

EFEITO DOS MATERIAIS E PROCEDIMENTOS RESTAURADORES SOBRE A SAÚDE DOS TECIDOS MOLES BUCAIS - PARTE I - O PERIODONTO

DENTAL MATERIALS AND RESTORATIVE PROCEDURES AFFECTING ORAL TISSUES HEALTH - PART I - THE PERIODONTIUM

Fabrizio Luscinio Alves de CASTRO*
Emilio BARBOSA e SILVA**
Benedicto Egbert Corrêa de TOLEDO***
Elaine M. Sgavioli MASSUCATO****
Marcelo Ferrarezi de ANDRADE*****

RELEVÂNCIA CLÍNICA

A influência dos materiais e procedimentos restauradores sobre a saúde do tecido periodontal é um fator que deve ser considerado na indicação clínica de um ou outro tipo de restauração. Este trabalho revisa na literatura as principais reações provocadas pelos mesmos sobre o periodonto, alertando o clínico para o problema.

RESUMO

Para ser usado com segurança na cavidade oral, um material restaurador deveria ser inerte do ponto de vista biológico. Porém, com exceção das ligas de ouro puro e das porcelanas odontológicas, todos os materiais possuem potencial irritante aos tecidos bucais. Apesar de serem consideradas raras, reações alérgicas podem acontecer devido à presença dos materiais restauradores, podendo estas se manifestar sobre a forma de gengivites, estomatites, liquen plano ou mesmo reações extra-bucais. A capacidade que cada material restaurador tem de reter microrganismos parece ser o fator mais determinante no seu comportamento biológico frente aos tecidos bucais, em especial o periodonto. De maneira geral, superfícies rugosas retêm mais microrganismos do que superfícies lisas, tornando o polimento adequado das restaurações um procedimento fundamental para a saúde dos tecidos. A adaptação cervical das restaurações é outro aspecto que deve ser considerado, já que restaurações bem contornadas e adaptadas são melhores toleradas pelo tecido gengival. Por fim, o limite cervical das restaurações também influi na saúde do tecido periodontal.

Restaurações subgengivais devem ser evitadas por serem mais agressivas aos tecidos; quando isto não for possível, os procedimentos cirúrgicos devem ser considerados.

PALAVRAS-CHAVE

Materiais dentários; periodonto; mucosa bucal.

INTRODUÇÃO

O objetivo principal da odontologia restauradora é a manutenção das características da dentição natural, enquanto restabelece a saúde, o conforto, a estética e a função¹. Para que isto ocorra, é fundamental a utilização de procedimentos e materiais restauradores capazes de devolver a condição de normalidade. Além disso, o processo restaurador não pode acentuar uma alteração existente ou provocar nova alteração.

De acordo com Lõe² (1968), os procedimentos restauradores podem influenciar na saúde do tecido periodontal durante a preparação do dente, durante a moldagem e na restauração definitiva. As alterações que ocorrem nas fases de preparo e moldagem geralmente são transitórias, devendo ser ressaltadas aquelas provocadas pelo material restaurador.

Nos últimos anos tem aumentado a preocupação em relação às propriedades biológicas dos materiais restauradores. Estes materiais, com exceção do ouro e das cerâmicas odontológicas, são potencialmente irritantes aos tecidos periodontais e o grau de irritação depende das propriedades intrínsecas de cada material, das suas características de superfície, do seu contorno e da

* Doutorando em Dentística Restauradora da Faculdade de Odontologia de Araraquara/UNESP

** Doutorando em Periodontia da Faculdade de Odontologia de Araraquara/UNESP

*** Prof. Titular do Depto. de Diagnóstico e Cirurgia da Faculdade de Odontologia de Araraquara/UNESP

**** Prof. Dr. Departamento de Diagnóstico e Cirurgia da Faculdade de Odontologia de Araraquara/UNESP

***** Professor Assistente Doutor do Departamento de Odontologia Restauradora da Faculdade de Odontologia de Araraquara/UNESP

sua adaptação ao preparo cavitário^{8,10,12,13,14,16,17,20,21,22,23,25,26}.

A capacidade que o material tem em reter microrganismos também exerce papel fundamental no seu comportamento biológico. Segundo Løe et al.¹¹ (1965), a placa bacteriana é o principal fator etiológico da doença periodontal. Presume-se então que quanto maior for a capacidade do material restaurador em reter microrganismos, mais deletério será seu efeito sobre o tecido gengival.

O limite cervical das restaurações também tem influência marcante na saúde do tecido periodontal. Vários autores têm demonstrado correlação positiva entre margens subgengivais dos preparos e inflamação do tecido gengival, atribuindo esta condição a fatores como: procedimentos operatórios dificultados nesta região, pior controle da adaptação marginal e dificuldade de higienização^{4,5,10,14}. Diante disso, as restaurações devem se situar preferencialmente na região supragengival^{4,5,10,14}, contudo, nos casos em que isto não é possível, pode-se então optar pelo deslocamento apical do tecido gengival, criando-se uma situação clínica mais favorável¹.

Os procedimentos cirúrgicos devem também ser considerados nas situações onde há invasão do espaço biológico por parte do preparo cavitário e consequentemente do material restaurador, condição esta que levaria à inflamação crônica do periodonto e ao insucesso do tratamento restaurador^{1,4,7}.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão da literatura sobre o comportamento do periodonto frente aos procedimentos e materiais restauradores.

