

INFLUÊNCIA DE AGENTES ISOLANTES NA RETENÇÃO DE CIMENTOS TEMPORÁRIOS

Influence of insulating agents in temporary cements retention

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a ação de três agentes isolantes aplicados sobre a superfície de núcleos metálicos fundidos para a confecção de coroas provisórias e a sua influência na fixação com diferentes agentes cimentantes temporários. A partir de uma matriz foram confeccionados 45 padrões em resina acrílica autopolimerizável (Duralay), fundidos com liga de cobre-alumínio (Novelli) e divididos em 9 grupos (n=5). Os núcleos foram isolados com saliva artificial (grupo controle), gel aquoso à base de glicerina (K-Y®) ou vaselina pastosa (Rioquímica), e a seguir confeccionadas as coroas provisórias em resina acrílica autopolimerizável (Vipiflash). Os núcleos eram posicionados em um dispositivo e realizada a cimentação das coroas, com carga padronizada de 300g, com os cimentos Dycal, Provicol e Temp bond. Removidos os excessos, as amostras foram armazenadas em água destilada a 37°C por 40 horas; após esse período foi realizado o ensaio de tração em uma máquina universal EMIC-DL2000 (velocidade = 5mm/minuto e célula de carga = 50 Kgf). A análise de variância evidenciou diferenças estatisticamente significantes para os fatores individuais ($p \leq 0,01$) e para a interação ($p \leq 0,05$). Os testes complementares de Tukey e Scheffé indicaram diferenças entre os três agentes isolantes (saliva=8,73; K-Y®= 7,03 e Vaselina= 6,26) e para os cimentos a diferença entre o par formado por Temp Bond/Dycal e Provicol, respectivamente 8.47, 7.60 e 5.95 Kgf. Pelos resultados conclui-se que a saliva deve ser o agente isolante usado na confecção de coroas provisórias a serem cimentadas com Dycal ou Temp bond.

Palavras-chave: Cimentação. Cimentos Dentários. Retenção em prótese dentária.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the action of three isolating agents applied on the surface of cast post and core for the confection of provisional crowns and its influence in the setting with different temporary cement agents. From a matrix, 45 autopolymerizing acrylic resin (Duralay) standards had been confectioned, casting with copper-aluminum alloy (Novelli) and divided in 9 groups (n=5). The cast post and core had been isolated with artificial saliva (controll group), glycerine watery gel (K-Y®) or petroleum jelly (Rioquímica), and confectioned the provisional crowns in autopolymerizing acrylic resin (Vipiflash). The cast post and core were located in a device and the crowns were cemented with standardized load of 300g, with the Dycal, Provicol and Temp bond cements. Removed the excesses, the samples had been stored in distilled water 37°C for 40 hours; after this period was carried through the test of traction in a universal machine EMIC-DL2000 (speed = 0.5mm/min and cell = 50 Kgf). The variance analysis evidenced significant differences for the individual factors ($p \leq 0,01$) and for the interaction ($p \leq 0,05$). The complementary tests of Tukey and Scheffé had indicated differences between the three isolating agents (saliva = 8,73, K-Y® = 7,03 and Petroleum jelly = 6,26) and for cements the difference among the pair formed for Temp bond/Dycal and Provicol, respectively 8,47, 7.60 and 5.95 Kgf. For the results one concludes that the saliva must be the isolating agent in the confection of provisional crowns to be cemented with Dycal or Temp bond.

Key Words: Cementation. Dental cements. Dental prosthesis retention.

Hilmo Barreto Leite FALCÃO FILHO

Doutor em Odontologia Reabilitação Oral. Universidade de São Paulo. Avenida do Café, s/n, Monte Alegre, 14040-904, Ribeirão Preto, SP, Brasil. Correspondência para / *Correspondence to*: H.B.L.FALCÃO FILHO. E-mail: hilmofalcao@forp.usp.br.

Luiz Ricardo MENANI

Mestre em Odontologia Reabilitação Oral.

Rossana Pereira de Almeida ANTUNES

Professora Doutora Associada, Departamento de Materiais Dentários e Prótese, Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Iara Augusta ORSI

Professora Doutora, Departamento de Materiais Dentários e Prótese, Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, SP, Brasil.

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Hilmo Barreto Leite Falcão Filho
E-mail: hilmofalcao@forp.usp.br

INTRODUÇÃO

Em uma reabilitação oral com prótese fixa a fase de restaurações provisórias é muito importante para a manutenção do periodonto sadio, além de manter a estética favorável enquanto é elaborada a prótese definitiva. A prótese provisória bem adaptada e polida permite um melhor controle de placa bacteriana mantendo o tecido gengival sadio e com a forma, posição e perfil de emergência ideais para a instalação de uma prótese definitiva¹.

