



Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e
Clínica Integrada

ISSN: 1519-0501

apesb@terra.com.br

Universidade Federal da Paraíba
Brasil

Lins de Lima, Aline; Gondim Valença, Ana Maria; Jackson Guedes de Lima, Severino; Félix de
Alexandria, Adílis Kalina; Viera Claudino, Lígia; Braga da Silva, Naiana
Estudo in vitro da ação da água de coco e caldo de cana sobre a superfície de restaurações estéticas
Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, vol. 7, núm. 1, janeiro-abril, 2007, pp. 43-
50
Universidade Federal da Paraíba
Paraíba, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63770106>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Estudo *in vitro* da Ação da Água de Coco e Caldo de Cana Sobre a Superfície de Restaurações Estéticas

IN VITRO STUDY OF THE ACTION OF COCONUT WATER AND SUGAR CANE BROTH ON AESTHETIC RESTORATIONS SURFACES

Aline Lins de LIMA*

Ana Maria Gondim VALENÇA***

Severino Jackson Guedes de LIMA****

Adílís Kalina Félix de ALEXANDRIA*

Lígia Viera CLAUDINO*

Naiana Braga da SILVA**

RESUMO

Objetivo: Avaliar, em microscopia eletrônica de varredura, a ação da água de coco e do caldo de cana sobre a superfície de restaurações estéticas. **Método:** A amostra foi constituída por 120 corpos-de-prova (CP), sendo: 40 CP de resina composta (RC), 40 CP de Cimento de Ionômero de Vidro (CIV) convencional e 40 CP de CIV resinoso. Os CP foram submetidos às bebidas e ao controle positivo (Coca-Cola®) em três intervalos de exposição: 5, 15 e 30 minutos. Após exposição, os CP foram preparados para avaliação em microscopia eletrônica de varredura, tendo sido os dados analisados descritivamente, considerando-se as alterações qualitativas da amostra. **Resultados:** Evidenciaram-se alterações promovidas pelo caldo de cana na superfície da RC nos tempos de 15 e 30 minutos e, na superfície do CIV convencional, nos três períodos de exposição. A água de coco apenas afetou a superfície da RC nos intervalos de 15 e 30 minutos. A superfície das restaurações de CIV modificado por resina não apresentou condições de avaliação em nenhum dos intervalos de tempo. **Conclusão:** Com base na metodologia adotada e nos resultados obtidos, conclui-se que o caldo de cana foi capaz de promover alteração superficial na RC e no CIV convencional, enquanto a água de coco apenas afetou a superfície da RC.

ABSTRACT

Objective: The present study aims to evaluate, in scanning electron microscopy, the action of the coconut water and sugar cane broth, acid beverages, on aesthetic restorations surface. **Method:** The sample of this study was constituted by 120 test bodies (TB), as followed: 40 TB of composite resin (CR), 40 TB of conventional glass-ionomer cement (GIC) and 40 TB resin-modified glass-ionomer cement (RM-GIC). The TBs were immersed into the beverages, and submitted to positive control (Coke) in three exposition intervals: 5, 15 and 30 minutes. After expositions, the TBs were prepared for evaluation in scanning electron microscopy, where the datas were analyzed descriptively, taking into consideration the qualitative alterations of the sample. **Results:** Alterations were evidenced, promoted by the sugar cane broth on the surface of CR in the interval times of 15 and 30 minutes and on the surface of conventional GIC in the three exposition periods. The coconut water just affected the surface of CR in the intervals of 15 and 30 minutes. The surface of the restorations of GIC modified by resin didn't present evaluation conditions in any of the intervals of time. **Conclusion:** Based in the adopted methodology and in the obtained results, it was concluded that the sugar cane broth was capable to promote superficial alteration in CR and in conventional GIC, while the coconut water just affected the CR surface.

DESCRIPTORES

Estética dentária; Desgaste de restauração dentária; Bebidas; Alimentos e bebidas.

DESCRIPTORS

Esthetics dental; Dental restoration wear; Beverages; Food and beverages.

* Acadêmica do Curso de Odontologia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Bolsista PIBIC/CNPq/UFPB, João Pessoa/PB, Brasil.

** Acadêmica do Curso de Odontologia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Aluna PIVIC/CNPq/UFPB, João Pessoa/PB, Brasil.

*** Professora Adjunta do Curso de Odontologia da UFPB, Centro de Ciências da Saúde, João Pessoa/PB, Brasil.

**** Professor Adjunto do Curso de Engenharia Mecânica da UFPB, Centro de Tecnologia, João Pessoa/PB, Brasil.

INTRODUÇÃO

Na odontologia contemporânea, vem ocorrendo um aumento do uso de materiais restauradores estéticos, como por exemplo, as resinas compostas e o cimento de ionômero de vidro, e, graças ao desenvolvimento e à melhoria de suas qualidades mecânicas, estes produtos propiciam uma maior diversidade de opções para utilização em dentes anteriores e posteriores (TAKIUCHI et al., 1997).

