

MATERIAIS, TERAPÊUTICAS E TECNOLOGIAS

Coordenadores: Ana Cristina Mano Azul, Luís Pires Lopes, Jorge Leitão, António Mano Azul

CIMENTOS DENTÁRIOS (continuação)

QUADRO II

CAMPOS DE APLICAÇÃO CIMENTOS	RESTAURAÇÃO		BASES	LINEA	CIMENTAÇÃO	CIMENTAÇÃO EM ORTODONTIA
	PROVISÓRIA	DEFINITIVA				
Óxido de zinco + Eugenol	X		X		X	
Óxido de zinco + Eugenol (reforçado)	X		X		X	
Hidróxido de cálcio			X	X <i>em suspensão</i>		
Fosfato de zinco	X		X		X	X
Policarboxilato	X		X		X	X
Ionómero de vidro		X	X		X	X
Ionómero de vidro/Resina		X	X	X		
Resina					X*	X

* Existem cimentos de resina autopolimerizáveis, específicos para prótese adesiva; os de dupla polimerização (dual cure) são utilizados na cimentação de inlays, onlays e facetas estéticas. Nestas últimas pode-se aplicar uma resina apenas fotopolimerizável.

Os cimentos de óxido de zinco ainda podem ser aplicados como cimentos cirúrgicos e endoónticos.

Formas de apresentação

Uma embalagem de pó e uma embalagem de líquido.

Composição e reacção química

O líquido é uma solução de ácido poliacrílico a 32-42% em água. Contém ainda em pequena percentagem ácido itacónico e tartárico, com o fim de estabilizar a solução e evitar que geleifique quando em armazenamento. O fabricante controla a viscosidade do cimento variando o peso molecular do líquido. O pó é constituído fundamentalmente por partículas de óxido de zinco (90%) e óxido de magnésio (10%), podendo em algumas formulações encontrar-se ainda partículas de alumina e flúor. Existem formas de apresentação em que o líquido é simplesmente água, encontrando-se nestes casos o ácido poliacrílico adicionado ao pó, depois de ter sido seco e pulverizado.

Quando se mistura o líquido ao pó, forma-se uma matriz amorfa de gel de policarboxilato que envolve as partículas de óxido de zinco que não reagiram. A reacção de presa pode ser acelerada ou retardada aumentando ou diminuindo respectivamente a temperatura ambiente.

IV CIMENTO DE POLICARBOXILATO

Campos de aplicação

1. Cimentação definitiva de corôas, pontes e outras restaurações protéticas.
2. Cimentação de bandas em ortodôntica
3. Base
4. Restauração provisória

Propriedades

1. A viscosidade inicial deste cimento é superior à do cimento de fosfato de zinco, contudo, quando sujeito a compressão, a espessura da película de cimento é comparável à deste (<25µ).
2. O tempo de trabalho (2,5 a 3,5 minutos) é um pouco mais curto que o do cimento de fosfato de zinco. O tempo de presa varia entre 7 e 9 minutos.

3. A resistência mecânica à compressão é ligeiramente inferior à do cimento de fosfato de zinco.

4. Tem capacidade de adesão ao esmalte, e em menor grau à dentina. Une-se também quimicamente às ligas metálicas não nobres, caso das corôas de aço usadas em odontopediatria e das bandas de ortodôncia. A união às ligas de ouro também é possível desde que estas sejam sujeitas a tratamento por electrocorrosão ou electrodeposição.

5. É pouco irritante para a polpa dentária embora tenha na sua composição um ácido. A justificação para esse facto pensa-se estar relacionada com as dimensões das moléculas do ácido, grandes demais para penetrarem com facilidade pelos canalículos dentinários, e por se unirem rapidamente com o cálcio presente na estrutura dentária.

Vantagens

1. Adesão química à estrutura dentária e a ligas de metais não nobres.
2. Boa tolerância pulpar.
3. Propriedades mecânicas satisfatórias.

Desvantagens

1. A viscosidade inicial deste cimento é superior à do de fosfato de zinco o que pode levar muitas vezes o clínico a tentar diminuir a proporção pó/líquido recomendada pelo fabricante. Como consequência, dá-se uma diminuição significativa da resistência mecânica.

