

**BIOCOMPATIBILIDADE DOS MATERIAIS RESTAURADORES ESTÉTICOS EM
PACIENTES INFANTIS E ADOLESCENTES**
*BIOCOMPATIBILITY OF ESTHETIC RESTAURATIVE MATERIALS IN CHILDREN AND
ADOLESCENTS PACIENTS*

Ana Paula Alves Figueiredo Lima¹
Flávia Maria Nassar de Vasconcelos¹
Lúcia Carneiro de Souza Beatrice²

Endereço para correspondência:
Depto. Prótese e Cirurgia Buco Facial
Av. Prof. Moraes Rego s/n
Cidade Universitária, Recife-PE

1 - Especialistas em Odontopediatria pela Universidade
Federal de Pernambuco e Alunas do Curso de
Mestrado em Clínica Integrada-UFPE.
2 – Profa. Adjunto Doutora do Departamento de
Prótese e Cirurgia Buco Facial UFPE

RESUMO

Biocompatibilidade é a habilidade que um material possui de promover uma resposta biológica apropriada em uma dada aplicação. Esta propriedade dos materiais restauradores é extremamente desejável, uma vez que estes devem estar intimamente ligados ao dente para promover adesão. Sabendo-se que nenhum material restaurador estético é 100% compatível biologicamente, este artigo se propõe a descrever estes materiais usados em crianças e adolescentes, enfatizando sua biocompatibilidade. Dentre os materiais restauradores estéticos mais utilizados, o cimento de ionômero de vidro foi o mais indicado na dentição decídua.

UNITERMOS: Biocompatibilidade; Materiais restauradores estéticos; Odontopediatria.

ABSTRACT

Biocompatibility is the ability of a material to promote an appropriate biological response in a given application. This property of restorative materials is extremely desirable, once these must be join with the tooth to promote adhesion. It has been knowed that no esthetic restaurative material is 100% biological compatible. The aim of the present article is describe the materials used in children and adolescents, being emphasized its biocompatibility. Among esthetic restorative materials more used, the glass ionomer cement was the most indicated in the deciduous dentition.

UNITERMS: Biocompatibility. Esthetics restorative matherials. Pedodontics.

INTRODUÇÃO E REVISÃO DA LITERATURA

1. Considerações Biológicas no Uso dos Materiais Dentários

A ciência dos materiais dentários tem a necessidade de acompanhar, conhecer e apreciar certas considerações biológicas que estão associadas com a seleção e uso dos materiais a serem empregados na cavidade bucal. Certo número de fatores deve ser considerado para assegurar que a saúde dos tecidos orais será preservada ou restaurada. Num sentido amplo, um biomaterial poderia ser definido como qualquer substância, excetuando-se as drogas, que pudesse ser usada, por qualquer período de tempo, como parte de um sistema que objetivasse o tratamento ou a reposição de qualquer tecido, órgão ou função do corpo. E, a biocompatibilidade ou bioaceitação, no que concerne aos tecidos orais, é um parâmetro que deve ser considerado para sua formulação e uso. Sob este aspecto, parece óbvio agora que o ambiente hospedeiro destes biomateriais é especial em função da presença de bactérias e outros detritos da cavidade bucal, além das propriedades corrosivas da saliva e de outros fluidos.

Além de que, o material e o processo de fabricação ou uso não devem causar danos ao dentista, ao pessoal auxiliar ou ao técnico de laboratório.

Fatores que podem produzir danos à integridade da polpa dentária:

- microinfiltração: tem sido reduzida com o uso de técnicas restauradoras adesivas, através do condicionamento ácido;
- alterações térmicas: a condutibilidade térmica e o coeficiente de expansão térmico linear dos materiais restauradores devem ser considerados para minimizar a microinfiltração, como também, respeitar a saúde da polpa;
- características da dentina: cavidades profundas, onde a dentina remanescente apresenta-se com 2mm ou menos de espessura, ou qualquer alteração na hidrodinâmica da dentina, pode resultar em reações pulpares;
- efeito tóxico dos materiais: os materiais dentários contêm uma variedade de componentes com potencialidades tóxicas ou irritantes. Além disso, reações químicas que ocorrem durante a presa ou endurecimento do material podem produzir um efeito indesejável sobre a polpa (PHILLIPS, 1993).