Os avanços estéticos e a evolução nos aspectos de biocompatibilidade são responsáveis pelo aumento de restaurações estéticas. Na dentição permanente, as resinas compostas são os materiais mais freqüentemente utilizados, enquanto na dentição decídua, por suas propriedades específicas, os cimentos de ionômero de vidro convencional ou resinoso, assim como compômeros, são preferencialmente empregados (GEURTSSEN, 1998).

Torna-se importante salientar que a ingestão de líquidos é cada vez mais recomendada e utilizada, principalmente em países tropicais. A grande oferta de bebidas no mercado e a diversidade de frutas da flora brasileira fazem questionar a possibilidade de algumas delas estarem relacionadas ao desenvolvimento de lesões por erosão (SOBRAL et al., 2000).

Uma dieta rica em ácido poderia não apenas acarretar a erosão e a predisposição à cárie, mas também poderia comprometer o bom desempenho de restaurações à base de resinas, as quais vêm ganhando preferência como material restaurador principalmente pelo aspecto antiestético revelado pelo amálgama dentário (FREITAS; DE GOES; MORAIS, 1998).

Recente estudo mostrou, ainda em relação ao desgaste acentuado de rugosidade, preocupação com o possível efeito sistêmico, ou pelo menos no sistema estomatognático, da ingestão de partículas liberadas das restaurações e a possibilidade delas serem incorporadas aos tecidos promovendo-lhes alterações (HEINTZE, 2006).

A rugosidade superficial em restaurações de resinas é uma característica inerente a esse material, sendo acentuada tanto por agentes físicos (mastigação e escovação) quanto por agentes químicos (ambiente bucal). A elevação na rugosidade superficial se torna desfavorável por permitir uma maior impregnação da placa bacteriana, podendo predispor os tecidos mineralizados dentários à cárie secundária e a processos periodontais patológicos. Há ainda facilitação à captação de pigmentos, o que podem tornar a resina antiestética. Todos os fatores citados, em conjunto,

podem resultar no insucesso das restaurações (CRAIG; POWER; WATAHA, 2002; CRAIG; POWER, 2004).

Estudos têm sido realizados na tentativa de avaliar a ação ácida sobre a superfície de materiais restauradores estéticos (FREITAS; DE GOES; MORAIS, 1998; MOHAMED-THAIR; AUJ, 2004; SOUZA et al., 2005).

Segundo Walls, McCabe e Murray (1985), pode-se definir a erosão de um material como a sua degradação pelo ambiente no qual se encontra. Esse fenômeno, que acontece como uma discreta propriedade de alguns cimentos, caracteriza-se pela destruição da matriz dos compostos em virtude da exposição a fatores ambientais, levando à perda de estrutura superficial. A destruição da matriz pode ser ocasionada por simples dissolução nos fluidos orais ou por degradação química devido a um ambiente ácido ou alcalino.

Como exemplo de bebidas ácidas, temos a água de coco e o caldo de cana-de-açúcar os quais poderiam desencadear processo erosivo sobre a superfície dental e sobre a superfície de restaurações de resinas. A grande oferta desses dois produtos na região Nordeste, bem como a alta de ingestão dessas bebidas, durante o ano todo em razão do clima local, instiga a realização de um estudo a fim de se avaliar o potencial erosivo delas, uma vez que ambas, em condições normais, apresentam pH ácido.

Que poderia ocorrer com as restaurações feitas com materiais estéticos quando expostas à ação da água de coco e do caldo de cana-de-açúcar? O presente estudo se desenvolveu nesse sentido.

METODOLOGIA

Utilizou-se uma abordagem indutiva, documentação direta por procedimento laboratorial e análise descritiva, levando-se em consideração as alterações qualitativas das restaurações estéticas após exposição a constituintes ácidos da dieta (LAKATOS; MARCONI, 2001).

A amostra foi composta por 120 corpos-de-prova, divididos em três grupos com 40 componentes cada, a saber: G1 - resina composta Filtek Z-250® (3M/Espe); G2 - ionômero de vidro convencional Vidrion R® (S. S. White) e G3 - ionômero de vidro resinoso Vitremer® (3M/Espe).

Utilizando-se matrizes cilíndricas de borracha, cujas dimensões eram 5mm de diâmetro e 2mm de espessura, e seguindo-se, devidamente, as

recomendações dos respectivos fabricantes, foram confeccionados os corpos-de-prova, os quais ficaram armazenados em umidade relativa a 100% até que fossem submetidos à exposição às bebidas.

Os corpos-de-prova foram submetidos à ação de diferentes constituintes da dieta líquida, por distintos períodos de tempo, conforme descrito no Quadro 1.

A Coca-Cola® foi utilizada como controle positivo. Já a água destilada foi o meio no qual se estocaram os corpos-de-prova não expostos, uma vez que esse líquido possui pH neutro ou próximo a isso.

A avaliação do pH foi realizada por pHmêtro digital, utilizando-se 40ml de cada solução e sendo feitas três medições para cada um dos componentes líquidos. O pH final foi obtido pelo cálculo da média das medições. Estas se realizaram tão logo foram adquiridas as bebidas, sendo feitas as exposições dos CP em seguida.

