

Restaurações Complexas de Amálgama Retidas por "AMALGAPINS" Parte I: Revisão de Literatura

ROCHA, Luisa Isabel Taveira *
TAVEIRA, Willian Sebastião **
REZENDE, Luciane Ribeiro ***
GONÇALVES, Alberto Magno ****
ESBER, Mahassen *****

SINOPSE. Os autores desenvolveram uma pesquisa clínica para avaliar a eficácia do uso da técnica do "amalgapin" como recurso retentivo para restaurações complexas de amálgama. O trabalho será apresentado sequencialmente, dividido em duas partes: (1) Revisão de Literatura; (2) Avaliação Clínica.

Nesta primeira parte, é apresentada uma criteriosa revisão da literatura, buscando analisar criticamente experimentos laboratoriais e clínicos onde inúmeros autores utilizaram "amalgapins". Os resultados destas pesquisas defendem o emprego desta técnica, quando corretamente indicada, na prática odontológica.

UNITERMOS: amálgama dental, preparo cavitário, restaurações de amálgama, técnica retentiva.

Introdução

O "amalgapin" consiste em uma técnica retentiva auxiliar para restaurações de amálgama, alternativa ao uso de pinos pré-fabricados, onde são realizadas perfurações dentinárias que receberão o amálgama ("pino de amálgama"), formando um só corpo com o restante da restauração²⁰.

Mesmo com o avanço científico que as resinas compostas para dentes posteriores vêm adquirindo a cada dia - além da sua aceitação e aprovação por muitos pacientes e profissionais - em números, o amálgama continua insubstituível. Cerca de três quartos das restaurações executadas são à base de amálgama^{7, 8, 20}.

Se considerarmos extensas destruições de dentes posteriores, o amálgama permanece com indicações precisas em relação às restaurações metálicas fundidas para a reconstrução coronária pois,

segundo MARKLEY¹¹, uma restauração de amálgama é sempre melhor do que parece, enquanto que uma restauração fundida raramente é tão boa quanto parece ser.

O uso de pinos pré-fabricados ficou consagrado como fator de retenção para restaurações complexas de amálgama. Todavia, tais recursos apresentam várias desvantagens: diminuem a resistência da restauração; requerem desgaste excessivo de estrutura dental sadia para seu correto posicionamento; podem causar trincas e estresse na dentina; oferecem riscos de acidente durante o ato operatório, como perfuração pulpar ou periodontal e fratura do pino ou do dente; exigem maior tempo para sua colocação; dificultam a condensação do amálgama ao seu redor, levando à ocorrência de poros na interface pino/restauração; e existe um verdadeiro arsenal de tipos e marcas de pinos no comércio, dificultando a escolha do profissional.^{3, 4, 8, 9, 10, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25}

Tentando superar as desvantagens dos pinos pré-fabricados, surgiram várias alternativas para obter uma restauração complexa de amálgama com retenção direta, isto é, fornecida pelo próprio material restaurador. Um preparo cavitário com caixas e sulcos retentivos, eliminando os efeitos nocivos de pinos e metais fundidos é indicado por

BIRTCIL & VENTON⁴, OUTHWAITE "e cols."¹¹ descrevem a confecção de uma canaleta circunferencial em toda a parede gengival do preparo cavitário (Fig. 1). SHAVELL²⁰ apresenta a "Técnica de Retenção Amalgapin", relatando suas vantagens sobre as restaurações metálicas e os pinos pré-fabricados. Finalmente, SENG "e cols."¹⁹ comprovam a eficiência laboratorial e clínica de inserções retentivas de amálgama, ou "pinos de amálgama", como substituição definitiva aos pinos.