Em relação ao tratamento restaurador de dentes permanentes jovens, alguns cuidados devem ser tomados quanto à: coroa clínica curta, grande volume da polpa coronária e desenvolvimento radicular de apenas $\frac{2}{3}$ a $\frac{3}{4}$ na época da erupção.

E, em lesões profundas é recomendada a remoção progressiva das cáries e uma restauração provisória que

tente conferir um bom selamento, até a formação de dentina secundária (VAN WAES & STÖCKIL, 2002).

Um material ideal, quando considerado biologicamente compatível, não deve:

- causar dano à polpa e aos tecidos moles;
- conter substâncias tóxicas que, ao serem liberadas, se difundissem e fossem absorvidas pelo sistema circulatório, causando problemas de natureza sistêmica;
- possuir agentes com potencialidade sensibilizante que induzissem o aparecimento de respostas alérgicas;
- apresentar potencial carcinogênico.

A FDA, nos Estados Unidos da América, e as agências nacionais equivalentes em outros países exercem controle sobre a compatibilidade biológica dos materiais e dispositivos odontológicos (PHILLIPS, 1993).

2. Materiais Restauradores Estéticos

2.1 Resinas Compostas

Uma das grandes preocupações da Odontologia desde o seu início foi de encontrar um material restaurador que, além de restabelecer a função do elemento dentário, apresentasse resistência adequada à abrasão, boa adaptação marginal, biocompatibilidade e que reproduzisse a cor natural dos dentes (CORRÊA, 1998).

Mesmo com algumas limitações, a evolução dos sistemas adesivos e da composição das resinas compostas, associada à implantação de programas preventivos de cárie, trouxe uma nova orientação à filosofia de preparos cavitários. Atualmente, a forma de contorno dos preparos para resina composta limita-se à retirada do tecido cariado e à eventual remoção de tecido para acesso, preservando o máximo da estrutura dental sadia. Isto é importante, pois ainda não existe material que possa substituir, em igualdade de condições, a estrutura dental (TOLEDO, 1996).

Composição:

- matriz orgânica: é constituída de BIS-GMA ou um poliuretano, pigmentos, controladores de viscosidade, iniciadores de polimerização, aceleradores e inibidores;
- carga inorgânica: partículas de vidro de bário, boro, zinco, estrôncio e silicato-lítio-alumínio, com tamanho médio de 1 a 5µm e com função de melhorar as propriedades das resinas;
- agente de união carga/matriz: metacriloxipropil-trimetoxi-silano para aderir a carga inorgânica à matriz.

Classificação:

- resinas híbridas: tamanho de carga de 0,4 a 5µm;

- resinas convencionais ou partículas finas: tamanho de carga de 1,0 a 5µm;
- resinas microparticuladas: tamanho de carga de 0,02 a 0,07µm (CORRÊA, 1998).

Propriedades:

- quantidade de carga por volume: limitada na proporção direta do tamanho da partícula;
- capacidade de polimento: diretamente relacionada com a composição de partículas de carga;
- contração de polimerização: idealmente, não deveria apresentar esta contração;
- altas resistências à compressão, tração e alto módulo de elasticidade;
- resistência à fratura e ao desgaste;
- estabilidade de cor: tem melhorado, mas ainda sofrem manchamento pela ação dos alimentos;
- sorção de água: tem diminuído com a melhora na fabricação e aumento da porcentagem de carga;
- expansão térmica: deveria ser igual a do dente, para minimizar a percolação dos fluidos, manchamento e formação de fendas marginais (TOLEDO, 1996).

Schedle e colaboradores, em 1998, relataram que estudos em animais mostraram que as resinas podem causar efeitos biológicos na polpa dental, embora a microinfiltração e a invasão bacteriana compliquem a análise destes resultados.

As resinas compostas são bem toleradas pela polpa dentária, quando se consegue selamento efetivo da margem cavo-superficial. Esse selamento previne a microinfiltração de bactérias e seus produtos na interface dente/restauração. Com os anos, o problema de sensibilidade pós-operatória com resinas compostas tornou-se clinicamente menor; entretanto, os clínicos ainda relatam cerca de 10% de incidência de sensibilidade, relacionada tanto à microinfiltração, quanto à indução de tensões internas (GUEDES-PINTO, 2000).