A cimentação provisória permite avaliação dos tecidos periodontais, principalmente no que se refere à pressão no epitélio sulcular devido ao sobrecontorno ou desrespeito ao perfil de emergência das coroas, permite análise do grau de higienização da prótese, possibilita avaliação das áreas de contato ou pressão dos pânticos contra os rebordos, assim como avaliação da função mastigatória e oclusão, ajustes estéticos em restaurações definitivas, recuperação do complexo dentina-polpa e melhor assentamento da peça pela conformação da fibromucosa que recobre o rebordo residual¹.

Restaurações provisórias funcionam ocasionalmente por um período extenso enquanto outro procedimento é executado como tratamento periodontal, ortodôntico, endodôntico ou cirurgia oral. Estas restaurações são susceptíveis à cárie secundária quando colocadas por intervalos prolongados^{2,3}.

Espera-se que os materiais usados para restaurações temporárias permaneçam por um período de tempo pequeno, como alguns dias ou, se muito algumas semanas enquanto a polpa cicatriza e/ou quando a restauração permanente está sendo fabricada e será cimentada⁴.

A contração de polimerização das resinas tem influência na adaptação das restaurações provisórias. O sucesso da retenção das restaurações provisórias depende consideravelmente da sua adaptação precisa. Materiais à base de metacrilato contraem significativamente de modo a produzir restaurações com pobre adaptação marginal, independente do material utilizado³. A contração volumétrica de polimerização é de 6% para polimetil metacrilato e de 1% a 1,7% para compósitos de partículas finas⁵.

As propriedades dos cimentos provisórios são o escoamento, tempo de presa, espessura de película e retenção⁷. Agentes cimentantes provisórios devem ter retentividade suficiente para manter a restauração provisória em posição e permitir a sua fácil remoção quando necessário^{6,3,7}.

A retenção é, de uma maneira geral, uma função não só das propriedades mecânicas do agente cimentante, mas também do desenho do preparo e da restauração⁸.

A manutenção de próteses provisórias em posição por meio da cimentação com cimentos temporários é um desafio diante de dificuldades encontradas durante o preparo dental como o espaço interoclusal limitado que implica em pouca sustentação, retenção e estabilidade, ou a ocorrência de hábitos parafuncionais, pois nessas situações o cimento temporário será essencial para a retenção dessas próteses.

Quando uma prótese provisória é deslocada entre as sessões de atendimento, o tecido gengival pode sofrer agressões e isso implicará em maior tempo para a reabilitação desse tecido além de comprometer, em muitas situações, a estética.

Uma situação real é a restauração de dentes com as coroas parcialmente ou totalmente destruídas. Nessas situações o núcleo metálico fundido ainda é muito utilizado. A cimentação temporária sobre esses núcleos é particularmente vulnerável devido à inexistência de cimentos temporários que promovam adesão ao substrato metálico.

Eventualmente durante a confecção de próteses provisórias são utilizados agentes isolantes para se controlar melhor a polimerização de resinas autopolimerizáveis normalmente utilizadas para essa finalidade. Dentre esses isolantes alguns são utilizados com muita frequência que são saliva, vaselina ou gel à base de glicerina.

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência de três agentes de isolamento de superfície, utilizados na confecção de coroas provisórias diretas em resina acrílica sobre núcleos metálicos fundidos, na resistência à tração de três cimentos temporários.

MATERIAL E MÉTODO

A partir de um matriz pré-formada (Permanent Crowns, Den-Prov, SP, Brasil) foram confeccionados 45 corpos de prova em resina acrílica autopolimerizável (Duralay, Dental MFG, IL, USA), com a forma padronizada de um núcleo metálico fundido para primeiro pré-molar superior, com paredes axiais com inclinação aproximada de 3° e término gengival em forma de chanfro (fig. 1).

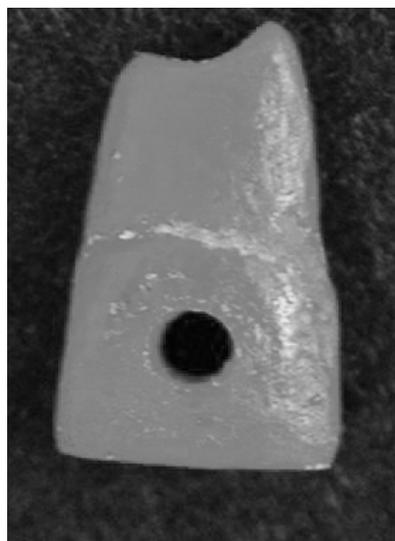


Figura 1. Corpo-de-prova em resina acrílica.

