

Centro Universitário Hermínio Ometto ()
UNIARARAS

LUISGUSTAVO DE QUEIROZ DAMASCENO



REMOÇÃO DO APARELHO ORTODÔNTICO FIXO

ARARAS/SP

2006

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

LUISGUSTAVO DE QUEIROZ DAMASCENO

luisgustavoqueiroz@yahoo.com.br

REMOÇÃO DO APARELHO ORTODÔNTICO FIXO

Dissertação apresentada ao Centro
Universitário Hermínio Ometto –
UNIARARAS, para obtenção do Título
de Mestre em Ortodontia.

ORIENTADORA: Prof^a. Dr^a. Viviane Veroni Degan

CO-ORIENTADOR: Prof. Dr. Mário Vedovello Filho

ARARAS/SP

2006

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, **João Dasmaceno de Paula e Ana de Queiroz Damasceno**, que me apoiaram com amor e carinho, e com certeza são meus exemplos de vida.

AGRADECIMENTOS

A DEUS, por dar-me a vida.

Ao Centro Universitário Hermínio Ometto; à magnífica Reitora professora Dra. Miriam de Magalhães Oliveira Levada; e ao Pró-Reitor de Pós-Graduação e Pesquisa professor Dr. Marcelo Augusto Marretos Esquisatto, pela oportunidade de aperfeiçoamento nos estudos.

Ao coordenador do Curso de Pós-Graduação em Ortodontia professor Dr. Mário Vedovello Filho, pela orientação firme e segura, mas sempre com um toque de carinho.

À minha orientadora Professora Viviane Veroni Degan, pela orientação e colaboração para que este trabalho fosse realizado.

À professora Dra. Heloisa Cristina Valdrighi, pela orientação e sugestões apresentadas neste trabalho, A toda equipe de professores, pela dedicação em transmitir seus conhecimentos.

Ao professor Dr. Stenyo Tavares pela contribuição para realização desse trabalho.

Aos meus colegas de turma, o meu agradecimento com muito carinho, pelo apoio.

ABSTRACT

After conclude orthodontic treatment, the brackets may be removed by several techniques. Other factors can influence the removal as the chosen material to adhere on the enamel and the bracket, the bracket's, the bracket's base-type and the design and composition themselves of the orthodontics accessory. The aim of this study was to search the literature for the following subjects: the most indicate method for removing the fixed device; describe alternatives for removing the remaining resin. I Awas conclude that the best way to remove the orthodontic fixed devices was appointed to be by using the 444-761 plier removal-pistol. This method was considered to be the safest for the rupture occurs right on the bracket-enamel inferface. The removal method for the remaining resin on enamel varies from the kind of resin that was used. For removing resin with littler or no inorganic load, it was suggest the use of some kind of manual scraper. For removing resin with high percentage of inorganic load, it was suggest the (TC) multibladed tungstenium-carbide driller (12-24 blades, under high rotation). After removing resin, it was recommended the surface polish with pumice-flour, under low rotation, the final polishing was important to reestablish the enamel's smooth surface.

Key-words: Orthodontics; Orthodontic Appliances/Removal; Dental Debonding/Instrumentation; Composite Resins

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	8
PROPOSIÇÃO.....	10
REVISÃO DA LITERATURA.....	11
DISCUSSÃO.....	27
CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

INTRODUÇÃO

Braquetes ortodônticos são acessórios importantes na instalação de aparelhos, entretanto até o início da década de 70 os tratamentos ortodônticos eram realizados soldando-os às bandas de aço inoxidável e, estas cimentadas nas coroas dentárias, causando problemas quanto à saúde gengival e adesão de placa bacteriana, além das dificuldades inerentes à instalação. Acompanhado os novos rumos da Odontologia, após o advento da técnica do condicionamento ácido em esmalte, descrita por Buonocore (1955), e o surgimento da resina composta desenvolvida por Bowen (1963), os braquetes passaram a serem fixados no esmalte.

A colagem direta de acessórios sobre a superfície dos dentes, sem a utilização de bandas, certamente agregou inúmeras vantagens aos tratamentos ortodônticos: melhor estética, menor desconforto, simplicidade técnica, posicionamento mais preciso dos braquetes, melhor higienização, menor risco de cárie e menos problemas periodontais.

Pesquisas de desenvolvimento de materiais buscam aprimorar duas características principais a perfeita adesão à superfície do esmalte dentário, com capacidade adequada para suportar as forças mastigatórias e forças ortodônticas, ao mesmo tempo permitindo um descolamento relativamente fácil e não agressivo ao esmalte dentário por Gwinnett (1982).

Após a realização do tratamento ortodôntico, os braquetes podem ser removidos de diversas maneiras. Além da técnica, outros fatores podem influenciar na remoção, como o material utilizado para aderir ao esmalte e o braquete, o tipo da base do braquete e a própria composição e design do acessório ortodôntico.

O objetivo da descolagem é remover o acessório e a resina da superfície tão próxima quanto possível das condições de pré-tratamento sem induzir danos iatrogênicos. Para isto é necessária técnica correta.

O processo de descolagem clínica pode ser dividido em dois estágios: remoção do braquete e remoção dos resíduos de resina.

Para remoção do bráquete deve-se colocar as pontas de um alicate de corte de fio fino contra as bordas mesial e distal da base de colagem e “cortar” entre a base e o dente, comprimir as asas do braquete mesiodistalmente. A base do braquete se deforma e é facilmente removida do dente; com os braquetes ainda amarrados nos seus lugares, braquetes são presos, um por um, com alicate de removedor bandas anteriores e são levantados para fora num ângulo de 45 graus; uso de alicate removedor de braquetes, que proporciona a ruptura na interface braquete-adesivo, uso de alicate removedor de bandas, o qual tem uma extremidade apoiada na borda incisal ou oclusal e a ponta ativa na base cervical do braquete, removendo-o por cisalhamento, alicate n° 444-761 (3M-Unitek) onde a ruptura ocorre na interface braquete/resina.

A remoção da resina remanescente é executada, raspando-se o alicate removedor de bandas ou um extrator. É um método rápido, porém com risco de criar significativas ranhuras. Outros procedimentos pode ser utilizados como o uso de uma broca de carboneto de tungstênio em contra-ângulo. Uso de broca de óxido de alumínio e a finalização com broca multilaminada para complementação da remoção da resina mais próxima ao esmalte; uso de combinação de três métodos como a utilização broca de carboneto de tungstênio a alta velocidade e o alicate removedor de bandas poderiam ser usados para remover a forma mais grosseira. A broca de carboneto de tungstênio em baixa rotação seria indicada para remoção final do composto antes do polimento. O uso de uma seqüência de métodos como utilização de broca de carboneto de tungstênio em alta velocidade, ponta e taça de borracha, pedra pomes fina em água com taça de borracha e taça marrom e verde (a seco) usando-se a seguinte seqüência: remoção dos remanescentes mais grosseiros com uma broca de carboneto de tungstênio, discos Sof-Flex com granulação média, fina e ultrafina, acabamento final com taça de borracha e pasta de zircônio.

O polimento final com pedra pomes após remoção do remanescente de resina é benéfico à superfície do esmalte, embora não remova ranhuras profundas produzidos pela descolagem.