Condicionamento Ácido

A preocupação de melhorar a união do material restaurador ao dente é antiga, para isto, é necessário antes de tudo, um condicionador ácido. E, segundo Busato et al.(1997), o condicionador mais difundido para restaurações adesivas é o ácido fosfórico, especialmente por sua capacidade de remoção da lama dentinária.

Devido à não existência de qualquer parâmetro que caracterize visualmente a condição ideal da manobra do condicionamento ácido da dentina, diferentemente do aspecto branco-opacificado do esmalte condicionado, uma superfície dentinária umidificada de forma adequada deve ser cuidadosamente alcançada (CORRÊA, 1998).

Adesivos

Motta & Motta, em 1998, consideraram os adesivos como um meio de proteção pulpar, uma vez

que impeçam a penetração bacteriana e, biocompatíveis, desde que plenamente polimerizados.

Os adesivos dentinários foram desenvolvidos para atuar como agentes intermediários de união em restaurações onde são utilizados os compósitos. Eles têm o papel de penetrar nos espaços criados pelo condicionamento ácido e unir-se aos materiais usados na reconstrução do dente.

Como a causa dos efeitos indesejáveis à polpa, em decorrência do uso desses sistemas de adesão, não está bem definida, podendo ser tanto o ácido empregado no condicionamento (técnica e tempo de aplicação, concentração), o próprio adesivo, ou ainda a microinfiltração bacteriana, recomenda-se o uso de agentes de forramento (em geral à base de hidróxido de cálcio), sob a forma de pontos de forramento, nas áreas mais profundas do preparo cavitário, para, simultaneamente, proteger a polpa e não comprometer o mecanismo de adesão (RICCI et al., 1999).

O conhecido fator alérgico das substâncias acrílicas exige cuidados redobrados quando do uso destes materiais, especialmente com os à base do monômero HEMA (hidroxietilmetacrilato).

A inserção incremental e o direcionamento adequado da fotoativação da resina composta devem ser observados. As tensões geradas durante a contração de polimerização destes materiais podem, dependendo da conformação da cavidade a ser restaurada, romper a interface adesiva dente-restauração, mesmo com o uso dos adesivos atuais.

O potencial bactericida do hidróxido de cálcio não deve ser esquecido frente a cavidades muito profundas e em casos de dentina remanescente dúbia (CORRÊA, 1998).

Apesar dos sistemas adesivos representarem um dos assuntos mais estudados na literatura, pouco se sabe a respeito de sua utilização em dentes decíduos. Quando se compara a força de adesão dentinária entre dentes decíduos e permanentes, há diferentes opiniões e resultados (PIMENTEL, 2003).

Pode-se verificar, assim, que a assimilação dos novos conceitos incorporados pelos sistemas adesivos modernos requer o conhecimento de detalhes que, somados, levam ao sucesso clínico. Para tal, familiarizar-se com o produto através da leitura da bula que o acompanha consiste do primeiro e importante procedimento profissional (CORRÊA, 1998).

2.2 Ionômeros de Vidro

Vários autores são unânimes em afirmar que os cimentos de ionômero de vidro (CIVs) representam um marco dentro da odontologia por apresentarem adesão por meios físico-químicos tanto ao esmalte quanto à dentina; liberarem flúor e possuírem a compatibilidade biológica (BARATIERI et al., 1995, LEYHAUSEN et al., 1998).

Atualmente existem vários tipos de CIVs e cada um deles tem indicações próprias para seu uso (OLIVEIRA et al., 1999).

Nos últimos anos, os CIVs têm sido apresentados como o material de restauração ideal para a dentição decídua (VAN WAES & STOCKIL, 2002).

Composição

Os cimentos de ionômero de vidro derivam de cimentos de silicato e dos cimentos de policarboxilato de zinco, consistindo, basicamente, de um pó de vidro com íons reativos e um poliácido que reagem para formar uma massa dura de cimento (BARATIERI et al., 1995).

O pó é, essencialmente, constituído por óxido de silício (29%), óxido de alumínio (16,6%), fluoreto de cálcio (34,3%), fluoreto de alumínio (7,8%), fluoreto de sódio (3,0%) e fosfato de alumínio (9,8%).