O "amalgapin", se comparado à restauração metálica fundida, é mais econômico, exige menor número de sessões, possibilita um preparo cavitário mais conservador e oferece menor risco de infiltração marginal. Porém, as restaurações de amálgama não protegem o remanescente dental, além de tornarem difícil a reprodução da anatomia oclusal ideal para o paciente e a sua manutenção.^{3, 4, 11, 12, 14, 20, 21}

Em relação aos pinos, o "amalgapin" é vantajoso nos seguintes aspectos: menor custo, técnica operatória mais rápida e mais fácil de ser realizada, não ocasiona tensões na dentina, não diminui a resistência da restauração, pode ser empregado em dentes despolpados e com coroas clínicas curtas, visualização perfeita de todo o orifício e possibilidade de ser

* Mestre e Doutora em Clínicas Odontológicas
Professora Adjunta de Dentística da FO/UFG
** Doutor em Dentística Restauradora
Professor Adjunto de Dentística da FO/UFG
*** Especialista em Dentística
Professora Auxiliar em Odontopediatria da FO/UFG
**** Professor Auxiliar de Dentística da FO/UFG
Bolsista do CNPq
***** Cirurgião-Dentista, bolsista do CNPq

executa em serviços assistenciais. Entretanto, a técnica do "amalgapin" exige cuidados especiais no que se refere à estabilidade e remoção da matriz, ao isolamento absoluto e à proteção dos orifícios, os quais possuem um diâmetro maior que o dos pinos.^{2, 3, 10, 20, 21}

Este trabalho tem o objetivo de confrontar estudos científicos laboratoriais e clínicos, onde "amalgapins" são utilizados para fornecer retenção e resistência a extensas reconstruções coronárias com amálgama.

Revisão da Literatura

Questionando as dificuldades e desvantagens do emprego de pinos pré-fabricados para a retenção de restaurações complexas de amálgama, SHAVELL²⁰ introduziu, na Odontologia Restauradora, a técnica do "amalgapin". Como uma alternativa ao uso de pinos preconizou a execução de perfurações na dentina - até duas para cada cúspide perdida - com brocas cilíndricas de contorno arredondado (n° 1156, 1157 ou 1158) e em uma profundidade de 2 a 3mm, onde seria condensado o amálgama. Com um acompanhamento de 18 anos, as restaurações apresentaram um bom desempenho clínico.

SENG "e cols."¹⁹, através de pesquisa laboratorial desenvolvida em 40 molares, observaram que as restaurações que tinham inserções retentivas de amálgama, realizadas com broca tronco-cônica invertida (n° 33 1/2, 34, ou 35) em profundidade de aproximadamente 1,5 mm, compararam favoravelmente, em relação à retenção e resistência, àquelas que eram retidas a pinos. Demonstraram também a efetividade clínica destas inserções, quando avaliaram por 1 ano 75 restaurações executadas segundo este método, e não obtiveram insucesso.

Utilizando uma amostragem de 48 dentes, DAVIS "e cols" procuraram comparar "amalgapins" realizados com bro-

ca n° 1157 e com 3 mm de profundidade e pinos auto-rosqueáveis, quanto à resistência à fratura, em um experimento laboratorial. Os corpos de prova foram submetidos a forças oblíquas de 45°. Os resultados obtidos provaram que os pinos "Minim" ofereceram menor resistência, enquanto 4 "amalgapins" forneceram tanta resistência quanto 6 ou 8 "amalgapins" e tanta quanto 6 ou 8 pinos "Regular".

LEACH "e cols.", pretendendo avaliar em laboratório os resultados obtidos por SHAVELL²⁰, efetuaram 32 restaurações retidas a pino e/ou por perfurações dentinárias de 2 mm de profundidade realizadas com a broca n° 1157. Verificaram que o melhor meio de retenção para restaurações complexas de amálgama ainda são os pinos auto-rosqueáveis, visto que: 3 "amalgapins" equipararam-se, em resistência, a 1 pino; o orifício do "amalgapin" é duas vezes maior que o do pino; e "amalgapins" de 1 mm seriam tão efetivos quanto os de 2 ou 3 mm.

VILELA "e cols."²³ aplicaram a técnica do "amalgapin" (broca 1157 e 2-3mm de profundidade) na realização de um caso clínico, cujo comportamento foi satisfatório em observação de 6 meses.

ZANGIROLAMO & STEAGALL²⁴ também utilizaram "amalgapins" como retenção de restaurações complexas de amálgama, realizados com broca esférica n° 4 penetrando 2 mm em dentina. Acompanhando-as durante 4 meses, notaram seu ótimo desempenho clínico.

