

De acordo com Baratieri e colaboradores, toda restauração indireta culminará com uma cimentação. Nós sabemos, que embora o sucesso da restauração não dependa exclusivamente deste processo, ele tem grande importância, pois está associado a fatores como resistência, selamento marginal, suporte, vedamento de túbulos dentinários e estética.

Quando descrevermos sobre cimentação adesiva, alguns pontos-chave devem ser observados para que obtenhamos o máximo resultado final, dentre eles podemos citar: 1) Os materiais (cimentos) empregados e sistemas adesivos; 2) O substrato dental sobre qual a peça será cimentada; 3) O tipo de material restaurador que será utilizado na restauração; 4) Os protocolos de cimentação aplicados.

1) Quando abordamos os materiais de cimentação, devemos primeiramente classificá-los, isso pode ser feito de acordo em convencionais (reação ácido-base) ou resinosos. Os cimentos resinosos convencionais que oferecem adesão química a alguns substratos e materiais restauradores, são o carboxilato de zinco e o cimento de ionômero de vidro (CIV). Já os cimentos resinosos, são basicamente resinas compostas de baixa viscosidade, que podem estar associados a sistemas adesivos ou não. Dentro da classificação dos cimentos resinosos, podemos ainda classificá-los em cimentos resinosos convencionais (associados a sistemas adesivos) e cimentos resinosos auto-adesivos, que dispensam o uso de sistemas adesivos pois possuem em sua

composição, monômeros funcionais ácidos como por exemplo o 10-MDP, que por possuírem além da capacidade de desmineralização, também possuem afinidade à ions cálcio, possibilitando além de retenção micromecânica, adesão química ao esmalte e dentina, além de alguns óxidos metálicos e materiais restauradores.

Durante a escolha do cimento resinoso, devemos estar atentos às suas propriedades, pois algumas normatizações como a ISO 4049 determinam que a película de cimento deve ser inferior à 50  $\mu\text{m}$ .

Cimentos resinosos convencionais que dependem de associação com sistemas adesivos, devem estar aptos ao adesivo escolhido, que podemos dividir em: adesivos convencionais (que necessitam de condicionamento ácido) e auto-condicionantes, que possuem monômeros ácidos, além de adesivos universais, que combinam boas propriedades e podem estar associados à condicionamento ácido seletivo ou não.

2) Dado uma grande variedade de materiais de cimentação encontrados no mercado, a preocupação com o tipo de substrato dental sobre a qual a restauração será cimentada deve ser observada, visto que alguns protocolos podem sofrer variações. Os substratos dentais mais comumente encontrados são: esmalte, dentina, metais, resinas compostas e pinos de fibra de vidro ou de carbono. Destes, sem dúvida o esmalte dental oferece uma boa vantagem, pois se trata de um substrato altamente

mineralizado. Os prismas de hidroxiapatita, podem ser condicionados com ácido fosfórico 37%, com tempos variando entre 15 e 30 segundos, criando assim, microtenções mecânicas que favorecem a adesão ao adesivo e/ou ao cimento resinoso.

Já a dentina, é um substrato mais desafiador, a presença de túbulos dentinários e água em sua composição, requerem atenção para que durante o preparo do substrato dental, seja obtida a camada híbrida, seja por condicionamento prévio ou com a utilização de sistemas auto-condicionantes e auto-adesivos. Esta camada híbrida deverá ser formada pela interdifusão do material de união, entre as fibras colágenas do tipo I e a água, sendo que a remoção da Smear layer está basicamente condicionada ao uso de condicionamento ácido prévio ou não.

Quando existe grande perda de estrutura dental, podemos lançar mão de materiais restauradores para núcleos, e devemos incluir as ligas metálicas as resinas compostas e os reletores intra-radiculares, que são mais comumente utilizados os pinos de fibra de vidro. Cerâmicas odontológicas ainda constituem um desafio para a utilização de núcleos e pinos, e não são a primeira escolha.