EFEITO DOS MATERIAIS E PROCEDIMENTOS RESTAURADORES SOBRE O TECIDO PERIODONTAL

1. Biocompatibilidade dos materiais

Idealmente, um material restaurador para ser utilizado com segurança na cavidade oral

deve ser inerte do ponto de vista fisiológico. Contudo, segundo Phillips¹⁷ (1993), poucos ou nenhum material dentário atende a este requisito. Será discutido a seguir o comportamento biológico dos principais materiais restauradores encontrados na Odontologia.

A - Amálgama Dentário

Há a possibilidade do amálgama provocar reações no paciente devido à presença do mercúrio, que é liberado em pequenas quantidades durante a mastigação, apesar disso, a probabilidade das mesmas ocorrerem é bastante remota. Segundo Hensten-Pettersen⁸ (1989), existem fontes de mercúrio mais comuns e portanto com maior capacidade de provocar reações que o amálgama, como os desinfetantes tópicos (mercúrio cromo), o mercúrio oriundo de termômetros quebrados, entre outras.

Reações alérgicas ao mercúrio podem se manifestar sob a forma de gengivites, estomatites e reações remotas na pele. As reações mais comuns são as imunes do Tipo IV (hipersensibilidade tardia) que se desenvolvem de 2 a 24 horas após o tratamento dentário com amálgama. Reações imunes do Tipo I (hipersensibilidade imediata), relacionadas à inserção e remoção de restaurações de amálgama, também podem ocorrer em indivíduos sensíveis ao mercúrio. O liquem plano é uma doença inflamatória crônica que pode ser provocada por restaurações de amálgama (Figura 1) e suas características histopatológicas são indicativas de reação imune, similarmente às observadas nas reações do tipo IV. A substituição das restaurações de amálgama em contato com este tipo de lesão é justificável e recomendável¹⁰.

O mercúrio é volátil à tempera-



Figura 1 - Reação liquenóide provocada por uma restauração de amálgama.

tura ambiente e sua inalação pode provocar intoxicação sistêmica. Desta forma, os cirurgiões-dentistas e seus auxiliares estão expostos ao risco de intoxicação pelo mercúrio, apesar de poucos casos de intoxicação séria serem reportados na literatura¹⁷. Alguns cuidados devem ser tomados para minimizar o risco de intoxicação como permitir que o consultório fique sempre bem ventilado; utilizar preferencialmente cápsulas pré-proporcionadas, evitando-se o contato com o mercúrio durante a manipulação; guardar os restos de amálgama em recipientes perfeitamente vedados e que contenham soluções supressoras do mercúrio, como fixador de radiografias ou glicerina; remover restaurações de amálgama antigas sob refrigeração e sucção eficientes e os instrumentos contaminados devem ser cuidadosamente limpos antes da esterilização, para evitar evaporação do mercúrio com o calor^{13,17}.

B - Resinas Compostas

É crescente o emprego clínico das resinas compostas nos últimos anos, entretanto, do ponto de vista biológico, estes materiais também são considerados irritantes aos tecidos.

Segundo Stanley²¹ (1992), a polimerização dos compósitos nunca é completa e um número de grupos reativos não participa da reação. Este fato predispõe o material à degradação que, associada ao seu desgaste, vai promover a liberação de componentes que poderão causar reações locais e sistêmicas. Reações alérgicas são consideradas raras, porém, quando ocorrem vão desde gengivite localizada intensa e edema de lábio até reações alérgicas faciais (reação eczematosa generalizada ou urticária) sem relatos de sinais intrabucais^{9,9} (Figura 2).