A dieta líquida foi classificada, segundo o pH, em ácida - com pH inferior a 5,5; e não ácida - com pH igual ou superior a 5,5 (TENUTA; CURY, 2005).

Tendo em vista a análise qualitativa das alterações superficiais dos materiais restauradores frente à exposição a diferentes componentes da dieta líquida e a diferentes períodos de tempo, dois corpos-de-prova de cada subgrupo foram selecionados, aleatoriamente. Em seguida, tais corpos-de-prova montados em porta-amostras de alumínio e recobertos com uma fina camada de carbono, para que pudessem ser analisados em microscopia eletrônica de varredura (MEV).

Como protocolo da pesquisa, foi estabelecido que a análise dos espécimes seria feita em ordem decrescente em relação ao período de exposição às bebidas, pois caso nenhuma alteração viesse a ser observada em maiores tempos de exposição, supor-se-ia que em menores intervalos de tempo as bebidas não teriam ação sobre a superfície das amostras.

Foram verificadas as alterações qualitativas da superfície das restaurações em função das diferentes bebidas avaliadas, bem como do tempo de exposição a estes líquidos, comparando-se com os respectivos controles (positivos e negativos).

Quadro 1: Distribuição das restaurações de acordo com o tempo e bebida avaliada.

Grupos	GA – Resina Composta			GB – Ionômero Resinoso			G3 - Ionômero Convencional		
	5 min	15 min	30 min	5 min	15 min	30 min	5 min	15 min	30 min
Água de coco	N=4	n=4	n=4	n=4	n=4	n=4	n=4	n=4	n=4
Caldo de cana	N=4	n=4	n=4	n=4	n=4	n=4	n=4	n=4	n=4
Coca-Cola®	N=4	n=4	n=4	n=4	n=4	n=4	n=4	n=4	n=4
Não exposto	n=4			n=4			n=4		

RESULTADOS

As médias dos valores de pH obtidos das bebidas utilizadas no estudo podem ser vistas no Quadro 2.

Quadro 2. Média dos valores de pH encontrados para os constituintes líquidos.

Líquidos	Coca-Cola®	Água destilada	Água de coco	Caldo de Cana
Valores de pH	2,38	6,82	4,98	4,97

Foram evidenciadas alterações superficiais nos materiais restauradores resina composta (RC) e cimento de ionômero de vidro (CIV) convencional. A Coca-Cola® afetou a superfície da resina composta nos intervalos de tempo de 15 e 30 minutos, entretanto a superfície do cimento de ionômero de vidro apresentou alterações após sua exposição aos três intervalos de tempo (5, 15 e 30 minutos - Figuras 1, 2, 3 e 4).

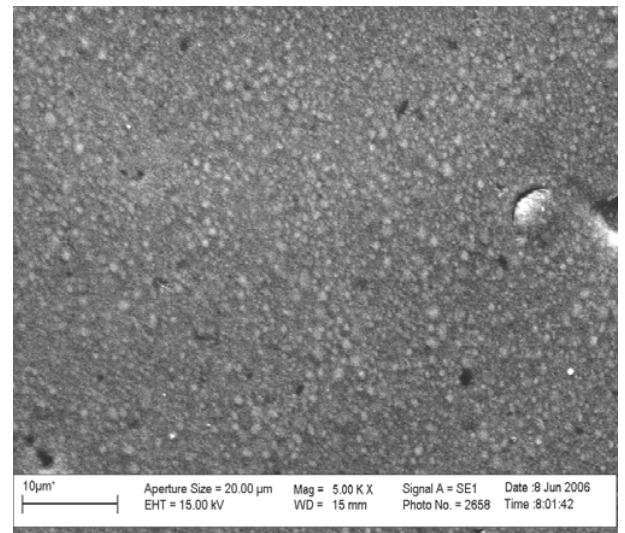


Figura 1. Restauração de resina composta submetida à água destilada (controle negativo), em aumento de 500x.

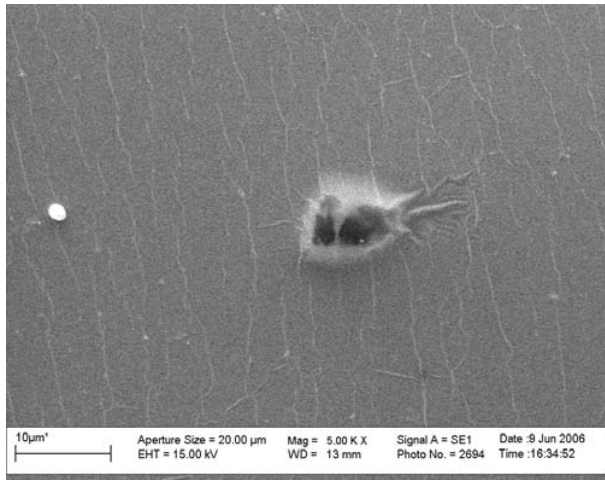


Figura 2. Restauração de CIV convencional submetida à água destilada (controle negativo), em aumento de 5000x.

