

# **AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE DOIS MÉTODOS PARA LIMPEZA DE ESTRUTURAS DE PRÓTESE ADESIVA VISANDO A RECIMENTAÇÃO.**

**EFFICIENCY OF TWO METHODS FOR RESIN BONDED  
RETAINERS BEFORE RECEMTATION**

**Paulo Vicente Barbosa da ROCHA \***

**José Henrique RUBO \*\***

**Luis Fernando PEGORARO\*\*\***

**Andrea Maciel SANTOS\*\*\*\***

## **RESUMO**

**A** avaliação da eficiência de dois métodos de limpeza de estruturas adesivas cimentadas com Panavia Ex (Kuraray-Osaka, Japão) visando à recimentação. Foi utilizada a chama da lâmpada a álcool para remoção do cimento preso à liga e comparou-se com a limpeza com jato de bicarbonato de sódio do aparelho Profi II (Dabi-Atlante - Ribeirão Preto-SP, Brasil) sem água.

## **UNITERMOS**

Protese fixa adesiva; Recimentação.

---

\* Professor Auxiliar da Disciplina Clínica Odontológica do Curso de Odontologia -UEFS-Ba, aluno do curso de Mestrado em Reabilitação Oral - FOB-USP.

\*\* Professor Assistente do Depto. de Prótese da Faculdade de Odontologia de Bauru-USP

\*\*\* Professor Associado do Departamento de Prótese da Faculdade de Odontologia de Bauru-USP

\*\*\*\* Cirurgiã-Dentista Estagiária do Departamento de Dentística da FOB-USP (Disciplina de Endodontia)

## INTRODUÇÃO

As próteses fixas adesivas, ocupam um lugar definitivo na clínica odontológica, após fase de grande experimentação e até abuso na utilização, o que provocou descrédito dessa técnica. Atualmente, com uma indicação mais criteriosa e avanço científico dos materiais, é uma alternativa eficaz às próteses fixas convencionais, em função de um desgaste mais conservador e um menor custo para o paciente, exigindo menos sessões clínicas e laboratoriais, proporcionando bons resultados.

Dentre as diversas técnicas de confecção e cimentação, a mais efetiva tem sido a que preconiza o ataque eletrolítico (Thompson, 1985)<sup>4</sup> à liga Ni-Cr (Níquel-Cromo) associadas à resinas compostas, tais como Conspam, Conclude e outras desenvolvidas especialmente para este fim. Conhecidas como próteses de Maryland, proporcionam maior resistência e estabilidade além de eliminar o problema do sobrecontorno, inerente aos outros tipos de técnicas (sal de cozinha, perfurações, etc.).

Em função da complexidade e necessidade de equipamento específico, o ataque eletrolítico cedeu lugar à utilização do jato de óxido de alumínio sobre a liga de Ni-Cr associado à resinas adesivas assim chamadas por apresentarem união ao esmalte e metal.

Em 1984 foi lançado no mercado a resina Panavia Ex à base de BIS-GMA e um monômero de fosfato com capacidade de se unir tanto ao esmalte condicionado através do ataque ácido (Buonocore, 1955)<sup>1</sup> quanto a algumas ligas tratadas com o jato de óxido de alumínio (RUBO, 1989)<sup>3</sup>, tendo grande aceitação em função da simplicidade e resistência de união similar à apresentada pela técnica do ataque eletrolítico (Thompson, 1985<sup>4</sup>; Pegoraro and Barrack, 1987<sup>2</sup>). Como o êxito das próteses adesivas não se resume à capacidade de adesão dos materiais envolvidos, a possibilidade de erro ainda pode estar presente exigindo uma recimentação, seja provisoriamente ou definitiva quando se observa que não há defeitos na armação que justifiquem a confecção de uma nova peça. Portanto, um melhor processo de limpeza desta armação deve ser utilizado, buscando praticidade e eficiência.

Este trabalho se propõe a avaliar a eficácia do jato de bicarbonato de sódio do Profi II (Dabi-Atlante Ind. e Com. Rib. Preto - SP. - Brasil) como meio de limpeza

e retratamento da estrutura adesiva numa situação de recimentação, comparando com o método de remoção da resina na chama da lâmpada a álcool.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foi utilizada a liga de Ni-Cr, Durabond MS (Dental Gaucho - Marquart & Cia Ltda., Brasil), e a resina Panavia Ex (Kuraray Co., Osaka, Japão) como agente de fixação.

