

# AVALIAÇÃO DO EFEITO DE RECIMENTAÇÕES SUCESSIVAS DE COROAS TOTAIS NO DESAJUSTE MARGINAL, RETENÇÃO FRICCIONAL E RETENÇÃO FINAL COM TRÊS AGENTES CIMENTANTES

*EFFECT OF SUCCESSIVE RECEMENTATION ON MARGINAL  
ADAPTATION, FRICCIONAL RETENTION AND FINAL RETENTION  
OF TOTAL CROWNS*

**Luiz RAMOS JUNIOR**

Aluno de Doutorado em Reabilitação Oral da FOB - USP.

**Gerson BONFANTE**

Professor Associado do Departamento de Prótese da FOB - USP.

**Accácio Lins do VALLE**

Professor Associado do Departamento de Prótese da FOB - USP.

**Luiz Fernando PEGORARO**

Professor Titular do Departamento de Prótese da FOB - USP.

\* Resumo da Tese de Doutorado - área Reabilitação Oral- FOB- USP.

**O**s autores apresentaram o efeito da recimentação sobre as coroas metalocerâmicas, relatando sua influência sobre o desajuste marginal, retenção friccional e final, discutindo sua importância tanto para situações de pesquisa como na prática clínica,

**UNITERMOS:** Cimentação; Coroas metalocerâmicas.

## INTRODUÇÃO

A Reabilitação Oral é um processo extremamente complexo, longo e cansativo, sendo que muitas vezes o profissional não dedica a devida atenção ao passo final, isto é, a cimentação, levando ao fracasso do tratamento. Diante disto, o profissional faz uma tentativa de recimentar suas peças, no sentido de salvar o tratamento. Em situações de pesquisa sobre cimentação é muito comum observarmos a recimentação dos corpos de prova<sup>2,8,14</sup>. Este presente trabalho tem como finalidade relatar e discutir o efeito da recimentação, tanto na clínica diária como em situações de pesquisa.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para esta pesquisa, foram selecionados 30 dentes molares humanos, os quais foram fixados em cilindros plásticos a 5mm aquém da junção amelocementária, através de retenções nas raízes. Em cada dente, foram preparadas 4 pequenas cavidades com pontas diamantadas esféricas, uma em cada face, cerca de 1mm além da junção cimento-esmalte, nas quais se colocou amálgama de prata com a finalidade de servir como ponto de referência durante as medidas do desajuste marginal.

## Preparo dos dentes

Os dentes foram preparados para a confecção de infra-estruturas para coroas metalocerâmicas, de acordo com a técnica recomendada por JANSON et al<sup>9</sup>. com término cervical próximo da junção cimento-esmalte .

## Confecção das infra-estruturas para coroas metalocerâmicas

Para a confecção das infra-estruturas<sup>16</sup> utilizou-se a liga cuja composição básica era de níquel-cromo. Após a desinclusão e limpeza da peça fundida, as mesmas foram adaptadas aos respectivos preparos com auxílio de líquido corretivo, lupa de 4 aumentos e sonda exploradora nº 5 .

## Medida do desajuste inicial

Para a obtenção do desajuste inicial, cada infra-estrutura foi levada ao seu respectivo preparo, sob pressão digital, sendo posicionados a seguir na prensa especial para aplicação de carga estática de 2 Kg por 1 minuto. Como referência nas mensurações, duas linhas em cruz foram traçadas, com auxílio de uma lâmina de bisturi nº 15, em cada restauração de amálgama na superfície radicular do dente e outra marca foi traçada na posição correspondente da infra-estrutura, de modo que o ponto central ficasse a uma distância de  $\pm 1,5$ mm da borda da fundição. A seguir, o conjunto dente/infra-estrutura foi adaptado horizontalmente ao suporte na mesa do microscópio para a realização da 1ª fase de mensurações .

Foram realizados três leituras para cada face e calculada a média de cada posição, perfazendo assim um total de 12 medições para cada infra-estrutura. Medidas similares a estas foram obtidas também antes e após cada recimentação.



