

## INTER-RELAÇÃO DE VÁRIOS PROCEDIMENTOS DE ACABAMENTO DA PAREDE GENGIVAL DE PREPAROS CAVITÁRIOS DE CLASSE II PARA AMÁLGAMA E A INFILTRAÇÃO MARGINAL

Maria Amélia Máximo de ARAUJO\*

---

*RESUMO: Foi realizada uma pesquisa "in vitro" para avaliar a infiltração marginal de restaurações a amálgama de Classe II MOD, nas quais, na face mesial, a parede gengival recebeu um acabamento com seis diferentes instrumentos rotatórios e um manual. A face distal sem acabamento foi comparada à mesial a fim de se verificar o grau de infiltração marginal. Concluímos que: a infiltração marginal ocorreu em todos os corpos de prova; o acabamento da parede gengival não impede a infiltração marginal; e que não existiu variação estatisticamente significativa entre os sete tipos de instrumentos utilizados no acabamento.*

*UNITERMOS: Infiltração marginal; preparo cavitário; restauração a amálgama.*

---

### INTRODUÇÃO

Os amálgamas odontológicos constituem-se no material mais utilizado para as restaurações de dentes posteriores, uma vez que ainda não possuímos outro material com propriedades superiores às do amálgama e que, portanto, possa ser seu substituto.

Entretanto, sabemos que o amálgama não é o material ideal para as restaurações, pois não apresenta adesividade às estruturas dentárias, possui insatisfatória resistência à tração, está sujeito a manchas e a corrosão, além da sua tendência à degradação marginal<sup>26</sup>, embora já tenha sido evidenciado que a maioria das falhas das restaurações a amálgama é consequência de fatores diretamente relacionados ao profissional que as executa, devido ao negligente preparo cavitário e incorreta manipulação do material<sup>13,19</sup>.

Em relação ao acabamento da parede gengival existem controvérsias entre autores, quanto à realização ou não deste procedimento<sup>17,24</sup> e à adequação do instrumento utilizado<sup>8,11,14,25,28,29</sup>.

---

\* Departamento de Odontologia Restauradora – Faculdade de Odontologia – UNESP – 12245 – São José dos Campos – SP.

Observações clínicas indicam<sup>22,23</sup> que o local de maior incidência de falhas das restaurações a amálgama corresponde às faces proximais e mais especificamente à parede gengival. Nesta região o esmalte apresenta-se com pequena espessura e alta susceptibilidade a danificações. Também o acesso e a visibilidade da região proximal do preparo cavitário se constituem em mais um fator que compromete sua execução<sup>20</sup>.

Desta forma, nossas dúvidas residem no fato de sabermos se a utilização de instrumentos manuais ou rotatórios que proporcionam paredes mais lisas favoreceria também a melhor adaptação do material restaurador à cavidade, diminuindo a possibilidade de infiltração marginal na interface desta restauração.

## REVISÃO DA LITERATURA

A preocupação com o acabamento das paredes cavitárias ultrapassa os 50 anos, quando os autores já reconheciam as imperfeições deixadas nas paredes após preparo cavitário, ainda que as técnicas de avaliação fossem precárias, dificultando o estudo.

Com o advento da microscopia eletrônica de varredura na década de sessenta e com sua aplicação na área odontológica, informações mais precisas e detalhadas a respeito de preparos cavitários puderam ser dadas. Estes detalhes na observação dos preparos cavitários chegaram a ser tais, que permitiram ao pesquisador observar as conseqüências das baixas, altas e ultra velocidades; a direção de trabalho das brocas, se em sentido horário ou anti-horário<sup>9</sup>, e qual a atuação dos instrumentos rotatórios quando penetram ou quando saem da cavidade. Tornou-se possível, também, observar a deposição de "fragmentos dentários", provenientes do corte das estruturas. Foram avaliados preparos cavitários cujo acabamento das paredes foi realizado com brocas de carbetto de tungstênio convencional<sup>9,19,29</sup> ou com sua base modificada<sup>6,12</sup>; multilaminadas de 12 ou 40 lâminas<sup>7,22,28</sup>; pontas diamantadas de granulação ultrafina<sup>18</sup>, discos de papel e instrumentos cortantes manuais<sup>9,11,14</sup>, além de um recortador de margem para as paredes vestibular e lingual, semelhante a uma cureta de Mc Call, idealizada por LEIDAL & TRONSTAD<sup>22</sup>.

