

A EVOLUÇÃO DOS MATERIAIS DE COLAGEM DE BRAQUETES

Chune Avruch Janovich, Prof^a Dra. Maira R. Rodrigues Magini, Prof. Dr. Marcio Magini

Universidade do Vale do Paraíba
Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento
Av. Shishima Hifumi, 2911 - Urbanova
ortochune@yahoo.com.br

Resumo – Neste trabalho foi feita uma revisão bibliográfica com o intuito de conhecermos melhor a evolução de alguns materiais odontológicos que são utilizados na ortodontia para colagem de braquetes. Ao realizarmos esta etapa do tratamento ortodôntico nos deparamos com uma dúvida que é: Qual o material que devo utilizar para colar os braquetes sobre a superfície do esmalte? Para responder a esta pergunta é importante conhecer as características dos materiais e como estes surgiram. As pesquisas no sentido de descobrir novos materiais é muito grande, tanto que hoje nos deparamos com adesivos de 6ª geração que com suas características de apresentar ácido e adesivo em um único frasco prometem reduzir o tempo de trabalho, ter boa resistência e provocar menor dano à estrutura do dente.

Palavras-chave: Colagem, adesivos dentinários, Self etching primer

Área do Conhecimento: Ortodontia

INTRODUÇÃO

A colagem de braquetes sobre a superfície dentária caracteriza-se por ser um passo importante do tratamento ortodôntico, pois quanto melhor for a adesão do acessório ao dente maior será a eficiência do dispositivo ortodôntico. Ao realizarmos esta etapa do tratamento, devemos nos preocupar com qual o tipo de material que utilizaremos para aderir os braquetes ao esmalte, de forma que este consiga suportar as forças exercidas sobre o conjunto dente/ braquete e ao ser removido não provocar danos na estrutura do esmalte dentário. Com o passar dos anos houve uma evolução muito grande dos materiais utilizados como agentes de união.

A técnica de condicionamento ácido introduzida por Buonocore em 1955, representou um grande avanço na odontologia. A partir deste momento, pesquisadores começaram a realizar a colagem direta de braquetes sobre a superfície dentária reduzindo significativamente a necessidade de colocação de bandas ao redor dos dentes.

Em decorrência desta nova tendência da ortodontia de colar os dispositivos diretamente sobre o dente, gerou o desenvolvimento de pesquisas com o intuito de descobrir materiais ideais para realizar a adesão do braquete ao esmalte. Diversos materiais surgiram com esta finalidade e os resultados nem sempre foram satisfatórios.

Houve uma evolução muito grande em relação aos materiais utilizados para a adesão e, alguns provocaram uma grande revolução na odontologia

como o surgimento das resinas compostas, dos adesivos dentinários que atualmente se encontra na 6ª geração e dos ionômeros de vidro.

Neste trabalho de revisão bibliográfica procuramos fazer uma apresentação da evolução dos materiais utilizados na ortodontia para a realização da etapa de colagem. Iniciamos com os condicionadores ácidos, características do esmalte e da base do braquete, passando pelas resinas compostas, chegando ao adesivos de última geração que com suas características prometem revolucionar os sistemas de adesão.

DISCUSSÃO

Uma das etapas mais importantes do tratamento ortodôntico é de conservar os braquetes, tubos e dispositivos auxiliares sobre os dentes. Estes devem ser posicionados de modo perfeito, sua retenção sobre o dente não deve criar lesões irreversíveis e o tempo necessário para colocá-los deve ser o mínimo. Langlade(1993)

Este trabalho de revisão bibliográfica buscou fazer um levantamento sobre os materiais que surgiram ao longo do tempo e que foram utilizados para colagem de braquetes, foram abordados o desenvolvimento, as características e aplicabilidade de alguns materiais incluindo os de última geração.

Podemos considerar alguns acontecimentos marcantes no que se refere a esta etapa do tratamento.

Primeiramente, podemos falar sobre a descoberta feita por Buonocore em 1955 do

condicionamento da superfície dentária com uma solução de ácido, podendo ser considerado pai da colagem de braquetes direto sobre o esmalte dentário.

A partir deste momento diversos tipos e concentrações de soluções ácidas foram testadas para se poder determinar qual era a mais indicada, qual a melhor concentração e o tempo de exposição necessário. Nos dias de hoje, o ácido mais utilizado é o ácido fosfórico a 37% na forma de gel, permitindo um controle maior quanto ao limite da área que se deseja ser condicionada, por um período de 15 a 30 segundos. Após este período o dente deve ser lavado por no mínimo 20 segundos, removendo todo o ácido da superfície do dente. Devemos cuidar para que a área condicionada não seja contaminada após ser secada, prejudicando a adesão dos materiais de colagem.