PROPOSIÇÃO

Os objetivos deste trabalho foram revisar a literatura:

- Verificar o método mais indicado de remoção braquetes
- Descrever alternativas de remoção da resina remanescente

REVISÃO DE LITERATURA

BUONOCORE (1955) apresentou um método simples para aumentar a adesão da resina acrílica à superfície de esmalte. Verificou que a adesão de discos de resina acrílica à superfície do esmalte era maior quando este tecido dental era condicionado com ácido fosfórico a 85%, por 30 segundos, em relação às amostras que não recebiam tratamento ácido previamente à colocação da resina acrílica. O autor explicou que o fenômeno ocorria em função do grande aumento da área superficial devido o ataque ácido, além do aumento da capacidade de umedecimento da superfície, permitindo assim, contato íntimo da resina acrílica com o esmalte.

NEWMAN (1965) descreveu uma técnica para colagem de acessórios plásticos a face vestibular dos dentes por meio de resina epóxica especialmente desenvolvida para este fim. Corpos-de-prova eram submetidos à força de cisalhamento após armazenagem em água a 37°C por período de quatro a oito semanas. Os resultados mostraram que quanto maior a área, menor a força necessária por unidade de área. O autor concluiu que o tratamento da superfície do esmalte com ácido fosfórico a 49% melhorava a força adesiva e que a fórmula da resina proposta apresentava o tempo de polimerização menor, considerado alto para outros materiais epóxicos. Concluiu ainda que a toxicidade do material era baixa, o que possibilitava o uso na clínica e sugeriu que o tempo de polimerização deveria ainda ser diminuído.

CASPERSEN (1977) observou a resina acrílica remanescente após a remoção de braquetes plásticos, com a finalidade de obter uma avaliação mais qualitativa do acrílico retido na superfície do esmalte. Trinta e oito dentes permanentes foram fixados braquetes plásticos, após o condicionamento ácido fosfórico a 35%. Doze foram usados como referência e condicionados sem receberem os braquetes. Quatro dentes não tratados serviram como controle. Após setes dias os braquetes foram removidos com alicate corte de amarelo, posicionando junto à base do braquete. Em 15 dentes, esta técnica foi suficiente, enquanto em outros quatro, o acrílico remanescente foi removido com bisturi cirúrgico. Em outros quatro dentes, a resina residual foi removido com pedra abrasiva fina e a superfície do dente polida com pedra pomes e taça

de borracha. O autor concluiu, após exame ao MEV e análise ao Rx de energia dispersiva, que a superfície aparentemente limpa estava coberta por uma película de acrílico difuso de espessura microscópica, em todos os dentes que originalmente receberam a aplicação de braquetes.

GWINNETT ; GORELICK (1977) avaliaram com auxílio de MEV a natureza e qualidade do esmalte após diferentes procedimentos de remoção remanescente de resina alicates removedores: pedra verde mais pedra pomes, discos abrasivos mais pedra pomes, brocas carbide de tungstênio e disco de borracha verde. Concluíram que a técnica com alicates removedores deve ser cautelosa, com o intuito de eliminar o excesso de resina de uma vez não raspando a superfície do esmalte. Discos de borracha verde de polimento em baixa rotação e refrigerado a ar, seguidos de pedra pomes ou pasta para acabamento de resina, são sugeridos pelos autores, assim como broca de carboneto de tungstênio 12 lâminas (multilaminada).

BROWN ; WAY (1978) pesquisaram sobre a perda de esmalte durante a colagem ortodôntica e a subsequente perda de esmalte durante a remoção de adesivos com e sem carga. Os resultados mostraram que a perda de esmalte foi maior durante a remoção do adesivo com carga do que durante a remoção do adesivo sem carga. Mostraram também que o polimento com pasta de zircônio de silicato com escova profilática pode remover quantidade relativamente grande de esmalte.

BURAPAVONG *et al.* (1978) concluíram que as técnicas que utilizam raspadores manuais e ultra-som apresentavam porcentagem menor de rugosidades no esmalte e eram efetivas para a remoção inicial do material adesivo, quando comparadas a outros métodos. Também concluíram que o polimento final era um passo necessário no processo de remoção do material adesivo.

GWINNETT ; CEEN (1978) questionaram a necessidade e a praticabilidade de usar a resina fluida além da área ocupada pela base do braquete, após, observaram que apesar da aplicação da resina fluida em toda a superfície vestibular, não havia mais a mesma na maior parte da região cervical do esmalte, logo após a colagem dos braquetes, e a resina fluida remanescente era gradativamente desgastada num período de seis meses.

BROWN ; WAY (1978) compararam a perda de esmalte em cada passo do procedimento de remoção de braquetes diretamente colados com dois tipos de resina, uma com alto teor de quartzo (diacrilato) e outra com baixa partícula de carga (polimetilmetacrilato). Concluíram que as técnicas para remoção de adesivos compostos altamente carregados, causam maior perda de esmalte, rico em fluoretos, que a remoção de resina polimetilmetacrilato com baixa carga.

ZACHRISSON ; ARTHUN (1979) avaliaram diferentes modalidades de descolagem, de acordo com a proposição do sistema de index da superfície de esmalte (ESI). Por meio da observação direta e da microscopia eletrônica, a qualidade da superfície de esmalte foi estudada depois da remoção de duas resinas mediante condições clínicas ou reproduções de simulação clínica. As superfícies preparadas foram examinadas em microscopia eletrônica de varredura e fotografadas com 50x de ampliação. Depois da remoção dos braquetes com alicate corte de amarelo, os remanescentes de adesivos foram removidos por meio de vários instrumentos rotatórios (fresa diamantada fina; discos de papel de granulação grossa e média; discos de papéis de granulação fina; ponta montada de borracha; fresa de tungstênio carbide de corte simples), à baixa velocidade. Foi utilizada uma técnica particular de réplica que possibilitava fazer a avaliação seqüencial. Dos instrumentos testados, o resultado mais adequado foi obtido com fresa de carboneto de tungstênio. Este instrumento operado em baixa velocidade de rotação acompanhado de polimento com pedra pomes e taça de borracha produzia o padrão de escoriação mais fino, com menor perda de esmalte.

RETIEF ; DENYS (1979) recomendaram para remoção da resina residual o uso da broca de carboneto de tungstênio operada em alta velocidade com refrigeração e ar, seguida do emprego de instrumentos afiados.

ROULEAU *et al.* (1982) observaram que diferenças significativas eram encontradas na lisura da superfície do esmalte, com as diferentes técnicas usadas para a remoção da resina residual. O uso de alicates não era desejável por produzir lesões profundas na superfície do esmalte. Brocas de 12 lâminas, em baixa rotação, deixaram uma fina camada de arranhões e depressões. A broca de tungstênio usada em alta velocidade e refrigerada à água, produzia superfície que se aproximava do esmalte sem tratamento. A

maior desvantagem, por ser mais lisa, era o tempo maior para remover uma quantidade igual de resíduos de resina. Mostrou também que a profilaxia com pedra pomes era benéfica, embora não tivesse removido os arranhões profundos.

MATOSO (1983) avaliou a superfície do esmalte dentário, através de microscopia eletrônica de varredura, após a remoção de braquetes e exposições em tempos diferentes ao meio bucal, com a finalidade de observar a recuperação do esmalte, em condições idênticas aquelas pós-tratamento. Foram colados braquetes em sete pré-molares e após o período de 30 dias, permanecendo no meio bucal, os braquetes foram removidos com alicate removedor de braquetes (ETM-346). A camada mais espessa da resina residual foi removida com broca n° 1171 de cone invertido (Unitek) e complementado com raspadores periodontais. Após este procedimento, os dentes permaneceram tempos diferentes no meio bucal. Concluiu que existe recuperação de homogeneidade da superfície do esmalte dentário condicionado, 96 horas após a remoção do braquete quando exposto ao meio bucal.

