesive remnant removal on enamel topography after bracket debonding. **Dental press journal of orthodontics**, v. 19, n. 6, p. 105-112, 2014.

CEHRELI, S. B.; POLAT-OZSOY, O.; SAR, C.; CUBUKCU, H. E.; CEHRELI, Z. C. A comparative study of qualitative and quantitative methods for the assessment of adhesive remnant after bracket debonding. **Eur J Orthod**, v. 34, n. 2, p. 188-192, 2012.

CHAN, K. H.; HIRASUNA, K.; FRIED, D. Analysis of enamel surface damage after selective laser ablation of composite from tooth surfaces. **Photonics & lasers in medicine**, v. 3, n. 1, p. 37- 45, 2014.

CHEN, Y. L.; CHEN, H. Y.; CHIANG, Y. C.; CHANG, H. H.; LIN, C.P. Effect of the precrack preparation with an ultrasonic instrument on the ceramic bracket removal. **Journal of the Formosan Medical Association**, v. 114, n. 8, p. 704-709, 2015.

CHOUDHARY, G.; GILL, V.; REDDY, Y.; SANADHYA, S.; AAPALIYA, P.; SHARMA, N. Comparison of the debonding characteristics of conventional and new debonding instrument used for ceramic, composite and metallic brackets—an invitro study. **Journal Of Clinical And Diagnostic Research: JCDR**, v. 8, n. 7, p. 53, 2014.

CLAUDINO, D.; KUGA, M. C.; BELIZARIO, L.; PEREIRA, J. R. Enamel evaluation by scanning electron microscopy after debonding brackets and removal of adhesive remnants. **J Clin Exp Dent**, v. 10, n. 3, p. e248-e251, 2018.

COCHRANE, N.; RATNESER, S.; REYNOLDS, E. Effect of different orthodontic adhesive removal techniques on sound, demineralized and remineralized enamel. **Australian dental journal**, v. 57, n. 3, p. 365-372, 2012.

DEGRAZIA, F. W.; GENARI, B.; FERRAZZO, V. A.; SANTOS-PINTO, A. D.; GREHS, R. A. Enamel Roughness Changes after Removal of Orthodontic Adhesive. **Dentistry journal**, v. 6, n. 3, p. 39, 2018.

DUMBRYTE, I.; LINKEVICIENE, L.; LINKEVICIUS, T.; MALINAUSKAS, M. Enamel microcracks in terms of orthodontic treatment: A novel method for their detection and evaluation. **Dent Mater J**, v. 36, n. 4, p. 438-446, 2017.

DUMBRYTE, I.; LINKEVICIENE, L.; MALINAUSKAS, M.; LINKEVICIUS, T.; PECIULIENE, V.; TIKUISIS, K. Evaluation of enamel micro-cracks characteristics after removal of metal brackets in adult patients. **Eur J Orthod**, v. 35, n. 3, p. 317-322, 2013.

ERDUR, E. A.; AKIN, M.; CIME, L.; İLERI, Z. Evaluation of Enamel Surface Roughness after Various Finishing Techniques for Debonding of Orthodontic Brackets. **Turk J Orthod**, v. 29, n. 1, p. 1-5, 2016.

FARIA-JUNIOR, E. M.; GUIRALDO, R. D.; BERGER, S. B.; CORRER, A. B.; CORRER-SOBRINHO, L.; CONTRERAS, E. F.; LOPES, M. B. In-vivo evaluation of the surface roughness and morphology of enamel after bracket removal and polishing by different techniques. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 147, n. 3, p. 324-329, 2015.

GASTEL, J.; QUIRYNEN, M.; TEUGHEL, W.; COUCKE, W.; CARELS, C. Longitudinal changes in microbiology and clinical parameters after removal of fixed orthodontic appliances. **Eur J Orthod**, v. 33, n. 1, p. 15-21, 2011.

GIOKA, C.; ELIADES, G.; MAKOU, M.; ELIADES, T. Enamel surface roughness following debonding using two resin grinding methods. **European Journal of Orthodontics**, v. 26, n. 3, p. 333-338, 2004.

GOMEZ, C.; PALMA, J. C.; COSTELA, A. On-line laser radiation controlled to the removal of adhesive on teeth after bracket debonding. **Laser Ther**, v. 26, n. 1, p. 25-30, 2017.

GRACCO, A.; LATTUCA, M.; MARCHIONNI, S.; SICILIANI, G.; ALESSANDRI BONETTI, G. SEM-Evaluation of enamel surfaces after orthodontic debonding: a 6 and 12-month follow-up in vivo study. **Scanning**, v. 37, n. 5, p. 322-326, 2015.