Foram confeccionados 10(dez) corpos de prova de formato circular a partir de uma matriz de aço inoxidável constituída de duas partes, que se encaixavam por justaposição, possuindo na sua porção superior 04(quatro) perfurações com 2,0(dois) milímetros de espessura e diâmetros de 10,0(dez) milímetros e 12,0(doze) milímetros, de onde se obteve padrões de cera que receberam alças pré-fabricadas também de cera (bastões para fundição tamanho médio - DCL - Dentária campineira Ltda. Campinas- SP - Brasil). As alças possuíam 1,0 cm de altura, fixadas perpendicularmente à base circular (figura 1).

A inclusão foi feita com revestimento Termocast (Polidental Ind. e Com. Ltda., São Paulo - SP, Brasil) incluídos e fundidos segundo as recomendações do fabricante.

Após a fundição, os discos foram limpos com jatos de Óxido de Alumínio de tamanho médio de partícula de 50 (cinquenta) micrometros sob pressão de 75 libras em aparelho Tri-jato (TRI-JATO LARCON, OdontoLarcon, Maringá- PR - Brasil) sendo depois a superfície regularizada com lixa d'água de granulação 600 (seiscentos).

Os discos foram fixados com um dispositivo guia para o alinhamento dos discos procurando mantê-los corretamente posicionados. Consistia de um cilindro metálico com uma fenda de 5,0 (cinco) milímetros de largura no sentido do seu longo eixo e duas plataformas circulares concêntricas na sua parte superior, tendo a interna 10,0(dez) milímetros de diâmetro e 3,0 (três) milímetros de altura e a externa 12,0 (doze) milímetros de diâmetro e 1,0 (um) milímetro de altura (Fig 2). A padronização do espaço para o material de fixação entre os dois discos metálicos foi feita a partir de uma fita adesiva "dupla face" (Fita Scotch Dupla Face - 3M do Brasil Ltda) de aproximadamente 60 (sessenta) micrometros de espessura interposta entre os dois discos, para em seguida serem alinhados no dispositivo cilíndrico guia. Neste momento, fazia-se uma base de sustentação com resina Duralay (Reliance Dental

Mfg. Co., Worth, Ill., USA) entre a parte externa do disco menor e a plataforma interna do dispositivo guia. Desta forma conseguia-se sempre uma espessura de 60(sessenta)  $\mu\text{m}$  para a resina de fixação em todos os testes realizados.

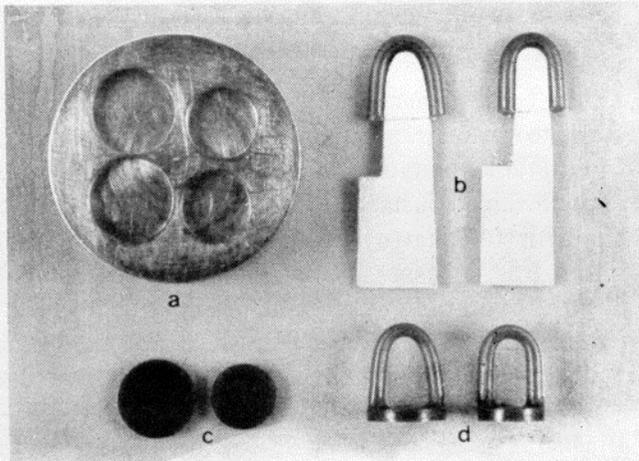


FIGURA 1 -

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| a) Matriz de Aço Inoxidável | b) Base                  |
| c) Parte superior           | d) Padrões para fundição |

O conjunto alinhado foi levado a uma prensa que possuía em sua ponta ativa uma haste metálica com uma fenda no sentido do seu longo eixo permitindo a penetração da alça superior do corpo de prova (Fig 3). O contato uniforme da ponta da haste da prensa com a superfície externa do disco superior foi conseguida com a colocação entre as duas superfícies de uma camada de Duralay, evitando-se deslocamento durante a fixação.

Após a remoção da fita, as superfícies a serem fixadas foram limpas com jato de óxido de alumínio por 10 segundos, lavados com ultra-som por 10 min e secas com jato de ar. A resina Panavia Ex foi manipulada conforme as especificações do fabricante e aplicada na superfície do disco menor. Este foi adaptado ao dispositivo guia de fixação, recebendo contra si o disco maior. Removidos os excessos, aplicou-se Oxiguard para que ocorresse a polimerização da resina e o conjunto foi levado à prensa por 6 min sob carga de 5 Kg. Os corpos de prova foram armazenados em recipiente com água a 37°C por 36 horas sendo então submetidos aos testes de resistência à remoção por tração, através da máquina de ensaio universal Kratos

(Dinamômetros Kratos Ltda. São Paulo - SP., Brasil) à velocidade de 0.5 mm/min com célula de carga 100 (cem), com leituras de 5(cinco) gramas de precisão. O valor registrado em Kgf no painel da máquina foi transformado em  $\text{Kgf}/\text{cm}^2$ , dividido pela área do disco menor que era de  $0,785 \text{ cm}^2$ .