2. Apresenta um tempo de trabalho curto (2,5 a 3,5 minutos) quando comparado por exemplo com o cimento de fosfato de zinco.

3. Quando aplicado em cimentação definitiva, deve-se assegurar que quer o dente quer a peça protética estejam perfeitamente limpos de resíduos.

Manipulação/Recomendações práticas

1. Agitar a embalagem do pó antes da utilização, a fim de homogeneizar os componentes.
2. Colocar sobre a folha de papel plastificado ou placa de vidro, as gotas de líquido e as corres-

pondentes medidas de pó, de acordo com as indicações do fabricante.

3. Fechar os frascos de modo a não se dar a evaporação do líquido ou a contaminação do pó pela humidade.

4. Misturar todo o pó com o líquido de uma só vez e espatular até obter uma consistência uniforme, não ultrapassando os 30 segundos.

Deve fazer

1. Limpar cuidadosamente o côto ou preparação dentária e o interior da peça protética ao efectuar cimentação definitiva. No caso de cimentação de bandas ortodônticas, estas devem estar perfeitamente limpas.

Não deve fazer

1. Secar excessivamente o dente.
2. Colocar o cimento na preparação dentária antes de o inserir na peça protética.
3. Aplicar o cimento se este já tiver perdido o seu brilho superficial.

V CIMENTOS DE IONÓMERO DE VIDRO

Campos de aplicação

1. Cimentação definitiva de corôas, pontes e outras restaurações protéticas
2. Cimentação de bandas em ortodôntia
3. Base
4. Liner
5. Restauração definitiva
6. Reconstrução de côtos dentários

Tipos

De acordo com a especificação n.º 66 da ADA estão definidos os seguintes tipos de cimentos de ionómero de vidro:

Convencionais:

Tipo I para cimentação definitiva

Tipo II para base e restauração definitiva

Modificados:

“Cermet” para restauração definitiva e reconstrução de côtos dentários

Ionómeros de vidro com resinas para liners, bases, restaurações definitivas e reconstrução de côtos. Serão descritos em capítulo à parte.

Formas de apresentação

Sob a forma de um pó e de um líquido que são misturados e espatulados ou sob a forma de cápsulas pré-doseadas, sendo neste caso a mistura dos componentes feita por vibração mecânica.

Composição e reacção química

O líquido é uma solução aquosa de ácido poliacrílico a 47,5%. Apresenta também em pequena percentagem ácido itacónico e ácido tartárico. O pó é constituído por partículas de vidro de silicato aluminico preparado com fundentes de fluoreto. Existem formulações em que o ácido poliacrílico é seco e incorporado no pó, sendo nestes casos o líquido simplesmente água. Existem cimentos designados por “cermets”, em que são adicionadas ao pó partículas de prata com o fim de melhorar a resistência mecânica.

Quando se mistura o pó com o líquido, as partículas de vidro são atacadas pelo ácido poliacrílico libertando-se iões cálcio, alumínio e fluoreto. Estes iões hidratam-se formando uma matriz complexa de polissais. A superfície das partículas de vidro fica recoberta por uma película gelatinosa de sílica. A massa final do cimento após a presa é constituída por partículas de pó parcialmente dissolvidas, circundadas por um gel de sílica e envolvidas por uma matriz de polissais hidratados de cálcio e alumínio. A reacção final de presa demora várias horas, sendo o cimento muito sensível à humidade e à desidratação durante as primeiras 24 horas.

Propriedades

1. O cimento tipo I forma uma película de espessura igual ou inferior à do cimento de fosfato de zinco (<25 μm).
2. Faz presa inicial em 6 a 8 minutos.
3. A resistência mecânica aumenta com o tem-

po e é comparável à do cimento de fosfato de zinco.

4. Une-se quimicamente ao cálcio existente na estrutura dentária e a ligas metálicas não nobres.

5. Resiste razoavelmente bem aos fluídos bucais, sendo o grau de solubilização e desintegração comparável ao do cimento de fosfato de zinco.

