

TÉCNICA MISTA (IONÔMERO DE VIDRO/RESINA COMPOSTA) PARA UMA RESTAURAÇÃO DE CLASSE V

FÁTIMA CRISTINA DE SÁ¹
RAUL SANTOS DE SÁ²
JOÃO BATISTA DE SOUZA³

SÁ, F.C. de; SÁ, R.S. de; SOUZA, J.B. de. Técnica mista (ionômero de vidro/resina composta) para uma restauração de classe V. *Semina: Ci. Biol./Saúde, Londrina, v. 14, n. 2, p. 105-111, jun. 1993.*

RESUMO: Os autores objetivam uma revisão da literatura, sobre as indicações e as principais vantagens dos cimentos de ionômero de vidro, assim como, relatar os melhores resultados da Técnica Mista ou Técnica do Sanduíche, ou seja, da associação do ionômero de vidro com a resina composta. Descrevem ainda, a seqüência clínica do preparo e restauração de Classe V usando essa técnica.

PALAVRAS-CHAVE: Técnica de Sanduíche; Cimento de Ionômero de Vidro; Resina Composta.

1 - INTRODUÇÃO

A Dentística Restauradora tem por finalidade reproduzir a forma, função e estética e proteger adequadamente o órgão pulpar dos dentes com perda de estrutura e para tanto, baseia-se em princípios mecânicos e biológicos que procuram adaptar as características físicas e químicas inerentes à cada material restaurador aos preparos de cavidades.

Antes da introdução das resinas acrílicas para restauração na Odontologia, nos idos de 1940, o único material restaurador existente pela técnica direta, era o cimento de silicato. Este material constituído de partículas de vidro sílico, envolvidas por uma matriz complexa de gel orgânico, foi usado por cerca de 80 anos. Portanto, o material restaurador estético mais longamente usado foi o cimento de silicato. Com o advento das resinas acrílicas este material começou a ser utilizado em restaurações odontológicas em dentes anteriores, com resultados pouco satisfatórios.

Porém, as pesquisas não pararam e BOWEN apud POLETTI, 1988, observando que o principal problema das resinas acrílicas era a contração de polimerização, descobriu em 1962, que ao unir uma resina epóxi, que por conter uma molécula maior possuía uma menor contração de polimerização, com uma resina acrílica que tinha a rapidez para a polimerização, poderia aproveitar as propriedades de cada uma delas. Bowen assim o fez e esta união formou o composto denominado de BIS-GMA e para melhorar suas propriedades, foi incluída uma porcentagem de partículas inorgânicas. Este composto cons-

tituído de uma matriz orgânica e cargas inorgânicas unidas por um agente de união foi denominado de resina composta.

A busca de um material restaurador ideal tem motivado pesquisadores e fabricantes a desenvolver novos produtos de modo a obter restaurações que apresentem uma adesão físico-química à estrutura dentária, tenham estabilidade dimensional e ausência de infiltração marginal. Em adição a todos estes requisitos, a restauração deve possuir biocompatibilidade, reproduzir a cor natural do dente e restabelecer sua forma e função.

Assim, WILSON & KENT, em 1971, apresentaram o cimento de ionômero de vidro, que pode ser considerado um híbrido entre o cimento de policarboxilato e de silicato, pois possui composição do pó semelhante à do silicato e do líquido semelhante à do policarboxilato. Este material tem capacidade de ceder íons flúor às estruturas dentárias tal como o cimento de silicato e ainda se unir quimicamente à dentina e esmalte como o policarboxilato.

O cimento de ionômero de vidro foi proposto inicialmente, para restaurar lesões do tipo Classe III, dentes que sofreram erosão, abrasão, como material de cimentação ou como agente de forramento de cavidade (WILSON & KENT, 1972).

Esse cimento tem sido estudado intensamente através de pesquisas clínicas e laboratoriais e suas qualidades têm sido melhoradas consideravelmente.

McLEAN et al (1985), na tentativa de melhorar a retenção das restaurações com resina composta, reduzir a infiltração marginal e acabar com os efeitos indesejáveis

- 1 - Departamento de Odontologia Restauradora/Centro de Ciências da Saúde - Universidade Estadual de Londrina. Caixa Postal, 6001, CEP 86051-970, Londrina-Paraná - Brasil
- 2 - Departamento de Odontologia Restauradora/Centro de Ciências da Saúde - Universidade Estadual de Londrina. Caixa Postal, 6001, CEP 86051-970, Londrina-Paraná - Brasil
- 3 - Departamento de Reabilitação Oral - Faculdade de Odontologia - Universidade Federal de Goiás. Caixa Postal, 131, CEP 74001-970, Goiânia-Goiás - Brasil

veis do sistema agente de união/resina composta sobre a dentina, recomendaram uma técnica mista para a restauração de dentes anteriores, em que utilizaram vários tipos de cimentos ionoméricos como agentes forradores dentinários. Após 5 minutos da inserção na cavidade, os cimentos eram desgastados superficialmente e eram submetidos ao condicionamento ácido por 60 segundos (fosfórico a 37%). Em seguida, era feita a aplicação do agente de união e realizada a restauração de resina composta.