Estes padrões de resina foram incluídos em revestimento fosfatado (Termocast, Polidental, SP, Brasil), submetidos a ciclo térmico em forno elétrico (EDG, SP, Brasil) e fundidos em liga de cobre-alumínio (Marcos D. Novelli - ME, São Paulo, Brasil) (fig. 2).



Figura 2. Corpo-de-prova fundido.

Os corpos de prova foram, então, divididos em 9 grupos ($n=5$). A partir daí foram confeccionadas 45 coroas provisórias em resina acrílica autopolimerizável (Vipiflash, SP, Brasil) a partir de um matriz de silicóna (CS, Equipe Positiva Comércio Ltda, PR, Brasil)(fig. 3).



Figura 3. Coroa provisória adaptada ao corpo-de-prova fundido.

Para cada grupo foi utilizado um tipo de agente isolante para resina/corpo de prova. Estes agentes foram a vaselina sólida (Rioquímica, SP, Brasil), um gel aquoso à base de glicerina (K-Y®, Johnson & Johnson Indústria e Comércio LTDA., SP, Brasil), e solução mimetizante de saliva (Farmácia de Manipulação da Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, USP, SP, Brasil)[grupo controle]. Após a confecção das coroas provisórias foram realizadas as cimentações dessas aos corpos de prova metálicos, utilizando-se três agentes cimentantes provisórios Dycal (Dentsply, Petrópolis, RJ, Brasil), Tempbond (Kerr, Orange, CA, USA) e Provicol (Voco, Cuxhaven, Germany) totalizando-se nove grupos: G1 – vaselina + Dycal, G2 – vaselina + Provicol, G3 – vaselina + Temp Bond, G4 – K-Y® + Dycal, G5 – K-Y® + Provicol, G6 – K-Y® + Temp Bond, G7 – saliva artificial + Dycal, G8 – saliva artificial + Provicol, G9 – saliva artificial + Temp Bond.

Os núcleos foram posicionados em um dispositivo de PVC preenchido com poliéster (Impregum, Espe, Seefeld, Germany) adaptado aos corpos-de-prova e a um paralelômetro

(Bio Art, São Carlos, SP, Brasil). Este paralelômetro possuía um dispositivo com peso de 300g adaptado para a padronização da carga durante a cimentação. Foram realizadas as cimentações das coroas provisórias(fig. 4)

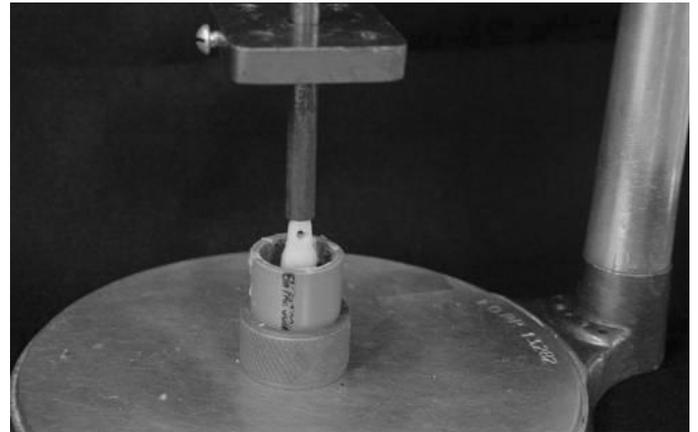


Figura 4. Cimentação de um corpo-de-prova.

Removidos os excessos, todos os grupos foram armazenados em água destilada à 37°C por 40 horas(Máquina de Simulação de Ciclos Térmicos, MSCT-3, Marcelo Nucci - ME). Após esse período foi realizado o ensaio de tração em uma máquina universal (EMIC – Equipamentos e Sistemas de Ensaios Ltda., DL2000, PR, Brasil) com velocidade = 5mm/minuto e célula de carga = 50 Kgf (fig. 5).



Figura 5. Ensaio de Tração.

RESULTADOS

A análise de variância (ANOVA) evidenciou diferenças estatisticamente significantes para os fatores individuais ($p \leq 0,01$) e para a interação ($p \leq 0,05$). Os testes complementares de Tukey e Scheffé indicaram diferenças entre os três agentes isolantes (Saliva=8,73; K-Y®= 7,03 e Vaselina= 6,26) e para os cimentos a diferença entre o par formado por Temp Bond/Dycal e Provicol, respectivamente 8.47, 7.60 e 5.95 Kgf (Gráfico 1).

