

Retenção de Cimentos Provisórios em Dentes Naturais para Próteses Fixas Unitárias

Pedro Ferrás S. Fernandes*, Pedro Aníbal F. Brandão Vide**, Tiago Coutinho Almeida***, Tiago Dias do Amaral****, César Leal Silva*****, João Carlos A. Sampaio Fernandes*****

Resumo: *Introdução:* Na prática clínica diária, os Médicos Dentistas utilizam diversos cimentos provisórios, desconhecendo frequentemente as suas características retentivas. *Objetivos:* Avaliar a retenção de restaurações provisórias em resina cimentadas com quatro cimentos temporários. *Materiais e Métodos:* Dez dentes premolares recentemente extraídos foram montados em cubos de acrílico autopolimerizável Special Tray® da Dentsply™. Posteriormente, foram preparados com linha de acabamento em ombro com ângulo interno arredondado com 1 mm de espessura. Cimentaram-se coroas provisórias utilizando quatro cimentos temporários: Temp Bond NE® - Kerr™, Provilink® - Ivoclar-Vivadent™, TempoCem NE® - DMG™ e Dycal® - Dentsply™. Realizaram-se testes de tração numa máquina universal de ensaios Tinius Olsen, com velocidade de deslocação da cabeça de 5mm/min e uma força máxima de 600 Kg. *Resultados:* Em relação ao Temp Bond NE®, verificou-se que a média de retenção é 3.68 ± 1.03 MPa. Quanto ao Provilink®, a média é 3.84 ± 2.08 MPa. O TempoCem NE® apresenta uma média de 2.10 ± 1.40 MPa e o Dycal® 4.71 ± 1.80 MPa. Usando a análise estatística one-way ANOVA, e depois o teste de Mann Whitney U verificaram-se diferenças estatisticamente significativas entre os quatro grupos ($p=0.0091$); entre o Temp Bond NE® e o TempoCem® ($p=0.0232$); entre o TempoCem® e o Provilink® ($p=0.0433$) e entre o TempoCem® e o Dycal® ($p=0.0015$). *Conclusões:* O Dycal® apresentou os melhores valores de retenção, seguido pelo Provilink® e o Temp Bond NE®; o TempoCem NE® foi o que apresentou menor retentividade. O TempoCem NE® e o Dycal® apresentaram os resultados mais homogêneos.

Palavras-Chave: Provisório; Cimento; Retenção; Temporário; Restauração

Abstract: *Introduction:* In practice, dentists often use temporary cements with little understanding of their retentive characteristics. *Objectives:* To evaluate the retention of resin provisional restorations cemented with four temporary cements. *Material and Methods:* Recently extracted premolars were mounted in Special Tray® - Dentsply™ acrylic cubes. Teeth were prepared with a 1 mm round shoulder finish line. Provisional crowns were cemented with Temp Bond NE® - Kerr™, Provilink® - Ivoclar-Vivadent™, TempoCem NE® - DMG™ and Dycal® - Dentsply™. Traction tests were made using a universal test machine Tinius Olsen with a head speed motion of 5mm/min and a maximum force of 600 Kg. *Results:* Relatively to the Temp Bond NE®, the retention mean is 3.68 ± 1.03 MPa. As for the Provilink®, the mean is 3.84 ± 2.08 MPa. TempoCem NE® has a mean of 2.10 ± 1.40 MPa and Dycal®, 4.71 ± 1.80 MPa. Using the statistical analysis one-way ANOVA to compare the four groups and then the Mann Whitney U test, statistically significant difference was found among the groups ($p=0.0091$); for a CI of 95% there were statistically significant differences between the Tempo Bond NE® and TempoCem® ($p=0.0232$); between the TempoCem® and Provilink® ($p=0.0433$) and between the TempoCem® and Dycal® ($p=0.0015$). *Conclusions:* Dycal® obtained the best retention values, followed by Provilink® and Temp Bond NE®; TempoCem NE® was the less retentive cement. TempoCem NE® and Dycal® had the most homogeneous results of the study, being Provilink® the worst cement in this criterion.

Key-words: Provisional; Cement; Retention; Temporary; Restoration

(Fernandes PFS, Vide PAFB, Almeida TC, Amaral TD, Silva CL, Fernandes JCAS. Retenção de Cimentos Provisórios em Dentes Naturais para Próteses Fixas Unitárias. Rev Port Estomatol Cir Maxilofac 2007;48:215-219)

*Médico Dentista. Aluno do IV Mestrado em Implantologia na Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

**Médico Dentista. Aluno do III Mestrado em Reabilitação Oral na Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

***Médico Dentista. Colaborador voluntário da Disciplina de Prótese Fixa da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

****Médico Dentista. Aluno do IV Mestrado em Reabilitação Oral na Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

*****Professor Associado com Agregação da Disciplina de Prótese Fixa da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

INTRODUÇÃO

A restauração provisória é uma fase importante no processo de confecção de uma restauração definitiva, nomeadamente no caso da Prótese Fixa.