Estes autores foram os precursores da Técnica Mista (ionômero/resina), também chamada de técnica de "sanduíche", porém este trabalho tem por finalidade abordar, através de uma revisão bibliográfica, outros autores que contribuam para as pesquisas e os avanços relacionados ao assunto e descrever a seqüência clínica para uma restauração de Classe V pela técnica acima citada, justificando todos os passos clínicos e evidenciando as vantagens dessa associação.

2 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

As indicações para o cimento de ionômero de vidro são muitas. Podemos mencionar:

- cavidades de classe III (especialmente aquelas que não se estendam para a superfície vestibular e aquelas com acesso pela face palatina que não coincidem com áreas de contato proximal e/ou dente antagônico);

- cavidade de Classe V (lesão cáriosa e erosão/abrasão);

- restaurações preventivas em cavidades de Classe I (oclusais) incipientes;

- cobertura de emergência em dentes anteriores fraturados;

- cavidade tipo "túnel";

- selamento de cicatrículas e fissuras;

- cavidades de Classe I e II em dentes decíduos;

- como material para núcleo de preenchimento;

- como material cimentante para restaurações metálicas fundidas (BARATIERI et al, 1989).

Dentre as indicações, não podemos deixar de ressaltar, ainda, sua ação como agente intermediário (base forradora) em restaurações a amálgama e, principalmente, às resinas compostas por apresentar adesão físico-química às estruturas dentárias (BARATIERI et al, 1989). As características do ionômero de vidro como biocompatibilidade, liberação de flúor, adesividade e integridade marginal são excelentes, entretanto, eles são sempre deixados como escolha secundária para restaurações de dentes anteriores e posteriores. Por outro lado à semelhança dos cimentos de silicato, o ionômero de vidro está sujeito ao fenômeno denominado de sorção, no qual o material, dependendo do meio ambiente em que se trabalha, pode perder ou absorver água, acarretando alteração de suas propriedades. A água ocupa parte do volume do gel, que em ambiente seco pode perder esta água por evaporação em sua superfície, por um processo denominado de sinérese. Em ambiente úmido, pode

ocorrer a absorção de água, processo esse denominado de embebição. Quando o material é utilizado sozinho em restaurações, deve ter sua superfície imediatamente protegida por verniz, para evitar o aparecimento de sinérese ou embebição. Presa demorada, opacidade, baixa resistência de bordos e ao desgaste, pobre acabamento, falta de translucidez confere ao cimento de ionômero de vidro essas desvantagens, quando comparado às resinas compostas. Estas são mais fáceis de trabalhar, manusear, manipular e permitem bom acabamento e polimento e são esteticamente aceitáveis. (SUZUKI & JORDAN, 1990).

A restauração combinada ionômero de vidro/resina composta (Técnica de "Sanduíche") providencia uma forte adesão química à dentina, adesão micromecânica da resina composta à superfície do ionômero, um resultado estético aceitável, além de diminuir a sensibilidade pós-operatória e redução volumétrica da resina composta, com menor contração de polimerização. (SUZUKI & JORDAN, 1990).

Esta associação é particularmente útil onde a estética é de suma importância. As resinas compostas modernas são reconhecidas como o material restaurador mais estético atualmente. A técnica do condicionamento ácido permite que elas se unam ao esmalte com uma estrutura prismática bem definida. Entretanto, a falta de efetividade do selamento marginal pode ser afetada pela posição anatômica e condições estruturais da superfície de esmalte dental. O esmalte cervical é mais fino e mais irregular em estrutura prismática e a superfície pode estar destituída de marcações prismáticas características. O selamento marginal pode ser estabelecido pelo condicionamento das paredes de esmalte mais grossas e biseladas na incisal e áreas do corpo do dente, mas as lesões cárias de Classe V e cáries que se estendam para a dentina ou áreas com falta de esmalte na cervical apresentam um dos maiores problemas: a microinfiltração pode atacar a dentina. Usando adesivo dentinário nem sempre diminui o problema. O uso do cimento de ionômero de vidro sela estas áreas dentinárias solucionando o problema.

Objetivando apresentar as vantagens desta associação, é de fundamental importância que seja descrita a seqüência clínica para uma restauração de Classe V pela Técnica Mista (ionômero/resina), onde serão justificados os passos clínicos.