Em decorrência destes grandes achados, que acabaram por provocar um grande salto na ortodontia, diversos materiais tiveram as suas características aprimoradas para poderem se adaptar a esta nova realidade.

As resinas acrílicas (metilmetacrilato) foram as primeiras a surgirem e combinavam um monômero com uma molécula semelhante, obtendo-se uma ligação em cadeia linear ou do tipo polimetacrilato.

Com a intenção de eliminar algumas características inconvenientes destas resinas acrílicas, pesquisadores como Bowen criaram as resinas epóxicas cuja base é uma molécula de glicidila éster de bisfenol (BIS), que era um radical livre com boa estabilidade dimensional, acrescida ao metil metacrilato de glicila (GMA), formando a matriz orgânica (bisfenol A + GMA). Suas características eram ter uma menor contração de polimerização, menor contração térmica, e menor quantidade de bolhas superficiais em relação às resinas acrílicas. Posteriormente, Bowen acrescentou partículas inorgânicas tratadas com vinil silano com o objetivo de ser feita a união com a matriz orgânica. Surgiu as 1ª resinas compostas, também chamadas de complexo de Bowen.

Em 1958, o próprio Bowen descobriu que o produto da reação entre um bisfenol A e glicidilmetacrilato com TEG-DMA (trietilenoglicolmetacrilato) se polimerizado em condições ideais, apresentava uma contração de polimerização de apenas 5% apresentando boas características físicas e mecânicas. Este sistema é chamado de BIS-GMA (bisfenol A - Glicil metacrilato) e é o sistema mais utilizado até hoje variando muito o tamanho das partículas e a carga.

Em função da quantidade e tamanho da carga inorgânica das resinas acabou se tornando quase impossível a sua penetração nas áreas condicionadas pelo ácido, necessitando que fosse criado um material que pudesse fazer a união

entre as resinas e a superfície do dente condicionada pelo ácido. Busato e cols. (2002)

A partir deste momento surgiu outro grande marco evolutivo na odontologia e de grande valia para a ortodontia, que foi o surgimento dos adesivos dentinários.

Os primeiros adesivos que surgiram foram baseados numa molécula bifuncional (NPG-GMA), que de um lado podia unir-se quimicamente às resinas compostas e de outro lado podia unir-se aos íons cálcio da dentina. Fracassou pouco tempo depois, pois há união com a dentina era muito fraca.

Os sistemas de união chamados de adesivos de segunda geração, por sua vez, eram um melhoramento dos de 1ª geração acrescidos de ésteres fosforosos. Seu sistema de adesão envolvia uma melhora na capacidade de umedecimento da superfície da dentina e interação iônica entre a carga negativa do grupamento fosfato e a carga positiva do cálcio presente na dentina.

A terceira geração de adesivos trouxe a incorporação de condicionadores que tinham como objetivo remover ou modificar a camada de "smear layer" da superfície dentinária. O seu grande problema era o grande número de passos que eram necessários para que fossem seguidas as orientações do fabricante quanto ao uso do material.

A quarta geração de adesivos também denominados de adesivos de múltiplo uso, onde o condicionamento ácido pode ser feito simultaneamente no esmalte e dentina, removendo a camada de "smear layer" é removida deixando a dentina desmineralizada e as fibras expostas. O primer hidrofílico é logo em seguida aplicado sobre a superfície condicionada para umedecer, penetrar e preencher toda a estrutura desmineralizada ao redor do colágeno. Em seguida o adesivo é aplicado para complementar o processo de selamento das estruturas desmineralizadas e unir-se à resina composta.

Com o intuito de melhorar os adesivos de 4ª geração, surgiram os adesivos de quinta geração onde o primer e o agente de união eram contidos em um mesmo frasco, ou seja em uma única solução.