Como as observações microscópicas acerca dos procedimentos de acabamento carecem de avaliações com as técnicas propostas, julgamos viável a execução desta avaliação, embora a nível laboratorial, através da infiltração marginal por substâncias corantes. Entretanto, LEE & SWARTZ<sup>21</sup>, observando em microscópio eletrônico de varredura amostras anteriormente submetidas ao contato com substâncias radioativas, concluíram que nenhuma correlação poderia ser estabelecida entre a penetração do corante e o grau de adaptação da restauração à cavidade.

Embora o estudo associado entre microscopia e substâncias corantes possa apresentar dificuldades técnicas para sua execução, cada um dos métodos utilizados isoladamente se constitui em procedimentos já realizados e aceitáveis tecnicamente.

A avaliação da infiltração marginal consiste numa metodologia relativamente simples e aperfeiçoada, devido ao volume de pesquisas realizadas a respeito, podendo ser

utilizada para avaliar os procedimentos de acabamento de preparos cavitários preconizados e estudados<sup>2,3,4,12,15,16,23,27,30</sup>.

Para tanto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a infiltração marginal através do corante fluoresceína sódica a 2% em paredes gengivais de preparos cavitários classe II – méso-ocluso-distal, nos quais a parede gengival-mesial recebeu aplainamento com instrumentos manuais ou rotatórios e a parede gengival-distal não recebeu nenhum tipo de acabamento, realizando-se a seguir restaurações a amálgama. Nosso propósito foi observar se o grau de infiltração marginal variava em função da realização ou não de aplainamento dos prismas de esmalte da parede gengival e se o tipo de instrumento utilizado também influenciava.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 70 pré-molares hígidos, os quais foram limpos e conservados em formol a 10% até o momento de serem preparadas as cavidades. Todos os dentes foram inspecionados com lupa, com o objetivo de detectar a presença de trincas ou imperfeições na superfície do esmalte, as quais poderiam influenciar o resultado final da pesquisa.

Preparos de cavidade de classe II – méso-ocluso-distal foram realizados por um mesmo operador em turbina de alta velocidade com ponta diamantada nº 1091 sob refrigeração ar/água. Baseados num estudo-piloto, realizado previamente, onde observamos que a penetração do corante ocorreu de forma semelhante na caixa mesial e distal, selecionamos aleatoriamente a face do dente que receberia o acabamento do esmalte. Desta forma estabelecemos que os prismas de esmalte da parede gengival na caixa mesial receberiam o aplainamento.

Os dentes foram separados em sete grupos de 10, para procedermos ao aplainamento com os seguintes instrumentos:

- 1 – Broca de Carbide nº 169 – S. S. White
- 2 – Ponta diamantada nº 3122 – Sorensen
- 3 – Ponta diamantada nº 3122 M – Sorensen
- 4 – Ponta diamantada nº 1112 FF – Sorensen
- 5 – Broca de 12 lâminas – Sybron-Kerr Ind. e Com. Ltda.
- 6 – Broca de 40 lâminas – Jet
- 7 – Recortador de margem gengival nº 29 (10-80-7-14L e R)

Os instrumentos rotatórios foram utilizados em baixa velocidade com auxílio de um mandril adaptador de brocas de alta para baixa velocidade.

Para a restauração foi selecionada uma liga de fase dispersa DISPERSALLOY, usada numa proporção limalha-mercúrio de 1:1, conforme especificação do fabricante, sendo as pesagens realizadas através de balança analítica de precisão.

Foi adaptada uma tira-matriz, montada em um porta-matriz universal de Tofflemire, procurando-se ajustá-los adequadamente às caixas proximais. A amalgamação da limalha e mercúrio foi efetuada com amalgamador Varimix II, com 15 segundos de trituração em velocidade M2, em cápsula com pistilo.