A Técnica Mista, também chamada de Técnica de "Sanduíche", preconizada, inicialmente, por McLEAN et al (1985) e divulgada por vários autores, associa as boas propriedades dos cimentos ionoméricos como adesividade e biocompatibilidade com as das resinas compostas.

Apesar de ter sido, inicialmente, idealizada para aquelas cavidades que não apresentam esmalte na margem cervical, como por exemplo aquelas lesões de erosão/abrasão, pode, também ser empregada em todos os tipos de cavidades a serem restauradas com resinas compostas (BARATIERI et al, 1989). A resina composta é selecionada e a cor é escolhida. O campo operatório de-

verá ser adequadamente isolado com dique de borracha para que a umidade não altere as propriedades dos materiais utilizados. Os grampos números 212 (HU Friedly) e B-6 retrator (Hygienic) são os melhores para retração gengival na região anterior e de pré-molares, enquanto o número 210 é usado para a região de molares. É aconselhável, neste caso, anestésiar a região do dente a ser restaurado, para conforto do paciente, durante as manobras de colocação e estabilização do grampo.

A remoção da cárie deverá ser realizada, se necessário, com brocas esféricas girando em baixa velocidade.

Se o caso exigir, um preparo de Classe V convencional é realizado. As margens de esmalte desorganizado, devem ser biseladas para aumentar a área para a união com a resina composta.

A limpeza da superfície da lesão é muito importante. Para se obter a máxima adesão entre os cimentos ionoméricos e a estrutura dental e os benefícios advindos da mesma, é necessário que a cavidade seja adequadamente limpa e seca. Limpar, sob estas circunstâncias, significa a remoção da placa e da película adquirida, assim como da dentina e esmalte desorganizado e outros detritos grosseiros que recobrem a superfície dessas lesões. Entretanto, é necessário reter todos os íons cálcio possíveis, tanto no esmalte como na dentina. Para tal, a limpeza deve ser executada em duas etapas:

1. através de uma pasta de pedra pomes e água, a qual deve ser aplicada com taças de borracha, sendo, em seguida, lavada com água e seca com ar;

2. numa segunda etapa, a limpeza deve ser refinada através do emprego de um ácido fraco, como o ácido poliacrílico 25%, que deve ser aplicado durante 10 segundos sobre a superfície da lesão. A seguir, a mesma deverá ser, novamente, lavada com água e seca com ar (BARATIERI et al, 1989). Segundo POWIS et al (1982), este procedimento possibilita um aumento considerável na força de união dos cimentos ionoméricos com a estrutura dental, sem, contudo, acarretar qualquer prejuízo para o órgão pulpar. Deve-se, salientar, também, que a retenção dos cimentos ionoméricos não é obtida através da penetração do material dentro dos túbulos dentinários.

Se a cavidade for considerada profunda (com menos de 0,5 mm de dentina remanescente), antes do cimento de ionômero de vidro é conveniente que se aplique uma fina camada de cimento de hidróxido de cálcio. Cuidado especial deverá ser tomado para que a camada de cimento fique bem fina, aproximadamente 0,5 mm de espessura, para evitar que ele, por transparência, prejudique a estética da restauração. Da mesma forma, é importante a seleção de um cimento ionomérico que apresente a cor aproximada da dentina.

Em seguida, faz-se a manipulação do ionômero de vidro selecionado, de acordo com as determinações do fabricante. Este ionômero será aplicado sobre todas as paredes de dentina. Quando a cavidade não apresentar esmalte na margem cervical, o cimento ionomérico deverá ser estendido até o ângulo cavo-superficial gengival.

Após a inserção do cimento, ele deverá ser deixado

em repouso por, no mínimo, cinco minutos, para que ocorra a sua presa inicial. Porém, sempre que possível, deve-se aguardar mais tempo (15 minutos) para que se proceda o condicionamento ácido da superfície do cimento ionomérico, uma vez que, à medida que o cimento vai tomando presa (amadurecendo), torna-se mais adequado para o condicionamento seletivo da matriz. Nesse sentido, algumas vezes, poderá ser estratégico restaurar a cavidade numa sessão com cimento ionomérico e complementar o procedimento restaurador com resina composta em outra sessão (BARATIERI et al, 1989).

O passo seguinte é realizar o condicionamento ácido do esmalte biselado e da superfície do cimento ionomérico. Emprega-se o ácido fosfórico a 37% em gel ou em líquido, mas de preferência em gel para termos um maior controle de zonas de aplicação. Deve-se aplicá-lo, primeiramente, no esmalte e cimento por 15 segundos e só após esses 15 segundos, aplicá-lo sobre a superfície do ionômero por mais 15 segundos, para que seja completado o tempo de 30 segundos. Lavamos toda a superfície com um spray ar/água durante 20 segundos se foi aplicado um ácido em solução e durante 60 segundos, se em gel.