A dermatite de contato é a reação mais comum e ocorre no local onde

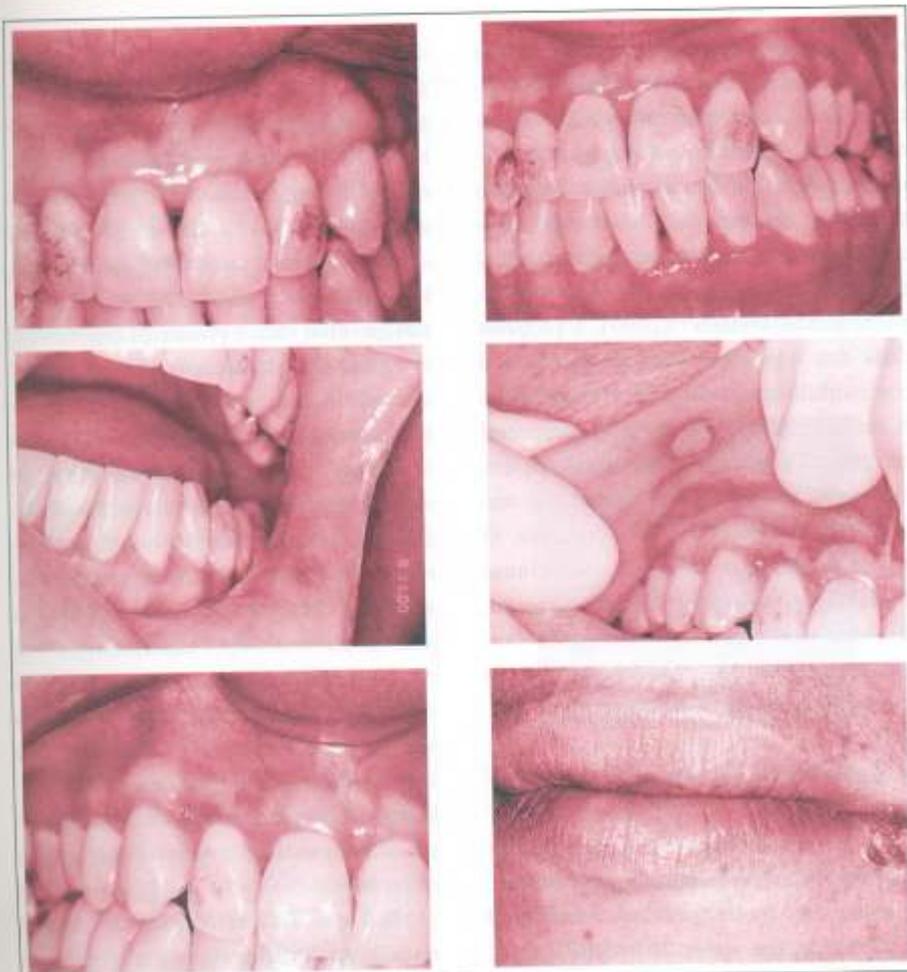


Figura 2 - Caso em que ocorreu reações alérgica após confecção de resinas restaurando os dentes. Notar gengivite localizada, edema de lábio, reações alérgicas intra e extra-buciais

houve o contato direto do material com o tecido. O intervalo entre a exposição ao agente causador e a ocorrência de manifestações clínicas varia de 12 a 48 horas, mas este pode ser tão curto como 4 horas e tão longo como 72 horas. Este tipo de ocorrência é mais comum na equipe profissional, atingindo a mesma como doença ocupacional⁹.

Schmalz²⁰ (1998), relata em sua revisão da literatura que as substâncias liberadas pelos compósitos são citotóxicas e algumas delas podem ser até mutagênicas e estrogênicas. Entretanto, testes "in vivo" devem ser realizados para se determinar o risco real para o paciente. Os autores concluem que os riscos sistêmicos à saúde associados a estes materiais são inaceitáveis para a maioria da população. Porém, a equipe de profissionais da odontologia que mantém contato fre-

quente com estes, principalmente em estado não polimerizado, é considerada grupo de risco.

Recentemente, Söderholm & Marotti²¹ (1999), também revisando a literatura, relata o potencial que os componentes das resinas compostas, em especial o BIS-GMA, tem de mimetizar ou destruir as respostas celulares estrogênicas. Os autores relatam que, sob condições extremas, impurezas oriundas do processo de fabricação do BIS-GMA ou de sua degradação na cavidade bucal e depois liberadas pelas restaurações, são capazes de induzir efeitos estrogênicos fracos nos tecidos alvo. Apesar da quantidade destas impurezas ser pequena e muito abaixo da dose capaz de induzir alterações no aparelho reprodutivo, os autores relatam a necessidade de estudos sobre a farmacocinética e farmacodinâmica dos contaminantes liberados

pelo BIS-GMA a longo prazo.

C - Cimentos de ionômero de vidro

Os cimentos de ionômero de vidro são considerados biocompatíveis. Estudos laboratoriais indicam reações histológicas leves a moderadas no tecido pulpar a este cimento, sendo que esta é atribuída à acidez inicial do mesmo¹⁷.

Forsten⁷ (1993), avaliou, com a ajuda de um questionário distribuído a um grupo de 768 dentistas da Suécia, Finlândia e Noruega, o uso do cimento de ionômero de vidro em diferentes tipos de restaurações proximais. Os autores encontraram que os relatos de cárie e reações do tecido gengival associados a este material foram considerados inexistentes ou raros, em contraste com os resultados achados com as restaurações de resina composta, onde a maioria dos dentistas relatou cáries secundárias e inflamação do tecido gengival.

Porém, Schmalz²⁰ (1998), encontrou evidências de que este cimento é citotóxico, dependendo do grau de umidade relativa do ambiente durante sua presa, ressaltando que aparentemente uma menor umidade influencia negativamente na reação. Evidências de que alguns cimentos modificados por resina são inicialmente citotóxicos e outros são persistentemente citotóxicos também foram encontradas e o autor relata ainda que estudos mostram a genotoxicidade deste cimento, porém conclui que não existe risco de reações sistêmicas ligadas ao cimento de ionômero de vidro.

D - Ligas metálicas

As restaurações metálicas fundidas são largamente empregadas na cavidade bucal e podem ficar em contato com os tecidos por vários anos. Este fato justifica a necessidade de se conhecer melhor as propriedades biológicas das mesmas. Mesmo que a literatura seja inconsistente em demonstrar as reações locais e sistêmicas provocadas pelas ligas metálicas presentes nas restaurações fundidas, estas reações ocorrem e não podem ser ignoradas^{8,17,20}.

Os íons metálicos presentes em uma liga podem, em determinada quantidade, provocar reações locais, alterando ou impossibilitando o metabolismo celular. Estes elementos podem ainda entrar no organismo através do epitélio de revestimento bucal, provocando reações sistêmicas²⁶.