Imediatamente após, o amálgama foi condensado manualmente na cavidade com um condensador nº 1 Ward, procurando-se exercer uma carga suficiente para a correta adaptação do material às paredes cavitárias. O tempo de condensação foi de 2,5 a 3 minutos para a manutenção da plasticidade do amálgama<sup>26</sup>.

Após 3 minutos, os excessos da face oclusal foram removidos e após 7 minutos a tira-matriz foi também removida, passando-se apenas um algodão nas faces proximais para remoção de detritos da restauração.

Para o teste de infiltração marginal, a técnica utilizada foi a preconizada por ACHUTTI<sup>1</sup>, GOING *et alii*<sup>15</sup> e PHILLIPS *et alii*<sup>27</sup>, com algumas variações.

Os ápices de todos os dentes foram selados utilizando-se o adesivo de dentina BOND-LITE e a resina composta HERCULITE seguidos de fotopolimerização. A seguir, delimitamos a área da caixa proximal que deveria ficar exposta à substância corante, correspondente à parede gengival e restauração a amálgama.

Com exceção desta área demarcada, toda a superfície dos dentes foi selada com esmalte colorido, repetindo-se a operação 3 vezes, com intervalos de aplicação, até a completa secagem do esmalte.

O elemento traçador escolhido foi a fluoresceína sódica a 2%, por ser um corante que apresenta melhor poder de penetração comparado a outros corantes, além de se tornar fluorescente à luz ultravioleta.

A solução de fluoresceína a 2% foi colocada em 3 frascos de vidro, e cada um deles mantido a diferentes temperaturas para realização da ciclagem térmica, que se constituiu de cinco ciclos de nove minutos, sendo 3 minutos a  $37 \pm 2^\circ\text{C}$ , 3 minutos a  $5 \pm 2^\circ\text{C}$  e 3 minutos a  $50 \pm 2^\circ\text{C}$ , perfazendo um tempo total de 45 minutos, durante o qual os corpos de prova foram introduzidos em um sistema de rodízio. Após o quinto ciclo de permanência dos corpos de prova no corante, estes foram lavados em água corrente durante 10 minutos para eliminação da fluoresceína excedente.

A seguir, os dentes foram embutidos em resina acrílica incolor, conforme técnica de RUSSO<sup>30</sup>, para posteriormente serem submetidos aos cortes, de forma a não ocorrer fragmentação das bordas dos dentes. Após o desgaste, cada corpo de prova foi fixado a uma lâmina de vidro com adesivo e colada uma etiqueta para identificação do tipo de acabamento e o nº do corpo de prova.

Para análise da infiltração marginal, a leitura dos corpos de prova foi realizada por dois observadores, separadamente, em microscópio de epi-fluoresceína de alta intensidade – FLUOVAL-CARL-ZEISS-JENNA.

O critério de avaliação adotado foi semelhante ao de ANDRADE<sup>5</sup>, GOING *et alii*<sup>15</sup> e WAINWRIGHT<sup>32</sup>, que consiste na atribuição de escores de 0 a 5, conforme os níveis de infiltração marginal ocorrida na interface dente-restauração, sendo:

- Escore 0 = ausência de infiltração marginal.
- Escore 1 = infiltração marginal apenas na parede gengival.
- Escore 2 = infiltração marginal da parede gengival e axial.
- Escore 3 = infiltração marginal na parede gengival, axial e formação de um cone de penetração, seguindo a direção dos canalículos dentinários, sem contudo atingir a câmara pulpar.
- Escore 4 = infiltração marginal na parede gengival, axial e presença do cone de penetração, atingindo a câmara pulpar.
- Escore 5 = infiltração marginal generalizada por todas as paredes cavitárias, atingindo a câmara pulpar.

Para a análise final dos dados obtidos nos diferentes grupos observados, foram empregados os testes não paramétricos de Kruskal-Hallis, Friedman e Cochran<sup>31</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos testes "H" não paramétricos de Kruskal-Hallis<sup>31</sup>, pudemos avaliar estatisticamente os escores atribuídos aos níveis de infiltração marginal dos corpos de prova que não receberam acabamento na parede gengival e que correspondem ao grupo controle (Tabela 1) e dos corpos de prova que receberam acabamento através de seis diferentes instrumentos rotatórios e um manual, grupo experimental (Tabela 2).