GÓMEZ, P.; LIZBETH, Y. **Evaluación de la rugosidad del esmalte dental, posterior a la remoción de resina utilizada en tratamiento ortodóntico con diferentes mecánicas rotatorias**, 2015.

HAMA, T.; NAMURA, Y.; NISHIO, Y.; YONEYAMA, T.; SHIMIZU, N. Effect of orthodontic adhesive thickness on force required by debonding pliers. **Journal of oral science**, v. 56, n. 3, p. 185-190, 2014.

HERRERA GONZALEZ, G. R. **Evaluación del esmalte dentario después de remover la resina residual posterior al descementado de brackets a través de dos tipos de sistemas**. 2013

HEIDARI, S.; TORKAN, S. Laser applications in orthodontics, **Journal Of Laser In Medical Sciences**, v. 4, n. 4, p. 151-158, 2013.

JANISZEWSKA-OLSZOWSKA, J.; SZATKIEWICZ, T.; TOMKOWSKI, R.; TANDECKA, K.; GROCHOLEWICZ, K. Effect of orthodontic debonding and adhesive removal on the enamel—current knowledge and future perspectives—a systematic review. *Medical science monitor: International Medical Journal Of Experimental And Clinical Research*, v. 20, 2014.

JANISZEWSKA-OLSZOWSKA, J.; TOMKOWSKI, R.; TANDECKA, K.; STEPIEN, P.; SZATKIEWICZ, T.; SPORNIAK-TUTAK, K.; GROCHOLEWICZ, K. Effect of orthodontic debonding and residual adhesive removal on 3D enamel microroughness. **PeerJ**, v. 4, 2016.

LEÃO FILHO, J. C. B.; BRAZ, A. K. S.; ARAUJO, R. E. D.; TANAKA, O. M.; PITHON, M. M. Enamel quality after debonding: evaluation by optical coherence tomography. **Brazilian dental journal**, v. 26, n. 4, p. 384-389, 2015.

MACHOY, M.; SEELIGER, J.; LIPSKI, M.; WÓJCICKA, A.; GEDRANGE, T.; WOŹNIAK, K. SEM-EDS- Based Elemental Identification on the Enamel Surface after the Completion of Orthodontic Treatment: In Vitro Studies. **Biomed Research International**, 2016.

MACIESKI, K.; ROCHA, R.; LOCKS, A.; RIBEIRO, G. U. Avaliação dos efeitos de três métodos de remoção da resina remanescente do braquete na superfície do esmalte. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 16, p. 146-154, 2011.

MARCHI, R. D.; MARCHI, L. M. D.; TERADA, R. S. S.; TERADA, H. H. Comparison between two methods for resin removing after bracket debonding. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 17, p. 130-136, 2012.

MEIBOL P.; CONTERO-ROSETO, A.; PROAÑO-RODRÍGUEZ, M. Estado del esmalte dental después de retirar brackets y pulir el adhesivo residual a través de tres mecanismos, en premolares extraídos. **Universidad Central del Ecuador, Quito**, 2015

MEJÍAS, O. Efecto de un sistema de pulido dental de óxido de aluminio de acuerdo al índice de superficie del esmalte. **Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría**. Obtenible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2013/art-13/>, 2013

MEZOMO, M. B.; ABREU, J.; WEBER, J.; GARCIA, R. D. P.; FIGUEIREDO, J. A. P.; DE LIMA, E. M. Temperature Rises in the Pulp Chamber with Different Techniques of Orthodontic Adhesive Removal. **Iran Endod J**, v. 12, n. 3, p. 338-342, 2017.

MHATRE, A. C.; TANDUR, A. P.; REDDY, S. S.; KARUNAKARA, B.; BASWARAJ, H. Enamel Surface Evaluation after Removal of Orthodontic Composite Remnants by Intraoral Sandblasting Technique and Carbide Bur Technique: A Three-Dimensional Surface Profilometry and Scanning Electron Microscopic Study. **Journal Of International Oral Health: JIOH**, v. 7, n. 2, p. 34, 2015.

NECUL, R. Cambios en la superficie del esmalte después del descementado de brackets con diferentes sistemas de pulido. Estudio in vitro, 2016.

ORELLANA, G. Comparación in vitro entre dos tipos de fresas usadas para la eliminación de la resina residual en el esmalte dental posterior al tratamiento de ortodoncia. **Facultad de Odontología. UDLA. Quito**. 90 p, 2017.