6. Liberta flúor tendo acção anticariogénica.

7. Boa tolerância pulpar.

Vantagens

1. Manipulação fácil.
2. Adesão química à estrutura dentária e a ligas de metais não nobres.
3. Libertação de flúor.
4. Boa tolerância pulpar.

Desvantagens

1. Muito sensível à humidade e à desidratação durante as primeiras 24 horas.
2. Apresenta grande opacidade e superfície rugosa, factores limitantes quando utilizado em restaurações estéticas.
3. A sua resistência mecânica e ao desgaste não é suficientemente elevada para que seja utilizado na restauração de dentes posteriores ou em cavidades de grandes dimensões.
4. Quando aplicado, a cavidade dentária deve estar perfeitamente limpa. Na cimentação, este cuidado tem de ser extendido à peça protética.

Manipulação/Recomendações práticas

1. Homogeneizar as partículas de pó, agitando a embalagem antes de cada utilizador.
2. Colocar sobre a folha de papel plastificado, as gotas de líquido e as correspondentes medidas de pó. No caso de cápsulas pré-doseadas, activar a cápsula e vibrá-la de acordo com o tempo recomendado pelo fabricante.
3. Utilizando uma espátula de plástico, juntar metade do pó ao líquido e espatular durante 10 segundos. Seguidamente juntar o restante pó e espatular até obter uma mistura homogénea e com brilho. Não espatular mais de 30 a 40 segundos.

4. Limpar a espátula com uma compressa húmida antes que o cimento faças presa.

DEVE FAZER

1. Limpar cuidadosamente as paredes da preparação dentária. No caso de cimentação de peças protéticas ou de bandas de ortodôncia, limpar também a sua superfície interna.
2. Proteger nas primeiras 24 horas a superfície do cimento dos fluidos bucais, recobrimo-o com um verniz ou com uma resina fluída tipo "bonding".

NÃO DEVE FAZER

1. Secar excessivamente o dente.
2. Usar espátula de aço inoxidável ou placa de vidro.
3. Aplicar o cimento depois de ele perder a sua superfície brilhante.
4. Polir as restaurações antes de passadas 24 horas.

Marcas comerciais de cimentos existentes em Portugal e certificados pela NIOM (Instituto Escandinavo de Normalização de Materiais Dentários) e ADA (Associação Dentária Americana)

CIMENTOS DE POLICARBOXILATO

PSP Dental Co. Ltd
Carbchem

ESPE GmbH & Co.
Durelon

Shofu Dental Corp
Hy-Bond Polycarboxylate Cement

Mission White Dental, Inc
PCA

Ash-USA
Poly-F Plus

Orthodont/Div of Dentsply
Polybond

L D Caulk Co
Tylok Plus

CIMENTOS DE IONÓMERO DE VIDRO

Tipo I

DeTrey Dentsply
AquaCem

L.D. Caulk Co.
Chembond

G-C Dental Industrial Corp
GC Fuji I

Shofu Inc.
GlassIonomer Cement I

ESPE GmbH & Co. KG
Ketac-Cem

Tipo II

DeTrey Dentsply
Chem-Fill II

G-C Dental Industrial Corp
GC Fuji II

Shofu Inc.
GlassIonomer Cement II

ESPE GmbH & Co. KG
Ketac-Fil

V. CIMENTOS DE IONÓMERO DE VIDRO/ /RESINA

Apareceram nos últimos anos no mercado substâncias ionoméricas contendo resinas fotopolimerizáveis e com campos de aplicação bastante promissores. Como tal, incluímo-los num capítulo à parte dos ionómeros de vidro e das resinas.

Campos de aplicação

1. Restauração definitiva
2. Reconstrução de côtos
3. Base
4. Linear

Formas de apresentação

Estes cimentos apresentam-se sob a forma de pastas ou de um pó e de um líquido que, após a mistura, conduzem à formação de um composto plástico que polimeriza, tornando-se rígido.

Composição e reacção química

A composição destes cimentos consiste na combinação dos constituintes básicos de um ionómero de vidro e de uma resina fotopolimerizável.

A mistura dos componentes pode ser manual ou, nalguns casos, por vibração mecânica.