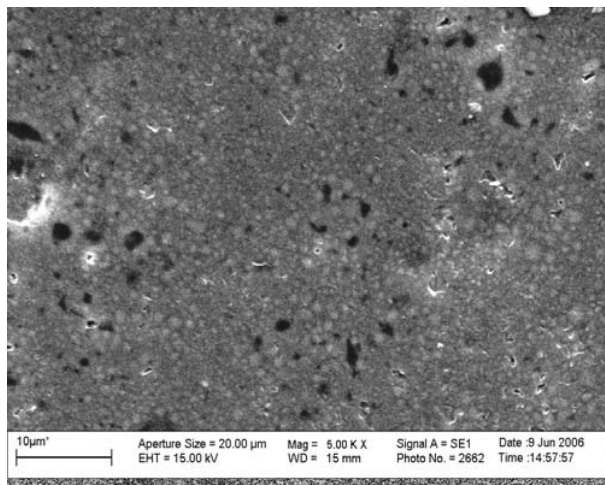


Figura 3. Restauração de resina composta submetida à Coca-Cola® (controle positivo) por 30 minutos, em aumento de 5000x.

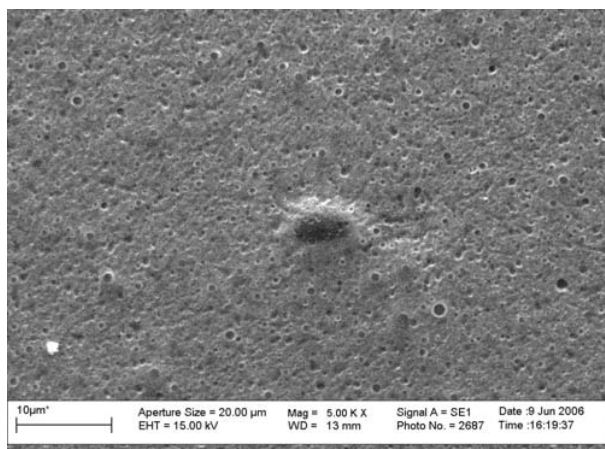


Figura 4. Restauração de CIV convencional submetida à Coca-Cola® (controle positivo), por 30 minutos, em aumento de 5000x.

O caldo de cana promoveu alteração na superfície das restaurações de resina composta nos tempos de exposição de 15 e 30 minutos (Figura 5) e nas de cimento de ionômero de vidro nos intervalos de 5, 15 e 30 minutos (Figura 6). A água de coco apenas modificou discretamente a superfície da resina composta após períodos de exposição de 15 e 30 minutos (Figura 7).

A superfície das restaurações de cimento de ionômero de vidro modificado por resina não apresentou condições de avaliação em nenhum dos intervalos de tempo, mesmo quando exposta ao controle positivo (Figuras 8 e 9).

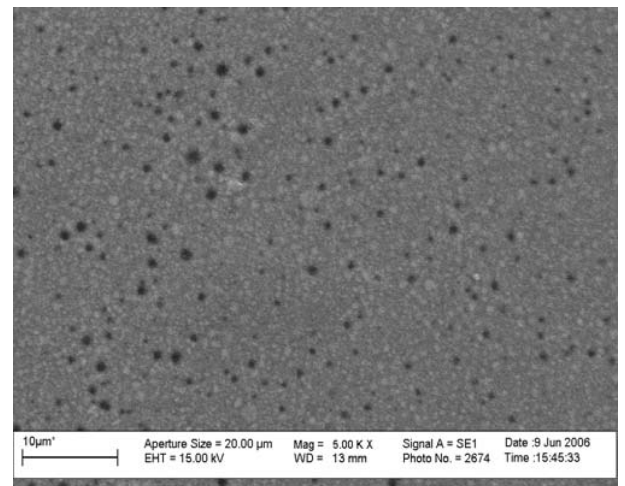


Figura 5. Restauração de resina composta submetida ao caldo de cana, por 30 minutos, em aumento de 5000x.

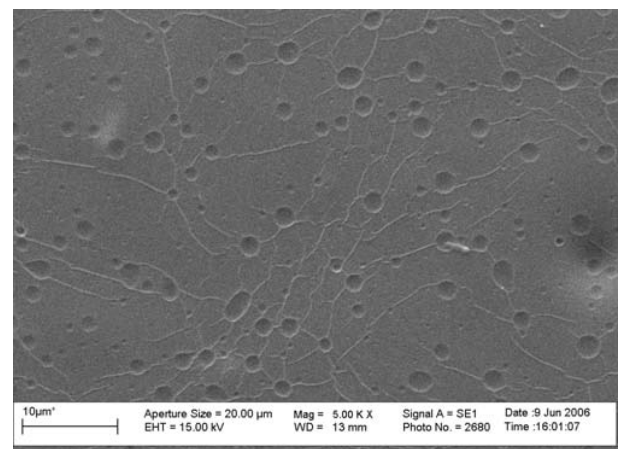


Figura 6. Restauração de CIV convencional submetida ao caldo de cana, por 30 minutos, em aumento de 5000x.