FIGURA 1- Infra-estrutura adaptada ao dente

## Retenção friccional inicial

O conjunto dente/cilindro/infra-estrutura foi posicionado na máquina de ensaios, sendo a mesma acionada com a capacidade inicial de trabalho 0Kg e a velocidade de 0,5mm/minuto, dando início à tração propriamente dita, sendo utilizada a célula de carga de capacidade de 0 a 5Kg .

Realizaram-se 3 testes de retenção friccional para cada conjunto dente/infra-estrutura<sup>13</sup>, obtendo-se então uma média dos resultados obtidos. Esses mesmos passos foram realizados antes de cada recimentação, após limpeza completa da superfície interna da coroa e do dente preparado.

## Cimentação das infra-estruturas

Para a cimentação, os 30 corpos de prova foram divididos em 3 grupos, sendo que cada grupo de 10 corpos foi cimentado com um determinado agente cimentante. Para a formação dos grupos, tomou-se como parâmetro a retenção friccional inicial das infra-estruturas, sendo criados grupos com médias de retenção friccional equivalentes.

### Grupo 1: fosfato de zinco

Após a limpeza tanto da infra-estrutura como do preparo dental, a cimentação propriamente dita foi realizada com o cimento de fosfato de zinco (SS White), espatulado de acordo com as recomendações do fabricante. Para a aplicação do cimento espatulado, utilizou-se um pincel pelo de marta nº1, que acomodava uma delgada película de cimento nas partes internas da infra-estrutura<sup>8</sup>. A seguir, a infra-estrutura era posicionada no preparo dental com pressão digital e o conjunto, então, era posicionado na prensa especial onde foi aplicada uma carga estática de 2 kg durante 1 minuto. Após a presa do cimento, os excessos foram removidos com sonda exploradora nº 5.

### Grupo 2: ionômero de vidro

Inicialmente, tanto a infra-estrutura quanto o dente preparado sofreram os processos de limpeza antes da cimentação como já descrito no item anterior. Utilizou-se o cimento de ionômero de vidro (Vitremér – 3M Dental Products, USA), modificado, de acordo com as instruções do fabricante. Tanto a aplicação deste cimento como da carga estática ocorreram da mesma maneira que o fosfato de zinco.

### Grupo 3: cimento resinoso

De acordo com a especificação do fabricante para este tipo de cimento, a dentina preparada sofreu tratamento condicionador, com o objetivo de melhorar a união dentina/cimento resinoso. O cimento resinoso (Cement-it C & B – Venenic/Petron-USA) foi espatulado de acordo com as instruções do fabricante. Tanto a aplicação do cimento quanto a carga estática ocorreram da mesma forma que os grupos anteriores.

### Armazenamento das amostras

Logo após a etapa da cimentação, o conjunto dente/infra-estrutura foi armazenado durante 24 horas em ambiente úmido, a 37° C.

### Ciclagem Térmica

Para a simulação de uma condição bucal mais realística, optou-se pela realização dos testes de ciclagem térmica, na temperatura de  $\pm 5^\circ\text{C}$  no banho de resfriamento e  $55^\circ\text{C}$  no banho de aquecimento. Realizavam-se 500 ciclos térmicos, de 15 segundos de imersão em cada temperatura.

### Medida do desajuste final

Após as cimentações das infra-estruturas aos respectivos dentes preparados, o conjunto dente/infra-estrutura foi novamente levado ao microscópio para a realização das medições de forma semelhante à inicial. As diferenças entre as mensurações forneciam a quantidade de ajuste obtido.

### Resistência à remoção por tração

Os conjuntos cilindro/dente/infra-estrutura foram levados individualmente à Máquina Universal de Ensaio (Kratos-SP), sendo utilizada a célula de carga com capacidade de 0 a 100Kg e velocidade de 0,5mm por minuto. No momento em que as infra-estruturas eram removidas dos dentes, a máquina registrada no visor o valor numérico, o qual era anotado, obtendo-se assim o valor da resistência à remoção por tração em kgf.

### Limpeza do remanescente de cimento

#### 1- Infra-estruturas

O cimento remanescente das infra-estruturas foi primeiramente removido com auxílio de um ultra-som. Após cuidadoso exame das partes internas com

auxílio de uma lupa de 4 aumentos, as fundições foram jateadas com óxido de alumínio de 50mm com 60 libras de pressão, durante 15 segundos.