Após a separação dos corpos de prova, as superfícies de contato dos discos metálicos foram aquecidas por 2 min na lâmpada a álcool, removendo-se a resina. Do total, 5 corpos de prova escolhidos ao acaso foram lavados em água destilada em ultra-som por 2 min, secados em jatos de ar e repetidos os processos de cimentação e tração. Outros 5 corpos de prova, além do aquecimento na lâmpada a álcool receberam o jato de bicarbonato de sódio do Profi II sem água por 10 min, e posterior lavagem em água destilada em ultra-som por 2 min. Após isso, repetiu-se o processo de cimentação e tração.

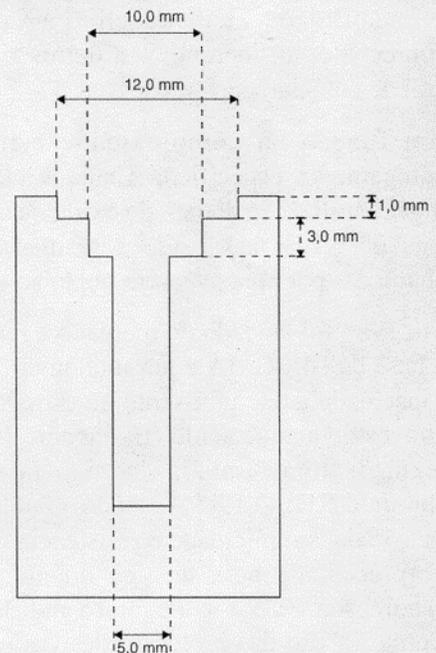


FIGURA - 2 Desenho esquemático do dispositivo guia de fixação

Obteve-se assim três grupos, sendo grupo I com 10 corpos de prova e tratamento com jato de óxido de alumínio - cimentação com Panavia Ex, simulando uma cimentação convencional. Grupo II com 05 corpos de prova, simulando a recimentação, onde aplicou-se a chama da lâmpada a álcool, lavagem com ultra-som e recimentação. Grupo III com 05 corpos de prova,

simulando também a recimentação, onde além da chama na lâmpada a álcool, a limpeza com jato de bicarbonato de sódio sem água foi empregado, com posterior lavagem no ultra-som e recimentação.

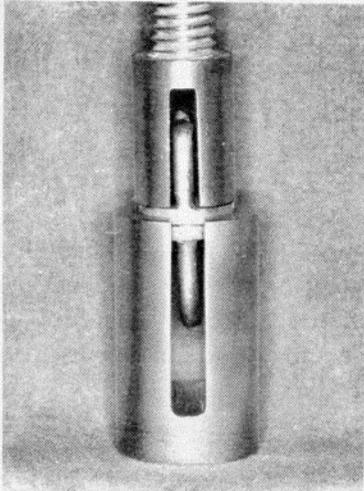


FIGURA - 3 Desenho esquemático do aparato de fixação

- a) Dispositivo guia de fixação
- b) Resina Duralay
- c) Fita adesiva
- d) Disco metálico

## RESULTADOS

Os testes de tração expressos em  $Kgf/cm^2$  na Tabela I, foram submetidos ao teste estatístico - ANOVA a dois critérios (Tabela II) e comparações individuais pelo teste TUKEY-KRAMER (Tabela III).

TABELA I - Em  $Kgf/cm^2$

	cimentação	recimentação	
		S/ jato	C/jato
01	54,64	-----	41,78
02	71,46	-----	45,73
03	63,82	29,04	-----
04	28,91	-----	39,23
05	44,96	27,00	-----
06	60,50	-----	40,50
07	61,65	-----	45,60
08	77,22	26,66	-----
09	70,57	19,72	-----
10	55,28	18,85	-----

Todas as fraturas foram do tipo coesiva.

TABELA II - Análise de Variância a dois critérios para os resultados obtidos

Fonte de variação	soma de quadrados	graus de liberdade	quadrado médio	F
entre cimentação	3274.246	1	3274.246	28,74*
entre tratamento	167.5078	1	167.5078	1,47
cimentação X tratamento	784.4922	1	784.4922	6,88*
resíduo	1822.617	16	113.9136	
variação total	6048.864	19		

\* significante para  $p < 0,5$

Tabela III - Comparações individuais pelo teste de Tukey-Kramer

	DMS Tukey - p/ interação	Média	Desvio padrão
GRUPO	cimentação I.1	62.37	12.68111
I	cimentação I.2	55.63	16.26457
grupo II	recimentação com jato	42.568	2.967829
grupo III	recimentação sem jato	24.254	4.626694

As barras verticais indicam equivalência estatística

A análise estatística determinou:

- ◆ não haver diferença estatística significativa entre o tratamento convencional e recimentação utilizando limpeza com jato de bicarbonato.
- ◆ diferença significativa entre os dois tratamentos de recimentação.