Seguindo este caminho de aprimorar estes sistemas de união é que surgiram os adesivos de sexta geração, também chamados de última geração por serem os mais recentes. Estes adesivos apresentam como característica principal a propriedade de apresentarem em um único frasco o ácido e o primer (adesivo). O ingrediente ativo é o ácido fosfórico éster metacrilato, onde este dissolve o cálcio, removendo-o da hidroxiapatita. Este cálcio é incorporado à cadeia polimérica no momento da polimerização do

primer, neutralizando o ácido. O condicionamento e a penetração do adesivo ocorrem simultaneamente, apresentando a mesma profundidade. Apresenta uma resistência a tração perfeitamente aceitável, ficando acima do limite considerado aceitável que é em torno de 6MP. A preparação deste produto para o uso é extremamente simples: apresenta três compartimentos onde o líquido do 1º é misturado com o do 2º e depois os dois juntos com o 3º, a partir deste momento é só remover o micro bush que já acompanha no frasco e aplica-lo sobre o esmalte. Uma característica muito importante deste produto é que ele é hidrofílico, ou seja não é necessário secar totalmente o dente de forma a salientar a área de descalcificada (esbranquiçada) como nos adesivos anteriores, bem pelo contrário, devemos deixar a superfície úmida. Outro fator importante do Self Etching Primer é que ele não precisa ser lavado após a sua aplicação, como se faz normalmente nos adesivos convencionais para remover o ácido da superfície do dente.

Neste produto devemos apenas esfrega-lo por 3 segundos sobre o esmalte e após aplicar um leve jato de ar o qual irá liberar o hidrogênio e suspender o efeito do ácido, mantendo o adesivo na mesma profundidade atingida pelo condicionamento, estando pronto para ser feita a colagem. Esta é uma das suas características que o diferem dos outros adesivos ditos convencionais que necessitam de 23 a 29 segundos por dente: 1 segundo para aplicar o ácido, 15 a 20 segundos de tempo de espera para o microgravação do esmalte, 5 segundos de lavagem com água spray (sendo que alguns autores recomendam no mínimo 20 segundos de lavagem), 1 a 2 segundos de secagem com ar e 1 segundo para aplicar o primer.

Este material ainda está em fase de aprendizado, no sentido que não temos muitos estudos a respeito do seu efeito a longo prazo, porém promete um grande avanço nas técnicas de colagem.

CONCLUSÃO

Com a realização deste trabalho, foi possível chegar as seguintes conclusões:

1) O condicionamento ácido mais utilizado hoje em dia é o ácido fosfórico a 37% na forma de gel, aplicado por um período de 15-20 segundos.

2) As resinas compostas são os materiais mais utilizados para a colagem de braquetes e apresentam na sua composição uma matriz orgânica, uma matriz inorgânica, um agente de união e ativadores e inibidores de polimerização.

3) Um problema que foi observado é que as resinas, devido ao tamanho de suas partículas,

não conseguem penetrar nos canalículos do esmalte condicionados com a solução ácida, necessitando de um adesivo (resina fluida) que penetre nestes canalículos condicionados formando uma retenção mecânica.

4) Os adesivos de 6ª geração representam um avanço muito grande, no sentido de promoverem um menor dano na superfície do esmalte, são hidrofílicos não necessitam que o esmalte esteja totalmente seco e reduzem o tempo de trabalho pois apresentam-se em um frasco único ácido e primer (adesivo) juntos na mesma composição.

5) A aplicação do SEP demora apenas 3 segundos, enquanto adesivos convencionais em torno de 23 a 29 segundos.

6) Outro fator importante sobre o Self Etching Primer é que, por ser um frasco único contendo o ácido/primer juntos na sua composição, permite que a profundidade de penetração do adesivo seja a mesma que a do ácido aumentando a retenção mecânica.

7) Não foi encontrado na literatura possíveis danos que este material possa causar ao esmalte.

8) Não sabemos se o fato do material ser utilizado em meio úmido não pode facilitar a contaminação sob os braquetes podendo num futuro gerar cáries. Para respondermos a isto necessita-se que haja um tempo de uso maior deste material.

9) Apesar de termos algumas dúvidas quanto a este material, também temos a certeza de que ele veio para provocar um avanço muito grande.

10) Os ionômeros de vidro são materiais de grande importância principalmente devido ao fato de liberarem flúor e aderirem ao esmalte e a dentina. Suas propriedades são fracas para que possa ser utilizado como material de colagem direta de braquetes, mas talvez num futuro, possíveis alterações possam torná-lo muito importante neste sentido. Nos dias de hoje, são utilizados para a cimentação de bandas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1-Bowen,R.L. Use of Epóxi Resins in restorative Materials. J. Dent. Res., v.35,p.360,1956
- 2-Buonocore,M.G. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surface. J. Dent. Res.,v.34,p.849-853,1955.
- 3-Busato,A.L.S. e cols. Dentística- restaurações estéticas. 1ª ed. São Paulo, Artes Médicas, 2002
- 4-Langlade, M., Terapeutica Ortodôntica, 3a Ed., Ed. Livraria Santos, São Paulo, 1993.