Este condicionamento ácido na superfície dos cimentos de ionômero de vidro, possibilita a criação de microporosidades que permitem uma forte união entre eles e as resinas compostas. Mais modernamente, porém, mercê de novas pesquisas, este último procedimento tem sido eliminado, ou seja, tem sido descartado o condicionamento ácido do ionômero.

Após o condicionamento ácido do esmalte e superfície do cimento ionomérico, uma fina camada de um adesivo dentinário ou mesmo de um adesivo para esmalte deverá ser aplicado sobre a área condicionada. Os excessos de adesivo deverão ser eliminados com um suave jato de ar e em seguida a polimerização é feita com luz visível por 20 segundos. A resina composta selecionada, que poderá ser uma de micropartículas, será inserida em pequenas porções e cada porção será fotopolimerizada por 20 segundos. A restauração só deverá ser acabada e polida, no mínimo, 24 horas após com brocas carbide de 12 ou 16 lâminas e pontas diamantadas da série F e FF (KG Sorensen), completando o procedimento usando taças de borracha abrasiva próprias para resina composta e pedras montadas de óxido de alumínio.

Após o polimento, 20 segundos mais de incidência de luz para polimerizar e recomendada para assegurar que o máximo de monômeros convertidos seja conseguido.

As restaurações executadas através desta técnica, além de apresentarem as vantagens atribuídas aos cimentos ionoméricos e às resinas compostas, ostentam menor grau de infiltração marginal, principalmente na interface cimento/dentina/restauração, evitando o desenvolvimento de cárie secundária e conseqüentemente uma patologia pulpar (BARATIERI et al, 1989; MOUNT, 1989a; MOUNT, 1990; SUZUKI & JORDAN, 1990).

RESTAURAÇÃO COM CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO FOTOPOLIMERIZÁVEL

Os cimentos de ionômero de vidro fotopolimerizáveis têm eliminado muito as deficiências de manipulação dos cimentos ionoméricos tradicionais e tem quase feito dos ionômeros que tomam presa quimicamente um material obsoleto. Facilidade de manipulação, resistência ao desgaste e aumento da adesão à dentina são algumas das vantagens dos cimentos de ionômero de vidro fotopolimerizáveis. Entretanto, para preparos cavitários profundos, próximos da polpa, a aplicação de uma pequena quantidade de cimento de hidróxido de cálcio é ainda recomendada.

Um cimento de ionômero de vidro para forramento é misturado de acordo com as recomendações do fabricante (VITRABOND, 3M) e aplicado sobre a superfície dentinária, até próximo da margem da futura restauração. Como o ionômero de vidro é relativamente opaco e a resina composta um material translúcente, o ionômero irá brilhar através da resina composta se for levado até a margem da restauração.

Quando se usa um cimento de ionômero de vidro para forramento fotopolimerizável, o condicionador dentinário (ácido poliacrílico 25%) não é necessário.

Após a polimerização com luz visível por 30 a 40 segundos, o esmalte do ângulo cavo-superficial é biselado com ponta diamantada de ponta ativa de formato arredondado. Então um ácido fosfórico a 37% em forma de gel é cuidadosamente aplicado no esmalte do ângulo cavo-superficial por 30 segundos utilizando-se uma seringa, pois consegue-se confinar o ácido somente no local desejado.

Com o cimento de ionômero de vidro fotopolimerizável, o condicionamento do ionômero, já polimerizado, com ácido fosfórico não é necessário para se estabelecer a união com a resina composta que o recobrirá. Lava-se a lesão com água por 15 segundos e seca-se com jatos de ar. A dentina da periferia não coberta pelo forramento de ionômero deve ser tratada com o Primer (SCOTCHBOND II, 3M) por 60 segundos. Em seguida, um agente de união fotopolimerizável é aplicado sobre toda a área e polimerizado com luz visível por 30 a 40 segundos. A camada do agente de união inibida pelo ar deverá ser removida. A resina composta é colocada com um instrumento plástico ou metálico.