Além de proteger a polpa dos dentes preparados e as estruturas muco-gengivais adjacentes, promove a reabilitação estética e funcional da cavidade oral do paciente, permitindo ainda ao Médico Dentista ganhar a confiança do paciente e criar condições para o sucesso de todo o tratamento^(1,2).

Para que a restauração provisória seja capaz de responder às exigências funcionais e estéticas, necessita de apresentar boa retenção e resistência, pelo que a técnica de cimentação e o tipo de cimento utilizado assumem um papel preponderante⁽¹⁾. As propriedades retentivas de um cimento temporário devem ser suficientes para evitar a perda precoce da restauração, não sendo contudo demasiado retentivas, complicando a sua remoção quando assim for desejado^(2,3,4).

Uma das características mais importantes de um cimento temporário é a sua capacidade de selamento marginal, prevenindo assim uma possível infiltração e conseqüente irritação pulpar no caso de dentes vitais^(4,5).

Apesar de ainda não existir um cimento ideal para a cimentação de todas as restaurações provisórias, existem, no entanto, actualmente alguns cimentos que apresentam algumas das características ideais para esta função.

Neste estudo, os autores avaliam e comparam a capacidade retentiva de quatro cimentos provisórios correntemente utilizados na prática clínica (Temp Bond NE[®] da Kerr[™]; Provilink[®] da Ivoclar-Vivadent[™]; TempoCem NE[®] da DMG[™]; e Dycal[®] da Densply[™]). Posteriormente, analisam os resultados e apresentam as conclusões permitidas pelo estudo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste estudo foram utilizados dez dentes premolares superiores humanos, sem restaurações e recentemente extraídos. Foram seleccionados por serem dentes de volume médio, de fácil preparação dentária bem como de uniformização.

Os dentes foram montados em cubos de acrílico autopolimerizável Special Tray[®] Densply[™] (Figura 1), material escolhido por possuir boa resistência e solidez, características indispensáveis ao tipo de teste de tracção a realizar. Para reforçar a retenção dos dentes ao acrílico, utilizou-se arame ortodôntico Dentaursus[®] de 0.8 mm inserido através duma perfuração realizada na raiz do dente.

Após a montagem dos dentes, realizou-se uma pré-impressão pela técnica da dupla impressão com dupla viscosidade utilizando o silicone de adição Affinis[®] - Coltène Whaledent[™] (Figura 2), a qual foi aproveitada para confeccionar as coroas provisórias.



Figura 1 - Conjunto de dentes utilizados



Figura 2 - Conjunto de dentes após impressão com silicone

De seguida, os dentes foram preparados com linha de acabamento cervical em ombro com ângulo interno arredondado com 1 mm de espessura (Figura 3), tal como seria realizado no caso de uma eventual colocação de coroa cerâmica. Para uniformização de uma convergência axial de 6°, as paredes axiais foram preparadas com uma inclinação aproximada de 3° em relação ao eixo central. Para isso, as preparações foram realizadas com um instrumento de corte rotativo (Ref. ISO 6856.314.016) sempre paralelo ao eixo de inserção da restauração, o qual é paralelo ao longo eixo do dente neste caso.

As preparações foram efectuadas pelo mesmo operador, com intervalo de 10 minutos entre cada preparação, reduzindo assim ao máximo as variações na sua execução e os efeitos de fadiga.

Os dentes preparados foram isolados com vaselina e, utilizando a pré-impressão anteriormente descrita, realizaram-se as restaurações provisórias em resina autopolimerizável TAB2000[®] - Kerr[™] (Figura 4).



Figura 3 - Dente preparado em ombro com ângulo interno arredondado



Figura 4 - Dente com coroa provisória

Posteriormente, foi colocada uma argola de aço sobre a coroa provisória, utilizando a mesma resina provisória para a sua preenchimento (Figura 5). Esta argola foi utilizada mais tarde como ponto de aplicação à força do teste de tracção.



Figura 5 - Coroa provisória com argola de aço

Antes da cimentação, os dentes foram limpos com um desengordurante (éter) e depois secos.

Procedeu-se à cimentação das coroas provisórias nos dentes previamente preparados. Os cimentos utilizados foram o Temp Bond NE® - Kerr™, o Provilink® - Ivoclar-Vivadent™, TempoCem

NE® - DMG™ e o Dycal® - Dentsply™.