Na seqüência, todas as infra-estruturas foram colocadas no ultra-som com água destilada durante 10 minutos, sendo secas a seguir com jatos de ar da seringa tríplice do equipo dental.

#### 2-Dente preparado

Primeiramente, os dentes foram limpos com auxílio de escavadores para dentina n.º 17 e lupa de 4 aumentos. A seguir, foi aplicada uma pasta de pedra-pomes com taças de borracha, com pressões intermitentes durante 30 segundos, com o objetivo de realizar uma adequada profilaxia do preparo dental<sup>4</sup>.

Os dentes foram lavados com água corrente em abundância, secos com jatos intermitentes de ar da seringa tríplice e novamente imersos em água destilada.

### Recimentações

Cada corpo de prova foi novamente submetido ao teste de retenção friccional e medida de ajuste inicial, sendo a seguir recimentados com o mesmo cimento da forma descrita. Nova medida do desajuste final foi realizada, ciclagem térmica e teste de resistência à remoção por tração, repetindo-se 4 recimentações para cada infra-estrutura metálica.

### MÉTODOS ESTATÍSTICOS

Os resultados destas mensurações foram submetidos a uma análise de variância a 2 critérios de classificação modelo fixo. As comparações múltiplas foram realizadas através do teste de TUKEY. Em todos os testes foi adotado nível de significância de 5%.

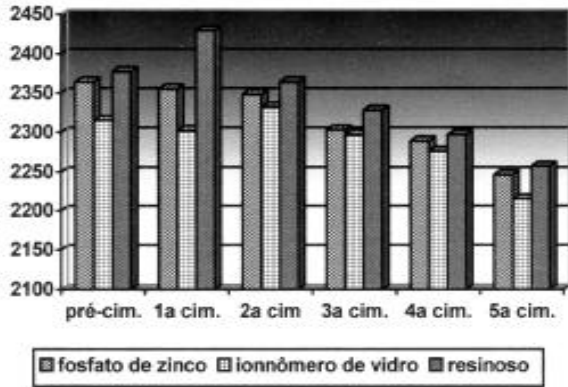
### RESULTADOS

Os dados estão apresentados em forma de gráfico para uma melhor visualização do desajuste marginal, retenção friccional e retenção final das infra-estruturas em relação aos dentes preparados.

Estes resultados foram submetidos à análise de variância a dois critérios, sendo um destes repetido. Ao indicar a diferença estatística significativa, na seqüência aplicou-se o teste de TUKEY, como observado na Tabela 1.

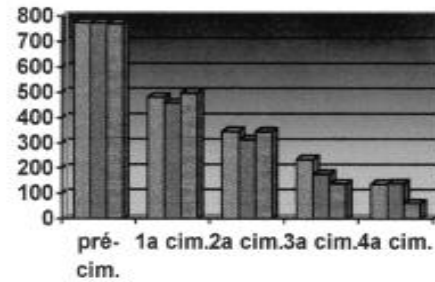
Estes resultados foram submetidos à análise de variância a dois critérios de classificação, modelo fixo. Para a avaliação da significância estatística, aplicou-se o teste de TUKEY para a comparação, como observado na Tabela 2.

Da mesma formas, estes resultados foram submetidos à análise de variância a dois critérios



**FIGURA 2-** Médias do desajuste obtido das infra-estruturas (µm) em relação aos dentes preparados

de classificação modelo fixo. Como houve interação dos fatores tipo de cimento e retenção, aplicou-se o teste de TUKEY para cada um dos tipos de cimento pesquisado, como observado nas tabelas 3, 4 e 5.



**FIGURA 3-** Retenção friccional das infra-estruturas (gf) em relação aos dentes preparados

foram posicionadas ao preparo dental, inicialmente, com pressão digital e a seguir aplicou-se a carga estática de 2kg durante um minuto por intermédio da prensa especial. A quantidade desta carga é muito contraditória. Algumas pesquisas utilizaram desde somente pressão digital<sup>3</sup>, com duração baseada na presa inicial do cimento, até cargas de 45kg durante um minuto<sup>2</sup>. JORGENSEN<sup>10</sup> comentou que uma força de até 5kg seria útil e sua aplicação não deveria exceder um minuto, o que não traria grandes benefícios clínicos nos resultados.