BENNETT *et al.* (1984) afirmaram que ao remover o braquete pode-se romper a interface adesivo-esmalte ou adesivo-braquete ou ambas. Quando a zona adesivo-braquete é rompida, adesivo é deixado na superfície do esmalte. Quando a interface adesivo-esmalte é rompida pode ou não permanecer algum fragmento de resina sobre o esmalte.

RETIEF *et al.* (1986) avaliaram a superfície de esmalte e a influencia dela na adesão de resina composta. Segundo esses autores o procedimento de adesão em esmalte, obrigatoriamente, deve passar pelo processo de condicionamento ácido prévio com o objetivo de limpar, desmineralizar e criar microporosidades, bem como aumentar a energia superficial, pois somente após o condicionamento a superfície estaria propicia para receber o adesivo e oferecer um baixo ângulo de contato e, conseqüentemente um umedecimento adequado. Neste detalhe, várias apresentações de materiais surgiram incluindo nos kits ácidos diferentes do fosfórico e que apresentaram a mesma efetividade.

OLIVER ; HOWE (1989) pesquisaram diferentes tipos de colagem analisando as forças, poder de retenção e suavidade da superfície do esmalte

remanescente após a descolagem. Afirmaram que uma camada de resina fluída, após o condicionamento, era benéfica em termos de prevenção e descalcificação. Mostraram que os compósitos diluídos com resina fluída permaneciam no esmalte depois da remoção dos braquetes e que o benefício disso era que a superfície do dente seria menos danificada durante a remoção dos mesmos.

FRAUCHES (1990) verificou diferentes métodos para execução da descolagem de braquetes ortodônticos, visando o efeito de cada um sobre a topografia do esmalte. Foram utilizados incisivos humanos com braquetes metálicos colados na superfície vestibular. Estes foram divididos em quatro grupos de 10. No grupo A e B, a resina foi removida com alicate 347 mais o extrator de tártaro 1-10. No grupo C e D, a resina remanescente foi eliminada com a broca carboneto de tungstênio (Brasseler). Todos os dentes receberam polimento com pedra pomes e água. Conclui-se que a broca de carboneto de tungstênio foi mais eficiente na remoção da resina residual.

OLIVER (1991) afirmou que falhas na remoção de todos os tipos de compósitos da superfície do esmalte após a descolagem resultava numa “depressão em superfície plana” que não refletia com o mesmo grau que o esmalte normal, ou que poderia reter maior quantidade de placa bacteriana. Infelizmente, os métodos de remoção dos braquetes que apresentavam mínimo risco de danos para o esmalte também tendiam a deixar muito residual de resina.

VIERA *et al.* (1993) avaliaram os efeitos dos diferentes tempos de polimento depois da descolagem do braquete do esmalte dental. Nove braquetes foram colados em dentes humanos perdidos por doença periodontal. Os braquetes foram removidos depois de 24 horas e a resina residual foi removida com pontas de carboneto de tungstênio. Três dentes foram polidos com taça de borracha, pedra pomes e água durante 30 segundos. Outro grupo teve o mesmo procedimento por 10 segundos e o último não recebeu nenhum polimento. Os resultados mostraram que era necessário o uso de pedras pomes depois da descolagem dos braquetes.

KRELL *et al.* (1993) estudaram os efeitos da remoção de braquetes com ultrassom comparando métodos convencionais (pontas e discos de polimento) de remoção e limpeza da superfície de esmalte. Braquetes foram

colados em trinta pré-molares e divididos em três grupos. As amostras foram estocadas por 48 horas em 100% de umidade antes da descolagem dos braquetes. No grupo I, os braquetes foram removidos com alicate e a resina com pontas de acabamento mais discos de polimento. No grupo II, a remoção do braquete também foi realizada com alicate e a retirada da resina com ultraso. No último grupo, o ultrassom removeu o braquete e a resina residual do esmalte. Concluíram que o método com menor perda de esmalte foi o grupo II, remoção do braquetes com alicate e remoção da resina com ultrassom. Este também foi o método que requereu menor tempo de trabalho.

CHIGIRA *et al.* (1994) demonstraram a eficiência adesiva em um sistema adesivo experimental que continha na sua fórmula ácido condicionador associado a monômeros. Segundo os autores esses novos materiais possuem pH baixo e, quando o primer for aplicado na superfície do esmalte promove o condicionamento, desmineralizando a superfície dentária e, simultaneamente promove a adesão, pois os monômeros existentes se polimerizam envolvendo todo o tecido desmineralizando. Foi a partir de então que o termo self-etch primer se tornou popular.

ZACHRISSON (1994) relatou ser importante a velocidade empregada quando instrumento rotatório era utilizado. Recomendava a velocidade de 30.000 rpm para remoção rápida do adesivo remanescente, sem ocorrência de nenhum dano ao esmalte; leves movimentos de pincel com a broca devia ser empregado quando da remoção dos últimos remanescentes, pois contraste com o s esmalte diminuía. Velocidades mais altas devido ao risco de lesar a superfície e velocidades mais baixas (10.000 rpm) eram ineficientes e aumentavam a vibração da broca, podendo ser desconfortável ao paciente.

WATANABE *et al.* (1994) avaliaram a eficiência dos primeiros sistemas adesivos autocondicionante contendo o monômero ácido Fenil P. Essa substância foi incorporada pela primeira vez ao sistema Clearfil Liner Bond II – Kuraray e os primeiros ensaios mecânicos demonstraram uma adesão eficiente.

CARSTENSEN (1995) comparou condicionamento ácido em esmalte para fixação de braquetes com concentrações diferentes do ácido fosfórico (1,2%, 5% e 36%) durante 30 segundos. Este autor fixou os braquetes com

resina composta autopolimerizável Concise – 3M e os submeteu à tensão de cisalhamento numa máquina universal de testes. Os resultados foram os seguintes: para o grupo onde utilizou ácido fosfórico a 37% o valor médio foi de 28,30MPa, para o grupo com concentração de 5% o valor foi de 16,49MPa e para o grupo submetido à concentração de 1,2% a média foi de 15,28MPa.

GANDINI JUNIOR *et al.* (1995) estudaram diferentes métodos de remoção da resina remanescente em esmalte dentários após descolagem de braquetes ortodônticos. Foram utilizados 60 pré-molares, sendo 10 dentes para cada técnica de remoção. Braquetes S2CO3Z foram colados na face vestibular com resina Concise quimicamente ativada. Após a remoção dos braquetes com alicate n^o167<453, os corpos-de-prova foram submetidos a 6 diferentes métodos (broca multilaminada 30 lâminas; broca carboneto de Silicone; Broca de carboneto de silício e óxido de alumínio; Broca de óxido de alumínio; Alicate removedor de resina velho; Alicate removedor de resina novo). Os resultados dos diferentes métodos foram comparados pela análise visual de fotos obtidas em microscopia eletrônica de varredura e pela análise rugosimétrica de superfície. Concluíram que o método Broca Multilaminada 30 lâminas foi o que apresentou melhor resultado, contudo, causou também arranhões na superfície do esmalte remanescente.