Em lesões cervicais grandes, utiliza-se o sistema de aplicação de resina por incrementos para minimizar a contração de polimerização; onde a técnica de colocação da resina é à mão livre, moldando, ou melhor, devolvendo o contorno anatômico do dente que está sendo restaurado. A fotopolimerização é feita em 40 segundos, os excessos grosseiros são removidos com brocas de acabamento carbide multilaminadas. As garras do grampo que foi usado para o isolamento absoluto do campo operatório, devem ser levadas a 0,5 mm para apical para permitir um correto acabamento da margem gengival da restauração. O contorno final da restauração é dado com

discos de óxido de alumínio (DISCOS SOFLEX, 3M) (SUZUKI & JORDAN, 1990). (Ver figura no final do texto)

3 – REVISÃO DA LITERATURA

WILSON & KENT (1972) relataram que a reação de presa do cimento de ionômero de vidro é essencialmente uma reação ácido/base, que ocorre entre o pó e o líquido formando-se um sal hidratado. A reatividade do pó depende da reação entre a alumina e a sílica, já que a reação entre os dois óxidos é determinante para tornar o vidro mais ou menos básico. Como a reação é ácido/básica, quanto mais básico for o pó, maior será a velocidade da reação. Na pasta recém misturada, presume-se que prótons hidratados do líquido penetram nas regiões superficiais das partículas de pó, deslocando os cátions (Ca^{++} e Al^{+++}) e degradando a trama aluminossilicato de um gel silicoso hidratado. Cátions simples ou como complexos de fluoretos migram na fase aquosa de pasta de cimento onde pontes de sais metálicos são formados entre as cadeias longas de íons poliacarboxilato carregados, interligando-se e causando a geleificação da fase aquosa e o endurecimento do cimento em uma massa amorfa.

TOBIAS et al (1978) realizaram um estudo em dentes humanos e em animais. Após preparo convencional de Classe I, restauraram as cavidades com ASPA. Ao final da pesquisa, os autores não observaram, em nenhum caso, formação de dentina reparadora. Nos primeiros 10 dias, ocorreu redução do número de odontoblastos e infiltrado inflamatório que diminuía com o tempo. Foram feitos exames após 30 dias e alguns dentes apresentavam células inflamatórias dispersas. Sendo assim, baseados nos resultados da pesquisa, os autores só recomendam o ASPA como agente de forramento em cavidades rasas. Em cavidades profundas recomendam uma base de hidróxido de cálcio prévia ao cimento de ionômero de vidro.

A AMERICAN DENTAL ASSOCIATION (1979) através do Conselho de Materiais Dentários e Equipamentos, publicou o seu parecer sobre o estágio atual dos cimentos de ionômero de vidro, onde determinam que a causa mais comum de falhas de restaurações com ionômero de vidro é o proporcionamento e mistura (manipulação) incorretos do material. A mistura deve ter a consistência parecida com massa de vidraceiro e deve ter, ainda, uma aparência brilhante para assegurar que suficientes grupos de ácidos carboxílicos livres estejam presentes para proporcionar adequado umedecimento da superfície da cavidade. Para que se efetue uma união adesiva, um molhamento adequado da superfície dental é essencial.

CHARBENEAU & BOZELL (1979) apontaram que, provavelmente, a mais notável característica destes cimentos é seu potencial de adesão, não somente ao esmalte, mas, também à dentina através de ligações polares iônicas – adesão físico-química. Os autores também fizeram algumas considerações clínicas. Relataram que as misturas consistentes de cimento de ionômero de vidro

não são facilmente obtidas quando o proporcionador pó-líquido é utilizado. Isto é comprovado em algumas das falhas precoces de retenção, em pesquisas clínicas. As cápsulas pré-pesadas e a mistura mecânica parecem produzir uma consistência adequada para manusear convenientemente e para se conseguir adesão.

KAWAHARA, IMANISHI & OSHIMA (1979) realizaram um estudo comparativo da biocompatibilidade dos cimentos ionoméricos Fuji Ionomer e Aspa com os cimentos de poliacrilato e óxido de zinco e eugenol, utilizando a cultura de tecidos e observando a resposta pulpar, em macacos. Uma vez realizados os testes, tanto com o cimento não endurecido como após sua presa, os resultados foram comparados com os cimentos de poliacrilato e óxido de zinco e eugenol.

Durante a reação de presa, os dois cimentos de ionômero de vidro apresentaram uma leve citotoxicidade em relação aos outros cimentos que foram utilizados nos testes. Esta citotoxicidade foi ainda menor após a presa, praticamente desapareceu. Já que os componentes do pó não citotóxicos, o principal fator da discreta reação durante o processo de endurecimento, é a solução aquosa do ácido poliacrílico. A reação pulpar que ocorre após a aplicação do cimento de ionômero de vidro como protetor pulpar direto não é diferente da provocada pelo uso do cimento de óxido de zinco e eugenol. Baseados nesta pesquisa, os autores concluíram que estes cimentos podem ser utilizados como capeador pulpar e obturador do canal radicular e será amplamente utilizado graças à sua biocompatibilidade.