Reconhece-se que o berílio é potencialmente tóxico em condições não controladas, porém não tem sido documentados casos de toxicidade ao berílio na Odontologia¹⁷. O profissional está mais exposto ao risco de intoxicação ao berílio do que o paciente, devido à inalação do pó ou fumaça liberados durante o desgaste das ligas que contém este elemento químico. Desta forma, em laboratórios ou situações clínicas em que este procedimento é necessário, é importante que exista um local protegido, onde haja exaustão e ventilação adequadas, uma vez que todas as formas de berílio são tóxicas e o organismo não elimina este elemento¹⁷.

Em certas aplicações industriais e não relacionadas à Odontologia, e em determinadas condições ambientais, o níquel e seus compostos têm sido acusados de apresentar potencial carcinogênico e sensibilizante. Uma vez que o conteúdo de níquel nas ligas de metais básicos pode ser de 80%, precauções semelhantes às adotadas para se trabalhar com as ligas que contém berílio devem ser tomadas, evitando-se a aspiração do pó oriundo do desgaste das ligas com níquel. Tem sido documentado também reações alérgicas locais e sistêmicas em pacientes sensíveis ao níquel, contraindicando sua utilização nestes casos²⁷.

Apesar de rara, também tem sido documentada a alergia ao cromo, principalmente em pacientes com grande número de restaurações contendo este material. Os sintomas apresentados foram: urticária generalizada, eczemas, xerostomia, queilites, gosto metálico e erosão da mucosa bucal. Os sintomas desapareceram com a substituição das restaurações por aquelas de ligas de ouro, outras ligas ou material polimérico⁸.

A alergia às ligas de ouro que contém paládio ou platina também tem sido relatada, e de fato ela parece ser mais comumente encontrada do que aquela relacionada às ligas de níquel-cromo. Em caso de alergia ao ouro, ligas de metais básicos podem ser consideradas como alternativas⁸.

Segundo Wataha²⁸ (2000), a propriedade das ligas que mais influencia sua compatibilidade biológica é a corrosão. A toxicidade local e sistêmica, potencial alergênico e carcinogênico resultam dos elementos presentes nas ligas e que são liberados na boca durante a corrosão. O cirurgião-dentista deveria selecionar aquelas que possuem menor corrosão, tais como as ligas nobres e as de fase única, minimizando os efeitos biológicos das mesmas sobre os tecidos.

2. Capacidade dos materiais em reter microrganismos

A placa bacteriana é o principal fator etiológico da doença periodontal,¹¹ assim, quanto maior for a capacidade do material restaurador em reter microrganismos, mais deletério será seu efeito sobre o tecido gengival.

De acordo com Quirynen¹⁶ (1994) e Quirynen & Bollen¹⁹ (1995), o processo de adesão bacteriana às superfícies dentárias duras é complexo e depende das características superficiais do sólido, da saliva e das bactérias envolvidas na adesão. No ambiente da cavidade bucal, as superfícies naturais e artificiais se tornam instantaneamente cobertas por um filme rico em proteínas, a película adquirida. Esta camada de proteínas diminui a energia livre das superfícies dentárias, diminuindo o número de bactérias aderidas à mesma. Mesmo em superfícies artificiais, esta camada protéica diminui a adesão bacteriana, além de facilitar remoção das bactérias devido ao rompimento coesivo da película^{16,19}.

Recentemente, Steinberg & Eyal²¹ (2002) avaliaram a formação de biofilme dental de *Streptococcus sobrinus* sobre diferentes tipos de materiais restauradores, usando constituintes do hospedeiro e

das bactérias. Os resultados desta pesquisa mostraram diferentes padrões de absorção de proteínas salivares, retenção e viabilidade de microrganismos para os diferentes materiais. Os autores concluíram que a formação do biofilme é diferente sobre os vários materiais restauradores, indicando que a adesão inicial das bactérias envolve vários processos específicos.

A rugosidade superficial é um aspecto que influi de maneira decisiva na adesão bacteriana às superfícies duras da cavidade oral. A colonização da superfície do esmalte tem início nas suas irregularidades tais como rachaduras, sulcos, periquimáceas e defeitos abrasivos, espalhando-se posteriormente além destas áreas. A adesão de bactérias, especialmente nas regiões supragengivais, começa nos locais onde as bactérias são protegidas contra tensões de cisalhamento produzidas pela língua, mucosas e por medidas de higiene bucal, favorecendo a mudança dessa adesão de um estágio reversível para outro irreversível^{16,19}.

Feist & Duarte⁴ (1992) realizaram revisão da literatura sobre a capacidade que os diversos materiais restauradores têm de acumular bactérias. Os autores observaram que os estudos não são convincentes a respeito, concluindo que não existe material capaz de, por si só, dificultar ou impedir a formação da placa bacteriana. Ainda segundo os autores, esta capacidade está restrita a possibilidade clínica de se obter superfícies suficientemente polidas, as quais facilitam a higiene dentária. Superfícies lisas das restaurações atuam de maneira semelhante às superfícies hígidas dentárias.

Peumans et al.¹⁰ (1998) avaliaram "in vivo" a influência de restaurações de resina composta direta, usadas na modificação da forma e posição de dentes anteriores e na saúde do tecido periodontal marginal. A adição do compósito foi feita diretamente em 79 dentes anteriores maxilares intactos de 19 pacientes (12 a 19 anos), com a resina híbrida Herculite XR. Os resultados obtidos após 5 e 6 anos mostraram índices de placa e gengivite significativamente maiores para os locais

Os íons metálicos presentes em uma liga podem, em determinada quantidade, provocar reações locais, alterando ou impossibilitando o metabolismo celular. Estes elementos podem ainda entrar no organismo através do epitélio de revestimento bucal, provocando reações sistêmicas²⁶.