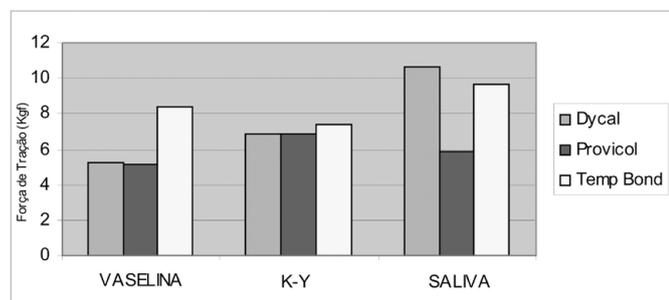


Gráfico 1. Valores médios (Kgf.) da força de tração dos diferentes grupos.

DISCUSSÃO

A forma do preparo, a contração de polimerização das resinas, e o tipo de cimento não devem ser os únicos fatores que influenciam na retenção de restaurações provisórias. As técnicas de confecção dessas restaurações podem interferir na resistência à tração dos cimentos temporários.

Omar⁸ afirmou que com relação ao preparo a configuração geométrica, o ângulo de convergência e a área de superfície são importantes, e que já foi demonstrado que o incremento na rugosidade superficial melhora a retenção de restaurações fundidas. A padronização do preparo e da rugosidade de superfície foi essencial para a avaliação da influência dos agentes isolantes na força de retenção dos cimentos.

Millstein⁷ afirmou que os cimentos temporários com força de resistência à compressão moderada a alta devem ser utilizados para cimentação de coroas provisórias de acrílico ou metalizadas, e que os cimentos com resistência à compressão baixa devem ser utilizados para cimentação temporária de restaurações definitivas. A razão é que as restaurações permanentes promovem uma adaptação mais precisa e, portanto uma melhor retenção, enquanto que as temporárias com pior adaptação devem ser cimentadas com os cimentos temporários mais retentivos para prevenir seu deslocamento prematuro. Anusavice⁴ salientou que a retenção de uma prótese envolve fatores mecânicos ou químicos ou uma combinação deles e enfatizou que para algumas situações a retenção mecânica apenas é insuficiente.

Os cimentos dentários para restaurações temporárias são materiais de resistência relativamente baixa, e que com algumas poucas exceções, eles não são adesivos ao esmalte, à dentina ou ao substrato metálico, e excetuando-se os resinosos, os outros se dissolvem e se erosionam em presença de fluidos bucais. Tais falhas definem o período de sua permanência.

O conhecimento da propriedade retentiva dos cimentos temporários pode permitir aos Cirurgiões-Dentistas optarem por um ou outro cimento de acordo com a necessidade do caso, ou seja, dependendo do material usado na restauração e o tempo de permanência desta.

O uso de agentes isolantes para a confecção direta de restaurações provisórias pode evitar a aderência da resina acrílica ao substrato devido à sua contração de polimerização, porém se não for devidamente removido da superfície do preparo, pode interferir significativamente na resistência à tração dos cimentos temporários testados.

O uso de agentes isolantes pode facilitar a execução da

técnica de confecção de restaurações provisórias e deve ser criteriosamente aplicados também de acordo com a necessidade do caso.

CONCLUSÃO

Com as limitações desse estudo *in vitro* podemos concluir que:

- Os resíduos dos agentes isolantes podem comprometer a resistência à tração dos cimentos temporários, sendo, portanto muito importante o critério para utilização desses agentes.
- A solução mimetizante de saliva deve ser o agente isolante usado na confecção de coroas provisórias.
- Os maiores valores apresentados pelos cimentos Dycal e Temp Bond devem representar maior retenção das coroas provisórias cimentadas com eles.

REFERÊNCIAS

1. Pegoraro LF. Prótese Fixa. São Paulo: Artes Médicas, 2002.
2. Lewinstein I. Effect of fluoride varnish on the retentive strength of provisional crowns luted with various temporary cements. *J Prothet Dent.*1992; 68(5): 733-36.
3. Lewinstein I, Fuhrer N, Ganor Y. Effect of a fluoride varnish on the margin leakage and retention of luted provisional crows. *J Prosthet Dent.* 2003; 89(1): 70-5.
4. Anusavice KJ. *Phillips Materiais Dentários*. 10. ed. Traduzido por Moreira EJL, Álvares GR, Bastos RL, Reis RS. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1996.
5. Craig R, Powers JM. *Materiais dentários restauradores*. 11 ed. Traduzido por Ferreira CF. São Paulo: Santos; 2004.
6. 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.
7. Millstein PL, Hazan E, Nathanson D. Effect of aging on temporary cement retention *in vitro*. *J Prosthet Dent.* 65(6): 768-71.
8. Omar R. A comparative study of the retentive capacity of dental cementing agents. *J Prosthet Dent.* 1988; 60(1): 35-40.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Prof. Dr. Heitor Panzeri, do Laboratório Integrado de Biocompatibilidade de Materiais – LIPEM da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, pela viabilização dos ensaios mecânicos.