## DISCUSSÃO

O sucesso da prótese adesiva depende da adesão metal/resina/esmalte. O condicionamento da superfície dental propicia a união ao esmalte, já no metal, os diversos mecanismos utilizados para tratamento tem sido largamente testado e apresentam valores satisfatórios em muitos dos trabalhos, com as mais diversas técnicas.

Entretanto, quando se utiliza a técnica do tratamento com jato de óxido de alumínio e cimentação com Panavia Ex, uma situação clínica de descolamento da prótese adesiva, com envolvimento estético crítico impõe ao dentista um problema de difícil solução,

desde quando normalmente não se dispõe no consultório de aparelho de jato de óxido de alumínio para o novo tratamento da estrutura. Em muitos casos é impossível o encaminhamento ao laboratório.

Diante disto, o que se vê é a recimentação sem novo tratamento, sob risco de novo fracasso, agora aumentado.

Para análise dos resultados, fez-se a segmentação de Grupo I, distinguindo os elementos que foram posteriormente recimentados, com e sem jato de bicarbonato de sódio, obtendo-se médias específicas e comparação de grupos com mesma quantidade de elementos. Por isso, na Tabela III, Cimentação I.1 corresponde aos corpos de prova que foram recimentados sem limpeza adicional de jato, e Cimentação I.2 corresponde aos que foram recimentados com limpeza adicional de jato, com média um pouco menor, em função do resultado discrepante do número 04 em relação ao todo, que ressalta a possibilidade de alguma falha durante processo de cimentação. Portanto foram utilizadas as médias da Tabela III apenas para adequação aos testes estatísticos.

É importante frisar a consistência dos resultados obtidos no Grupo I, equivalendo aos obtidos por RUBO (1989)<sup>3</sup>, e na comparação entre os grupos, verificou-se equivalência estatística entre as médias da Cimentação II e a Recimentação com jato, o que demonstra a efetividade deste processo. Na comparação entre as duas Recimentações, observou-se uma superioridade estatística no tratamento com bicarbonato, o que assegura com certeza sua indicação nos casos específicos já discutidos, sendo uma ótima opção para o clínico, sem ônus adicional de equipamentos, e otimização da hora/clínica, reduzindo custos.

Baseado nos resultados e apoiado nas análises estatística pode-se afirmar que é possível se utilizar este tratamento como auxiliar na recimentação de estruturas de Ni-Cr.

## CONCLUSÃO

◆ Observou-se que o uso do jato do bicarbonato proporcionou uma condição superficial da liga muito próxima do que foi o jato convencional de Óxido de Al. É provável que ocorra uma limpeza total da resina e se restabeleça a porosidade adequada para a união. A observação dos corpos de prova em microscopia poderia confirmar esta possibilidade.

◆ Os valores encontrados apesar de inferiores à tração inicial são aceitáveis.

◆ Existe uma tendência a que a recimentação com jateamento atinja valores mais próximos da cimentação inicial, porém mais estudos deverão ser feitos para confirmar esta hipótese.

## ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the efficiency of two methods for cleaning resin bonded retainers cemented with Panavia EX (Kuraray-Osaka, Japan) before recimentation. The flame of the alcohol lamp was utilized to remove cement bounded to alloy and was compared with air abrasion with sodium bicarbonate of the apparatus PROFI II (Dabi-Atlante -Ribeirão Preto -SP, Brasil) without water.

## UNITERMS

Adhesive prosthodontics; Recimentation.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BUONOCORE, M.G. A simple method for increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *J. dent. Res.*, n.34, p.849-53, 1955.
2. PEGORARO, L.F.; BARRACK, G. A comparison of bond strengths of adhesive cast restorations using different designs, bonding agents, and luting resins. *J. prosth. Dent.*, n. 57, p.133-8, 1987.
3. RUBO, J.H. **Avaliação da resistência de união da resina Panavia Ex a diferentes ligas de uso odontológico.** Bauru, 1989. 110 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
4. THOMPSON, V.P. et al. Bonding of adhesive resins to various nonprecious alloys. *J. dent. Res.*, Mar. 1985/ Abstract n. 1258/