Com relação ao desajuste marginal das infra-estruturas, contrariamente ao esperado após a cimentação, a quantidade de resultados negativos ou, em outras palavras, de coroas que mostraram menor desajuste após as recimentações foi

**TABELA 1-** Teste estatístico de TUKEY dos desajustes obtidos das infra-estruturas em relação aos dentes preparados

Cimentação	(pré) (x)2342,707	(1) 2354,192	(2) 2348,208	(3) 2310,005	(4) 2287,594	(5) 2239,761
(pré)		0,968482	0,999012	0,221210	0,003164*	0,00122*
(1)			0,998507	0,033195*	0,000272*	0,000122*
(2)				0,097165	0,000885*	0,000122*
(3)					0,635973	0,000178*
(4)						0,015930*

\* Diferença estatisticamente significante (p<0,05)

## DISCUSSÃO

A cimentação, processo final e importantíssimo da prótese fixa é o seu calcanhar de Aquiles, segundo HORN<sup>7</sup>. Infelizmente, é uma etapa onde pouca atenção é dada pela maioria dos profissionais.

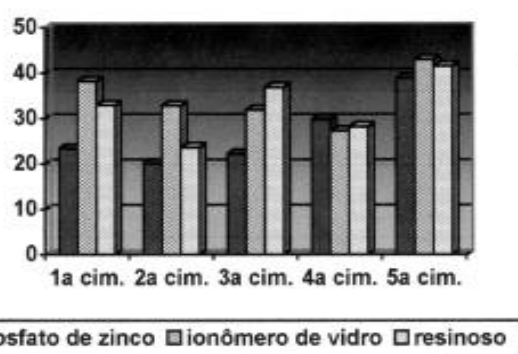
Durante o processo de cimentação, as coroas

significamente alto. Ao se analisar a figura 2, observa-se a tendência, visível em todos os cimentos de apresentarem desajustes menores com as recimentações sucessivas. No Grupo1 (fosfato de zinco) a diferença entre a medida inicial (pré-cimentação) e após a 5ª cimentação resultou na redução de 117mm no desajuste. No Grupo 2 (ionômero de vidro) essa redução foi de 100mm e

**TABELA 2-** Teste estatístico de TUKEY da retenção friccional obtidas das infra-estruturas em relação aos dentes preparados

Cimentação	pré-cimentação (x)768,88437	(1) 479,6602	(2) 335,6009	(3) 183,2907	(4) 112,6491
Pré-cimentação		0,000153*	0,000117*	0,000117*	0,000117*
(1)			0,116799	0,000138*	0,000117*
(2)				0,084882	0,002782*
(3)					0,756811
(4)					

\* Diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ )



**FIGURA 4-** Resistência à remoção por tração das infra-estruturas (kgf) em relação aos dentes preparados dos três grupos pesquisados

começaram a ter um melhor assentamento a partir da 4ª cimentação, obtendo um melhor resultado ainda na 5ª cimentação. Ficou bem claro que devido à limpeza das infra-estruturas e do dente preparado, com a remoção dos restos de cimento e das áreas de atrito interferentes, as infra-estruturas assentaram-se melhor.

O relato de resultados de desajustes negativos já foi repartado na literatura por TJAN; SARKISSIAN<sup>18</sup>, VAN NORTWICK; GETTLEMAN<sup>19</sup>, GEGAUFF; ROSENSTIEL<sup>5</sup>. Acredita-se que estas medidas negativas possam ter ocorrido, devido a alguns fatores:

1. Apesar da infra-estrutura inicialmente se apresentar com adaptação clinicamente aceitável,

**TABELA 3-** Teste estatístico de TUKEY da resistência à remoção por tração obtidas das infra-estruturas em relação aos dentes preparados do Grupo 1 (fosfato de zinco)

Cimentação	(1) (x)23,35500	(2) 20,09000	(3) 22,27500	(4) 29,48500	(5) 38,91500
(1)		0,896246	0,998300	0,456370	0,001317*
(2)			0,974215	0,095599	0,000206*
(3)				0,295843	0,000617*
(4)					0,093662
(5)					

\* Diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ )

no Grupo 3 (cimento resinoso) foi de 120mm.