Estes cimentos provisórios não contêm eugenol e foram escolhidos por estarem na primeira linha de escolha na prática clínica.

Quinze minutos após a cimentação, os provetes foram colocados em água a 37°C durante 24 horas, para simular o ambiente da cavidade oral.

Numa primeira fase, cimentaram-se os dez dentes com Temp Bond NE® e efectuaram-se, com o auxílio de uma peça fabricada para o efeito (Figura 6), os testes de tracção segundo o eixo apico-coronal (Figura 7) numa máquina universal de ensaios Tinius Olsen, com uma velocidade de deslocação da cabeça de 5mm/min e com uma força máxima de 600 Kgf (Figura 8).



Figura 6 - Gancho utilizado para realizar os testes de tracção



Figura 7 - Pormenor de um dos ensaios realizados

Após se ter produzido o descolamento, foi caracterizada a forma como este se produziu, por um único observador, através da análise do local (superfícies da preparação dentária ou coroa provisória) ao qual a maior percentagem de cimento ficou aderida. Ficaram assim registados os locais onde se verificava a presença de cimento remanescente. Na avaliação percentual, foram consideradas as superfícies mesial e distal, por serem as de maior área, fazendo corresponder a 50% da superfície da preparação cada



Figura 8 - Máquina utilizada para realizar os ensaios

uma, sendo, por sua vez, sub-divididas em quadrantes correspondentes a 25% cada.

Posteriormente, limpam-se cuidadosamente as preparações dentárias com ultrassons e solvente desengordurante, para que nos mesmos dentes pudessem ser realizados idênticos procedimentos com os restantes cimentos (Provilink®, TempoCem NE® e Dycal®).

Os resultados (força de descolamento) foram registados e comparados entre eles recorrendo a metodologias estatísticas, de forma a tornarem mensuráveis as características (qualidades/defeitos) de cada um dos cimentos estudados.

RESULTADOS

Dos 10 ensaios realizados para cada tipo de cimento, foi possível aferir 10 resultados para cada um deles.

Os resultados do teste de tracção para cada um dos quatro cimentos provisórios testados estão ilustrados no Gráfico 1.

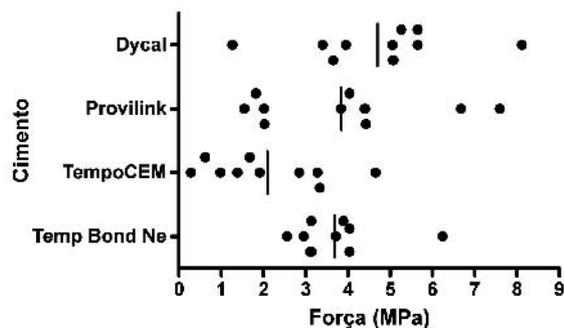


Gráfico 1 - Gráfico de distribuição dos valores obtidos (em MPa) para cada cimento.

Em relação ao Temp Bond NE®, pode observar-se que a média obtida é de 3.68 ± 1.03 MPa. Quanto ao Provilink®, constata-se que a média é de 3.84 ± 2.08 MPa. O TempoCem NE® apre-

senta uma média de 2.10 ± 1.40 MPa e o Dycal® de 4.71 ± 1.80 MPa.

O teste one-way ANOVA foi realizado para avaliar a significância estatística geral dos resultados, obtendo-se um valor de $P=0.0091$ para um intervalo de confiança (IC) de 95%, o que significa que há uma variância estatisticamente significativa. Para identificar pares de grupos com diferenças estatisticamente significativas utilizou-se o teste de Mann-Whitney U com um IC=95%, verificando-se diferenças estatisticamente significativas: entre o Temp Bond NE® e o TempoCem NE® ($p=0.0232$); entre o TempoCem NE® e o Provilink® ($p=0.0433$); entre o TempoCem NE® e o Dycal® ($p=0.0015$). Comparando os pares de cimentos Temp Bond NE® / Provilink® ($p=0.9118$), Temp Bond NE® / Dycal® ($p=0.1051$) e Provilink® / Dycal® ($p=0.3527$), não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas.

Analisando os valores da média, verifica-se que o Dycal® é o cimento que apresentou maior retenção nos testes de tracção (4.71 MPa), ao contrário do TempoCem NE® que apresentou os piores valores de retenção do estudo (2.10 MPa).

Observando os valores do desvio padrão, o Temp Bond NE® apresenta o resultado mais baixo (1.03 MPa) e o Provilink®, o mais alto (2.08 MPa).

Após os ensaios de tracção, foi observado em que superfícies e em que percentagem se encontrava o cimento remanescente (Tabela 1).

DISCUSSÃO

Uma amostra de 10 provetes, cimentados com quatro cimentos provisórios diferentes, foi utilizada para este estudo.