O líquido é uma solução aquosa com 45% de água, 30% de ácido poliacrílico, 10% de ácido tartárico e 15% de ácido itacônico (GUEDES-PINTO, 2000).

Classificação

Os CIVs podem ser classificados de diferentes maneiras. Quanto a sua composição, eles podem ser divididos em: convencionais, convencionais reforçados com partículas metálicas (CERMETS), e modificados por resina compostas (OLIVEIRA et al., 1999). Em função de sua indicação, podem ser: tipo I - para cimentação, tipo II - para restauração, tipo III - para forramento, tipo IV - para núcleos e restaurador definitivo (GUEDES-PINTO, 2000).

Cimentos de Ionômero de Vidro Convencionais Reforçados por Partículas Metálicas (CERMETS)

Os CERMETS têm em sua composição partículas metálicas que proporcionam maior resistência que os CIVs convencionais. Entretanto, estes cimentos, como os CIVs convencionais, também sofrem influência do teor de umidade do meio bucal. Sendo necessário, após sua inserção, a proteção do mesmo com vernizes, resina fluida ou esmalte para unhas (OLIVEIRA et al., 1999).

Estes cimentos são indicados para cavidades de classe I e II, restaurações tipo túnel e confecção de núcleo, que posteriormente receberão restaurações metálicas fundidas (GUEDES-PINTO, 2000), e para restaurações em dentes decíduos (BARATIERI et al., 1995).

Marcas comerciais: Ketac-Silver (Espe-Premier), Miracle Mix (GC Dental Corp.), Chelon-Silver (Espe-Premier) (CORRÊA, 1998).

Cimentos de Ionômero de Vidro Modificados por Resina Composta

Estes cimentos foram introduzidos para superar os problemas de sensibilidade à umidade e a baixas propriedades mecânicas iniciais associadas aos cimentos convencionais (GUEDES-PINTO, 2000). Eles apresentam em sua formulação uma porção de

resina composta que os tornam mais resistentes a fraturas e abrasão pela escovação (OLIVEIRA et al., 1999).

Em relação a sua composição, estes cimentos podem ser formulados de maneira simples ou complexa. As formulações simples são cimentos de ionômero de vidro adicionados a pequenas quantidades de monômeros resinosos (2-hidroxietil-HEMA ou BIS GMA). Outras, mais complexas, sofreram modificações na cadeia poliácida, a qual ganhou radicais que podem ser polimerizados pela luz (GUEDES-PINTO, 2000).

Atualmente, existem várias aplicações clínicas do CIV modificado por resina composta, dentre os quais pode-se citar o uso como selantes de fossas e fissuras, material de base, cimentação e restaurações classes I e II de dentes decíduos, além de restaurações classes III e IV em dentes decíduos e permanentes (RODRIGUES et al., 2002).

Marcas comerciais: Vitremer (3M Dental Products), Photac-Fil (Espe-Premier), Fuji II LC (GC América), Vitrebond (3M), Resinomer (Bisco), Variglass VLC (LD Dentsply- Caulk) (CORRÊA, 1998).

Propriedades dos Cimentos de Ionômero de Vidro

Os CIVs apresentam algumas propriedades dentre as quais pode-se observar:

- biocompatibilidade;
- liberação de fluoretos;
- adesão química-física ao esmalte, dentina e alguns metais;
- baixo coeficiente de expansão térmica-linear;
- baixa resistência mecânica (CORRÊA, 1998; SERRA et al., 1999);
- estética aceitável;
- inibição da desmineralização e favorecimento da remineralização do tecido dental adjacente (CORRÊA, 1998).

Em relação à biocompatibilidade, esta é a capacidade que um material possui de causar uma resposta biológica apropriada em uma dada aplicação (WATAHA, 2001).

A compatibilidade biológica com a polpa é essencialmente desejável, pois o material deve estar intimamente ligado à estrutura dentária, uma vez que a adesão depende do contato direto entre os cimentos e os tecidos mineralizados (TOLEDO, 1996).

Os ionômeros de vidro são considerados pouco irritantes para o tecido pulpar devido ao ácido poliacrílico ser um ácido fraco frente a outros ácidos (OLIVEIRA et al., 1999), e por possuírem macromoléculas de alto peso molecular que têm uma propensão em unir-se com cálcio do dente, limitando sua difusão para o interior dos canalículos dentinários (BARATIERI et al., 1995).