Em uma pesquisa de laboratório, ZANGIROLAMO "e cols."²⁵ se propuseram comparar a resistência mecânica de restaurações de amálgama retidas por pinos ou "amalgapins" (broca n° 4, 2 mm de profundidade), avaliando a influência de variações de temperatura em tal propriedade. Foram utilizados 60 dentes, metade dos quais submetidos à ciclagem térmica previamente aos testes de compressão axial. A análise dos resultados indicou a maior resis-

tência dos "amalgapins"; 4 pinos foram mais eficazes que 2 ou 3 pinos; 4 "amalgapins" superaram, com pouca vantagem, 3 "amalgapins". A alteração de temperatura não afetou a resistência das amostras.

PLASMANS "e cols."¹⁵ exploraram, em laboratório, a influência de "amalgapins" (broca n° 1157, 2 mm de profundidade), canaletas e canaleta circunferencial (ponta diamantada tronco-cônica invertida, 1,3 mm de profundidade), além de pinos, na resistência à tração de 16 restaurações complexas de amálgama. Todas as amostras apresentaram resistência à tração superior à capacidade retentiva de alimentos pegajosos na superfície dental; entretanto os autores alertam que o uso clínico de "amalgapins" ou canaletas deve ser cuidadosamente estudado.

SHAVELL²¹ atualizou a técnica do "amalgapin" por ele divulgada em 1980, modificando o procedimento laboratório. Indicando uma redução na profundidade do orifício para 2 mm como também no número de perfurações dentinárias - agora uma para cada cúspide ausente - o autor relata que as restaurações complexas de amálgama retidas por "amalgapins" permanecem cumprindo clinicamente a sua função por 24 anos.

Preocupados com a preservação de inúmeros dentes posteriores, principalmente dos pacientes de baixo poder aquisitivo, BARATIERY "e cols."²² realizaram uma pesquisa clínica na qual 48 dentes foram restaurados com amálgama pela técnica do "amalgapin" (broca n° 1156 ou 1157, profundidade de 2 mm), e concluíram que esta técnica possibilita retenção do amálgama comparável à proporcionada pelos pinos. Em 6 meses de observação clínica, verificaram que as restaurações encontravam-se em atividade sem que qualquer delas tivesse se deslocado parcial ou totalmente.

PLASMANS "e cols."¹⁶ analisaram, em laboratório, a resistência à fratura de restaurações

complexas de amálgama retida por "amalgapins", canaletas, canaleta circunferencial ou pinos. Foram aplicadas, aos 48 molares: forças transversais, quando os pinos tiveram nível de resistência mais elevado; forças oblíquas, quando a canaleta circunferencial foi mais efetiva; e forças axiais, quando não houve diferença entre os métodos retentivos. O estudo sugere que estas restaurações retidas por recursos que não sejam os pinos, poderiam se comportar clinicamente tão bem quanto àquelas com pinos. A indicação de um ou outro dependeria, além dos valores de resistência e retenção, da facilidade de uso, de fatores de insucesso e do custo operacional.

PLASMANS "e cols."¹⁷, através de investigação em laboratório, estudaram a influência de uma carga externa em 24 restaurações cujos preparos obedeciam a 4 desenhos diferentes. Em três grupos foram confeccionados "amalgapins" com broca nº 1157 penetrando 2 mm em dentina. Observaram que: quase todas as amostras resistiram a uma carga que superam a mais alta força registrada na boca; a resistência fornecida por um degrau de 2 mm equipara-se à de 2 "amalgapins"; são necessários pelo menos 2 mm de amálgama sobre as cúspides para que a restauração obtenha a devida resistência; quando uma força oblíqua é aplicada não há diferença se a cúspide é recoberta com amálgama ou se é totalmente eliminada, com retenção auxiliar criada por "amalgapins".

RODDY "e cols."¹⁸, em pesquisa de laboratório, compararam a resistência à fratura de restaurações de amálgama retidas por pinos e por "amalgapins" de diferentes profundidades (1, 2 e 3 mm/broca 1157) e diferentes diâmetros (brocas 1177, 330 e 37/1 mm de profundidade), quando submetidas a cargas de 45°, como também avaliaram o efeito do bisel na entrada dos orifícios de "amalgapins". Concluíram que: "amalgapins" foram menos resistentes à fratura que os pinos

pré-fabricados; o bisel não influencia na resistência do amálgama à fratura; todas as amostras resistiram às forças normalmente encontradas na boca.