Dos resultados obtidos, os dois cimentos de óxido de zinco sem eugenol apresentaram diferenças significativas na resistência à tracção. Este facto poderá ser explicado pelas diferentes formas de manipulação, verificando-se que o de auto-mistura (TempoCem NE®) foi o que apresentou piores resultados. No caso do cimento de mistura manual (Temp Bond NE®), este poderá ter na variação do ratio base/catalisador uma mudança nas suas propriedades físicas, em particular na sua força compressiva, que na maior parte das situações resulta num aumento da retenção do cimento⁽⁴⁾. Não obstante, propriedades intrínsecas a cada um dos cimentos poderão estar na base das referidas diferenças.

O menor valor de desvio padrão obtido pelo Temp Bond NE® demonstra que a mistura manual parece não influenciar a previsibilidade do seu comportamento em relação à resistência à tracção, exibindo neste estudo a maior regularidade nos resultados obtidos.

Com resultados mais discrepantes, o Provilink apresenta-se

Cimento	SUPERFÍCIE COM CIMENTO APÓS ENSAIO DE TRACÇÃO	
	Coroa provisória	Preparação dentária
Temp Bond NE	40%	60%
Provilink	100%	0%
TempoCem NE	30%	70%
Dycal	50%	50%

Nota: No caso do Dycal® verificou-se que este apresentava infiltração marginal.

Tabela 1 - Tabela que descreve a distribuição da percentagem de superfície com cimento após os ensaios de tracção.

como o cimento com maior desvio padrão. Os motivos para explicar tal resultado, parecem dever-se ao facto deste cimento possuir uma polimerização dual e também de não promover uma verdadeira adesão. A polimerização poderá ser afectada na sua componente fotopolimerizável, pela dificuldade de penetração da luz actínica através da coroa provisória. A capacidade retentiva do Provilink® é garantida pela expansão da resina constituinte do cimento, que poderá não ser tão reprodutível.

A boa retenção deduzida da média obtida a partir dos resultados do Dycal®, apesar de significativa, não é sinónimo da qualidade deste cimento, tendo que ser dada especial atenção ao alto grau de infiltração marginal, que poderá comprometer as funções deste cimento em prazos de uso útil superiores aos testados⁽⁶⁾ (24 horas).

CONCLUSÕES

Nas condições deste estudo “in vitro”, pode concluir-se que o cimento mais retentivo foi o Dycal®, seguindo-se o Provilink® e o Temp Bond NE®. Estes cimentos possuem boas características de retenção indispensáveis a um bom cimento provisório de média duração.

O TempoCem NE®, ao apresentar menor retentividade poderá ser um cimento provisório mais adequado para uso de curta duração. Ao ser um cimento de auto-mistura tem como vantagem uma manipulação mais fácil e rápida.

No que se refere ao Dycal®, apesar da boa retentividade, apresenta características que, se por um lado o tornam indicado para o uso em preparações de dentes vitais, por outro tornam-no problemático em termos de infiltração marginal, podendo contribuir para uma eventual irritação pulpar.

Em relação ao Provilink®, embora apresente como principal desvantagem a pouca reprodutibilidade dos resultados, tem como vantagens o tempo de trabalho controlável pela fotopolimerização e a facilidade de utilização. Outra das vantagens é o facto do cimento residual ficar totalmente aderido à coroa provisória (100%), o que facilita bastante a limpeza dos dentes preparados na altura da cimentação definitiva das restaurações fixas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos com reconhecimento a assistência laboratorial e o empenho do Eng. António Magalhães do Instituto Superior de Engenharia do Porto e da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

BIBLIOGRAFIA

- 1 - Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE. Fundamentos de Prótese Fixa. Quintessence Editora, Ltda, São Paulo, 3ª Edição, 1998.
- 2 - Rego MRM, Santiago LC. Retention of provisional crowns cemented with eight temporary cements. Comparative study. J Appl Oral Sci 2004; 12(3):209-12.
- 3 - Lee SY, Wang CC, Chen DC, Lai YL. Retentive and compressive strengths of modified zinc oxide-eugenol cements. J Dent 2000; 28:69-75.
- 4 - Lepe X, Bales DJ, Johnson GH. Retention of provisional crowns fabricated from two materials with the use of four temporary cements. J Prosthet Dent 1999; 81(4):469-75.
- 5 - Rosentiel SF, Land MF, Fujimoto J. Contemporary fixed prosthodontics. 2nd ed. St Louis: Mosby-Year Book; 1995.
- 6 - Millstein PL; Hazan E, Nathanson D. Effect of aging on temporary cement retention in vitro. J Prosthet Dent 1991; 65:768-71.