

# CIMENTAÇÃO ADESIVA

Atualmente, vive-se uma era em que a Cimentação Adesiva tornou-se um dos pilares da Odontologia Moderna.

Os princípios que unem a Odontologia de Mínima Intervenção e máxima preservação das estruturas dentais ~~pod~~ se tornaram possíveis com os estudos e avanços na área da Cimentação Adesiva.

Historicamente, os preparos eram mais invasivos e os cimentos utilizados necessitavam de retenção mecânica para garantir os princípios de retenção adequados à estrutura. Como exemplo, os cimentos de fosfato de zinco e cimento de ionômero de vidro eram adequados a essa época.

Porém, com o advento dos novos materiais e com todo o avanço da Odontologia Adesiva, surgiram os cimentos resinosos, que permitem uma retenção micromecânica e adesão às estruturas.

Além disso, eles conferem alta capacidade de mimetização ao substrato dental, com excelentes propriedades ópticas, excelente tixotropia e longevidade clínica respaldada por vários estudos.

De acordo com Conceição (2018) e Reis & Loqueiro (2021), segue uma tabela com as principais diferenças entre a cimentação convencional e a cimentação adesiva.



CIMENTAÇÃO CONVENCIONAL	CIMENTAÇÃO ADESIVA
- Menor sensibilidade técnica	- maior sensibilidade técnica
- Estética inferior (opacidade acentuada)	- Estética superior
- menor custo	- maior custo
- maior solubilidade	- menor solubilidade
- menor controle do tempo de trabalho	- maior controle do tempo de trabalho
- Facilidade de remoção de excessos	- Remoção de excessos mais facilitada

Tabela 1 - Principais Diferenças entre Cimentação Convencional e Cimentação Adesiva (adaptada de Reis e Loguercio (2021) e Conceição (2018)).

Diante do exposto, fica evidente que a Cimentação Adesiva é um dos pilares da Odontologia Moderna; com isso, será abordada uma síntese a respeito dos Cimentos Resinosos.

Basicamente, os cimentos resinosos podem ser classificados de acordo com o substrato e sua interação ou com o sistema de ativação do cimento.

- Classificação de acordo com o substrato e sua interação:
  - Cimentos Resinosos Convencionais
  - Cimentos Resinosos autoadesivos
- Classificação de acordo com o sistema de ativação:
  - Fotoativados
  - Quimicamente ativados
  - Duais.

Ainda, os duais podem ser subdivididos em:
 

- Cimentos Resinosos para núcleo
- Cimentos Resinosos sem amina

Aqui cabe lembrar que a formulação dos cimentos resinosos é similar a das resinas compostas em que o cimento é composto também por uma matriz orgânica (à base de monômeros de alto peso molecular, como BisGMA, UDMA; médio/baixo peso molecular como TEGDMA e HEMA), carga inorgânica envolta por silano.

Contudo, os cimentos resinosos possuem um volume de 38-48% (que é o espaço em que esses ocupam no interior do material) ou 40-60% em peso.

Dessa maneira, esses materiais garantem adequada formação de película quando corretamente asentados. Esse princípio é denominado fixotropia, que é a capacidade de o material tornar-se fluido à tensão de cisalhamento.

Ainda assim, essa propriedade também está em íntima dependência do tamanho das partículas presentes no cimento. Sendo que, alguns autores como Conceição (2018) ainda classificam os cimentos de acordo com o tamanho dessas partículas (carga inorgânica) em:

- microparticulados: partículas até 0,04 µm
- micro-híbridos: partículas entre 0,04 µm - 1,7 µm.

Feita a explanação geral sobre os cimentos resinosos, agora será feita uma descrição sobre cada tipo supra-citado.

Para os cimentos resinosos convencionais e auto-adesivos, será utilizada uma tabela comparativa de efeito didático, detalhada no anexo A (pg.6).

## CIMENTOS RESINOSOS CONVENCIONAIS X AUTOADESIVOS

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Exigem aplicação do sistema adesivo previamente</li><li>• maior complexidade técnica</li><li>• maior risco de sensibilidade pulpar</li><li>• maior longevidade clínica (menor risco de degradação)</li><li>• maior resistência de união</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Dispensam o sistema adesivo prévio</li><li>• Simplicidade técnica</li><li>• menor risco de sensibilidade pulpar</li><li>• maior risco de degradação da interface adesiva (em comparação ao convencional)</li><li>• menor resistência de união</li></ul> |
|---|---|

Tabela 2 - Comparativo das principais diferenças entre cimentos Resinosos Convencionais e Auto adesivos.