Reconhece-se que o berílio é potencialmente tóxico em condições não controladas, porém não tem sido documentados casos de toxicidade ao berílio na Odontologia¹⁷. O profissional está mais exposto ao risco de intoxicação ao berílio do que o paciente, devido à inalação do pó ou fumaça liberados durante o desgaste das ligas que contém este elemento químico. Desta forma, em laboratórios ou situações clínicas em que este procedimento é necessário, é importante que exista um local protegido, onde haja exaustão e ventilação adequadas, uma vez que todas as formas de berílio são tóxicas e o organismo não elimina este elemento¹⁷.

Em certas aplicações industriais e não relacionadas à Odontologia, e em determinadas condições ambientais, o níquel e seus compostos têm sido acusados de apresentar potencial carcinogênico e sensibilizante. Uma vez que o conteúdo de níquel nas ligas de metais básicos pode ser de 80%, precauções semelhantes às adotadas para se trabalhar com as ligas que contém berílio devem ser tomadas, evitando-se a aspiração do pó oriundo do desgaste das ligas com níquel. Tem sido documentado também reações alérgicas locais e sistêmicas em pacientes sensíveis ao níquel, contraindicando sua utilização nestes casos²⁷.

Apesar de rara, também tem sido documentada a alergia ao cromo, principalmente em pacientes com grande número de restaurações contendo este material. Os sintomas apresentados foram: urticária generalizada, eczemas, xerostomia, queilites, gosto metálico e erosão da mucosa bucal. Os sintomas desapareceram com a substituição das restaurações por aquelas de ligas de ouro, outras ligas ou material polimérico³.

A alergia às ligas de ouro que contém paládio ou platina também tem sido relatada, e de fato ela parece ser mais comumente encontrada do que aquela relacionada às ligas de níquel-cromo. Em caso de alergia ao ouro, ligas de metais básicos podem ser consideradas como alternativas⁴.

Segundo Wataha²⁸ (2000), a propriedade das ligas que mais influencia sua compatibilidade biológica é a corrosão. A toxicidade local e sistêmica, potencial alergênico e carcinogênico resultam dos elementos presentes nas ligas e que são liberados na boca durante a corrosão. O cirurgião-dentista deveria selecionar aquelas que possuem menor corrosão, tais como as ligas nobres e as de fase única, minimizando os efeitos biológicos das mesmas sobre os tecidos.

2. Capacidade dos materiais em reter microrganismos

A placa bacteriana é o principal fator etiológico da doença periodontal,¹¹ assim, quanto maior for a capacidade do material restaurador em reter microrganismos, mais deletério será seu efeito sobre o tecido gengival.

De acordo com Quirynen¹⁸ (1994) e Quirynen & Bollen¹⁹ (1995), o processo de adesão bacteriana às superfícies dentárias duras é complexo e depende das características superficiais do sólido, da saliva e das bactérias envolvidas na adesão. No ambiente da cavidade bucal, as superfícies naturais e artificiais se tornam instantaneamente cobertas por um filme rico em proteínas, a película adquirida. Esta camada de proteínas diminui a energia livre das superfícies dentárias, diminuindo o número de bactérias aderidas à mesma. Mesmo em superfícies artificiais, esta camada protéica diminui a adesão bacteriana, além de facilitar remoção das bactérias devido ao rompimento coesivo da película^{18,19}.

Recentemente, Steinberg & Eyal²¹ (2002) avaliaram a formação de biofilme dental de *Streptococcus sobrinus* sobre diferentes tipos de materiais restauradores, usando constituintes do hospedeiro e

das bactérias. Os resultados desta pesquisa mostraram diferentes padrões de absorção de proteínas salivares, retenção e viabilidade de microrganismos para os diferentes materiais. Os autores concluíram que a formação do biofilme é diferente sobre os vários materiais restauradores, indicando que a adesão inicial das bactérias envolve vários processos específicos.

A rugosidade superficial é um aspecto que influi de maneira decisiva na adesão bacteriana às superfícies duras da cavidade oral. A colonização da superfície do esmalte tem início nas suas irregularidades tais como rachaduras, sulcos, periquimáceas e defeitos abrasivos, espalhando-se posteriormente além destas áreas. A adesão de bactérias, especialmente nas regiões supragengivais, começa nos locais onde as bactérias são protegidas contra tensões de cisalhamento produzidas pela língua, mucosas e por medidas de higiene bucal, favorecendo a mudança dessa adesão de um estágio reversível para outro irreversível^{18,19}.

Feist & Duarte⁴ (1992) realizaram revisão da literatura sobre a capacidade que os diversos materiais restauradores têm de acumular bactérias. Os autores observaram que os estudos não são convincentes a respeito, concluindo que não existe material capaz de, por si só, dificultar ou impedir a formação da placa bacteriana. Ainda segundo os autores, esta capacidade está restrita a possibilidade clínica de se obter superfícies suficientemente polidas, as quais facilitam a higiene dentária. Superfícies lisas das restaurações atuam de maneira semelhante às superfícies hígidas dentárias.