HONG ; LEW (1995) pesquisando métodos ideais para remoção da resina residual, avaliaram cinco técnicas: 1- alicates removedores de resina (Ormco); 2- Fresa carboneto de tungstênio (Kolmet), em baixa rotação; 3- Fresa diamantada ultra fina, em alta velocidade; 4- Fresa carboneto de tungstênio (Jet), em alta velocidade; 5- Ponta montada de pedra branca de acabamento em alta velocidade. As amostras foram avaliadas em microscopia eletrônica de varredura com magnificação em 200x. Observaram que nenhum método foi considerado ideal para remoção do resíduo de resina. A fresa carboneto de tungstênio em alta velocidade foi a que promoveu melhor superfície com maciez e igualdade de lisura, mas foi à quarta colocada na avaliação de compósito que restava na superfície de esmalte. A fresa diamantada ultra fina foi a mais eficiente na remoção dos resíduos, mas produziu acabamento mais rugoso. A combinação de três métodos (fresa de tungstênio em alta velocidade; fresa carboneto de tungstênio (Kolmet) em baixa velocidade e alicates removedores de resina) devem promover a efetiva

remoção dos resíduos de resina retidos no esmalte, bem como, melhor acabamento.

REINEIS *et al.* (1995) testaram três tipos de ácidos condicionadores de superfícies de esmalte (nítrico, oxálico e maleico). Esse trabalho utilizou como materiais o Scotchbond Multipurpose – 3M contendo ácido maleico, o Clearfil Liner Bond – Kuraray contendo ácido oxálico e o Mirage Bond System – Chamaleom contendo ácido nítrico. Os sistemas adesivos correspondentes foram empregados de conformidade com cada fabricante sobre superfície de esmalte bovino. Um grupo controle empregando ácido fosfórico a 37% (sistema Ultra Etch – Ultradent) foi utilizado para as devidas comparações. Após ciclagem térmica os corpos-de-prova foram armazenados em água a 37°C durante 21 dias e então submetidos ao teste de resistência ao cisalhamento. Os valores obtidos não foram estatisticamente diferentes entre si, e os autores concluíram que, independentemente do tipo de ácido utilizado, a adesividade foi à mesma.

ZARRINNIA ; KEHOE (1995) estudaram a forma de descolagem dos braquetes, tensões sobre a estrutura do esmalte e danos iatrogênicos. A proposta deste estudo foi avaliar a estrutura da superfície do esmalte submetida a várias técnicas de descolagem de braquetes e desenvolver a técnica para remoção do adesivo residual. A superfície foi examinada com microscópio eletrônico antes da colagem dos braquetes nos pré-molares. Depois da remoção do braquetes com o instrumento removedor, os dentes foram novamente examinados em microscopia eletrônica e fotografados. Sete diferentes procedimentos para remoção da resina remanescente dos dentes foram comparados. Após a remoção da resina e do polimento final da superfície do esmalte foi realizada outra avaliação microscópica. Os resultados mostraram que alicates removedores de braquetes produziam a mais consistente separação da interface braquete/adesivo, deixando a superfície do esmalte intacta. Fresas de carboneto de tungstênio em alta rotação e refrigeradas a água, eram eficientes na remoção da resina residual, mas quando usadas sozinhas falharam como procedimento a ser utilizado na superfície do esmalte. Depois da remoção da resina foram usados discos de acabamento Soft-lex médio, fino e superfino que produziram superfícies

restabelecidas satisfatoriamente depois de receber polimento final com taça de borracha e pasta de zircato.

BOYER *et al.* (1995) estudaram a descolagem de braquetes cerâmicos pela instrumentação ultra-sônica (cavitron). Observaram que nenhum braquete quebrou quando foi usado o instrumento de ultra-som para removê-los, no entanto 10% a 35% deles quebraram, quando usados alicates. Entretanto, o tempo requerido para remoção com o instrumento de ultra-som foi longo, 16,6 segundos, quando comparado com requerido pelo alicates, 1 segundo.

CAMPBELL (1995) avaliou a superfície do esmalte após a descolagem dos braquetes ortodônticos e entrevistou ortodontista sobre os métodos de remoção da resina residual realizada nos consultórios. Foi realizado um questionário e enviado a 72 ortodontistas membros da Southwest Component of the Edward h. Angle Society e da Charles h. Tweed Study Group of Texas, ocorrendo um retorno dos questionários de 86,1%. Os resultados mostraram que 80% dos profissionais reconheciam danos ao esmalte, após a remoção da resina residual, mas 19% deles não viam problema algum. Aproximadamente 55% dos profissionais usavam alicate corte de amarrilho ou alicate removedor de bandas para remoção dos braquetes. Em relação à remoção da resina residual 45% dos profissionais usavam a fresa carboneto de tungstênio, enquanto 32% deles empregavam algum instrumento raspador (alicates). A maioria fazia o procedimento de polimento final com pedra pomes. Neste estudo também foram avaliados 6 métodos de remoção da resina (Ponta montada pedra verde; fresa diamantada; alicate removedor de bandas; fresa para acabamento 30 lâminas; fresa carbide; discos abrasivos). Concluiu que a fresa carboneto de tungstênio 30 lâminas parecia ser o mais eficiente método de remoção dos restos de resina, produzindo os menores danos. Foi também desenvolvido uma seqüência de polimento usando as pontas de resina e taças de borrachas com pasta de pedra pomes fina e água e taças marrom e verde.

CARSTENSEN (1995) avaliou "in vitro" o efeito da redução da concentração do ácido fosfórico na força de descolagem do braquete para o esmalte. Utilizou pré-molares divididos em 3 grupos de 12, nas concentrações de 37%, 5% e 2%, sendo feito o ataque ácido na superfície vestibular por 30 segundos. Os braquetes metálicos foram colados com o adesivo Concise. Os

dentes foram deixados em água destilada por 1 semana e depois foi aplicado os testes de ensaios mecânicos. Os resultados mostraram que a força de descolagem para os grupos com ataque ácido a 37% era significativamente maior (18.30 mPa) do que naqueles com ataque ácido a 2% (15.28 mPa). Com o ácido a 5%, não houve diferença significativa em relação às outras duas concentrações. A avaliação do Adesive Remnant Index (ARI) mostrou que a grande quantidade de adesivo deixado sobre o dente era menor com o ataque a 2%. Isto pode ser favorável para remoção da resina residual, prevenido desgaste do esmalte e diminuindo o tempo de descolagem.

RUELA ; CHEVITARESE (1996) avaliaram a sensação de dor e desconforto no ato da remoção de braquetes e da resina remanescente. Setenta e dois braquetes de 6 pacientes foram descolados, sendo 36 removidos com alicates How e o remanescente de resina com broca de carboneto de tungstênio. Em outros trinta e seis foi utilizado alicate removedor de bandas e o mesmo alicate associado ao extrator de tártaro para remoção da resina residual. A intensidade de dor e desconforto foram representadas por uma escala analógica visual. Constatou-se que os pacientes relatavam menor intensidade de dor e desconforto quando empregava alicate How e broca de carboneto de tungstênio era empregado.

MORAES (1997) afirmou que podia ser utilizado alicate de remoção de resina e instrumentos cortantes manuais (enxadas, curetas periodontais e etc.). Porém quando restavam grandes resíduos de resina aderidos sobre o dente, devia-se utilizar fresas carboneto de tungstênio 12 ou 30 lâminas em baixa rotação. Esse método era apontando como um dos melhores e ainda permitida o uso fresas em alta rotação, tomando o extremo cuidado de não causar riscos ou até mesmo desgastes no esmalte quando as brocas eram novas. Tanto os instrumentos rotatórios como instrumentos cortantes manuais deviam ser usados sem exercer pressão demasiada. Quanto ao acabamento, o autor recomendava que pequenos resíduos de resina deviam ser eliminados com discos de lixa ou pontas “Shofu” brancas, em baixa rotação. O polimento final era realizado com pedra pomes e água ou pasta profilática, acrescentando ainda aplicação tópica de flúor.