A reacção de presa é caracterizada por um novo conceito de polimerização. Consideram-se assim duas ou mesmo três etapas:

1.º Desencadeamento da presa por reacção química logo que se inicia a espatulação dos componentes.

2.º Fotopolimerização complementar permitindo um controlo da presa por parte do operador a partir do momento em que faz actuar a luz.

3.º Reacção química a longo prazo permitindo a polimerização completa deste tipo de material.

Propriedades

Como estes materiais resultam da combinação de ionómero de vidro com resina, possuem propriedades mistas de ambos os materiais.

1. São fotopolimerizáveis.
2. Biocompatibilidade pulpar.
3. Adesão ao esmalte e à dentina em maior grau que os ionómeros de vidro tradicionais.

Para além da quelação ao cálcio existente nos ionómeros de vidro tradicionais, outros mecanismos de união à estrutura dentária estão presentes em alguns dos sistemas comercializados e que se revelam promissores.

4. Libertam tanto ou mais flúor que os ionómeros de vidro tradicionais.

5. Propriedades de resistência mecânica superiores às dos ionómeros de vidro tradicionais mas inferiores às das resinas compostas.

6. Propriedades estéticas superiores às dos ionómeros de vidro tradicionais mas inferiores às das resinas compostas.

7. Radiopacidade.

8. Sensibilidade à humidade durante a presa inferior à dos ionómeros de vidro tradicionais.

Estes materiais estão comercializados há pouco tempo e assim o volume de investigação clínica independente publicada é escasso.

Vantagens

1. Adesão à estrutura dentária.
2. Acção anti-cariogénica devido à libertação de flúor.
3. Biocompatibilidade pulpar.
4. Técnica clínica fácil.
5. Multiplicidade de aplicações.

Desvantagens

1. Propriedades de resistência mecânica e estéticas inferiores às das resinas compostas.

Manipulação/Recomendações práticas

A manipulação destes materiais varia consoante a sua forma de apresentação.

Dependendo dos sistemas e marcas comerciais, a espatulação pode ser feita manualmente, com triturador, ou utilizando ambos os métodos.

Dado o seu recente aparecimento, não estão ainda definidas normas de espatulação que se possam aplicar de forma geral a estes cimentos, devendo assim seguir-se rigorosamente as instruções do fabricante.

DEVE FAZER

1. Seguir as instruções do fabricante.
2. Manter as embalagens hermeticamente fechadas.

NÃO DEVE FAZER

1. Usar espátulas metálicas ou placa de vidro.
2. Expôr à luz.

VI CIMENTOS DE RESINA

Campos de aplicação

1. Cimentação de corôas e pontes conencionais.
2. Cimentação de inlays e onlays estéticos (em cerâmica ou resina).

3. Cimentação de corôas e pontes estéticas.
4. Cimentação de facetas estéticas.
5. Cimentação de próteses adesivas.
6. Cimentação de brackets em ortodontia.

Formas de apresentação

Estes cimentos apresentam-se sob a forma de pastas ou de um pó e de um líquido.

Composição e reacção química

A composição de um cimento de resina é praticamente idêntica à de um compósito para restauração, apresentando no entanto uma redução na percentagem de carga inorgânica de forma a diminuir a sua viscosidade e a permitir uma adaptação adequada.*

Quanto ao tipo de carga, podem ser classificados em cimentos de micropartículas (contendo dióxido de silício) e híbridos (contendo dióxido de silício em combinação com partículas de cerâmica).

A reacção química pode ser a autopolimerização, a fotopolimerização, ou a dupla polimerização com coexistência dos dois mecanismos.

A possibilidade da luz de fotopolimerização atingir a área de cimentação condiciona a escolha do material a empregar. Como tal, a autopolimerização utiliza-se na cimentação de corôas metálicas ou em cerâmica opaca, a fotopolimerização na cimentação de facetas estéticas, e a dupla polimerização na cimentação de corôas, inlays ou onlays estéticos com 2mm ou mais de espessura.