Em relação aos cimentos resinosos convencionais, estes foram os pioneiros na cimentação adesiva e por isso apresentam uma gama de variedades e opções no mercado.

Resalta-se que o sistema adesivo indicado para estes cimentos convencionais deve ser o de 3 passos (condicionamento ácido total) ou o auto-condicionante de 2 passos, conforme elucidado na literatura. Porém é exatamente esse condicionamento ácido prévio que pode gerar risco de sensibilidade pulpar em dentes vitais ou ativação das metaloproteinases (tipo 2, 6 e 8) da dentina, que poderiam favorecer a degradação hidrolítica da área de adesão e prejudicar a cimentação.

Assim, as empresas vem avançando nas propriedades intrínsecas do cimento para contornar/quenar esses efeitos.

fa - em relação aos cimentos <sup>auto</sup>adesivos, eles

surgiram na tentativa de facilitar e otimizar seu uso na prática clínica. Esses cimentos contêm na composição metacrilatos derivados do ácido fosfônico, que garantem uma união química à estrutura dental.

Eles possuem um pH ácido inicialmente e que tende a tornar-se neutro após alguns minutos, o que favorece a prevenção de sensibilidade pós-operatória.

Contudo, devido a sua menor resistência de união quando comparado aos cimentos resinosos convencionais, cabe o critério clínico de seleção do tipo de cimento de acordo com a demanda técnica/clínica de cada caso.

Em relação ao sistema de ativação, cada tipo de cimento possui uma indicação específica, como já explicado a seguir.

- Cimentos fotoativados: indicados principalmente para laminares cerâmicos ou peças de até 1,5 mm que permitem a passagem de luz. Como benefício, apresentam maior estabilidade da cor e possibilidade de prova e teste prévio da cor (try-in).

- Cimentos quimicamente ativados: indicados para peças que não permitem a passagem de luz (ex. metálicas) ou pinos intra-radiculares. Atualmente estão em desuso, por conterem alta concentração de amina terciária, que torna esses materiais anti-estéticos e pode interferir com o sistema adesivo e comprometer a sua polimerização.

WAFU

- Cimentos resinosos duais: são os mais versáteis e indicados para a maior parte das cimentações de rotina. Indicados para cimentação de peças  $\geq 1,5$  mm; pinos de fibra de vidro; cimentação de cerâmicas vitreas, policristalinas ou de cerâmicos e peças indiretas de resina composta.

Esses materiais iniciam a cura de forma química e complementam a mesma de forma fotopolimerizada, pois possuem ativadores sensíveis à luz do fotopolimerizador. Como exemplo, cita-se a canforoquinona nos cimentos resinosos duais tradicionais (excitável à  $\approx 470$  nm).

Ainda sobre esses cimentos resinosos duais, a literatura descrita por Reis & Loguercio (2021) preconiza que deve-se aguardar o tempo de 3 a 5 minutos após a cimentação realizada e antes da fotoativação. Explica-se que esse tempo é fundamental para que a porção química do cimento seja ativada e preparada para a ativação por luz. Isso garante uma adequada conversão de monômeros em polímeros no concreto grau de conversão. Assim, o material tende a apresentar melhores propriedades mecânicas.

No intuito de melhorar esses materiais, atualmente surgiram duas novas classes para os cimentos duais:

- cimentos para núcleo
- cimentos sem amira.

Os cimentos para núcleo (core) foram criados para cimentação de pino no conduto radicular e construção de núcleo de base para a

peça protética. Possuem maior resistência e dissipação de forças em comparação com o convencional da mesma classe.

Os cimentos resinosos livres de amina foram criados na tentativa de controlar o inconveniente da pigmentação amarelada/acizentada causada pelas aminas terciárias (dos cimentos de presa química ou dual). Apresentam, como principal vantagem, a estabilidade de cor a longo prazo.

Cabe enfatizar que, independente do tipo de cimento resinoso escolhido, a literatura mostra que é fundamental o uso do isolamento absoluto para garantir a correta cimentação e ter as melhores propriedades do material.

Ainda, relata-se que tem se mostrado cada vez mais relevante a aplicação do selamento Dentinário Imediato (IDIS) previamente à cimentação adesiva. Isso se deve ao controle da passagem dos fluidos dentinários (teoria hidrodinâmica de Brännström), o que garante um perfeito selamento hermético da base e de todo o preparo, evitando microinfiltração bacteriana, além do controle de sensibilidade pós-operatória.