OSLEN *et al.* (1997) compararam a adesividade de braquetes e o adesivo Scotchbond Multipurpose – 3M condicionado com ácido fosfórico a

37% e o com ácido maleico a 10% e os resultados não foram diferentes entre si.

RUELA *et al.* (1997) compararam dois métodos de remoção de braquetes e de resina remanescente “in vivo”, observando os efeitos sobre a topografia do esmalte. Verificaram que o alicate de How associado à broca de carboneto de tungstênio para remoção do remanescente de resina, seguido do polimento com taça de borracha e pedra pomes e água era o método que produzia superfícies satisfatoriamente restabelecidas.

BISHARA *et al.* (1998) compararam a adesividade de um sistema adesivo autocondicionante frente a procedimentos convencionais, através de testes de resistência ao cisalhamento em braquetes ortodônticos (12,2mm²) aderidos em superfície de esmalte de dentes humanos (molares) extraídos. Compararam a adesividade usando condicionamento ácido com ácido maleico e fosfórico com o sistema autocondicionante Clearfil Liner Bond II – Kuraray. Os resultados demonstraram que quando utilizou adesivo autocondicionante associado ao cimento resinoso Panaiva os valores foram superiores quando comparados com outros sistemas.

CAMPBELL (1998) identificou, através de entrevista, os métodos de remoção da resina e polimento realizados pelos ortodontistas clínicos. Observou que mais de 80% dos profissionais aceitaram arranhões nas superfícies do esmalte, após a descolagem. O método de remoção dos braquetes mais usado foi o alicate corte de amarrilho ou alicate removedor de bandas, enquanto a remoção da resina remanescente era feita com a fresa carboneto de tungstênio (45%) ou com o alicate removedor de resina (32%). Vários métodos foram utilizados para o polimento da superfície do esmalte. Cerca de 1/3 dos ortodontistas usava pedra pomes para o polimento, 21% lixas de papel e 18% discos de borracha, sendo que outros preferiam à combinação dessas modalidades. Observou-se que a maioria dos ortodontistas sentia que o esmalte virgem era mais agradável esteticamente do que o esmalte que teve o aparelho fixo colado. O autor, utilizando incisivos e caninos removidos devido à doença periodontal também avaliou, através de microscopia eletrônica de varredura, vários métodos de remoção da resina residual (pedra verde, ponta diamantada, fresa tungstênio carbide n° 30, alicate removedor de resina). O autor observou arranhões com todas as técnicas de remoção, mas em menor

quantidade com fresa carboneto de tungstênio n° 30. O polimento com pedra pomes produziu superfícies mais macias, ambas clinicamente e microscopicamente do que pastas de restaurações. Comentou, ainda, que alguns arranhões promovidos pela remoção dos braquetes e resina eram inevitáveis

VAN MEERBEEK *et al.* (1998) demonstraram que a adesão de adesivos autocondicionantes se dá devido à camada híbrida tanto em dentina como em esmalte. Esses sistemas adesivos promovem a dissolução dos componentes minerais, quando a molécula do monômero acidificado pentacrilato monofosfato (Fenil P) entra em contato com a estrutura dental.

BRAGHETTI (1999) comparou cinco métodos de remoção da resina remanescente no esmalte dental: a) Alicate removedor de resina, b) Ponta montada de carboneto de silício, c) Ponta montada de óxido de alumínio, d) Ponta diamantada para acabamento de resina, e) Fresa multilaminada 30 lâminas, e dois métodos de polimento, entre eles: 1) Pedra pomes e água, 2) Pasta diamantada para porcelana e esmalte (Crystar paste), identificando procedimentos que produziram o mínimo de agressão superficial ao esmalte. Foram selecionados 120 pré-molares e subdivididos em 10 subgrupos de 12 dentes. Braquetes foram colados com resina Concise (3M) e armazenados em solução fisiológica por 2 dias. Para remoção dos braquetes foi utilizado o alicate Ormco 0105. Os subgrupos foram submetidos a um dos 5 métodos propostos, cada um sob efeito de 2 técnicas de polimento. As amostras foram analisadas em microscopia eletrônica de varredura, com magnificação de 50x. Foi realizado testes de reprodutibilidade intra e inter examinador para análise visual e os resultados submetidos à análise estatística de Kruskal-Wallis. Os resultados demonstraram que diferentes procedimentos exerciam efeitos distintos na remoção do remanescente de resina. Os métodos alicate e fresa multilaminada 30 lâminas foram melhores e a ponta diamantada para acabamento de resina foi considerada o pior método. O estudo mostrou que não existia um método ideal, capaz de remover com perfeição todo o remanescente de resina, sem deixar riscos e arranhões.

BISHARA *et al.* (1999) avaliaram a adesividade de dois sistemas adesivos utilizados na colagem de braquetes ortodônticos. Usaram neste trabalho o sistema Transbond XT – 3M com condicionamento ácido prévio e o

adesivo desse sistema foi utilizado em outro grupo após aplicação do primer acidificado do sistema Clearfil Liner Bond II – Kuraray sem condicionamento ácido prévio. Um terceiro grupo empregou cimento de ionômero de vidro Fuji Bond LC – GC América. Empregaram molares humanos recentemente extraídos. Os resultados, após testes de cisalhamento, demonstraram estatisticamente ($p=0,0001$) que os valores obtidos foram diferentes entre si. Para o grupo de corpos-de-prova em que utilizaram ácido poliacrílico e ionômero de vidro os valores de adesão apresentaram uma média de 6,5 e desvio padrão de 1,9 MPa. Para o grupo onde utilizou-se sistema primer autocondicionante associado ao adesivo Transbond XT à média de adesividade foi de 2,8 MPa, desvio padrão de 1,9 MPa. A adesividade maior foi registrada no grupo onde empregou o sistema convencional utilizando condicionamento ácido prévio com média de adesão de 10,4MPa, desvio padrão 2,8MPa. Os autores concluíram que é mais seguro para os ortodontistas a utilização de sistemas adesivos convencionais associados ao condicionamento ácido prévio (fosfórico) e que o primer autocondicionante é incompatível com adesivo transbond XT – 3M para fixação de braquetes.

INTERLANDI (1999) recomendou a remoção da resina residual com brocas de carboneto de tungstênio multilaminada e de corte invertido, num motor de baixa rotação, com jatos de água, evitando o aquecimento da superfície dentária.

ORTENDAHL ; ORTENGREN (2000) empregaram experimentalmente adesivo à base de cianoacrilato na fixação de braquetes e, os valores quando comparados com grupos onde empregou resina composta pela técnica convencional foram similares, produzindo adesividade suficiente, entretanto os testes foram realizados imediatamente à adesão.

BISHARA *et al.* (2001) utilizando um sistema adesivo autocodiconante do tipo “L-Pop”, avaliaram a resistência adesiva e o modo de fratura após rompimento por cisalhamento comprado ao sistema adesivo convencional com condicionamento ácido usando a resina Transbond – ESPE 3M. Os valores para o sistema autocondicionante (Prompt L-Pop-ESPE 3M) foram menores 7,1MPa – desvio padrão de 4,4 e para o grupo com condicionamento ácido os valores foram de 10,4 MPa, desvio padrão de 2,8.