Observou-se por intermédio do teste estatístico aplicado que o tipo de cimento não interferiu no desajuste das coroas e sim a recimentação, e isto ficou bem claro na tabela 1, onde se observa, segundo os resultados estatísticos, que as coroas

averiguada com sonda exploradora nº 5 e lupa de quatro aumentos, existiam áreas interferentes internas, o que impediria um melhor assentamento da infra-estrutura ao dente preparado. Com as sucessivas remoções do remanescente de cimento, tanto da infra-estrutura quanto do dente, haveria a

**TABELA 4-** Teste estatístico de TUKEY da resistência à remoção por tração obtidas das infra-estruturas em relação aos dentes preparados do Grupo 2 (ionômero de vidro modificado)

Cimentação	(1) (x)32,88125	(2) 32,82500	(3) 31,91250	(4) 27,29375	(5) 43,01250
(1)		1,00000	0,998048	0,413160	0,026054*
(2)			0,998463	0,423192	0,024992*
(3)				0,596497	0,012532*
(4)					0,000398*
(5)					

\* Diferença estatisticamente significativa (p<0,05)

**TABELA 5-** Teste estatístico de TUKEY da resistência à remoção por tração obtidas das infra-estruturas em relação aos dentes preparados do Grupo 3 (cimento resinoso)

Cimentação	(1) (x)28,71111	(2) 23,67778	(3) 36,92778	(4) 28,25556	(5) 41,57778
(1)		0,543444	0,111663	0,999917	0,003627*
(2)			0,002652*	0,630197	0,000167*
(3)				0,083454	0,616476
(4)					0,002504*
(5)					

\* Diferença estatisticamente significativa (p<0,05)

remoção destas áreas de atrito, proporcionando um melhor assentamento da coroa. TJAN; SARKISSIAN<sup>18</sup> observaram que um preparo polido melhorou significativamente o assentamento das coroas. WHITE et al.<sup>22</sup> observaram que coroas adaptadas “in vivo” tiveram suas margens aquém do término, em nível e outras além das margens do preparo dental.

2. WHITE; KPINIS<sup>20</sup> salientaram que coroas bem ajustadas possuem menor assentamento oblíquo, concordando com VAN NORTWICK; GETLLEMAN<sup>19</sup>, mas a cimentação aumenta esta possibilidade. ROSENSTIEL; GEGAUFF<sup>17</sup> comentaram que durante o processo de assentamento da coroa, a sua orientação muda, resultando em uma inclinação não axial e isto poderia ser corrigido com a utilização da carga dinâmica, o que eliminaria possíveis áreas de atrito. WHITE; SORENSEN; KANG<sup>21</sup> alertaram sobre o assentamento tridimensional das coroas, sendo que uma área interferente em uma face permitiria a coroa rotacionar, ficando uma face com uma abertura

marginal e as demais com melhor adaptação, indo ao encontro das observações de JORGENSEN<sup>10</sup>, que observou essa tendência das coroas rotacionarem durante a cimentação.

Baseados nesses achados, como sugestão clínica, indicaria-se que todas as infra-estruturas, mesmo adaptadas clinicamente, deveriam receber um líquido evidenciador interno, ou sílica fluida, com o objetivo de localizar pequenas áreas de atrito e promover um melhor assentamento da peça fundida. Isso significaria redução da retenção friccional inicial, como sugerido por PANDOLFI et al,<sup>15</sup>, que comentaram que quanto maior a retenção friccional inicial, maior a desadaptação da peça fundida ao ser cimentada e que retenções superiores a 500gf deveriam ser aliviadas.

Ao se analisar a Figura 3, referente aos valores médios da retenção friccional das infra-estruturas em relação ao dente preparado, observa-se que a perda da mesma até a 4ª cimentação foi de ±637gf para o Grupo 1, ±635gf para o Grupo 2 e 709gf para o Grupo 3. Assim como ocorreu com o

desajuste, que sofreu redução com as recimentações, também a retenção friccional foi se tornando cada vez menor, à medida que sofria o mesmo processo. Nos chamou a atenção os corpos de prova n<sup>os</sup> 7, 12 e 30 que perderam totalmente a retenção friccional. Ficou bem claro na tabela 2 que todas as fases, em comparação com a pré-cimentação, apresentaram diferença estatisticamente significativa, ressaltando mais uma vez a perda da retenção friccional e isto fica bem evidenciado na Figura 3. As justificativas para tal situação seriam as mesmas que provocaram a redução do desajuste, onde a limpeza do remanescente do cimento provavelmente eliminou pequenas áreas interferentes, além do alisamento do preparo dental.