Comparando, em laboratório, a influência de determinados recursos retentivos na resistência à tração de reconstruções coronárias totais com amálgama, CABRERA⁶ observou que não houve diferença estatisticamente significativa entre pinos auto-rosqueáveis e canaleta circunferencial interrompida, os quais foram superiores aos "amalgapins".

Avaliando clinicamente 50 restaurações retidas por "amalgapins" realizados com broca nº 1156 e com 1,5 - 2 mm de profundidade, BUSATO & BALDISSERA⁵ observaram fratura do remanescente dentário em apenas 4 casos e verificaram o aparecimento de oxidação, corrosão e degradação marginal após 2 anos. Tal falha, inerente ao material restaurador, pode ser superada com novo acabamento e polimento.

Mais recentemente, ANDRADE "e cols."¹ indicaram o uso de "amalgapins" para núcleo de preenchimento em preparos para coroas totais. Através de testes laboratoriais, observaram que não houve diferença estatística, em relação à resistência à tensão, entre as coroas cimentadas sobre núcleo de amálgama retido por 6 ou 4 "amalgapins" (broca 1157, 2 mm de profundidade). Falhas ocorreram predominantemente na interface de cimentação, quando a coroa se deslocava do núcleo.

Discussão

Analisando comparativamente dados laboratoriais relativos à canaleta circunferencial e ao "amalgapin", e os referentes ao pino pré-fabricado, aqueles apresentam comportamento inferior a este segundo LEACH "e cols."¹⁰, RODDY "e cols."¹⁸ e

PLASMANS "e cols."¹⁷; contrariamente, CABRERA⁶ verificou que pinos auto-rosqueáveis e canaleta circunferencial interrompida igualaram-se estatisticamente e ainda foram superiores aos "amalgapins" em testes de resistência à tração.

Por outro lado, OUTHWAITE "e cols."¹³, SENG "e cols."¹⁹ e DAVIS "e cols."⁸ verificaram, também em laboratório, que as restaurações que possuíam inserções de amálgama retentivas equipararam-se, ou até mesmo foram superiores, em retenção e resistência, àquelas retidas por pinos.

Alguns estudos laboratoriais são controversos quando compararam algumas técnicas retentivas com "amalgapins". Estes autores^{1, 15, 16, 17, 18} sugerem, através de resultados obtidos em testes de resistência à tração e à fratura, que restaurações retidas por pinos, canaletas e "amalgapins" podem resistir às forças encontradas normalmente na boca. Adicionalmente, avaliações clínicas de restaurações complexas de amálgama retidas por "amalgapins", em períodos variáveis de 4, 6 e 12 meses, e 4, 18 e 24 anos, demonstram que esta técnica é bastante efetiva como recurso auxiliar de retenção e resistência para tais restaurações.^{3, 5, 19, 20, 21, 23, 24}

Conclusões

De acordo com as pesquisas laboratoriais e clínicas de inúmeros autores, podemos concluir que o uso da técnica do "amalgapin" como fator de retenção e resistência para restaurações complexas de amálgama constitui-se não somente em uma alternativa, mas em um recurso plenamente viável e comprovadamente eficaz na prática odontológica. A utilização desta técnica deve ser definida claramente pelo profissional, através da análise criteriosa de cada caso clínico.

Summary

The authors performed a

long-term research on the amalgapin technique for complex amalgam restorations in order to evaluate its clinical efficacy. For a better development, this study was divided in two parts: (I) Literature Review; (II) Clinical Evaluation.

This paper presents a critical review of laboratorial and clinical experiments which compared amalgapins with and/or slot, and those ones which tested amalgapins only. Their results encourage the proper use of the amalgapin

technique in Restorative Dentistry.

Uniterms

Cavity preparation, dental restoration, operative technique.