LOPES *et al.* (2001) avaliaram ergonomicamente a técnica do autocondicionamento, por ser uma técnica do autocondicionamento, por ser uma técnica inovadora, sem a necessidade de condicionamento prévio. Os autores avaliaram a economia de tempo necessário para ficar o braquete pode ser colado na superfície de esmalte simplificada. Como este sistema adesivo dispensa o condicionamento ácido prévio, seria de se esperar uma grande economia de tempo clínico para os ortodontistas, quando da instalação de aparelhos fixos por meio de braquetes, entretanto a diminuição do tempo consumido não foi comprovada.

SANTOS PINTO *et al.* (2001) avaliaram a eficácia de dois métodos para remoção de resina após a retirada de braquetes ortodônticos. Foram utilizados 18 pré-molares divididos em três grupos: 1 (controle), 2 (fresa multilaminada 9903 – Canadá) e 3 (sistema de abrasão a ar – Prepstar Denville – Engineering USA). As faces vestibulares dos dentes foram submetidas à profilaxia com pedras pomes e taça de borracha por 30 segundos e secadas com ar pelo mesmo tempo. Os braquetes foram colados com Concise (3M) e armazenados em soro fisiológico por 2 dias à temperatura ambiente. Após este período, os braquetes foram removidos com alicate n° 552 (Rock Mountain) aplicando a parte ativa na interface braquete/resina. Antes da remoção da resina remanescente, foi aplicada uma solução evidenciadora de placa bacteriana (Replac) sobre a superfície do esmalte, com a finalidade de observar a resina residual. A eliminação da resina foi realizada com fresas multilaminada (grupo 2) em alta rotação ou com sistema de abrasão a ar com óxido de alumínio regulado com 80 psi de pressão, utilizando ponta 145° e 0,48mm de diâmetro interno (grupo 3). Após polimento do esmalte por meio de pedra pomes e água, aplicado com taças de borracha, os dentes foram preparados para análise em MEV. Os resultados evidenciaram que no grupo 2, a superfície vestibular apresentava-se livre de remanescente de resina e com estrias superficiais no esmalte. No grupo 3, a eliminação do remanescente de resina não foi efetivo, observando-se a presença de irregularidades no esmalte em todos os espécimes analisados. Concluíram que ambos os métodos de eliminação de resina produziram alteração na superfície do esmalte.

GRANDO *et al.* (2002) avaliaram o cimento de ionômero de vidro para fixar braquetes, e comprovaram que a resistência adesiva é inferior

quando comparada às resinas compostas e sua utilização se deve, principalmente, à capacidade de liberação de flúor contribuindo na prevenção de cárie dental, visto que a adesão de placa bacteriana aumenta com a instalação de braquetes.

USUMEZ *et al.* (2002) compararam a adesividade de braquetes em esmalte condicionado por ácido fosfórico com superfícies irradiadas por dois tipos de lasers possuindo potências diferentes. Os resultados demonstraram diferenças significantes, ao comparar a adesão em superfície tratada com laser com superfície tratada convencionalmente com ácido fosfórico.

BISHARA *et al.* (2003) demonstraram que adesão de braquetes com cianoacrilato, após ser submetido à ciclagem térmica simulando a cavidade bucal, no final de 24h o sistema passa a resistir somente 1,5MPa, por isso os valores encontrados foram insuficientes, para manutenção do braquete posicionado, pois com o envelhecimento a resistência adesiva diminui.

GUIMARÃES *et al.* (2003) empregaram fontes LED na fotopolimerização de resina composta com sistema adesivo autocondicionante Clearfil SE Bond – Kuraray e os valores médios de adesão ficaram acima de 12MPa, portanto o suficiente para manter estável na cavidade oral.

KONO *et al.* (2003) avaliaram a desempenho de cinco sistemas adesivos, comparando sistemas convencionais e autocondicionates em superfície de esmalte. O sistema Clearil SE Bond – Kuraray apresentou resistência adesiva adequada.

NACCARATO *et al.* (2003) compararam diferentes métodos de remoção de resina após a descolagem de braquetes e seus efeitos sobre o esmalte através da microscopia eletrônica. Trinta pré-molares foram separados em cinco grupos de acordo com o material utilizado para colagem dos braquetes. Cada grupo foi dividido em dois subgrupos: num grupo foi utilizado broca carboneto de tungstênio cilíndrica com 12 lâminas e no outro, com 30 lâminas. Um dente de cada grupo não recebeu polimento, outro recebeu polimento com pedra pomes e água e outro com pontas tipo Enhance. Foi observada a presença de riscos na superfície dentária em todas as amostras. Os riscos provocados pela broca carboneto de tungstênio cilíndrica com 12 lâminas eram mais evidentes quando comparados com as brocas com 30 lâminas. Observou-se maior lisura de superfície nos dentes polidos com pedra

pomes, seguidos pelos que não receberam polimento; o esmalte dentário polidos com Enhance apresentou maior rugosidade.

FONSECA et al. (2004) sugerem um protocolo simples e eficiente para a remoção de braquetes ortodônticos sob uma ótica mais aprofundada, porem sem perder o foco clinico trata -se de uma técnica de melhor visualização da resina remanescente no esmalte dentário, apos o deslocamentomecanico dos utilizando-se a purpurina de prata e o microscópio clinico (ou macro fotografias).

OLIVEIRA et al. (2005) objetiveram avaliar a capacidade de adesão de braquetes em esmalte empregando sistema adesivo autocondicionante. Vinte incisivos bovinos tiveram a parte coronal inclusa em resina acrílica com a face vestibular voltada para cima. Aleatoriamente, foram divididos em dois grupos de dez. Após profilaxia com pedra pomes com água e escova Robson, os corpos de prova do Grupo I foram submetidos ao condicionamento ácido empregando o sistema adesivo Scotchbond Multipurpose - 3M, e nos corpos de prova do Grupo II utilizamos o sistema adesivo autocondicionante Clearfil SE Bond - Kuraray. Nos dois grupos os sistemas adesivos foram empregados de conformidade com as normas dos fabricantes. Após a preparação da superfície com o adesivo, foi aplicada resina composta FILTEK Z250 - 3M cor BO.5 sobre a superfície do braquetes (12,95 mm²) e esse posicionado na face vestibular do dente sob pressão de 300g produzida por uma agulha de Vicat modificada. Após a remoção dos excessos, polimerizamos com fonte de luz halógea Ultralux - Dabi Atlante medindo 400mW/cm² durante 40s. Imediatamente após, os corpos de prova foram submetidos a ensaio mecânico sob cisalhamento. Foi utilizado um fio de aço adaptado nas garras do braquetes, e tracionado no sentido incisocervical numa velocidade de 0,5mm por minuto em máquina EMIC DL 3000 com cédula de carga de 50 kgf. Os resultados demonstraram resistência adesiva para o Grupo I de 12,20 MPa desvio padrão 1,97 e para o grupo II 13,09 MPa desvio padrão 1,64. Após aplicação do Teste T sob nível de significância de 0,01 (p<0,01) não se verificou diferença. O sistema adesivo autocondicionante Clearfil SE Bond - Kuraray produziu uma efetiva adesão quando comparado com o convencional Scotchbond Multipurpose - 3M.

DISCUSSÃO

Inúmeros métodos e técnicas são descritos para remoção de bráquetes. Gwinnett (1997), Zachrisson (1979) utilizaram alicate de corte de ligadura para remoção de bráquetes metálicos.