Os resultados do teste (H) apresentaram os seguintes valores:

Grupo controle:  $-H = 13,35$  (p menor 0,05)

Grupo experimental:  $H = 8,97$  (n.s.)

Daf podemos inferir que os 7 grupos, que formam o controle, diferem entre si quanto à distribuição dos escores.

Este fato pode ser explicado, devido às alterações morfológicas inerentes ao esmalte e dentina, que são variáveis de um dente para outro. O esmalte da região cervical é altamente susceptível a danificações em função de sua pequena espessura, e a dentina apresenta maior ou menor permeabilidade, na dependência da natureza da mesma, sendo que a ausência de dentina esclerótica ou secundária sob a preparação reduz a variação de penetração<sup>16</sup>. Isto demonstra que a idade e as condições oclusais dos dentes interferem na permeabilidade dentinária e, como os dentes selecionados são procedentes de vários indivíduos com faixa etária de 13 a 30 anos, logicamente as variações na infiltração são coerentes.

Os resultados do teste (H) para os sete grupos que receberam acabamento não apresentaram diferença estatisticamente significativa quanto à distribuição dos escores, o que sugere que o acabamento, qualquer que seja, leva a um padrão mediano de infiltração, quando se considera o grupo. Isto pode ser mais bem visualizado tanto na soma dos escores, apresentada nas Tabelas 1 e 2, quanto na distribuição dos escores, que apresentamos na Tabela 3.

**TABELA 1 – Escores atribuídos aos níveis de infiltração marginal do lado sem acabamento, conforme o acabamento usado no lado antagonista e o número do corpo de prova**

<b>CP</b> <b>Não</b> <b>Acabamento</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Soma dos</b> <b>Escores</b>
Diamante	3	4	5	4	2	3	5	4	2	2	34
12 lâminas	5	5	3	3	2	3	4	2	3	2	32
40 lâminas	5	5	5	3	5	5	4	4	5	4	45
Fissura	5	5	4	3	4	5	3	2	4	3	38
Diamante Superfina	5	4	5	4	4	4	4	2	5	3	40
Recortador	5	2	3	2	4	2	4	2	3	2	29
Gemini	4	2	2	2	5	5	3	5	3	2	33

**TABELA 2 – Escores atribuídos aos níveis de infiltração marginal no lado com acabamento, conforme o tipo de acabamento e o número do corpo de prova**

<b>CP</b> <b>Acabamento</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Soma dos</b> <b>Escores</b>
Diamante	4	3	5	4	3	4	5	3	2	2	35
12 lâminas	5	4	3	2	1	3	4	2	4	2	30
40 lâminas	4	5	4	3	3	5	2	4	3	4	37
Fissura	4	5	4	2	2	5	3	2	3	3	33
Diamante Superfina	5	4	5	4	5	2	3	2	5	5	40
Recortador	5	3	2	2	4	2	3	3	2	4	30
Gemini	5	2	2	2	5	5	2	5	3	2	33

Prova de Friedman para o total de escores nos grupos com ou sem acabamento.  
 $X_r = 0,57$  (n.s.)

**TABELA 3 – Distribuição dos 10 escores atribuídos em cada grupo, nas faces com acabamento (a) e sem acabamento (Na)**

Escore	12		40		Diamante		Recor-		Diamante		Recor-		Gemini		Total	
	Diamante	Lâminas	Lâminas	Lâminas	Fissura	Superfina	tador	Gemini	Gemini	Superfina	Superfina	tador	tador	Gemini	Gemini	Total
	Na	a	Na	a	Na	a	Na	a	Na	a	Na	a	Na	a	Na	a
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	3	2	3	3	0	1	1	3	1	2	5	4	4	5	17	20
3	2	3	4	2	1	3	3	1	0	1	2	3	2	1	14	14
4	3	3	1	3	3	4	3	4	5	2	2	2	1	0	18	18
5	2	2	2	1	6	2	3	2	4	5	1	1	3	4	21	17
Total	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	70	70

A superioridade de acabamento das paredes cavitárias, evidenciada através da microscopia eletrônica de varredura, com instrumentos rotatórios, como brocas de carbeto de tungstênio<sup>6,9,10,30</sup> ou brocas multilaminadas<sup>7,18,29</sup> ou ainda as pontas diamantadas de granulação ultrafina<sup>18</sup>, não apresentou correspondência de resultados favoráveis no teste de infiltração marginal.