Estudos de Six e colaboradores (2000) demonstraram que o cimento de ionômero de vidro convencional Fuji IX (GC Corporation) teve uma boa biocompatibilidade e não induziu efeitos nocivos às

células da polpa dental. Por outro lado, Santos et al., em 1999, observaram através de pesquisa em cultura de fibroblastos embrionários NIH-3T3 que o cimento resinoso Enforce (Calk/Dentsply) mostrou significativamente efeitos menos tóxicos do que o cimento de ionômero de vidro convencional Fuji IX (GC).

Uma grande vantagem apresentada pelos cimentos ionoméricos é a de liberar íons flúor, por difusão (BARATIERI et al., 1995). Isso lhes confere propriedade cariostática, já que o flúor vai sendo liberado e incorporado aos poucos aos tecidos dentários vizinhos. Estudos de Terada e colaboradores (1998) mostraram que a liberação de flúor dos CIVs é maior nas primeiras 24 horas, decaindo, acentuadamente a seguir, tendendo a estabilizar-se após a segunda semana.

A liberação de flúor dos ionômeros híbridos é semelhante á dos ionômeros de vidro convencionais e varia conforme as diferentes marcas comerciais (GUEDES-PINTO, 2000).

Uma das propriedades mais importantes dos CIVs é a capacidade de adesão ao esmalte, dentina e cimento (OLIVEIRA et al., 1999).

A adesão desses cimentos com a dentina é na ordem de 60 a 120 Kg/cm², o que representa cerca de ¼ à metade da força de união entre as resinas compostas e o esmalte condicionado por ácidos. Esta adesão torna possível o emprego destes materiais para restaurar cavidades com mínima preparação, como nos casos de classe V por erosão/abrasão ou em odontopediatria. A qualidade e intensidade da adesão dos cimentos ionoméricos com a estrutura dental pode ser afetada por alguns fatores como: resistência física do material, a natureza do substrato, a contaminação superficial e o tipo de tratamento e/ou limpeza executada na superfície sobre a qual o cimento será colocado. Estes cimentos além de apresentarem adesão ao esmalte, dentina e cimento, aderem, também, ao aço inoxidável, estanho ou platina revestida de óxido de estanho e ouro. Porém, não aderem á porcelana, á platina pura ou ouro puro (BARATIERI et al., 1995).

A presença de lama dentinária nas cavidades pode prejudicar a adesão, sendo recomendado o tratamento prévio da dentina com o ácido poliacrílico (ionômeros quimicamente ativados) ou primer contendo HEMA (ionômeros fotopolimerizados). Entretanto, o potencial de adesão varia de um CIV para outro, e os sistema híbridos de ionômero/resina parecem ter um poder de adesão três vezes maior que os ionômeros convencionais (OLIVEIRA et al., 1999).

Uma desvantagem dos CIVs restauradores convencionais é a de possuírem baixa resistência à abrasão e tração diametral, quando comparados ao amálgama e à resina composta, por isso eles são indicados apenas nas áreas de pouco desgaste e esforço mastigatório (OLIVEIRA et al., 1999).

Sob condições ácidas, a abrasão é ainda maior, promovendo um aumento significativo na rugosidade da superfície desses cimentos (BARATIERI et al., 1995). Sendo necessário uma adequada proteção das

superfícies dessas restaurações (OLIVEIRA et al., 1999), e evitar o uso de flúor fosfato acidulado em aplicações tópicas de flúor (GUEDES-PINTO, 2000).

No que se refere à aparência estética dos cimentos de ionômero de vidro, esta é pior que a das resinas compostas. Isto é atribuído à alta opacidade destes cimentos que, além de ser maior para aqueles de matizes escuras, é, consideravelmente, aumentada por qualquer contaminação por umidade (BARATIERI et al., 1995).

No entanto, os ionômeros fotoativados que possuem componentes resinosos apresentam maior translucidez e uma coloração mais semelhante a dos dentes naturais, contribuindo para que as restaurações tenham uma melhor aparência inicial. Porém, foi observado que, com o passar dos anos, o aspecto dos CIVs modificados por resina composta acaba ficando pior do que aquele obtido com os CIVs convencionais (OLIVEIRA et al., 1999).