Com relação à resistência a remoção por tração das infra-estruturas cimentadas, os valores obtidos estão dispostos na Figura 4. De um modo geral, a resistência à remoção por tração das infra-estruturas nos três Grupos estudados aumentou durante as recimentações. Uma explicação para o fato seria que durante a limpeza do remanescente de cimento, tanto das infra-estruturas como do dente preparado, eliminaram as pequenas áreas interferentes proporcionando uma melhor adaptação cervical, diminuindo também a retenção friccional já discutida, criando talvez uma espessura mais próxima do ideal, onde as propriedades mecânicas do agente cimentante pudessem ser efetivadas. LOREY; MYERS<sup>13</sup> já observaram que coroas justas não permitiriam a espessura ideal do agente cimentante, com prejuízo a propriedades mecânicas. KAUFMAN<sup>11</sup>, LOREY; MYERS<sup>13</sup> e MARKER et al<sup>14</sup>. afirmaram que parecia não haver nenhuma correlação entre a retenção friccional e a retenção após a cimentação da coroa. Desta forma, discordou-se de KAUFMAN; COELHO; COLIN<sup>12</sup> que comentaram que sempre a retenção inicial fornecia os mais altos valores e que decresciam com as conseqüentes cimentações, sendo talvez a limpeza interna da fundição o fator responsável. HIRATA; MUENCH<sup>6</sup> argumentaram que a recimentação não influenciou na retenção, o que não está em conformidade com os achados desta pesquisa.

No Grupo 1 (fosfato de zinco), conforme demonstrado na tabela 3, houve diferença estatisticamente significativa em relação à resistência à remoção por tração comparando-se a última etapa da cimentação com as demais, excetuando-se a 4<sup>a</sup> cimentação, indicando no geral um aumento da retenção. Deve ser lembrado que durante as fases da cimentação mesmo não ocorrendo significância estatística, houve diferenças numéricas entre elas,

como demonstrado na Figura 4.

No Grupo 2 (ionômero de vidro modificado), conforme analisado na tabela 4, concluiu-se que só houve diferença estatisticamente significativa entre as fases da 4<sup>a</sup> para 5<sup>a</sup> cimentação e desta última quando comparada com as demais, também ficando claro um aumento da retenção final com as recimentações sucessivas, resultado este similar ao observado no Grupo 1 (fosfato de zinco).

Embora demonstrado na Figura 4, a diminuição numérica da resistência à remoção por tração até a 4<sup>a</sup> cimentação, isto não foi estatisticamente significativo, isto é, não houve perda ou aumento de retenção sob a óptica da estatística. Vale lembrar que na 5<sup>a</sup> cimentação houve um aumento significativo da retenção, levando a conclusão que a recimentação não provocou a perda da retenção, comportamento similar ao Grupo 1 (fosfato de zinco).

A Tabela 5, relativa ao Grupo 3, demonstrou que houve diferença estatisticamente significativa nas fases 2 e 3 da cimentação, da 5<sup>a</sup> cimentação comparado com todas as outras fases, excetuando-se a 3<sup>a</sup>. Isto leva à conclusão que já na 3<sup>a</sup> cimentação se obteve um resultado de resistência à remoção por tração similar ao da última fase da cimentação. Isto ficou evidente na figura 4. Os resultados da 2<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> cimentação embora numericamente menores, não foram estatisticamente significantes, concluindo que houve uma tendência ao ganho de retenção nas recimentações, concordando com os achados dos Grupos 1 e 2.

Deve ser observado que nas fases da 3<sup>a</sup> para a 4<sup>a</sup> cimentação do Grupo 2 e Grupo 3, embora houvesse uma redução numérica de retenção, isto não foi estatisticamente significativo, reafirmando-se então a tendência do aumento da resistência à remoção por tração das infra-estruturas em relação ao dente preparado, observado nos três Grupos estudados.