3) A partir do momento que conhecemos os materiais de cimentação e o substrato dental do elemento a ser restaurado, nossa preocu

Handwritten signature and initials in the top right corner.

pois se recai sobre a escolha do material restaurador. Os materiais restauradores indiretos mais utilizados são as cerâmicas odontológicas, as resinas compostas ou materiais híbridos, os metais e no caso de cimentação de retentores intra-radiculares, os pinos de fibra de vidro. As cerâmicas odontológicas podem ser divididas em dois grandes grupos: cerâmicas de matriz vítrea (como do sensíveis) e policristalinas (como as resistentes), sendo que as primeiras são passíveis de condicionamento ácido, e as segundas são resistentes ao condicionamento. As cerâmicas possuem boas propriedades mecânicas, como resistência à fratura e ao desgaste, boa adaptação marginal, coeficiente de elasticidade semelhante à do esmalte (fráteis) e boa estética, são consideradas materiais de escolha para grande parte das restaurações indiretas. Já as resinas compostas, embora menos utilizadas em restaurações indiretas, são uma opção muito versátil para restaurações indiretas parciais, como Inlays, Onlays, Overlays e facetas, possuem boas características ópticas, módulo de elasticidade compatível com o dente, isolamento térmico e elétrico, e excelente estética. Por possuírem uma matriz orgânica com cargas inorgânicas, apresenta uma leve desvantagem sobre as cerâmicas, pois são mais susceptíveis ao desgaste e alterações cromáticas, pois sofrem degradação hidrolítica.

Para entendermos os protocolos de cimentação adesiva, é muito importante estarmos atentos aos agentes de união, ao substrato dentinal e ao material restaurador, sendo assim, o sucesso da cimentação adesiva estará condicionada a correta escolha dos materiais e a aplicação indicada para cada protocolo de cimentação.

4) Quando abordamos os protocolos de cimentação, é importante o cuidado da manipulação e tratamentos das superfícies envolvidas.

Começando pelos cimentos utilizados, sua correta indicação e manipulação podem ser a chave para o sucesso da restauração. Cimentos de ionômero de vidro, embora menos versáteis, podem ser utilizados em algumas situações, são dispostos basicamente em pó e líquido (ionômero de vidro + ácido poliacrílico) ou modificados por resina, tem bom tempo de trabalho e presa após manipulados, mas é importante sempre checar o brilho superficial do material, que deverá estar ativo até a sua aplicação, possui alta solubilidade e pode sofrer alterações por sinérese ou embebição. É de suma importância proteger a interface de cimentação na margem da restauração com adesivos hidro-fóbicos para garantir maior durabilidade.

Os cimentos resinosos, podem se apresentar de maneiras diferentes, como uma mistura pasta-pasta ou de pasta única, e depender basicamente da sua forma de polimerização.

Uffu.  
Effe

Cimentos resinosos fotopolimerizáveis, normalmente se apresentam em pasta única, possuem tradicionalmente iniciadores como a canforoquinona e são ativados exclusivamente por luz visível do espectro azul (alguns iniciadores podem variar entre 385nm e 510nm), estes materiais são indicados para restaurações com baixa espessura e alta translucidez, onde a luz é capaz de chegar para obtenção do máximo grau de conversão dos monômeros resinosos, é contra-indicado em regiões de "sombra", onde a luz não chega. A outra opção, são os cimentos quimicamente ativados, possuem apresentação pasta-pasta, e nos malteses são ativados por peróxido de benzoíla e têm como iniciadores aminas terciárias. São materiais que têm perdido espaço por sua baixa capacidade de grau de conversão dos monômeros. Em seu lugar, foi introduzido os cimentos de presa "dual", que combinam as características dos cimentos fotoativados e quimicamente ativados. São materiais muito versáteis e amplamente utilizados na odontologia, mas por possuírem a amina terciária em sua composição, possuem baixa estabilidade cromática e não devem ser utilizados em restaurações com alta translucidez em regiões estéticas, sendo que sua principal indicação é para as regiões de onde a luz não chega com eficiência pelas unidades fotoativadoras.