Indicações

Os CIVs foram desenvolvidos com o objetivo primário de serem utilizados para restaurações de lesões cervicais de erosão e abrasão em dentes permanentes. Entretanto, com o avanço tecnológico, passaram a ter outras indicações com maior margem de sucesso, particularmente em odontopediatria (CORRÊA, 1998).

Devido a suas boas propriedades, os CIVs podem ser utilizados em: cavidades de classe V, restaurações preventivas em cavidades de classe I incipientes, cavidades tipo túnel, cobertura de emergência em dentes anteriores fraturados, selamento de cicatrículas e fissuras, como material para núcleo de preenchimento (BARATIERI et al., 1995), e como agente intermediário em cavidades a serem restauradas com resina composta (SERRA et al, 1999).

Em dentes decíduos é indicado nos seguintes casos: cavidades classe V e III, cavidades classe I (em áreas que não estejam sujeitas a grandes esforços), restaurações preventivas, cavidade tipo túnel na proximal de molares, lesões de cárie proximal, restaurações provisórias (adequação do meio bucal), restaurações de dentes prestes a serem substituídos pelos sucessores permanentes, preenchimento de dentes que foram tratados endodonticamente ou extensamente cariados (OLIVEIRA et al, 1999), e ART (restaurações atraumáticas) (MONICO & TOSTES, 1998).

Desse modo, pode-se concluir que os CIVs, como apresentado possuem boa compatibilidade biológica e adesividade, coeficiente de expansão térmica semelhante ao dos tecidos dentários e funcionam como um reservatório de fluoreto na cavidade bucal. No entanto, o seu desempenho clínico é comprometido por uma estética ainda não completamente satisfatória e pela sua baixa resistência à abrasão e tração, que tem influencia negativa sobre a longevidade das restaurações (OLIVEIRA et al, 1999).

2.3 Compômeros

Um material restaurador desenvolvido mais recentemente são os compômeros ou ionopósitos ou ainda, resina composta poliácida modificada. Como exemplo de marcas comerciais, temos: o Dyract (Caulk-Detsply) e o Compoglass (Vivadent) (GUEDES-PINTO, 2000).

O nome espelha a união exitosa entre as propriedades favoráveis do compósito e as do ionômero de vidro. Do compósito origina-se a matriz fotopolimerizável, por meio de uma reação do grupo metacrilato. Os componentes do ionômero de vidro consistem nos ácidos policarbônicos e em partículas inorgânicas alcalinas, as quais, após absorverem água da superfície da restauração, induzem a geleificação por meio de uma reação de ácido-base (VAN WAES & STÖCKIL, 2002).

Possuem dupla reação de endurecimento e liberação de flúor duvidosa (ARAÚJO et al., 1998).

O sistema primer/adensivo assegura a alta adesão inicial ao esmalte e à dentina. A sua vantagem principal sobre os compósitos é o bom selamento marginal da restauração devido ao processo de polimerização mais favorável, bem como a liberação de flúor, mesmo que pequena. As experiências clínicas até agora permitem concluir que o desempenho dos compômeros em dentes decíduos é, no mínimo, comparável ao do amálgama (VAN WAES & STÖCKIL, 2002).

Morais e colaboradores, em 1998, avaliando “*in vitro*”, materiais resinosos modificados por poliácidos ou compômeros nas faces proximais de molares decíduos, observaram que houve grande diferença no grau de infiltração entre os produtos analisados, onde o Dyract apresentou escore 0, enquanto que o Compoglass apresentou escore 2,3.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Quanto à biocompatibilidade, nenhum material é 100% seguro, na decisão sobre qual material pode ser usado na estrutura dentária deve-se balancear os riscos e benefícios do seu devido emprego.
- As resinas compostas são bem toleradas pela polpa dentária desde que seja conseguido um bom selamento marginal evitando, assim, a microinfiltração bacteriana.
- Os cimentos de ionômero de vidro são, atualmente, o material de eleição para a restauração em dentes decíduos, sendo considerados pouco irritantes à polpa dental.