Este tipo de cimentos é passível de utilização com técnicas que aumentam união à estrutura dentária e a diferentes materiais. Assim, a dentina é geralmente preparada com um sistema de adesivo dentinário, a porcelana com ácido fluorídrico e um silano, sendo os metais geralmente submetidos, consoante o tipo, a jacto de óxido de alumínio, ao ataque electrolítico ou à electrodeposição de estanho.

Propriedades

1. Adesão ao esmalte, dentina, porcelana e metais.

2. Propriedades de resistência mecânica elevadas.
3. Tempo de trabalho curto e tempo de presa longo.

Vantagens

1. Adesão ao esmalte, dentina, porcelana e metais.

Desvantagens

1. Técnica sensível.
2. Número de cores limitado.
3. Prazo de validade em armazenamento curto (em geral um ano)

Manipulação/Recomendações práticas

A manipulação destes cimentos é em geral muito simples mas varia consoante a sua forma de apresentação. Devem-se assim seguir rigorosamente as instruções do fabricante.

DEVE FAZER

1. Escolher o tipo de cimento para cada aplicação.
2. Seguir as instruções do fabricante.
3. Utilizar rigorosamente as substâncias promotoras de adesão para cada caso.
4. Manter as embalagens hermeticamente fechadas.
5. Conservar em frigorífico para assegurar a estabilidade destes produtos por um período mais adequado de tempo.

NÃO DEVE FAZER

1. Não usar espátulas ou outros instrumentos de manipulação não aconselháveis pelo fabricante.

CIMENTOS DE IONÓMERO DE VIDRO/ /RESINA

GC America Inc.
FUJI II LC

Den-Mat Corp.
GERISTORE
ESPE-Premier Sales Co.
PHOTAC — FIL
L.D. Caulk/Dentsply
VARIGLASS
3M Dental Prod. Div.
VITREMER

Dado que estes produtos se encontram comercializados há relativamente pouco tempo, não se tornou possível aos fabricantes cumprir a totalidade dos testes que permitem a sua inclusão nas listas de materiais certificados pela ADA e NIOM.

CIMENTOS DE RESINA

Parkell
C&B Metabond
Ivoclar-Vivadent
Dual-Cement
Shofu
Imperva Dual
3M
Indirect Porcelain System
Den-Mat
Infinity
Ultra-Bond
Cosmedent
Insure
Chameleon
Mirage FLC
Jeneric/Pentron
Optec
J. Morita
CR Inlay Cement
Panavia
Kerr
Porcelite

Porcelite Dual Cure
Jelenko
PVS Plus
Septodont, Inc.
Resiment sem flúor
Resiment com flúor
ESPE-Premier
Sono-Cem
Sun Medical
Super-Bond C&B

Dado que estes produtos se encontram comercializados há relativamente pouco tempo, não se tornou possível aos fabricantes cumprir a totalidade dos testes que permitem a sua inclusão nas listas de materiais certificados pela ADA e NIOM.

BIBLIOGRAFIA

1. Clinical Research Associates Newsletter (versão portuguesa), 1992; 1 (3):1-2.
2. Clinical Research Associates Newsletter (versão portuguesa), 1992; 1 (5):1-2.
3. Clinical Research Associates Newsletter (versão portuguesa), 1993; 2 (5):1-2.
4. Clinical Research Associates Newsletter (versão portuguesa), 1993; 2 (7):1-3.
5. Craig RG, O'Brien WJ, Powers JM. Dental Materials-Properties and Manipulation. 5th ed. St. Louis, Missouri: Mosby Year, Inc, 1992:135-141, 144-147.
6. Craig RG. Restorative Dental Materials. 9th ed. St. Louis Missouri: Mosby Year Book, Inc, 1993:195-202.
7. Dental Advisor, 1990; 7 (2):1-7.
8. Dental Advisor 1991; 8 (3):8.
9. Dental Advisor, 1993; 10 (2):4.
10. Dentists' Desk Reference: Materials, Instruments and Equipment, 2nd ed., ADA, 1983:116-119.
11. Leinfelder KF, Lemons JE. Clinical Restorative Materials and Techniques. Philadelphia: Lea & Febiger, 1988:105-109.
12. NIOM-Nordisk Institut for Odontologisk Material provning. List over sertifiserte produkter, 1991:10-11.