Zachrisson (1978) e Burapavong (1978) fizeram uso do alicate de corte de ligadura na remoção de bráquete metálico mas não especificam o local de sua aplicação.

Campbell (1995) constatou que 55% dos ortodontistas estudados usam o alicate de corte de ligadura como método de eleição na remoção de bráquetes metálicos. Por outro lado, constatou-se que o alicate de corte de ligadura, comparado com o método de pressionamento das asas do bráquete com alicate How, não era o método eleito, por ser mais desconfortável ao paciente e por remover grande parte da resina juntamente com a base do bráquete, e podendo ocasionar injúria ao esmalte dental.

Brown ; Way (1978) testaram o alicate n° 349 (ETM) para remoção de bráquetes, e este não foi recomendado pelos autores por causar sérios danos ao esmalte.

Na literatura foram encontrados outros métodos de remoção de bráquetes, tais como uso alicate removedor de bráquete ortodôntico como o fabricado pela Rocky Mountain por Frauches (1993) e alicates removedores de bráquetes n°167 e 453 por Gandini (1995).

Nos últimos 10 anos surgiram novos instrumentos específicos para remoção de bráquetes metálicos como o alicate n°444-761 (3M-Unitek). Segundo Oliver (1991), o alicate denominado LODI (semelhante ao n°444-761) foi considerado superior aos métodos de pressionamento nas asas do bráquete, com esse método há ruptura na interface bráquete/resina, evitando qualquer possível dano ao esmalte. Além disso, o método possibilita a reciclagem dos bráquetes e ainda é bastante rápido.

Analisando os estudos sobre métodos e técnicas de remoção da resina remanescente no esmalte após remoção do bráquetes e seu respectivo acabamento, para casos que foi empregada resina Concise, foi usada broca de 12 lâminas em alta rotação a seco, para melhor visualização. O polimento final era feito com discos de borracha verde, para remoção de restos resinosos, e pedra pomes ou pasta profilática, empregado por Bennett (1984), Retief (1979).

Zachrisson (1979) utilizaram alicate de remoção de bráquetes (ETM), porém a seqüência final foi realizada com raspadores de cimento n° 349 (Rocky Mountain) e, quando necessário, broca tungstênio-carbide n° 1171 (Beavers Dental Products) em baixa rotação.

Burapavong (1978) obteve bons resultados com raspadores manuais, principalmente na remoção de resinas com pouco ou nenhuma porcentagem de carga inorgânica em sua composição.

Rouleu, Marshall ; Cooley (1982) obtiveram bons resultados com o uso de broca tungstênio-carbide (TC) ultrafina em alta rotação e com "spray" d'água, apesar de um tempo de trabalho longo. Os autores recomenda o polimento final com pedra pomes. Segundo Frauches & Chevitaese (1993), a broca TC n°1172/016 em baixa rotação foi eficiente na remoção da resina e após polimento com taça de borracha e pedra pomes para acabamento final do esmalte.

Campbell (1995) descartou o uso de pedras verdes, brocas diamantadas ou ainda alicate removedor de bandas, por causarem muitos danos ao esmalte.

Gandini (1995) encontraram bons resultados com o uso da broca óxido de alumínio. Também relataram contra-indicações quanto ao uso de brocas de carboneto de silicone e alicates removedores de resina n°347 e SP 303.

Oliver (1991) idealizou um aparelho onde foram acoplada broca diamantada e posteriormente broca TC na remoção de resina remanescente no esmalte, este aparelho, denominado Profin (Dentatus International), não deixa de ser uma turbina de baixa rotação modificada, e causou menos dano ao esmalte, obtendo melhor aceitação pelos pacientes.

Baseado na literatura consultada o melhor método para remoção do braquete é a pistola removedora, pois promove a ruptura na interface braquete/resina, não afetando o esmalte dentário, de fácil realização, podendo recondicionar o acessório e menos desconfortável ao paciente, (Oliver 1991). Para remoção da resina remanescete a broca de tungstênio-carbide multilaminada (12 e/ou 24 lâminas em alta rotação) é recomendada, por ser um processo rápido, que promove menor perda do esmalte e por ser menos traumático, (Rouleu; Marshall; Cooley 1982).

CONCLUSÃO

Concluiu-se que:

- O melhor método para remoção dos aparelhos ortodônticos fixos foi obtido por meio do uso do alicate n° 444-761 (3M-Unitek) – Pistola Removedora.

Para remoção de resina remanescente com pouca ou nenhuma carga inorgânica foi recomendado o uso de algum tipo de raspador manual. Para remoção de resina com alta porcentagem de carga inorgânica foi recomendado o uso de broca tungstênio-carbide (TC) multilaminada (12 e/ou 24 lâminas em alta rotação).

Após a remoção da resina recomendou-se polimento com pedra pomes, em baixa rotação, sendo que o polimento final foi importante para o restabelecimento da lisura superficial do esmalte.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENNETT, C.G.; SHEN, C.; WALDRON, J.M. Effects of debonding on the surface. **J Clin Orthod**, Boulder, v.18, 330-334, 1984.

BISHARA, S. E. et al. Effect a self-etch primer/adhesive on the shear bond strength of orthodontic brackets. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 119, 621-624, 2001.

BISHARA, S. E. et al. Effect of an acidic primer on shear bond of orthodontic brackets. **Am J Orthod Dentofacial**, St. Louis, v. 114, no. 3, 243-247, 1998.

BISHARA, S. E. et al. Shear bond strength of composite, glass ionomer, and acidic primer adhesive systems. **Am J Orthod Dentofacial**, St. Louis, v. 115, 24-28, 1999.

BISHARA, S. E.; AJLOUNI, R.; LAFFOON, J. F. Effect of thermo cycling on the shear bond strength of a cyanoacrylate orthodontic adhesive. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 123, 21-24, 2003.

BOYER, D.B.; ENGELHARDT, G.; BISHARA, S.E. Debonding orthodontic ceramic brackets by ultrasonic instrumentation. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 108, 262-266, 1995.

BRAGHETTI, H.M. **Estudo da eficiência de diferentes métodos de eliminação do remanescente de resina e polimento do esmalte dental, após a remoção de bráquetes ortodônticos**. Araraquara, SP, 1999.188p. Dissertação de mestrado FOAr/UNESP. (1999)

BROWN, C.R.L.; WAY, D.C. Enamel loss during orthodontic bonding and subsequent loss during removal of filled and unfilled adhesives. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 74 (6), 663-671, 1978

BUONOCORE, M.G. A simple method of increasin the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. **J Dental Res**, Washington, v. 34, 849-853, 1955

BURAPAVONG, V., et al. Enamel surface characteristics on removal of bonded orthodontic brackets. **Am J Orthod**, Saint Louis, v. 74, 176-187, 1978

CAMPBELL, P. M. Enamel surfaces after orthodontic bracket debonding. **Angle Orthod**, Appleton, v. 65, 103-110, 1995.

CAMPBELL, P. M. Retexturing enamel surfaces – the final buff to finishing. In: Orthodontics for the next millennium., local: editora, 1998. cap. 8, 141-147.

CARSTENSEN, W. Effect of reduction of phosphoric acid concentration on the shear bond strength of brackets. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 108, 274-277, 1995.

CASPERSEN, I. Residual acrylic adhesive after removal of plastic orthodontic bracket: A scanning electron microscopic study. **Am J Orthod**, Saint Louis, v. 71 (6), 637-650, 1977.

CHIGIRA, H. et al. Self-etching dentin primers contemig hhenyl-P. **J Dent Res**, Chicago, v. 73, no. 5, 1088-1095, 1994.