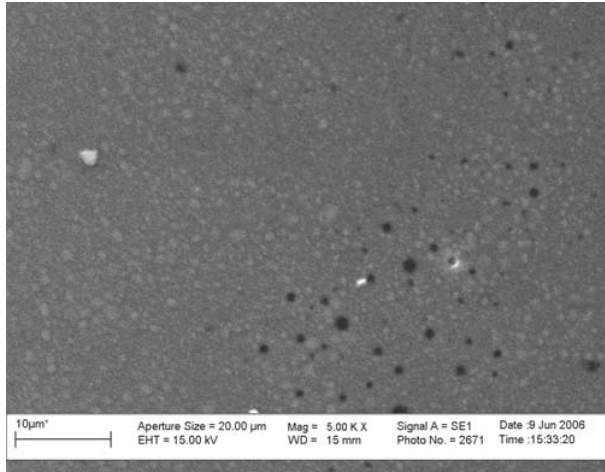


Figura 7. Restauração de resina composta submetida à água de coco, por 30 minutos, em aumento de 5000x.

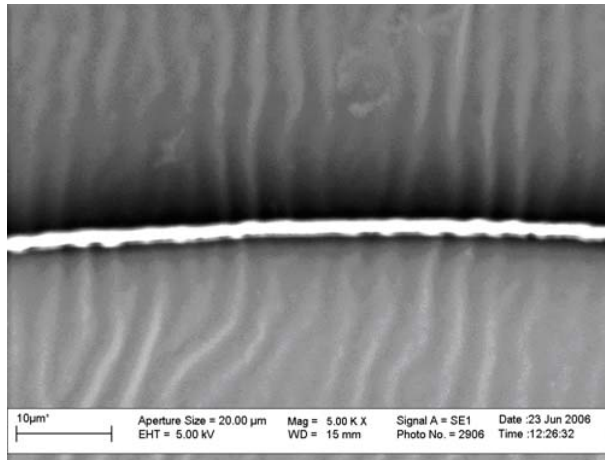


Figura 8. Restauração de CIV resinoso submetida à Coca-Cola® (controle positivo), por 30 minutos, em aumento de 5000x.

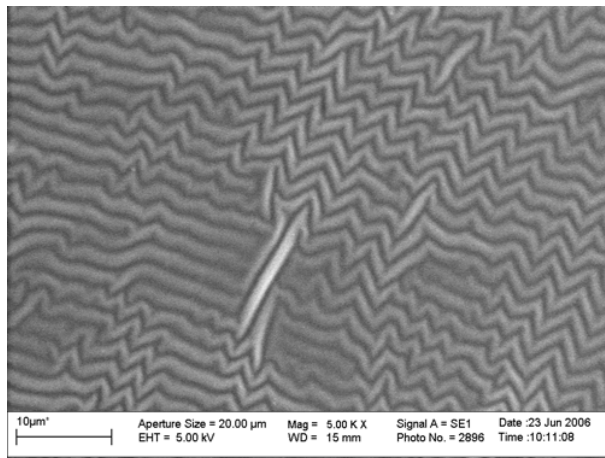


Figura 9. Restauração de CIV resinoso submetida à água destilada (controle negativo), em aumento de 5000x.

DISCUSSÃO

O emprego da metodologia de trabalhos *in vitro* (a mais utilizada em estudos de erosão), apesar de desconsiderar a condição do ambiente bucal, tem a vantagem de fornecer dados isolados de alguma variável de interesse a ser estudada sem a interferência de outros fatores (WEST, 1998). A pesquisa em questão fez uso dessa metodologia por ter como intuito avaliar a ação de bebidas de pH ácido sobre a superfície de restaurações estéticas.

Com o aumento do uso de materiais restauradores estéticos, vieram também preocupações acerca da degradação superficial destes materiais, justificando a realização de diversos experimentos sobre o assunto (TAKIUCH et al., 1997; ABU-BARK et al., 2001; MOHAMED-THAIR; AUJ, 2004; ALIPING-MCKENZIE; LINDEN; NICHOLSON, 2004; RAWLS; ESQUIVEL-UPSHAW, 2005; SOUZA et al. 2005; BRAGA, 2005; BAGHERI; BURROW; TYAS, 2007).

O aumento da rugosidade superficial das restaurações facilita o acúmulo de bactérias. Além disso, permite uma maior susceptibilidade a cáries secundárias, à inflamação gengival e à impregnação de pigmentos pela superfície do material, tornando-o antiestético (RAWLS; ESQUIVEL-UPSHAW, 2005).

Diante dos achados em MEV, pôde-se perceber que as superfícies de algumas das restaurações de resina composta e dos cimentos ionoméricos de vidro, após exposição à ação dos componentes da dieta líquida utilizados nesta pesquisa, revelaram alterações de superfície quando comparadas ao aspecto dos grupos controles.

Como observado nos resultados do presente estudo, a Coca-Cola® foi capaz de promover alterações na superfície da resina composta nos intervalos de 15 e 30 minutos. Entretanto, após o contato dessa bebida com ionômero convencional, constatou-se alteração de superfície nas amostras após exposição aos tempos de 5, 15 e 30 minutos.