44/100  
10/10

Ullku  
esse

Após passarmos para o cuidado do substrato dental, devemos estar atentos à escolha do agente de união. Esmalte e dentina requerem condicionamento ácido com ácido fosfórico a 37%, seguido de lavagem por no mínimo 30 segundos e aplicação do sistema adesivo, que pode ser de 3 passos (primer + bond) ou dois frescos (primer e bond em um único fresco). É importante ressaltar, que anteriormente à aplicação do sistema adesivo convencional, o esmalte deve ser totalmente seco, enquanto a dentina deve permanecer levemente úmida para garantir a formação da camada híbrida. Vale ressaltar, que para a utilização de sistemas adesivos auto-condicionantes, universais, e cimentos auto-adesivos, o condicionamento ácido é dispensável no esmalte e dentina, sendo necessária apenas a limpeza destes substratos com álcool ou clorexidina, sendo que alguns autores propõem o condicionamento seletivo do esmalte por 15 segundos no caso da utilização de adesivos universais.

Os substratos metálicos devem ser limpos com álcool ou clorexidina, e também podem sofrer ataque da superfície com óxido de alumínio 50 micras sob pressão regulada e proteção do paciente. Vale aqui dizer, que cimentos ou adesivos que possuem monômeros funcionais como o 30 MDP, têm preferência, pois possuem algum grau de adesão à óxidos metálicos.

Já os seladores intra-radiculares como os de fibra de vidro, devem ser limpos com álcool ou ácido fosfórico, lavados com água, secos e aplicados com uma camada de silano, que é um agente bifuncional capaz de unir a superfície do pino à resina composta que será utilizada como núcleo.

Uma vez que o substrato dental apresenta resina composta, esta deve ser limpa ou asperificada, sofrer condicionamento ácido fosfórico, lavada, secada, e feita então a aplicação de camada de silano, evapora-se os solventes e aplica-se uma camada de adesivo (Barattieri et al 2010), embora alguns autores preconizem apenas a utilização do silano.

Quando passamos para o cuidado do material restaurador, devemos considerar as peculiaridades de cada um: Cerâmicas de matriz vítrea, são os materiais que apresentam, dentro das cerâmicas, o maior desafio. Elas devem sofrer condicionamento com ácido com ácido fluorídrico (5% ou 10%), com tempos que variam de 60 segundos (cerâmicas felospáticas ou enriquecidas com leucita) e 20 segundos (cerâmicas de dissilicato de lítio). Após lavagem e secagem, a matriz vítrea fica exposta, aumentando a energia de superfície e ficando apta a receber a aplicação do silano bifuncional, assim são passíveis de retenção micromecânica. Já as cerâmicas policristalinas e os metais, são inertes ao

condicionamento com ácido fluorídrico, devem ser basicamente jateados com óxido de alumínio e terem sua superfície limpa com um agente de limpeza (álcool). Alguns autores preconizam o uso de primers para cerâmicas (zircônia, alumina) e primers para metal, embora mais estudos clínicos randomizados sejam necessários para assegurar seu uso dentro de protocolos consagrados.

As restaurações de resina composta, devem ser asperizadas/jateadas, sofrerem condicionamento com ácido fosfórico 37% por 35 segundos, lavadas e secas, deve-se aplicar uma camada de silano e, após evaporação do solvente, aplicada camada de um sistema adesivo e polimerizado (nos casos onde a película de cimento permite), sendo importante a correta evaporação do solvente previamente a aplicação, garantindo uma película que não interfira na adaptação da peça.