FRAUCHES, M. B. Descolagem de bráquetes metálicos: efeito sobre a topografia do esmalte (in vitro). Rio de Janeiro: UFRJ, 1990. 140p. Tese de mestrado em Odontologia (odontopediatria) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

FONSECA, D, M; PINHEIRO, F, H, S; MEDEIROS, S, F. . Sugestão de um protocolo simples e eficiente para a remoção de bráquetes ortodônticos. **Revista Dental Press Estética**. Maringá, v.1, n.1, 112 - 119, out./nov./dez./2004.

GANDINI JUNIOR, L.G. et al. Avaliação de diferentes métodos de remoção da resina remanescente ao esmalte dentário após descolagem de bráquetes ortodônticos. **Ortodontia**, v. 28, 53-60, 1995.

GRANDO, P. R. et al. Colagem de bracket ortodôntico com resina composta e com ionômero de vidro. **J Brás Ortodon Ortop Facial**, Curitiba, v. 7, n. 38, 118-124, 2002.

GUIMARÃES, F. M.; OLIVEIRA, W. J.; BORGES, L. H. Comparação da adesão de bráquetes em esmalte utilizando LED com adesivo autocondicionante e convencional. In: ENCONTRO DO GRUPO BRASILEIRO DE MATERIAIS DENTÁRIOS, 39., 2003. Bauru. **Anais...** Bauru: USP, 2003.

GWINNET, A.J.; GORELICK, L. Microscopico evaluation of enamel after debonding: clinical application. **Am J Orthod**, Saint Louis, v. 71, 651-665, 1977.

GWINNETT, A.J.; CEEN, R.F. An ultraviolet photographic technique for minitoring plaque during direct bonding procedures. **Am J Orthod**, Saint Louis, v. 73, 178-186, 1978.

HONG, Y.H.; LEW, K.K. Quantitative and qualitative assessment of enamel surface following five composite removal methods after bracket debonding. **Eur. J. Orthod.**, v.17, 121-128, 1995.

INTERLANDI, S. **Ortodontia: bases para iniciação**. 4ed. São Paulo: artes médicas, 1999.

KONO, A. N. K. et al. Avaliação da resistência da união de 5 sistemas adesivos através de teste de microcisalhamento. **Pesqui Odontol Brás**, São Paulo, v. 17, 185, 2003. Suplemento.

KRELL, K.V.; COUREY, J.M.; BISHARA, S.E. Orthodontic bracket removal using conventional and ultrasonic debonding techniques, enamel loss, and time requirements. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, Saint Louis, v. 1003(3), 258-266, 1993.

LOPES, G. C. et al. Força de união e tempo despendido para colagem de brackets ortodônticos utilizando sistemas adesivos autocondicionantes. **J Brás Ortodon Ortop Facial**, Curitiba, v.6, n. 35, 375-378, 2001.

MATOSO, R. M. Avaliação da superfície do esmalte dentário através da microscopia eletrônica de varredura, após a remoção de bráquetes diretamente colados. São Paulo: USP, 1983. 59 p. Tese mestrado em Ortodontia) – Faculdade de odontologia, Universidade de São Paulo.

MORAES, H. T. Remoção de bráquetes colados. **Ver Assoc Paul Cir Dent**, São Paulo, v. 51, 37-40, 1997.

NACCARATO, S.R.F.; NAUFF, F.; AZAMBUJA Jr, N.; JAEGER, R.G.; TORTAMANO, A. Avaliação de diferentes métodos de remoção de resina após a descolagem de bráquetes e seus efeitos sobre o esmalte. **Anais da revista de pesquisas brasileiras**. P. 265, 2003.

NEWMAN, G.V. Epoxy adhesives for orthodontics attachments: progress report. **Am J Orthod**, Saint Louis, v. 51, 901-912, 1965.

OLIVEIRA, W. J.; SILVA JÚNIOR, A. L.; GUIMARÃES, F. M. Avaliação da resistência adesiva de bráquetes em esmalte utilizando adesivos autocondicionantes. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**. Maringá, v. 4, n. 1, 84-92 - fev./mar. 2005.

OLIVER, R.G., HOWE, G.S. Scanning electron microscope appearance of the enamel/composite/bracket areas using different methods of surface enamel

treatment, composite mix and bracket loading. **British J Orthod**, Oxford, v. 16(1), p. 39-46, 1989.

OLIVER, R.G. A new instrument for debonding clean-up. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 25, 407-410, 1991.

OLSEN, M. E. et al. Evaluation of Scotchbond multipurpose and maleic acid as alternative methods of bonding. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 111, 498-501, 1997.

ORTENDAHL, T. W.; ORTENGREN, U. A new orthodontic bonding adhesive. **J Clin Orthod**, Boulder, v.34, 50-54, 2000.

REINEIS, P. E.; COCHRAN, M. A.; MOORE, B.K. Na in vitro shear bond strength study of enamel/dentin bonding systems on enamel. **Oper Dent**, Seattle, v. 20, 174-179, 1995.

RETIEF, D. H.; DENYS, F.R. Finishing of enamel surfaces after debonding of orthodontic attachments. **Angle Orthod**, Appleton, v. 49(1), 1-10, 1979.

RETIEF, D. H. et al. A laboratory evaluation of three etching solutions. **Dent Mater**, Copenhagen, v. 2, 202-206, 1986.

REYNOLDS, I. R. A review of direct orthodontic bonding. **Br J Orthod**, London, v. 2, no. 3, 171-178, 1979.

ROULEAU Jr., B.D.; MARSHALL Jr., G.W.; COOLEY, R.O. Enamel surface evaluations after clinical treatment and removal of orthodontics brackets. **Am J Orthod**, Saint Louis, v. 81, 423-426, 1982.

RUELA, A. C. O.; CHEVITARESE, O.; GUIMARÃES, J. P.; ARAÚJO, M. T. S. Efeitos sobre a topografia do esmalte dois métodos de descolagem de bráquetes metálicos. **Revista do CROMG**. Belo Horizonte, v. 3(1), 1-5, 1997.

SANTOS PINTO, A., et al. Remoção de resina residual do esmalte dentário após descolagem de acessórios ortodônticos: avaliação de duas técnicas. **Rev Gaúcha de Ortodontia**, Porto Alegre, v. 5, 42-48, 2001.

USUMÉZ, S.; ORHAN, M.; USUMÉZ, A. Laser etching of enamel for direct bonding with an Er, Cr: YSGG hydrokinetic laser system. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 112, 649-656, 2002.

VAN MEERBEEK, B. et al. The clinical performance of adhesives. **J Dent**, Chicago, v. 26, no. 1, 1-20, 1998.

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

WATANABE, I.; NAKABAYASHI, N.; PASHLEY, D. H. Bonding to Ground by a Phenyl-P Self-etching Primer. **J Dent Res**, Chicago, v. 73, no. 6, 1212-1220, 1994.

ZACHRISSON, B.U.; ARTHUN, J. Enamel surface appearance after various debonding techniques. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, Saint Louis, v. 75(2), 121-137, 1979.

ZACHRISSON, B.U.; Bonding in Orthodontics. In: Graber, T.M., Vandarsdall R. L. **Orthodontics current principles and techniques**. St. Louis, Ed. Mosby, 542-626, 1994.

ZARRINNIA, K. et al. The effect different debonding techniques on the enamel surface: An in vitro qualitative study. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, v.108, 284-93, 1995.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)