Peumans et al.¹⁰ (1998) avaliaram "in vivo" a influência de restaurações de resina composta direta, usadas na modificação da forma e posição de dentes anteriores e na saúde do tecido periodontal marginal. A adição do compósito foi feita diretamente em 79 dentes anteriores maxilares intactos de 19 pacientes (12 a 19 anos), com a resina híbrida Herculite XR. Os resultados obtidos após 5 e 6 anos mostraram índices de placa e gengivite significativamente maiores para os locais

tratados, em comparação aos locais intactos. Os autores concluíram que a adição de resina composta direta tem influência negativa na saúde do periodonto marginal, representada pelo aumento na retenção da placa bacteriana, inflamação gengival e destruição periodontal.

O efeito da rugosidade superficial se torna ainda mais evidente para alguns materiais com o decorrer do tempo. Os cimentos de ionômero de vidro e as resinas compostas sofrem degradação química dentro da cavidade bucal, tornando-se mais rugosos e mais agressivos ao periodonto com o passar do tempo. Este fato também explica a biocompatibilidade das cerâmicas odontológicas que, além de serem altamente polidas, têm grande estabilidade no meio bucal, mantendo suas características iniciais por mais tempo.

Van Dijken et al.²⁵ (1987), avaliaram clinicamente o efeito de diferentes tipos de restaurações de resina composta na gengiva marginal. Os autores encontraram que em pacientes com boa higiene oral não foram observadas diferenças na saúde da gengiva próxima ao esmalte e aos diferentes tipos de restaurações de resina composta no período de um ano de avaliação. Entretanto, na avaliação realizada após três e quatro anos, observou-se maiores índices de placa e índice gengival, atribuindo-se estes resultados à deterioração dos compósitos (maior rugosidade) e de suas margens após este período. Os autores observaram também que, após três a quatro anos, a resposta gengival às restaurações confeccionadas com resinas convencionais e híbridas foi mais evidente do que às confeccionadas com resinas microparticuladas e ao esmalte intacto.

Diante do que foi discutido, a seleção do material restaurador com relação a sua capacidade em reter microrganismos deve basear-se principalmente na lisura superficial do mesmo. No que diz respeito às resinas compostas, deve-se dar preferência àquelas microparticuladas quando da colocação de restaurações subgengivais ou ao nível da gengiva livre, devi-

do ao seu alto grau de polimento (Figura 3). Uma técnica de polimento adequada também é fundamental na obtenção de restaurações lisas e bem toleradas pelo periodonto marginal. O polimento periódico de restaurações antigas deve ser considerado como procedimento padrão para todos os pacientes. Ressalta-se ainda a necessidade do controle da placa bacteriana, orientando o paciente com relação às medidas de higiene oral.



Figura 3 - Restauração subgengival confeccionada com as resinas compostas híbrida (internamente) e de microparticulas (externamente na região cervical) durante procedimento trans-cirúrgico (antes e 30 dias após)

3. Adaptação marginal dos materiais restauradores

Restaurações bem contornadas e adaptadas são melhores toleradas pelo tecido gengival^{24,25}. Excessos e adaptações são nichos para retenção de microrganismos, contribuindo para a inflamação gengival e subsequente periodontite^{10,11,15,22} (Figuras 4, 5, 6 e 7). Segundo Brunsvold & Lane⁷ (1990), a prevalência de excessos marginais é alta, atingindo cerca de 25% das superfícies dentais restauradas e 33% dos pacientes adultos. Ainda segundo estes autores, um aumento significativo de perda óssea, perda de inserção e inflamação ocorre adjacente às restaurações com excesso marginal, comparadas àquelas com boa adaptação. Os excessos não só promovem aumento da massa de biofilme, como também permitem a maturação do mesmo, aumentando o número de patógenos específicos da doença periodontal, como bactérias pigmentadas. Além disso, os excessos podem encher a ameia cervical dos dentes, deslocando a gengiva e dificultando a higienização do local.

Excessos e adaptações podem ser evitados pela adoção de correta técnica restauradora. A seleção e colocação adequada de



Figura 4 - Prótese metalocerâmica com excesso marginal no dente 13 e desadaptação no dente 11



Figura 5 - Vista da superfície palatina da prótese. Observa-se a presença de sangramento gengival ao mais leve toque da sonda, devido à desadaptação da peça protética



Figura 6 - Prótese mal adapta. Figura 7 - Dentes e prótese da levando a perda dos dentes após sua remoção pilares após 2 anos de instalada

matrizes e cunhas, o conhecimento da anatomia proximal dos dentes, a inserção precisa de cada material e o controle clínico e radiográfico das restaurações são medidas eficazes no cumprimento deste objetivo^{12,22}.

Entretanto, nos casos em que o excesso marginal já existe, pode-se optar pela sua remoção. Segundo Brunsvold & Lane⁷ (1990), a troca de todas as restaurações com excesso parece impraticável, pela demanda econômica desnecessária imposta ao paciente e a não garantia da ocorrência dos mesmos problemas na nova restauração. Deve ser dada preferência à remoção do excesso marginal, que pode também ser realizada durante procedimentos cirúrgicos periodontais, onde o acesso à região é facilitado. De acordo com os autores, a maioria das restaurações com excesso podem ser recontornadas sem serem

totalmente removidas (Figuras 8 e 9).