Alguns pontos importantes devem ser ressaltados sobre o tema cimentação adesiva:

1. O controle da umidade deve ser um critério principal que antecede à cimentação. O uso do isolamento absoluto com oque de borracha deve ser a primeira escolha e realizado de acordo com as características do preparo no elemento dental. Alguns autores das referências consultadas, defende o uso de isolamento relativo criterioso, com afasta

W.H.M.  
ESP.

clores, rolos de algodão, barreiras gengivais, fios retratores e sugadores de alta potência, principalmente em regiões onde a utilização de grampos e dique de borracha é contra-indicada.

2. Devemos sempre basear nossos protocolos de cimentação adesiva em evidências científicas, novos materiais, embora promissores, devem sempre passar pela mão da ciência antes de serem largamente utilizados pelo cirurgião dentista.

3. Alguns materiais de cimentação podem ser incompatíveis entre si e com o substrato/material restaurador. Alguns autores chamam a atenção para o uso combinado de sistemas adesivos universais com cimentos duais, uma vez que o baixo pH destes adesivos podem interferir na polimerização de cimentos com polimerização química.

4. Deve-se levar em consideração a importância das unidades de fotoativação, neste caso os LEDs, mais amplamente utilizados. Sabemos que o sucesso da restauração vai depender das boas propriedades mecânicas dos cimentos utilizados, na maioria das vezes sob restaurações com algum grau de opacidade, e sabemos que a energia de ativação necessária (Irradiância + tempo de aplicação) está diretamente ligada ao grau de conversão de polimerização dos cimen

Uffe.  
ESD.

tos resinosos, que embora sabemos que seja improprio atingir 100% de polimerização, a máxima quebra de ligações duplas de carbono para a formação dos polímeros, deve sempre ser almejada. Por isso, sabemos que LED de terceira geração, (Polivave), com alta potência, devem ser pretendidos, sem deixar de lado os protocolos indicados de polimerização com maior manutenção da fase pré-gel do cimento, até a polimerização final.

5. Após a cimentação de restauração indiretas, é de suma importância o acabamento das margens para garantir o melhor selamento possível, sendo assim: devemos polimerizar a margem da restauração utilizando um gel bloqueador de oxigênio; utilizar tiras de lixa abrasivas e lâmina de bisturi nº 12 nas regiões interproximais; todos os excessos devem ser removidos; acabamento e polimento com borrachas abrasivas e discos de feltro com pasta polidora.

6. Embora toda peça protética deva ser checada anteriormente à cimentação, a fim de identificarmos desconfortos, após a cimentação devemos checar possíveis falhas de adaptação da peça protética, assim como uma criteriosa análise dos contatos proximais e oclusais para que seja mantida a estabilidade e durabilidade da peça protética.

Wafu-  
Veg

7- Em caso de cimentações estéticas adesivas, podemos lançar mão de pastas de teste de cor, chamadas "try-in", que são pastas a base de água ou glicerina, e permitem uma pré-usualização da influência do cimento sob restaurações translúcidas.

8- Existe uma preocupação com a afinidade de alguns componentes com a água. Adesivos autocondicionantes e cimentos auto-adesivos possuem afinidade hidrofílica, o que pode atrair água por osmose e influenciar no processo de degradação hidrolítica. Da mesma forma, preparos em dentina muito profunda e com um grande volume de túbulos dentinários, podem dificultar a penetração dos componentes dos adesivos, o que deixaria as fibras colágenas expostas e sujeitas à degradação pelas metaloproteínas da matriz, que são ativadas pelo condicionamento ácido. Alguns autores propõem o uso de clorexidina, que através do processo de quelação, impedem que esse fenômeno aconteça, sugerindo melhora na durabilidade da interface dentina/cimento.

Sabemos que a prática odontológica impõe vários desafios e propõe diversos protocolos de cimentação. Sendo assim, é de suma importância o conhecimento dos materiais e técnicas, sem abrir mão dos protocolos validados através de evidência científica.