A literatura relata ainda que a realização do IDIS aumenta em até 150x a resistência adesiva final após a cimentação.

Este selamento (IDIS) deve ser realizado em dentina recém cortada/preparada para garan-

2020  
W.H.U.

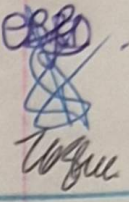
tin o concreto vedamento dos túbulos dentinários e melhorar todo o processo de cimentação.

Ainda, em cimentação adesiva, ressalte-se que o preparo dos dentes é uma etapa que depende da seleção do sistema adesivo, sendo que para o cimento resinoso convencional, exige-se aplicação do sistema descrito no verso da pág. 2).

Em relação ao preparo das peças, essa etapa depende de composição das mesmas, sendo que para cerâmicas vítreas (ex. dióxido de lítio ou zircônica) ou reforçadas por leucita) se exige aplicação de ácido fluorídrico a 5-10% para dissolução parcial da fase vítrea e criação de microporosidades que irão facilitar a retenção micromecânica no processo de cimentação adesiva.

Na sequência, deve-se realizar a passivação, que é a limpeza dessas peças com ácido fosfórico 34-37% por 1 minuto ou banho de ultrassom para remover os póis e detritos que possam atrapalhar o processo de cimentação.

Logo após, deve-se utilizar o silano (de preferência o de 2 fases, que apresenta maior estabilidade e melhor duração), que irá ativar os ligamentos silanol ao ligamento metacrilato dos cimentos resinosos. Silano é agente de união e sua etapa não deve ser negligenciada. (Não se ~~empoeira~~ o silano ~~e ~~após~~~~)



já para as cerâmicas policristalinas (ex. alumina ou zircônia), deve-se realizar o jateamento com óxido de alumínio 50µm previamente à cimentação, seguida de banho ultrassônico para remoção dos detritos.

Visto que estes últimos materiais não apresentam adesão à estrutura dental, deve-se lançar mão do uso de primers metálicos que não permitam o uso da cimentação adesiva, ou utilizar adesivos que contenham o monômero 10-MDP, já que o mesmo tem a capacidade de se unir a óxidos metálicos e garantir o processo de cimentação adesiva.

Já para a cimentação adesiva de restaurações indiretas em resina composta, a preparação inclui jateamento interno da peça com óxido de alumínio 50µm ou asperização da mesma com pontas diamantadas finas. Isso garante uma melhor retenção micromecânica e formação de corpo único dente-cimento-peça.

Por fim, independente da peça ou do cimento resinoso escolhido, cabe lembrar que: é fundamental analisar sobre qual substrato a cimentação será realizada; dar atenção ao processo de adesão, criação de um bom selamento dentinário imediato; suspirar e seguir a seqüência de preparo da peça; proceder a cimentação de acordo com as instruções de cada cimento, correto assentamento da peça, remoção dos excessos, acabamento e polimento.

UFRJ

2

A cimentação adesiva permite a prática da odontologia minimamente invasiva e permite a manutenção de dentes funcionais por toda a vida. Por isso, deve ser extensamente estudada e colocada em prática com o passo-a-passo correto junto aos cirurgiões-dentistas.

### ANEXO A - Passo-a-passo cimentação adesiva

- A) sistema convencional :
- Preparo do dente (sistema adesivo condicionamento ácido total 3 passos ou auto-adesivo 2 passos)
  - Preparo da peça
    - cerâmicas vitreas - ácido fluorídrico 5-10%
    - cerâmicas policristalinas - primer metálico ou adesivo c/ 10-MDP + jateamento c/ óxido alumínio
    - Resinas indiretas: jateamento com óxido de alumínio ou aspericagão c/ pontas diamantadas.
  - Lavagem abundante.
  - limpeza com ácido fosfórico ou banho de ultrassom
  - Silano
  - Cimentação propriamente dita
  - Remoção dos excessos, acabamento, polimento.

- B) sistema autoadesivo :
- limpeza do dente com pedra pomes
  - Preparo da peça (idem item A)
  - Lavagem abundante
  - limpeza com ácido fosfórico ou banho de ultrassom
  - Silano.
  - Cimentação propriamente dita
  - Remoção dos excessos, acabamento e polimento.