REFERÊNCIAS

1. Araújo MAM, Pagani C, Pinto RCSS. Restauração de Classe V com Compômero Fotoativo. J Bras Odontol Clínica 1998; (12):16-18.
2. Baratieri LN, Andrade MAC, Monteiro Júnior S, Cardoso AC, Polidoro JS, Andrada RC, Sousa CN, Brandeburgo PC, Lins JRS, Andrade CA. de. Dentística – Procedimentos Preventivos e

- Restauradores. 2ª Ed. São Paulo: Ed. Santos, 1995. 509p.
3. Busato ALS, Barbosa NA, Bueno M, Baldissera RA. Condicionamento ácido da estrutura dentária. In: _____. Dentística – Restaurações em Dentes Anteriores. São Paulo: Artes Médicas, 1997. p.93-108.
4. Corrêa MSNP. Odontopediatria na Primeira Infância. São Paulo: Ed. Santos, 1998. 679p.
5. Guedes-Pinto AC. Odontopediatria. 6ª ed. São Paulo: Ed Santos, 2000. 943 p.
6. Leyhausen G, Abtahi M, Karbaksch M, Sapotnick A, Geurtsen W. Biocompatibility of various light-curing and one convent ional glass-ionomer cement. Biomaterials 1998; [S.l.]19:559-564
7. Monico M, Tostes M. Tratamento restaurador simplificado para atendimento infantil. J Bras Odontopediatr Odontol Bebê 1998; 1(4):9-16.
8. Moraes MCSF, Bussadori SK, Camargo MCF. Avaliação “*In Vitro*” da Infiltração Marginal de Compômeros nas Faces Proximais de Molares Decíduos. J Bras Odontopediatr Odontol Bebê 1998; 1(3):49-56.
9. Motta LG, Motta RG. da. Adesivos. J Bras Odontol Clínica 1998;(12):.80-85.
10. Oliveira BH, Souchois MWM, Mainier RC. Cimento de ionômero de vidro: um substituto adequado para o amálgama na restauração de molares decíduos? RBO Rev Bras Odontol 1999; (4): 174.
11. Phillips RW. Skinner – Materiais Dentários. 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. 334p.
12. Pimentel E, Dias K, Bittencourt LP. Adesivos Dentários na Odontopediatria: Revisão da Literatura. J Bras Odontopediatr Odontol Bebê 2003; 6(30):170-174.
13. Ricci MTL, Anhello MA, Vicente SP. Adesivos Dentinários. J Bras Odontopediatr Odontol Bebê 1999; 2(5):63-75.
14. Rodrigues CC, Chelotti A, Myaki SI, Matson M. Avaliação da infiltração marginal em restaurações classe II de molares decíduos, utilizando-se o cimento de ionômero de vidro modificado por resina, com duas técnicas de inserção. J Bras Odontopediatr Odontol Bebê 2002; 5(25): 403-408.
15. Santos EM, Bussadori SK, Jaeger MMM. Estudo da citotoxicidade *in vitro* de materiais adesivos em cultura de fibroblastos. J Bras Odontopediatr Odontol Bebê 1999; 2(6):.86.
16. Schedle A, Franz A, Rausch-Fan X, Spittler A, Lucas T, Samorapoompichti P, Sperr W, Boltz-Nitulescu G. Cytotoxic effects of dental composites, adhesive substances, compomers and cements. Dent Mater 1998; 14:429-440.
17. Serra MC, Pimenta LAF, Paulillo LAMS. Dentística e Manutenção de Saúde Bucal. In: _____. ABOPREV – Promoção de Saúde Bucal. 2ª ed. São Paulo: Artes Médicas, 1999. p.201-253.
18. Six N, Lasfargues J, Goldberg M. In vivo study of the pulp reaction to Fuji IX, a glasss ionomer cement. J Dent 2000; 28:413-422.

19. Terada RSS, Navarro MFL, Carvalho RM, Taga E, Fernandes RBD. Avaliação in vitro da liberação de flúor de cimentos de ionômeros de vidro e outros materiais que contêm flúor. Rev Odontol Univ São Paulo 1998; 12(1):
20. Toledo OA. Odontopediatria – Fundamentos para a Prática Clínica. 2ª Ed. São Paulo: Editorial Premier, 1996. 344p.
21. Van Waes HJM, Stöckil PW. Atlas Colorido de Odontologia – Odontopediatria. Porto Alegre: Artmed, 2002. 385p.
22. Wataha JC. Principles of biocompatibility for dental practitioners. J Prosthet Dent 2001; 86(2):203-209.