Vários tipos de instrumentos podem ser usados na remoção dos excessos tais como pontas diamantadas, instrumentos sônicos e



Figura 8 - Próteses mal adaptadas subgingivalmente de remoção de excesso e boa adaptação marginal, facilitando o controle de placa pelo paciente

ultra-sônicos, pontas movidas por motores de reciprocidade (sistema EVA), lixas, lâminas de bisturi número 12, discos abrasivos, fresas multilaminadas entre outros. De maneira geral, todos os métodos existentes são efetivos e o critério de seleção de um ou outro método baseia-se na sua facilidade de uso clínico, na rugosidade superficial produzida pelo mesmo e na quantidade de tecido desgastado no dente vizinho¹²².

4. Limite cervical das restaurações

O princípio da extensão para a prevenção, descrito no início do século XX, afirma que as cavidades devem ser estendidas até as áreas de auto-limpeza ou áreas de mínima susceptibilidade à cárie. Assim, a extensão subgingival das margens do preparo cavitário foi sugerida para reduzir a incidência de cáries recorrentes^{5,14}. Todavia, sob a luz dos conhecimentos atuais da etiopatogenia da cárie dental e da doença periodontal, acredita-se que este conceito é errôneo e as margens do preparo devem estar, sempre que possível, localizadas supragengivalmente. Este fato é confirmado por vários autores que têm demonstrado correlação positiva entre margens subgingivais dos preparos e inflamação do tecido gengival^{1,4,5,10,14}.

Contudo, existem situações em que as margens da cavidade se situam ou se situarão subgingivalmente, tais como a presença de cárie, fratura ou restauração já existente nesta região, estética, aumento de retenção em coroas clínicas curtas ou cônicas e sensibilidade dentinária¹. Se não houver invasão do espaço biológico, a restauração poderá ser mantida nesta região, porém, deve-se ter em mente a condição desfavorá-

vel em que ela se encontra. A avaliação periódica das condições da restauração e do periodonto, bem como a adoção de medidas de controle da higiene oral, são fundamentais na manutenção da saúde do periodonto. Entretanto, em situações onde as margens do cavidade invadem o espaço biológico, procedimentos cirúrgicos devem ser considerados.

Tem sido demonstrado na literatura que a violação do espaço biológico do periodonto pode resultar em inflamação crônica progressiva, perda de inserção e formação de bolsa, que se não controlada, pode levar à perda do elemento dentário^{14,5}. A cirurgia de aumento de coroa clínica é indicada nestes casos para se restabelecer o espaço perdido, criando situação favorável às restaurações, com melhores possibilidades de execução, acabamento e polimento, reparos, higienização e monitorização periódica^{14,2} (Figuras 10, 11, 12, 13, 14 e 15). Mesmo nos casos em que não há invasão das distâncias biológicas, mas apenas um aumento do volume do tecido gengival, que dificultaria ou impossibilitaria o processo restaurador, a intervenção cirúrgica deve ser considerada por meio de procedimentos cirúrgicos como a gengivectomia¹.



Figura 10 - Prótese subgingival provocando irritação e gengivite marginal.



Figura 11 - Radiografia demonstrando coroa clínica curta



Figura 12 - Vista oclusal após procedimento de aumento de coroa clínica



Figura 13 - Vista vestibular após realizado aumento de coroa clínica, restabelecendo as distâncias biológicas e aumentando a área de contato da futura coroa



Figura 14 - Coroa metalo-cerâmica adaptada e em função 3 anos após sua instalação sem nenhuma alteração gengival.



Figura 15 - Radiografia mostrando a adaptação da coroa e nenhuma alteração óssea após 3 anos de realizado o procedimento cirúrgico

CONCLUSÃO

Com base na literatura revista, conclui-se que a influência dos materiais e procedimentos restauradores sobre os tecidos periodontais está principalmente relacionada à capacidade dos materiais em reter microrganismos e à localização das margens cavitárias.

Restaurações polidas e com margens supra-gingivais parecem ser melhores toleradas pelos tecidos. Contudo, mesmo que reações tóxicas dos materiais sejam consideradas raras, é importante que cirurgião-dentista saiba como elas se manifestam para que possa intervir no momento e forma adequados.

ABSTRACT

A dental material should be inert, in a biological point of view, to be used with safety into the mouth. However, excepting pure gold leagues and dental ceramics, all dental materials are known to be potentially

irritant to the oral tissues. In spite of been considered rare, allergic reactions with local symptoms as gingivitis, stomatitis, lichen planus or skin reactions can appear, due to the restorative materials influence. The capacity which dental materials have to retain microorganisms seems to be the most determinant factor in their biological behavior into the oral environment. Generally, rough surfaces retain more bacteria than smooth surfaces, so the correct restorations' finishing and polishing is a fundamental step. Restorations marginal fit is another aspect that should be considered, thus well

finished and contoured restorations are best tolerated by the gingival tissue. Finally, the margins location of a restoration also influences periodontal health, so subgingival margins should be avoided because they are more aggressive than the supragingival ones. Surgical procedures should be considered in those cases where it is impossible to achieve.