Os resultados encontrados na presente pesquisa vêm corroborar com os de AMAR *et alii*<sup>2</sup>, GRIEVE<sup>17</sup> e MENEGALE *et alii*<sup>24</sup>, nos quais os níveis de infiltração marginal foram elevados quando as cavidades eram submetidas a procedimentos de acabamento. Segundo os mesmos autores, a menor infiltração marginal nos espécimes que não receberam acabamento deve ser devida à presença de irregularidades impedindo a livre passagem de fluidos na interface dente-restauração. Entretanto, nossos resultados são discordantes do trabalho de RUSSO<sup>30</sup>, que encontrou grau de infiltração marginal inferior quando os preparos cavitários eram realizados com brocas de carbeto de tungstênio, sendo que, na presente pesquisa, nenhum dos instrumentos utilizados no acabamento proporcionou resultados estatisticamente significantes.

Na Tabela 3, observamos que o escore zero não foi obtido em nenhum dos corpos de prova, quer seja no grupo controle ou experimental. O escore 1 apareceu apenas uma vez entre os corpos de prova do grupo acabado com broca 12 lâminas, enquanto os demais escores distribuíram-se de forma aproximadamente igual. Há uma tendência a diminuir o número de escores mais altos (5) após o acabamento, o que pode se observar na soma de freqüências da Tabela 3.

Nesta tabela, considerando o total das cavidades acabadas e não acabadas, o teste de Friedman<sup>31</sup> indicou:  $x_r = 0,57$  (n.s.), ou seja, considerados sobre o total, os grupos controle e experimental não apresentaram diferença estatisticamente significativa na distribuição total dos escores.

Como a soma dos escores de alguns grupos diferiu bastante (Tabelas 1 e 2), resolvemos estudar a diferença específica em cada dente, em termos de escores. Estes resultados encontram-se na Tabela 4, na qual podemos observar se os escores aumentaram, diminuíram ou permaneceram os mesmos com o acabamento.

**TABELA 4 – Diferença observada nos escores atribuídos nos lados sem acabamento e com acabamento, conforme o grupo e o número do corpo de prova**

CP Acabamento	CP										Diminuições
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Diamante	+1	-1	0	0	1	+1	0	-1	0	0	2
12 Lâminas	0	-1	0	-1	-1	0	0	0	+1	0	3
40 Lâminas	-1	0	-1	0	-2	0	-2	0	-2	0	5
Fissura	-1	0	0	-1	-2	0	0	0	0	+1	3
Diamante Superfina	0	0	0	0	+1	-2	-1	0	0	0	2
Recortador	0	+1	-1	0	0	0	-1	+1	-1	+2	3
Gemini	+1	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	1

Prova de Cochran para a diferença entre as diminuições em escore.

$Q = 4,60$  para 6 gl (n.s.)

Esta observação se tornou possível, uma vez que cada amostra serviu como seu próprio controle, pois as cavidades eram méso-ocluso-distais, para permitir a comparação no mesmo dente, procurando atenuar as variações individuais de idade e permeabilidade dentinárias descritas por GOING *et alii*<sup>16</sup>, em 1960.

O número de corpos de prova que apresentou diminuição de escore foi avaliado pela prova de Cochran<sup>31</sup>. O valor observado foi para 6 graus de liberdade:  $Q = 4,60$  (n.s.). Isto indica não haver diferença entre o número de escores diminuídos nos 7 grupos.

Quanto ao total de dentes que apresentaram ou não variação no escore, na Tabela 5, verificamos que 19 dentes (27,1%) melhoraram seu nível de infiltração com o acabamento, 41 dentes (58,6%) não sofreram alteração e 10 dentes (14,3%) apresentaram nível de infiltração superior do lado com acabamento.