MONDELLI et al (1984) evidenciaram o cimento de ionômero de vidro como um material em evolução, porém, o uso, viabilidade e procedimentos técnicos não foram totalmente esclarecidos, apesar das pesquisas laboratoriais e controles clínicos realizados. Estas pesquisas revelam, através dos seus resultados, entretanto, que este material poderá no futuro ocupar um lugar de destaque dentre os materiais restauradores estéticos.

Selamento de fôssulas e fissuras, restaurações de dentes decíduos, cavidades de Classe III e V e restaurações de erosão, são algumas das indicações do cimento de ionômero de vidro, graças à sua natureza hidrofílica e a capacidade de adesão à estrutura dentária. Como contra-indicações temos as restaurações de Classe II, reconstrução de cúspides, cavidades extensas de Classe V de dentes anteriores, grandes áreas vestibulares e restaurações de Classe IV, pois possui baixa resistência à tração e baixa translucidez.

Segundo CHIN & TYAS (1988), é evidente que os cimentos de ionômero de vidro são passíveis de serem condicionados pelos condicionadores de esmalte convencionais, os quais produzem uma superfície apropriada para reter mecanicamente a resina composta.

Utilizaram 4 tipos de ionômero de vidro para realizar um estudo laboratorial a fim de determinar a resistência à tração de 3 cimentos de ionômero de vidro após o condicionamento. A resistência à tração da dentina não tratada esteve entre 4,47 – 5,52 MPa, sendo aproximada-

mente 2 vezes aquela do cimento ionomérico tipo restaurador. Após o condicionamento do cimento de ionômero de vidro, a resistência à tração da resina composta foi para 1,83 a 6,17 MPa, dependendo do ionômero e do tempo após a mistura, o qual ele foi condicionado. Na maioria das situações clínicas, retenção da restauração de resina composta pelo cimento de ionômero de vidro necessitaria, provavelmente, ser complementada por retenção mecânica adicional.

SHETH et al (1989) compararam "in vitro" a resistência à tração e à microinfiltração da resina composta aos cimentos de ionômero de vidro condicionados e não condicionados. Compararam, também, a resistência à fratura coesiva de cada cimento para determinar se o processo de condicionamento contribuiu significativamente ao resultado de união da resina com o cimento. Os resultados deste estudo não demonstraram nenhuma diferença significativa na resistência à tração entre a resina composta e o cimento de ionômero de vidro condicionado e o não condicionado. A microscopia eletrônica de varredura revelou ser, a superfície não condicionada, topograficamente quase tão retentiva como uma superfície condicionada. Estes resultados sugerem que não há necessidade de se condicionar o cimento de ionômero de vidro antes da restauração com resina composta. A ausência de diferenças na microinfiltração entre os dois grupos reforça esta conclusão.

PORTO NETO et al (1990) decidiram avaliar a superfície de corpos de prova de cimento de ionômero de vidro condicionados e não condicionados por ácido fosfórico 37% em forma de gel ou líquido, nos seguintes intervalos de tempo: 15, 30 e 60 segundos de condicionamento, pois baseados em um estudo de SMITH (1988), tempos mais curtos de condicionamento ácido podem reduzir a dissolução da matriz de ionômero de vidro e a penetração do ácido nos túbulos dentinários. A microscopia eletrônica de varredura foi empregada para avaliar o comportamento das superfícies estudadas. Utilizaram o Ceram Fil (DFL), o Ceram Lin (DFL) e Vitrabond (3M). Os testes foram realizados e as fotomicrografias obtidas revelaram rápida deterioração da superfície dos cimentos testados aos 30 de 60 segundos de condicionamento ácido. Os ácidos em forma de gel ou líquido atuaram com a mesma velocidade de deterioração sobre a superfície dos cimentos. É aconselhável limitar o condicionamento ácido por 15 segundos no máximo, para todos os cimentos testados.

4 – DISCUSSÃO

Atualmente o clínico tem à sua disposição para escolha, diferentes sistemas de materiais restauradores. É de fundamental importância entender que a escolha entre estes sistemas depende da situação clínica e da técnica a ser usada.

A última década tem sido marcada por mudanças radicais em procedimentos restauradores. Estas mudanças têm ocorrido, principalmente, através de avanços nos

materiais odontológicos. Como exemplos desses materiais podemos citar os cimentos ionoméricos que estão se projetando como bons restauradores dentro da Odontologia, mormente, quando é indicado como base para restaurações de resina composta.

Entendemos que há muitas divergências de opiniões e resultados de trabalhos de pesquisa dentre os autores citados abaixo.