Referências Bibliográficas

- 1 - ANDRADE, C. A. e cols. Tensile resistance of complete cast crowns cemented on amalgam foundations retained by amalgapins. **Quintess Int**; **22** (8):617-621; Aug. 1991.
- 2 - BARATTERI, L. N. e cols. "Amalgapin" - uma nova alternativa na execução de restaurações complexas com amálgama. **R.G.O.**; **35** (5):375-9; set/out 1987
- 3 - BARATTERI, L. N. e cols. **Dentística - procedimentos preventivos e restauradores**. 1ª ed.; Rio de Janeiro: Quintessence; 1989. p.405-40
- 4 - BIRTICIL, R. F. & VENTON, E. A. Extracoronar amalgams utilizing available tooth structure for retention. **J prosth Dent**; **35** (2):171-7; Fev. 1976
- 5 - BUSATO, A. L. S. & BALDISSERA, R. A. Nova alternativa para restaurações de amálgama. **R.G.O.**; **39** (3):193-6; mai/jun 1991
- 6 - CABRERA, M.E.B. **Resistência à remoção por tração de restaurações de amálgama retidas a pinos, canaleta circunferencial interrompida e pela técnica do amalgapino**. Bauru. Faculdade de Odontologia de Bauru - USP. 1988. /Tese/
- 7 - CHARLTON, D. G. e cols. Incorporation of adhesive liners in amalgam: effect on compressive strength and creep. **Am J Dent**; **4** (4):184-8; Aug. 1991
- 8 - DAVIS, S. P. e cols. Self-threading pins and amalgapins compared in resistance form for complex amalgam restorations. **Operat dent**; **8**: 88-93; 1983
- 9 - GARMAN, T. A. e cols. A clinical comparison of dentinal slot retention with metallic pin retention. **J Amer dent Ass**; **107** : 762-3; Nov. 1983
- 10 - LEACH, C. D. e cols. A second look at the amalgapin technique. **J Calif dent Ass**; **2** (4):43-9; Apr. 1983
- 11 - MARKLEY, M. R. restorations of silver amalgam. apud. TARRANT, T. W. & MATRANGA, L.F. The pin amalgam-a viable alternative to fixed cast restorations. **Gen Dent**; **26** (4):35-7; Jul/Aug 1978
- 12 - MIRANDA, F. J. & MILLER, R. C. Pinamalgams: an economic alternative to cast restorations. **ODA J**; 27-9; Fall 1983
- 13 - OUTHWAITE, W. C. e cols. Pin vs. slot retention in extensive amalgam restorations. **J prosth Dent**; **41** (4):396-400; Apr. 1979
- 14 - PLASMANS, P. J. J. M. e cols. O estado oclusal de restaurações extensivas de amálgama. **Odont Clin & Prot**; **14** : 317-25
- 15 - PLASMANS, P. J. J. M. e cols. The tensile resistance of extensive amalgam restorations with auxiliary retention. **Quintess Int**; **17** (7):411-4; 1986
- 16 - PLASMANS, P. J. J. M. e cols. In vitro resistance of extensive amalgam restorations using various retention methods. **J prosth Dent**; **57** (1):16-20; Jan. 1987
- 17 - PLASMANS, P. J. J. M. e cols. Effects of preparation design on the resistance for extensive amalgam restorations. **Operat dent**; **12** : 42-7; 1987
- 18 - RODDY, W. C. e cols. Channel depth and diameter: effects on transverse strength of amalgapin retained restoration. **Operat dent**; **12** : 2-9; 1987
- 19 - SENG, G. F. e cols. Placement of retentive inserts in tooth structure for supplemental retention. **Gen Dent**; **62**-6; Nov/Dec 1980
- 20 - SHAVELL, H. M. The amalgapin technique for complex amalgam restorations. **J Calif dent Ass**; **8** (4): 48-55; Apr. 1980
- 21 - SHAVELL, H. M. Updating the amalgapin technique for complex amalgam restorations. **Int J Period Rest dent**; 22-35; May 1986
- 22 - TARRANT, T. W. & MATRANGA, L. F. The pin amalgam - a viable alternative to fixed cast restorations. **Gen Dent**; **26** (4):35-7; Jul/Aug 1978
- 23 - VILELA, M. C. e cols. Amalgapino - um novo conceito em restaurações extensas para amálgama. **Rev paul Odont**; **1** : 2-6; Jan/ Fev 1985
- 24 - ZANGIROLAMO, N. T. & STEAGALL, L. Amalgapino - uma nova visão em restaurações extensas para amálgama. **IN: XII Jorna da Unversitária Paulista e X Congresso Unversitário Brasileiro de Odontologia**. São Paulo, 2-7 de setembro de 1985
- 25 - ZANGIROLAMO, N. T. e cols. Study of the mechanical resistance of extensive amalgam restorations anchored with the aid of threadned pins and amalgapins. **A publicar**.