**TABELA 5 – Corpos de prova cujo escore da face acabada apresentou diminuição, não alteração ou aumento de infiltração**

Acabamento	Sinal de alteração		
	-	0	+
Diamante	2	5	3
12 Lâminas	3	6	1
40 Lâminas	5	5	0
Fissura	3	6	1
Diamante Superfina	2	7	1
Recortador	3	4	3
Gemini	1	8	1
TOTAL	19	41	10
%	27,1	58,6	14,3

Tais resultados sugerem que o acabamento não influi significativamente na diminuição do grau de infiltração, pois, mesmo quando o escore apresentou diminuição, esta não levou a escores baixos da ordem de 0 ou 1.

A infiltração ocorreu, sempre, em 100% dos casos e em grau de 2 ou superior, sendo necessário destacar que, neste trabalho, não foi utilizado nenhum meio adicional para impedir a infiltração marginal, como, por exemplo, um verniz cavitário, pois nosso objetivo foi avaliar somente a influência dos procedimentos de acabamento em relação ao grau de infiltração marginal. A aplicação de vernizes cavitários pode reduzir parcialmente a infiltração marginal, uma vez que a limalha utilizada foi com alto conteúdo de cobre<sup>3,4</sup>.

Poderíamos também relacionar o alto índice de infiltração marginal com a permanência de detritos, raspas de dentina, esmalte, pequenos fragmentos ou partículas abrasivas dos instrumentos, óleo proveniente dos instrumentos rotatórios ou bactérias,

impedindo o perfeito contato entre paredes cavitárias e material restaurador<sup>1,8</sup>; entretanto, em pesquisa realizada por FRANCISCHONE *et alii*<sup>12</sup>, na qual várias substâncias ácidas e detergentes foram utilizadas para a limpeza dos preparos, chegaram à conclusão de que nenhuma delas interferiu no grau de infiltração marginal.

Um estudo deveria ser levado a efeito com o acabamento efetuado com brocas de 40 lâminas, pois na Tabela 5 podemos observar que foi o único grupo onde nenhum dente apresentou aumento de escore. Entretanto, é preciso observar, também nas Tabelas 3 e 4, que foi o grupo cujo controle apresentou alta freqüência de escores 4 e 5; sendo que o acabamento com esta broca resultou na manutenção de apenas dois escores 5. Estes achados são interessantes, uma vez que este tipo de broca proporcionou um excelente acabamento da parede cavitária, observado em microscopia eletrônica de varredura por BARNES<sup>7</sup>.

Outros tipos de instrumentos para acabamento, como a ponta de diamante super-fina, não apresentaram esta redução de escores 4 ou 5, havendo apenas a manutenção dos mesmos. No acabamento com a ponta diamantada GEMINI, notamos também que após o acabamento a manutenção dos escores foi de 80%.

No geral, podemos afirmar que o acabamento não impede a infiltração marginal e, no máximo, com alguns tipos de acabamento, como as brocas de 40 lâminas, poderia-se reduzir o grau de infiltração, se estes resultados forem confirmados futuramente com maior número de observações.

Dos resultados obtidos, podemos observar que não existe variação na infiltração marginal, com qualquer tipo de instrumento de acabamento utilizado e principalmente que o acabamento não impede a infiltração marginal.

A execução do acabamento da parede gengival de um preparo cavitário, através de instrumentos manuais ou rotatórios, confere uma inclinação que pode ser perfeitamente verificada na Fig. 1, lado B e que consiste no aplainamento dos prismas de esmalte desta região, recomendado por autores como: BARRANCOS MOONEY<sup>8</sup>; FICHMAN & SANTOS<sup>11</sup> e GIACHETTI<sup>14</sup>. Entretanto, OSBORN<sup>25</sup>, em 1968, e RANSAY & RIPPA<sup>28</sup>, em 1969, verificaram, em pesquisa realizada, que a direção dos prismas de esmalte é variável, podendo dirigir-se perpendicularmente em relação ao longo eixo do dente, em direção oclusal ou apical. Como a realização deste aplainamento é um procedimento cujo acesso é difícil devido à presença dos dentes vizinhos e visto que na presente pesquisa a realização do aplainamento não diminuiu significativamente o grau de infiltração marginal, permitimo-nos supor que a parede gengival deve ficar plana e isenta de irregularidades que possam comprometer a forma de resistência da região ou impedir a perfeita adaptação do material restaurador às paredes cavitárias, sem contudo termos a necessidade de realizar o aplainamento da parede gengival.