Segundo McLEAN (1988) e PORTO NETO et al (1990) devemos limitar o tempo de condicionamento do cimento de ionômero de vidro em 15 segundos para evitar dissolução da matriz e destruição excessiva do cimento, além da penetração e ácido nos túbulos dentinários. Da mesma forma, SMITH (1988) preconiza como tempo de condicionamento 30 segundos ou menos (procurando levar para um tempo de ataque menor possível) e evidencia, ainda, que tanto faz o ácido fosfórico 37% líquido ou gel, pois atuam com a mesma velocidade na superfície do ionômero.

GARCIA-GODOY & MALONE (1986); MANGUM et al (1990); McLEAN et al (1985) e CHIN & TYAS (1988) fazem observações de que o cimento ionomérico deve ser condicionado para reter a resina composta, porque ela não se unirá a uma superfície lisa.

Já SHETH et al (1989) diz que não há diferença significativa entre a superfície condicionada e não condicionada. Topograficamente, a superfície condicionada é quase tão retentiva quanto uma superfície não condicionada. Estes resultados sugerem que não há necessidade de se condicionar o cimento de ionômero de vidro antes da restauração com resina composta. Da mesma forma, GARCIA-GODOY & MALONE (1986) e GARCIA-GODOY (1988) dizem que a base de ionômero de vidro condicionada não preveniu a infiltração sob restaurações de Classe V com resina composta. Em contra-partida, MALDONADO, SWARTZ & PHILLIPS (1978) revelam que um bom selamento das cavidades de Classe V foi alcançado mesmo quando as margens estavam localizadas completamente ou parcialmente em cimento ou dentina.

Restaurar a cavidade com cimento ionomérico e deixar por 24 horas para que ocorra a "maturação" do ionômero de vidro, para depois restaurar com resina é o que idealiza MOUNT (1989a).

A espessura da camada com que esse ionômero

deve permanecer no fundo da restauração, preconizada por McLEAN (1988) é de 0,5 mm para que o ácido não cause danos à polpa.

Apesar de KAWAHARA; IMANISHI & OSHIMA (1979) terem citado a baixa toxicidade dos cimentos ionoméricos, comparando-os com os cimentos de óxido de zinco e eugenol, dizendo que a reação pulpar que ocorre após a aplicação dos dois cimentos como protetores pulpaes não é diferente, TOBIAS et al (1978) e SCHERER (1988) preconizam uma pequena camada de cimento de hidróxido de cálcio em cavidades consideradas profundas antes da acomodação do cimento de ionômero de vidro.

Muito embora nem todas as combinações do cimento de ionômero de vidro e resinas compostas se unirão com suficiente força para que se obtenha sucesso clinicamente, MOUNT (1989b) e MARTINS et al (1988) ressaltaram a importância da "simbiose" entre os dois materiais, associando as excelentes condições estéticas das resinas compostas fotopolimerizáveis e os benefícios do cimento ionomérico (adesão à estrutura dental e liberação de flúor).

5 - CONCLUSÃO

Os cimentos de ionômero de vidro têm sido usados por mais de 10 anos e seu Índice de sucesso tem sido alto.

Enquanto os cimentos ionoméricos, sob muitas circunstâncias podem ser considerados como bons materiais restauradores, há situações onde um reforço com resina composta é necessária. Numa cavidade onde a resina composta é o material de escolha e uma ou mais margens estão localizadas em dentina, o cimento de ionômero de vidro é o material mais indicado para se proteger a dentina e a polpa e para abastecer com flúor as margens da restauração.

A combinação da resina composta com o cimento de ionômero de vidro é ideal, pois as vantagens de cada material podem ser aumentadas e suas limitações minimizadas.

A técnica de "sanduíche" (ionômero de vidro/resina composta) continua sendo um processo restaurador muito útil, pois associa as qualidades dos dois materiais e um passa a suprir as deficiências do outro.

SÁ, F.C. de; SÁ, R.S. de; SOUZA, J. B. de. Sandwich technique (glass-ionomer cement/composite resin) a Class V restoration. *Semina: Ci. Biol./Saúde*, Londrina, v. 14, n. 2, p. 105-111, June 1993.

ABSTRACT: The authors based in a literature review, present some of the main advantages of glass-ionomer cements, as well as, report the results of their association with the composite resin, called Sandwich Technique. The authors also describe the clinical sequence of Class V cavity preparation and restoration, using this technique.

KEY-WORDS: Sandwich Technique; Glass-ionomer cement; composite resin.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN DENTAL ASSOCIATION. Status report on the glass ionomer cements - Council on Dental Material and Devices. *J. Amer. Dent. Ass.*, v. 99, n. 2, p. 221-6, Aug. 1979.

BARATIERI, L.N. et al. *Dentística procedimentos preventivos e restauradores*. Rio de Janeiro: Quintessence, 1989. p. 167-99.