FELTON; KANOY; WHITE<sup>4</sup> não verificaram a diferença da retenção devido à recimentação com o uso do fosfato de zinco, isto porque, na microscopia eletrônica de varredura, não observaram partículas de óxido de zinco nas ranhuras do preparo dental, que foram removidas com a pasta profilática de pedra-pomes. Já AYAD; ROSENSTIEL; WOELFEL<sup>1</sup> observaram a perda de 23% da retenção dos corpos cimentados com fosfato de zinco. Explicaram este fato pela presença de partículas de óxido de zinco nas ranhuras do preparo dental e não observaram diferenças com os cimentos de ionômero de vidro e resinoso. Deve ser lembrado que nestes dois estudos os autores só realizaram uma

recimentação. Baseado nisto, os achados desta pesquisa concordam com os de FELTON; KANOY; WHITE<sup>4</sup> quando observaram que o cimento de fosfato de zinco não apresentou perda significativa na retenção e concordou-se com AYAD; ROSENSTIEL; WOELFEL<sup>1</sup> nos seus resultados, apenas discordando dos seus achados a respeito do fosfato de zinco.

Nesta pesquisa, por meio dos dados fornecidos pela microscopia de varredura, concordou-se com FELTON; KANOY; WHITE<sup>4</sup>, que não observaram remanescente de óxido de zinco no preparo dental após a profilaxia com pedra-pomes, explicando a razão pelo qual este cimento não perdeu retenção ao longo da pesquisa.

De uma maneira geral, pode ser concluído que a recimentação, quando necessária, pode ser empregada, uma vez que houve aumento geral da retenção. Ficou bem claro que o profissional deveria ficar bem atento a esta fase de cimentação que, quando bem realizada, associada a uma correta avaliação oclusal, o fator recimentação dificilmente será empregado. Não deve ser esquecido que embora as infra-estruturas estejam clinicamente ajustadas, o que seria verificado pelo clínico com auxílio de sonda exploradora, as mesmas deveriam receber um líquido evidenciador ou sílica fluída, com o objetivo de melhorar a adaptação e assim atingir o grande objetivo da prótese fixa: peças fundidas que se adaptem o mais perfeitamente possível ao dente preparado. Para finalizar, dependendo do tipo de cimento utilizado, as recimentações sucessivas podem interferir no resultado final de um trabalho de pesquisa, ou de um procedimento clínico.

## CONCLUSÕES

Considerando os dados obtidos e as análises realizadas, pode-se concluir que:

1- Ocorreu redução do desajuste das coroas com as recimentações sucessivas, sendo de 117mm para o fosfato de zinco, 100mm para o ionômero de vidro modificado e 120mm para o cimento resinoso;

2- Ocorreu redução da retenção friccional das coroas devido às recimentações sucessivas, da ordem aproximadamente de 82% para o fosfato de zinco, 82% para o ionômero de vidro modificado e 92% para o cimento resinoso;

3- Ocorreu aumento da retenção final das infra-estruturas, quando comparada a última com a inicial, da ordem de aproximadamente 66% para o fosfato de zinco, 12% para o ionômero de vidro modificado

e 30% para o cimento resinoso;

4- Dependendo do tipo de cimento empregado, as recimentações sucessivas poderiam interferir no resultado final de um trabalho de pesquisa.

## ABSTRACT

The authors analyzed the effect of recementation on marginal adaptation, friccional retention and final retention of total crown, and its importance in clinical and research situations.