O caldo de cana promoveu alterações sobre a superfície da resina composta nos intervalos de tempo de 15 e 30 minutos, porém em menor intensidade e de aspecto diferente do observado para as amostras expostas ao controle positivo. Em relação ao controle negativo, a superfície do ionômero convencional apresentou mudança no aspecto superficial. No entanto, estas alterações não se apresentavam tão intensas quanto aquelas verificadas para o controle positivo.

A água destilada, utilizada como controle negativo, não promoveu alteração superficial em nenhuma das restaurações. As restaurações de ionômero convencional, quando expostas à água de coco, não apresentaram aspecto diferente daquele visto para o controle negativo, mesmo após o maior tempo de exposição. Entretanto, as restaurações de resina composta apresentaram leve alteração de sua superfície quando em contato com a água de coco durante os períodos de exposição de 15 e 30 minutos.

As restaurações de ionômero resinoso apresentaram uma superfície ondulada e porosa em todas as etapas, independente das bebidas a que tivessem sido submetidas, fato que impediu a análise da superfície destas restaurações. Na literatura, não foi encontrada nenhuma argumentação que justificasse esse achado.

O processo de metalização, etapa de preparação das amostras que antecede a análise em MEV, promove alterações na superfície das amostras de cimento ionomérico de vidro, como fendas e rachaduras em virtude da retirada de água da matriz do material (SANTOS-PINTO; SUANON; CILESE, 1993).

No presente experimento, além de rachaduras (Figura 8), observou-se danos às amostras durante a análise em MEV, como pode ser observado nas Figuras 4 e 6. Isso provavelmente se deu por conta da interação do feixe de elétrons incidente sobre a superfície dessas, como advertido no manual de uso do equipamento (LEO 1430, CARL ZEISS, GERMANY). Porém, no estudo de Santos-Pinto, Suanon e Cilese (1993), nenhum indício é dado sobre o processo de metalização ter sido responsável pelas alterações observadas nas amostras de ionômero resinoso.

A água de coco, cuja média de pH foi 4,98, não promoveu alteração de superfície no ionômero de vidro. Já o caldo de cana, cujo pH médio foi 4,97, causou alterações superficiais nas restaurações desse material. De acordo com Shen (2005), sob condições clínicas ácidas *in vitro*, os cimentos ionoméricos de vidro exibem níveis de desgaste em um pH entre 6 e 7. Desgaste consideravelmente maior já se torna evidente em um pH 5, o que difere dos achados para a água de coco. Entretanto, corrobora os achados para o caldo de cana obtidos neste trabalho.

Mohamed-Thair e Auj (2004), em estudo para determinar o efeito do pH na textura superficial de materiais restauradores tais como compômeros, compósito e cimentos ionoméricos de vidro, verificaram

que, com a exceção do compósito, os materiais foram afetados pela exposição ao ácido cítrico com valores de pH variando entre 2 a 6, no período de uma semana, sendo a superfície do ionômero deteriorada mais significativamente. Apesar dos cimentos ionoméricos de vidro não terem sido da mesma marca que os utilizados neste estudo, assim como o período de exposição ter sido bem maior do que trinta minutos, um ponto em comum com este trabalho de pesquisa é o fato dos ionômeros se mostrarem mais afetados que o compósito.

Bagheri, Burrow e Tyas (2007) objetivaram determinar o grau de rugosidade superficial de cimentos de ionômero de vidro e compômero após polimento e imersão em vinho tinto, café e chá, cujos valores de pH foram: 3,7; 5,01; 5,38, respectivamente. Mediante os resultados, observou-se que o café e o chá promoveram alterações superficiais nas amostras, entretanto estas foram mais evidentes nos corpos-de-prova do CIV convencional, que nos materiais que continha resina em sua composição, tais como, CIV modificado por resina e o compósito.

Souza et al. (2005), em ensaio *in vitro*, submeteram uma resina composta microhíbrida, do mesmo tipo da do presente estudo, à ação de bebida alcoólica destilada (BAD), de bebida energética (BE) e de bebida alcoólica fermentada (BAF), com respectivos valores de pH 7,5 (sete e meio), 3,5 (três e meio) e 4,5 (quatro e meio), por 1 hora diária, no intervalo de 7 e 14 dias. As alterações de superfície foram analisadas por rugosímetro e em MEV. Alterações estatisticamente significantes na rugosidade superficial só foram percebidas após 14 dias, sendo maiores nas amostras submetidas à bebida energética.

Ainda no estudo de Souza et al. (2005), observou-se que a fotomicrografia referente à ação da BAD (pH mais alto - 7,5) mostrou semelhança com aquelas obtidas para resina no presente estudo quanto ao aumento de porosidade após ter sido submetida aos componentes da dieta líquida utilizados. Pôde-se constatar que, quando da exposição à bebida de maior pH, houve aumento de porosidade nos materiais restauradores (ionômero e resina), não se evidenciando dissolução de matriz, no caso da resina.