Semina, Ci. Biol./Saúde, v. 14, n. 2, p. 105-111, jun. 1993

- CHARBENEAU, G.T.; BOZELL, R.R. Clinical evaluation of a glass ionomer cement for restoration of cervical erosion. *J. Amer. Dent. Ass.*, v. 98, n. 6, p. 936-9, June 1979.
- CHIN, Y.H.; TYAS, M.J. Adhesion of composite resin to etched glass ionomer cement. *Aust. Dent. J.*, v. 33, n. 2, p. 87-90, 1988.
- GARCIA-GODOY, F. Glass ionomer material in Class II composite resin restorations: to etch or not to etch? *Quintessence Int.*, v. 19, n. 3, p. 241-2, Mar. 1988.
- GARCIA-GODOY, F.; MALONE, W.F.P. The effect of acid etching on two glass ionomer lining cements. *Quintessence Int.*, v. 17, n. 10, p. 621-3, Oct. 1986.
- KAWAHARA, H.; IMANISHI, Y.; OSHIMA, H. Biological evaluation on glass ionomer cement. *J. Dent. Res.*, v. 58, n. 3, p. 1080-6, Mar. 1979.
- MALDONADO, A.; SWARTZ, M.L.; PHILLIPS, R.W. An in vitro study of certain properties of glass ionomer cement. *J. Amer. Dent. Ass.*, v. 96, n. 5, p. 785-91, May 1978.
- MANGUM, F.I. et al. Optimal etching time of glass ionomer cement for maximum bond of composite resin. *J. Amer. Dent. Ass.*, v. 120, n. 5, p. 535-8, May 1990.
- MARTINS, L.R.M. et al. Restauração mista associando-se cimento ionomérico e resina composta. *Rev. Odont. USP.*, v. 2, n. 4, p. 229-32, out/dez. 1988.
- McLEAN, J.W. et al. The use of glass ionomer cements in bonding composite resins to dentin. *Brit. Dent. J.*, v. 158, n. 11, p. 410-4, June 1985.
- McLEAN, J.W. Glass ionomer cements. *Brit. Dent. J.*, v. 164, n. 9, p. 293-300, May 1988.
- MONDELLI, J. et al. *Restaurações estéticas*. São Paulo: Sarvier, 1984, 190p.
- MOUNT, G.J. Clinical requirements for a successful "Sandwich" - dentin to glass ionomer cement to composite resin. *Aust. Dent. J.*, v. 34, n. 3, p. 259-65, June 1989a.
- MOUNT, G.J. The tensile strength of the union between various glass ionomer cements and various composite resins. *Aust. Dent. J.*, v. 34, n. 2, p. 136-46, April 1989b.
- MOUNT, G.J. Restorations of eroded areas. *J. Amer. Dent. Ass.*, v. 120, n. 1, p. 31-5, Jan. 1990.
- POLETO, L.T.A. *Avaliação da Resistência de União entre Cimento de Ionômero de Vidro e Resina Composta*. Bauru, 1988. 95p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
- PORTO NETO, S.T. et al. Ataque ácido do ionômero de vidro. *Rev. Gaúcha Odont.*, v. 38, n. 5, p. 331-5, set./out. 1990.
- POWIS, D.R. et al. Improved adhesion of a glass-ionomer cement to dentin and enamel. *J. Dent. Res.*, v. 61, n. 12, p. 1416-22, Dec. 1982.
- SCHERER, W. Glass ionomer cements: Current status and applications. *N. Y. St. Dent. J.*, v. 54, n. 7, p. 52-4, Aug/Sept. 1988.
- SHETH, J.J. et al. Effect of etching glass ionomer cements on bond strength to composite resin. *J. Dent. Res.*, v. 68, n. 6, p. 1082-7, June 1989.
- SMITH, G.E. Surface deterioration of glass-ionomer cement during acid-etching: an SEM evaluation. *Oper. Dent.*, v. 13, n. 1, p. 3-7, Winter 1988.
- SUZUKI, M.; JORDAN, R.E. Glass-ionomer-composite sandwich technique. *J. Amer. Dent. Ass.*, v. 120, n. 1, p. 55-7, Jan. 1990.
- TOBIAS, R.S. et al. Pulpar response to a glass ionomer cement. *Brit. Dent. J.*, v. 144, n. 6, p. 345-50, June 1978.
- WILSON, A.D.; KENT, B.E. The glass ionomer cement, a new translucent dental filling material. *J. Appl. Chem. Biotechnol.*, v. 21, p. 313-7, 1971.
- WILSON, A.D.; KENT, B.E. A new translucent cement for dentistry: the glass ionomer cement. *Brit. Dent. J.*, v. 132, n. 4, p. 133-5, Feb. 1972.

Recebido para publicação em 18/11/1991