Resta-nos, portanto, a expectativa do aparecimento de materiais adesivos que possam minimizar ou impedir totalmente a infiltração marginal; enquanto isso, nossos procedimentos restauradores deverão ser esmerados na realização do preparo ca-



FIG. 1 – Lado B – Aplainamento dos prismas de esmalte

vitário, limpeza, aplicação de vernizes, correta condensação do amálgama e brunidura, tentando atenuar a infiltração marginal.

## CONCLUSÕES

Nas condições em que a pesquisa foi elaborada, os dados obtidos e a análise estatística permitiram concluir que:

- A infiltração marginal ocorreu em todos os corpos de prova, em elevado grau.
- O acabamento da parede gengival não impede a infiltração marginal.
- Não existiu variação estatisticamente significativa entre os sete tipos de instrumentos utilizados no acabamento.

ARAÚJO, M. A. M. – Interrelations between some finished procedures of gingival margins of class II dental amalgam restorations and marginal microleakage. *Rev. Odont. UNESP*, São Paulo, **18**: 43-55, 1989.

**ABSTRACT:** *An in vitro study was undertaken to evaluate the marginal microleakage of class (MOD) dental amalgam restorations. The gingival margins at the mesial surfaces were finished through 7 different ways: 6 rotating cutting instruments and one hand instrument. Controls were obtained with the gingival margins at the distal surfaces of the same specimen which did not receive any special finishing procedure. Findings indicated that: 1 – marginal microleakage occurred in all specimens; 2 – the finishing procedures used for the gingival margins failed to inhibit marginal microleakage; 3 – statistical analysis showed significant differences among the 7 instruments used for the finishing procedures.*

**KEY-WORDS:** *Marginal microleakage; cavity preparation; amalgam restorations.*

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACHUTTI, M. C. A. – *Comportamento do verniz cavitário e do selante no bloqueio das microinfiltrações marginais em restaurações a amálgama com pinos, submetidos a ciclagem térmica.* Santa Maria, 1976 (Tese de Doutorado).
2. AMAR, A. B.; CHÁVES, R. H.; FITZIG, S. & KLICH, N. – Filtração em restauraciones com amálgama. *Rev. Ass. odont. argent.*, **75**: 43-50, 1987.
3. ANDRADA, M. A. C. & CORADAZZI, J. L. – Estudo comparativo de infiltração marginal com diferentes tipos de liga para amálgama com ou sem aplicação de verniz cavitário. *Bol. Inform. Grupo bras. Prof. Dent.*, **5**: 10-1, 1981.
4. ANDRADA, M. A. C.; CORADAZZI, J. L. & MONDELLI, J. – Estudo comparativo da infiltração marginal em ligas para amálgama enriquecidas ou não com cobre. *Odont. Moderno*, **9**: 16-21, 1982.
5. ANDRADE, I. F. – *Estudo da infiltração marginal do amálgama, efeito de diferentes bruniduras.* Araraquara, Fac. Odont. Araraquara, UNESP, 1980 (Tese de Mestrado).
6. BAKER, D. L. & CURSON, J. – A high speed method for finishing cavity margins. *Brit. dent. J.*, **137**: 391-6, 1974.
7. BARNES, J. E. – The production of inlay cavity bevels. *Brit. dent. J.*, **137**: 379-90, 1974.
8. BARRANCOS MOONEY, J. – *Operatória dental.* Buenos Aires. Pan-americana, 1981, p. 319-30.
9. BOYDE, A. & KNIGHT, P. J. – Scanning electron microscope studies of the preparation of the embrasure walls of class III cavities. *Brit. dent. J.*, **129**: 557-64, 1970.
10. BOYDE, A. & KNIGHT, P. J. – The use of scanning electron microscopy in clinical dental research. *Brit. dent. J.*, **127**: 313-22, 1969.
11. FICHMAN, D. M. & SANTOS, W. – *Restaurações a amálgama.* São Paulo. Sarvier, 1982.
12. FRANCISCHONE, C. E.; GIONORDOLI NETO, R.; PEREIRA, J. C. & MONDELLI, J. – Infiltração marginal em cavidades com amálgama, tratadas previamente com diferentes agentes de limpeza. *Rev. bras. Odont.*, **43**: 2-7, 1986.