Walls, McCabe e Murray (1985), em experiência *in vitro* a fim de estabelecer uma metodologia de teste de erosão, realizaram o procedimento erosivo por meio de uma solução ácida tamponada, promovendo dissolução dos sais iônicos da matriz dos cimentos estudados. Os autores puderam

observar que a taxa de destruição dependia da concentração da solução erosiva e da força de resistência dos radicais ácidos envolvidos no processo, o que pode esclarecer os efeitos distintos observados para água de coco e caldo de cana.

A análise de rugosidade de materiais restauradores, após submissão a diferentes sistemas de acabamento e polimento, mostrou que os materiais com alto conteúdo resinoso apresentavam menor valor de rugosidade que os cimentos de ionômero de vidro modificados por resina ou convencionais (SAITO; LOVADINO; KROLL, 2000). Essa informação vem ao encontro do que se observou no presente estudo, em que se verificou maior alteração da superfície do cimento ionomérico de vidro em relação à resina composta, após exposição à Coca-Cola®.

A natureza dos diferentes constituintes, ácidos ou não, presentes na água de coco e caldo de cana, bem como seus conteúdos de cálcio, fosfato e flúor, poderia explicar como pHs tão próximos promovem ações distintas tanto sobre o esmalte dentário quanto sobre a superfície das restaurações. Aliping-Mckenzie, Linden e Nicholson (2004), ao submeterem restaurações de cimento ionomérico de vidro à Coca-Cola® e ao suco de maçã, observaram que este promoveu dissolução total das amostras após o período de exposição de um ano, mesmo sendo o seu pH (3,4) maior que o da Coca-Cola (pH 2,4). Esta, por sua vez, promoveu apenas considerável perda de dureza superficial.

Bagheri, Burrow e Tyas (2007) expuseram amostras de materiais restauradores estéticos às bebidas: vinho tinto (pH 3,7), café (pH 5,01) e chá (pH 5,38), e verificaram que o café e o chá, promoveram alterações superficiais mais expressivas que o vinho, apesar do valor de pH deste ter sido o menor. Este fato revela a necessidade de se pesquisar os demais constituintes das bebidas analisadas que podem estar influenciando na capacidade erosiva destas.

West et al. (1998) compararam a perda de estrutura dentária pela exposição a suco de laranja *in vitro* e *in situ*, tendo sido aquela 10 vezes maior do que a perda esperada.

Sugere-se a realização de estudos semelhantes ao de West et al (1998) para verificar a ação do caldo de cana e da água de coco sobre a superfície de restaurações estéticas sob condições naturais a que os componentes bucais estejam sujeitos, como efeito da película adquirida, capacidade tampão da saliva, fluxo salivar, outros hábitos alimentares e

Na literatura não foram encontrados procedimentos metodológicos semelhantes aos adotados nesta pesquisa. Como exemplo, citamos os períodos de exposição das amostras aos componentes da dieta líquida adotada, que, por sua vez, foram determinados se tendo em vista as condições em que, costumeiramente, essas bebidas são consumidas. Nos demais estudos encontrados, o tempo de exposição às bebidas era consideravelmente superior (em horas, dias e até meses) ao utilizado neste estudo.

Sabendo-se da maior ou menor susceptibilidade dos materiais restauradores estéticos às variações do pH no meio bucal, é fundamental que o profissional esteja atento quando da seleção do material, devendo levar em consideração histórias de refluxo gástrico, de distúrbios alimentares e de alto consumo de dieta ácida de cada paciente, a fim de se obter maior desempenho clínico das restaurações.

Apesar da existência de diversos estudos acerca da rugosidade superficial de materiais restauradores estéticos, até o presente momento são poucas as informações específicas sobre a ação de bebidas nesses materiais (ALIPING-MCKENZIE; LINDEN; NICHOLSON, 2004; SOUZA et al., 2005). Os poucos achados na literatura pertinentes à ação de bebidas ácidas sobre a superfície de materiais restauradores estéticos justificam a realização do presente ensaio, bem como apontam a necessidade de realização de novas pesquisas sobre o tema.

Recomenda-se, também, a realização de outros estudos que possam avaliar as alterações da superfície de materiais restauradores, não só qualitativamente como também quantitativamente, a fim de se comparar esses achados. E ainda, a análise química das bebidas estudadas com o intuito de tentar esclarecer ações distintas para valores de pH tão próximos.

CONCLUSÕES

Com base na metodologia empregada e nos resultados obtidos no presente estudo, é possível afirmar que:

- 1) A Coca-Cola®, controle positivo do estudo, foi capaz de promover alterações superficiais nos corpos-de-prova de resina composta nos períodos de exposição de 15 e 30 minutos e nos de cimento de ionômero de vidro convencional, nos três intervalos de tempo;
- 2) O caldo de cana causou modificações superficiais no cimento de ionômero de vidro convencional, nos tempos de 5, 15 e 30 minutos, e na resina composta

- 3) A água de coco promoveu discreta alteração na superfície dos corpos de prova de resina composta expostos ao período de 15 e 30 minutos;
- 4) A superfície dos corpos de prova do cimento ionomérico de vidro modificado por resina não apresentou condições de avaliação em nenhum dos intervalos de tempo.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/UFPB).