KEYWORDS

Dental materials; periodontium; mouth mucosa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. LARAÚJO, M.A.M.; PUCCL, R.C.; ARAÚJO, R.M. O tratamento restaurador e a doença periodontal - resinas compostas. In: CARDOSO, R.J.A.; GONCALVES, E.A.N. *Dentística - Laser*. São Paulo: Artes Médicas, 2001. cap. 17, p.289-314.
2. BEANK, L.W. et al. The gingival response to well-finished composite resin restorations. *J. Prosthet. Dent.*, St. Louis, v.42, n.6, p.626-632, Dec. 1979.
3. BRUNSVOLD, M.A.; LANE, J.J. The prevalence of overhanging dental restorations and their relationship to periodontal disease. *J. Clin. Periodontol.*, Copenhagen, v.17, n.2, p.67-72, Feb. 1990.
4. CHIAPINOTTO, G.A.; BARATIERI, L.N.; CARDOSO, A.C. Interação periodontia/dentística. In: BARATIERI, L.N. et al. *Dentística: procedimentos preventivos e restauradores*. Rio de Janeiro: Ed. Santos, 1989. cap.3, p.69-108.
5. COUTINHO, M.; DELHOYO, R.B.; MONDELLI, J. Limite cervical das restaurações fundidas. In: MONDELLI, J. *Restaurações fundidas: procedimentos técnicos e clínicos*. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1993. cap.4, p.54-66.
6. FEIST, I.S.; DUARTE, C.A. Acúmulo de placa bacteriana sobre diferentes materiais de restauração dentária - revisão de literatura. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.*, São Paulo, v.46, n.1, p.681-684, jan./fev. 1992.
7. FORSTEN, L. Clinical experience with glass ionomer for proximal fillings. *Act. Odontol. Scand.*, Oslo, v.51, n.4, p.195-200, Aug.1993.
8. HENSTEN-PETTERSEN, A. Replacement of restorations based on material allergies. In: ANUSAVISE, K.J. *Quality evaluation of dental restorations: criteria for placement and replacement*. Chicago: Quintessence Publishing, 1989. p.357-372.
9. HÖRSTED-BLINDSLEV, P. Clinical testing of dental materials - general clinical aspects. *J. Dent.*, Guildford, v.22, suppl.2, p.29-32, 1994.
10. LÖE, H. Reactions of marginal periodontal tissues to restorative procedures. *Int. Dent. J.*, Guildford, v.18, n.4, p.759-778, Dec. 1968.
11. LÖE, H. et al. Experimental gingivitis in man. *J. Periodontol.*, Chicago, v.36, p.177-87, 1965.
12. MJOR, I.A. *Dental materials: biological properties and clinical evaluations*. Boca Raton: CRC Press, 1985. 210 p.
13. PAGANI, C. et al. Amálgamo dental: considerações gerais e atualizações. *JBC J. Bras. Clin. Est. Odontol.*, Curitiba, v.3, n.16, p.25-28, 1998.
14. PALOMO, F.; PEDÉN, J. Periodontal considerations of restorative procedures. *J. Prosthet. Dent.*, St. Louis, v.36, n.4, p.387-394, Oct. 1976.
15. PARKINSON, C.F. Excessive crown contours facilitate endemic plaque niches. *J. Prosthet. Dent.*, St. Louis, v.35, n.4, p.424-429, Apr. 1976.
16. PELMANS, M. et al. The influence of direct composite additions for the correction of tooth form and/or position on periodontal health. A retrospective study. *J. Periodontol.*, Chicago, v.69, n.4, p.422-427, Apr. 1998.
17. PHILLIPS, R.W. *Skinner: materiais dentários*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. 334 p.
18. QUIRYNEN, M. The clinical meaning of the surface roughness and the surface free energy of intra-oral hard substrata on the microbiology of the supra- and subgingival plaque: results of in vitro and in vivo experiments. *J. Dent.*, Guildford, v.22, suppl.1, p.13-16, 1994.
19. QUIRYNEN, M.; BOLLEN, C.M.L. The influence of surface roughness and surface free energy on supra- and subgingival plaque formation in man. A review of the literature. *J. Clin. Periodontol.*, Copenhagen, v.22, n.1, p.1-14, Jan. 1995.
20. SCHMALZ, G. The biocompatibility of non-amalgam dental filling materials. *Eur. J. Oral Sci.*, Copenhagen, v.106, n.2, p.696-706, Apr. 1998.
21. SÖDERHOLM, K.J.; MARIOTTI, A. BIS-GMA-based resins in dentistry: are they safe? *J. Am. Dent. Assoc.*, Chicago, v.130, n.2, p.201-208, Feb. 1999.
22. SPINKS, G.C. et al. An SEM study of overhang removal methods. *J. Periodontol.*, Chicago, v.57, n.10, p.632-635, Oct. 1986.
23. STANLEY, H.R. Local and systemic responses to dental composites and glass ionomers. *Adv. Dent. Res.*, Washington, v.6, p.55-64, Sept.1992.
24. STEINBERG, D.; EYAL, S. Early formation of *Streptococcus sobrinus* biofilm on various dental restorative materials. *J. Dent.*, Guildford, v.30, n.1, p.47-51, Jan. 2002.
25. VAN DEKEN, J.W.V.; SJÖSTRÖM, S.; WING, K. The effect of different types of composite resin fillings on marginal gingiva. *J. Clin. Periodontol.*, Copenhagen, v.14, n.4, p.185-189, Apr. 1987.
26. WATAHA, J.C. Biocompatibility of dental casting alloys: A review. *J. Prosthet. Dent.*, St. Louis, v.83, n.2, p.223-234, Feb. 2000.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

Emílio Barbosa e Sibra - Rua 89-E, nº 84 - Setor Sul - Goiânia - Goiás - CEP: 74.093-190
Email: emiliobarbosa@hotmail.com