PATERNINA, D. Evaluación in vitro de la superficie del esmalte después de la remoción de la resina para brackets metálicos con dos diferentes métodos. **Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de odontóloga**, 2016.

PIGNATTA, L. M. B.; DUARTE JÚNIOR, S.; SANTOS, E. C. A. Evaluation of enamel surface after bracket debonding and polishing. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 17, p. 77-84, 2012.

PITHON, M. M.; FIGUEIREDO, D. S. F.; OLIVEIRA, D. D.; DA SILVA COQUEIRO, R. What is the best method for debonding metallic brackets from the patient's perspective? **Progress in orthodontics**, v. 16, n. 1, p. 17, 2015.

RYF, S.; FLURY, S.; PALANIAPPAN, S.; LUSSI, A.; VAN MEERBEEK, B.; ZIMMERLI, B. Enamel loss and adhesive remnants following bracket removal and various clean-up procedures in vitro. **The European Journal of Orthodontics**, v. 34, n. 1, p. 25-32, 2011..

SFONDRINI, M. F.; SCRIBANTE, A.; FRATICELLI, D.; RONCALLO, S.; GANDINI, P. Epidemiological survey of different clinical techniques of orthodontic bracket debonding and enamel polishing. **Journal of Orthodontic Science**, v. 4, n. 4, p. 123, 2015.

SIGILIÃO, L. C. F.; MARQUEZAN, M.; ELIAS, C. N.; RUELLAS, A. C.; SANTANNA, E. F. Efficiency of different protocols for enamel clean-up after bracket debonding: an in vitro study. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 20, n. 5, p. 78-85, 2015.

STADLER, O.; DETTWILER, C.; MELLER, C.; DALSTRAD, M.; VERNAE, C.; CONNERT, T. Evaluation of a Fluorescence-aided Identification Technique (FIT) to assist clean-up after orthodontic bracket debonding. **Angle Orthodontist**, v. 89, n. 6, 2019

TAHA, A. A.; HILL, R. G.; FLEMING, P. S.; PATEL, M. P. Development of a novel bioactive glass for air-abrasion to selectively remove orthodontic adhesives. **Clin Oral Investig**, v. 22, n. 4, p. 1839-1849, 2018.

TUDEHZAIE, M. H.; YASSAEI, S.; TAHERIMOGHADAM, S. Comparison of microleakage under rebonded stainless steel orthodontic brackets using two methods of adhesive removal: sandblast and laser. **Journal of Dentistry** (Tehran, Iran), v. 12, n. 2, p. 118, 2015.

ULUSOY, Ç. Comparison of finishing and polishing systems for residual resin removal after debonding. **Journal of Applied Oral Science**, v. 17, p. 209-215, 2009.

VIDOR, M. M.; FELIX, R. P.; MARCHIORO, E. M.; HAHN, L. Enamel surface evaluation after bracket debonding and different resin removal methods. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 20, n. 2, p. 61-67, 2015.

WEBB, B. J.; KOCH, J.; HAGAN, J. L.; BALLARD, R. W.; & ARMBRUSTER, P. C. Enamel surface roughness of preferred debonding and polishing protocols. **J Orthod**, v. 43, n. 1, p. 39-46, 2016.

GLOSSÁRIO

Braquete: um dispositivo metálico ou cerâmico cuja função é orientar os movimentos ortodônticos produzidos através de forças.

Eliminação de restos de adesivo: o adesivo em excesso pode ser removido com instrumentos manuais ou rotatórios abrasivos. Respectivamente, 1) alicates para retirar braquetes ou com um raspador ou 2) com uma broca adequada ou com o contra ângulo com suficiente refrigeração.

Esmalte: é o tecido biológico que funciona como substância dura protetora que cobre as coroas dentárias. É o tecido mais duro do organismo, por isso, é capaz de resistir a fraturas durante o estresse mastigatório.

Influência sobre o esmalte de vários tipos de instrumentos para remover os braquetes: os diversos instrumentos que são usados nas técnicas de retirada estabeleceram o grau de desgaste que provocam na superfície dos dentes permanentes.

Perfilometria: é a técnica usada para medir o perfil de uma superfície, a fim de quantificar a sua aspereza.

Remoção dos braquetes: a remoção dos braquetes tem como objetivo remover os acessórios e qualquer resina adesiva da superfície dos dentes, e, em seguida, restaurar o esmalte para que seja quase igual como era antes do tratamento, sem produzir complicações iatrogênicas.