13. GABRIELLI, F.; ROLFSEN, R. L.; DINELLI, W.; FONTANA, U. F.; MONDELLI, J.; ISHIKIRIAMA, A.; GALAN Jr, J. & NAVARRO, M. F. L. – Estudo clínico das falhas de restaurações de amálgama. *Rev. Fac. Odont. Araraquara*, 6: 165-71, 1972.
14. GIACHETTI, N. J. – Aulas práticas de Dentística Operatória. *Colectia*, 1: 11-76, 1983.
15. GOING, R. E.; MASSLER, M. & DUTE, H. L. – Marginal penetration of dental restoration as studied by cristal violet dye and  $I^{131}$ . *J. am. dent. Ass.*, 61: 285-99, 1960.
16. GOING, R. E.; MASSLER, M. & DUTE, H. L. – Marginal penetration of dental restorations by different radioactive isotopes. *J. dent. Res.*, 39: 273-84, 1960.
17. GRIEVE, A. R. – Marginal adaptation of amalgam in relation to the finish of cavity margins. *Brit. dent. J.*, 130: 239-42, 1971.
18. GUIDI, D.; FICHMAN, D. M.; IMAI, J. Y. & KIYOHARA, P. K. – Microscopia de varredura de chanfros e diedros obtidos com instrumentos de carbide e diamante. *Rev. paul. Odont.*, 8: 17-25, 1986.
19. HEALEY, N. J. & PHILLIPS, R. W. – A clinical of amalgam failures. *J. dent. Res.*, 28: 439-46, 1949.
20. JORGENSEN, K. D. & WAKUMOTO, S. – Occlusal amalgam fillings; marginal defects and secondary caries. *Odont. Tidsk.*, 76: 43-54, 1968.
21. LEE, H. L. & SWARTZ, M. L. – Scanning electron microscope study of composite restorative materials. *J. dent. Res.*, 49: 149-58, 1970.
22. LEIDAL, T. I. & TRONSTAD, L. – Scanning electron microscope of cavity margins finished with ultra speed instruments. *J. dent. Res.*, 54: 152-59, 1975.
23. MASSLER, M. – Cavity protection: replies to readers comment. *J. am. dent. Ass.*, 61: 715, 1960.
24. MENEGALE, C.; SWARTZ, M. L. & PHILLIPS, R. W. – Adaptation of restorative materials as influenced by roughness of cavity walls. *J. dent. Res.*, 39: 825-35, 1960.
25. OSBORN, J. W. – Directions and interrelationships of prisms in cuspal and cervical enamel of human teeth. *J. dent. Res.*, 47: 395-402, 1968.
26. PHILLIPS, R. W. – *Materiais dentários de Skinner*. Trad. D. F. Vieira. 8.<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro, Interamericana, 1984.
27. PHILLIPS, R. W. – Adaption of restorations in vivo as assessed by  $Ca^{45}$ . *J. am. dent. Ass.*, 62: 23-34, 1961.
28. RANSAY, D. J. & RIPPA, L. W. – Enamel prism orientation and enamel cementum relationship in the cervical region of pre-molar teeth. *Brit. dent. J.*, 126: 165-7, 1969.
29. RODDA, J. C. – Modern class II amalgam cavity preparations. *N. Zeland. dent. J.*, 68: 132-8, 1972.
30. RUSSO, M. – *Infiltração marginal em restaurações de amálgama de prata; estudo "in vitro" com  $^{131}Na$* . Araçatuba, Fac. Odont. Araçatuba, UNESP, 1967 (Tese de Livre-Docência).
31. SIEGEL, S. – *Estatística não paramétrica*. Trad. A. A. Farias. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1977.
32. WAINWRIGHT, W. W. – Enamel penetration by radioactive salts of zinc, calcium, silver, plutonium and cooper. *J. am. dent. Ass.*, 43: 664-83, 1951.

Recebido para publicação em 25.8.1988