**UNITERMS:** Cimentation; Porcelain fused to metal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- AYAD, M.F.; ROSENSTIEL, S.F.; WOELFEL, J.B. The effect of recementation on crown retention. **Int. J. Prosthodont**, v.11, n.2, p.177-82, Mar./Apr. 1998.
- 2- BASSET, R.W. Solving the problems of cementing the full veneer cast gold crown. **J. prosth. Dent.**, v.16, n.4, p.740-7, July/Aug. 1966.
- 3- CHAN, K.C.; BOYER, D.B.; AUNAN, D.C. Bond strength of cements to nickel-chromium and silver-palladium alloys. **J. prosth. Dent.**, v.53, n.3, p.353-5, Mar. 1985.
- 4- FELTON, D.A ; KANOY, B.E.; WHITE, J.T. Recementation of dental castings with zinc phosphate cement: effect on cement bond strenght. **J. prosth. Dent.**, v.58, n.5, p.579-83, Nov. 1987.
- 5- GEGAUFF, A G.; ROSENSTIEL, S.F. Reassessment of die-spacer with dynamic loading during cementation. **J.prosth. Dent**, v.61, n.6, p.655-8, June 1989.
- 6- HIRATA, J.M.; MUENCH, A. Estudo da retenção de coroas totais fundidas em função da área preparada e do ângulo de inclinação das paredes em dentes naturais. **Rev.Ass. paul.cirurg.Dent.**, v.36, n.5, p.468-74, Set./Out. 1982.
- 7- HORN, H.R. The cementation of crowns and fixed partial dentures. **Dent. Clin. N. Amer.**, v.58, p.65-81, Mar.1965.
- 8- ISHIKIRIAMA, A .et al. Influence of some factors on the fit of cemented crowns. **J. prosth. Dent.**, v.45, n.4, p.400-4, Apr. 1981.
- 9- JANSON, W.A et al. **Preparo dos dentes com finalidade protética:** técnica da silueta. Bauru, Faculdade de Odontologia de Bauru, 1986, p.69-86.
- 10- JORGENSEN, K.D. Factors affecting the film thickness of zinc phosphate cements. **Acta odont.scand.**, v.18, p.479-90, 1960.



- 11- KAUFMAN, E.G. The retention of crowns before and after cementation. **N.Y.Univ.dent.J.**, v.25, n.2, p.6-7, 1967.
- 12- KAUFMAN, E.G.; COELHO, D.H.; COLIN, L. Factors influencing the retention of cemented gold castings. **J. prosth. Dent.**, v.11, n.3, p.487-502, May/June 1961.
- 13- LOREY, R.E.; MYERS, G.E. The retentive qualities of bridge retainers. **J. Amer.dent.Ass.**, v.76, n.3, p.568-72, Mar. 1968.
- 14- MARKER, V.A et al. Factors affecting the retention and fit of gold castings. **J. prosth. Dent.**, v.57, n.4, p.425-30, Apr. 1987.
- 15- PANDOLFI et al. Correlação entre a retenção friccional e o desajuste das coroas totais metálicas após a cimentação. **Estomat. Cult.**, v.15, n.2, p.53-9, Jan. 1985.
- 16- RAMOS JUNIOR, L. **Adaptação e retenção friccional de infra-estruturas metálicas** das coroas metalocerâmicas: comparação entre três técnicas usadas na **confeção, antes da cimentação**. Bauru, 1997. 90p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
- 17- ROSENSTIEL, S.F.; GEGAUFF, A.G. Improving the cementation of complete cast crowns: a comparison of static and dynamic seating methods. **J. Amer.dent.Ass.**, v.117, n.7, p.845-48, Dec. 1988.
- 18- TJAN, A.H.L.; SARKISSIAN, R. Effect of preparation finish on retention and fit of complete crowns. **J. prosth. Dent.**, v.56, n.3, p.283-8, Sept. 1986.
- 19- VAN NORTWICK, W.T.; GETTLEMAN, L. Effect of internal relief, vibration, and venting on the vertical seating of cemented crowns. **J. prosth. Dent.**, v.45, n.4, p.395-9, Apr. 1981.
- 20- WHITE, S.N.; KIPNIS, V. The Three-Dimensional Effects of Adjustment and Cementation on Crown Seating. **Int. J. Prosthodont.**, v.6, n.3, p.248-54, May/June 1993.
- 21- WHITE, S.N.; SORENSEN, J.A.; KANG, S.K. Improved Marginal Seating of Cast Restorations Using a Silicone Disclosing Medium. **Int. J. Prosthodont.**, v.4, n.4, p.323-6, July/ Aug. 1991.
- 22- WHITE, S.N. et al. In vivo marginal adaptation of cast crowns luted with different cements. **J. prosth. Dent.**, v.74, n.1, p.25-32, July 1995.