REFERÊNCIAS

- ABU-BARK, N.; HAN, L.; OKAMOTO, A.; IWAKU, M. Evaluation of the surface roughness of compomer by laser scanning microscopy. **Dent Mater J**, Tokyo, v. 20, n. 2, p. 172-180, Jun. 2001.
- ALIPING-MCKENZIE, M; LINDEN, R. W. A.; NICHOLSON. The effect of Coca-cola and fruit juices on the surface hardness of glass-ionomers and compomers. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 31, n. 11, p. 1046-1052, Nov. 2004.
- BAGHERI, R.; BURROW, M. F.; TYAS, M. J. Surface characteristics of aesthetic restorative materials – an SEM study. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 34, n. 1, p. 68-76, Jan. 2007.
- BRAGA, S. R. M. **Avaliação de bebidas com baixo pH e da ação simulada sobre o materiais resutadores utilizados em lesões cervicais não cariosas**. 2005. 124f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- CRAIG, R. G.; POWER, J. M.; WATAHA, J. C. **Materiais dentários: Propriedades e manipulação**. 7. ed. São Paulo: Santos, 2002.
- CRAIG, R. G.; POWER, J. M. **Materiais dentários restauradores**. 11. ed. São Paulo: Santos, 2004.
- FREITAS, F. J. G.; DE GOES, S. C. M. F.; MORAIS, E. A. N. S. Estudo in vitro da ação de ácidos orgânicos sobre a dureza e rugosidade superficial de compósitos. **Rev Bras Odontol**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 4, p. 201-204, out./dez.1998.
- GEURTSSEN, W. Substances released from dental resin composites and glass ionomer cements. **Eur J Oral Sci**, Copenhagen, v. 106, n. 2, p. 687-695, Apr. 1998.
- HEINTZE, S. D. How to qualify and validate wear simulation devices and methods. **Dent Mater**, Washington, v. 22, n. 8, p. 712-734, Aug. 2006.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- MOHAMED-THAIR, M. A.; AUJ, Y. Effects of pH on the surface texture of glass ionomer based/containing restorative materials. **Oper Dent**, Seattle, v. 29, n. 5, p. 586-591, Sep./Oct. 2004.
- RAWLS, H. R.; ESQUIVEL-UPSHAW, J., Resinas restauradoras. In: ____ ANUSAVICE, K. J. **Phillips materiais dentários**. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. Cap. 15, p. 375-417.
- SAITO, S. K.; LOVADINO, J. R.; KROLL, L. B. Rugosidade e pigmentação superficial de materiais ionoméricos. **Pesqui Odontol Bras**, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 361-356, out./dez. 2000.
- SANTOS-PINTO, L. A. M.; ZUANON, A. C. C.; CILESE, M. Análise das alterações produzida pelo processo de metalização (MEV) em superfícies de cimento de ionômero de vidro. **Rev ABO Nac**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 159-163, nov./dez. 1993.
- SHEN, C. Cimentos Odontológicos. In: ANUSAVICE, K. J. **Phillips materiais dentários**. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. Cap. 16, p. 419-417.
- SOUZA, N. C. S.; POZZOBON, R. T.; SUSIN, A. H.; JAEGER, F. Avaliação da Rugosidade Sperficial de Uma Resina Composta. **RGO**, Porto Alegre, v. 53, n. 1, p. 71-74, jan./mar. 2005.
- SOBRAL, M. A. P; LUZ, M. A. A. C.; TEIXEIRA, A. M.; GARONE NETTO, N. Influência da dieta líquida ácida no desenvolvimento de erosão dental. **Pesqui Odontol Bras**, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 406-410, out./dez. 2000.
- TAKIUCHI, A.; RODRIGUES, C. R. M. D.; SINGER, J. M.; SANUDO, A. Avaliação *in vitro* da superfície de resinas compostas e de ionômeros de vidro submetidas a tratamento com géis fluoretados. **Rev Odontol Univ São Paulo**, Bauru, v. 11, n. 1, p. 55-60, jan./mar. 1997.
- TENUTA, L. M. A.; CURY, J. A. Fluoreto: da ciência à prática clínica. In: ASSED, S. **Odontopediatria: bases científicas para a prática clínica**. São Paulo: Artes Médicas, 2005. p. 113-152.
- WALLS, A. W. G.; McCABE, J. F.; MURRAY, J. J. An erosion test for dental cements. **J Dent Res**, Washington, v. 64, n. 8, p. 1100-1140, Aug. 1985.
- WEST, N. X.; MAXWELL, A.; HUGHES, J. A.; PARKER, D. M.; NEWCOMBE R. G.; ADDY, M. A method to measure clinical erosion: the effect of orange juice consumption onerosion of enamel. **J Dent**, Guildford, v. 26, n. 4, p. 329-335, May, 1998.

Recebido em: 08/09/06

Enviado para Reformulação: 06/11/06

Aceito para Publicação: 20/11/06

Correspondência:

Aline Lins de Lima

Avenida Dom Bosco, 465

João Pessoa/PB

CEP: 58070-470

Telefones: (83) 3223-16 84/8801-7479

E-mail: alineodontoufpb@yahoo.com.br