

Ação dos dentifrícios sobre a estrutura dental após imersão em bebida ácida – Estudo *in vitro*

Dentifrice effect on dental structure after immersion in acid beverage – In vitro study

Tarsila Yumi TACHIBANA

Estagiária – Departamento de Dentística Restauradora – Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo – FOU SP – São Paulo – SP – Brasil

Sheila Regina Maia BRAGA

Doutoranda – Programa de Pós-Graduação em Dentística Restauradora – Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo – FOU SP – São Paulo – SP – Brasil

Maria Angela Pita SOBRAL

Professora – Departamento de Dentística Restauradora – Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo – FOU SP – São Paulo – SP – Brasil

RESUMO

O consumo de bebidas ácidas seguido de escovação pode causar grandes perdas de estrutura dental. Este estudo teve como objetivo avaliar o poder abrasivo de diferentes dentifrícios à dentina quando esta é submetida à imersão em suco de laranja. 70 segmentos de raízes bovinas foram divididos aleatoriamente em 10 grupos (n=7) em relação aos dentifrícios utilizados. G1: Sensodyne; G2: Controle (água destilada); G3: Sorriso Dentes Brancos; G4: Colgate Ação Total; G5: Close up Micropartículas; G6: Close up Liqui Fresh; G7: Phillips; G8: Colgate Controle do Tártaro; G9: Confident; G10: Tandy. Todos os grupos foram submetidos a 7.000 ciclos de escovação, sendo que a cada 1.000 ciclos foram imersos em suco de laranja por 90 s. Os dados iniciais e finais de peso e perfil foram obtidos em balança analítica e projetor de perfil respectivamente. Os resultados foram submetidos ao teste de Kruskal-Wallis. A maior perda de peso ocorreu no grupo G10 e a menor no G4, porém não se encontrou diferença estatisticamente significativa entre os grupos. As maiores perdas de perfil ocorreram nos grupos G3, G6, G7, G10 sendo estatisticamente significativa ($p < 0,05$) em relação aos grupos G1, G2, G4, G5, G8, G9. A escovação com os dentifrícios Sorriso, Close up Liqui Fresh, Phillips e Tandy associada à bebida ácida produziram maior perda de estrutura dental.

UNITERMOS

Abrasão dentária; erosão de dente; dentifrícios; dentina; estudo comparativo

INTRODUÇÃO

A perda de estrutura dental é considerada normal com o decorrer da vida de cada indivíduo, mas torna-se um problema quando ocorre ou apresenta-se de forma excessiva, causando alterações funcionais, estéticas e sensibilidade ao paciente⁵. O aumento no consumo de bebidas ácidas como sucos, refrigerantes, e bebidas alcoólicas tem causado preocupação à classe odontológica quanto aos possíveis efeitos erosivos que podem causar às estruturas dentais. Esses efeitos podem ainda ser exacerbados quando associados à abrasão causada pelas pastas dentifrícias empregadas na escovação⁶.

A abrasão ocorre pela fricção que gera um desgaste mecânico^{14,15} e está diretamente ligada à escovação, principalmente entre os bons praticantes da higiene bucal¹⁵. A comum associação entre a presença de lesões

cervicais, exposição radicular e a boa higiene dental tem reforçado a idéia que os fatores de escovação dentária estão envolvidos no seu desenvolvimento¹². Distúrbios na quantidade, na força e na forma de escovação podem produzir lesões gengivais e perdas dos tecidos duros dentais. A erosão é resultado de um processo gradual de destruição da superfície dental por substâncias químicas e pode ser classificada de acordo com a sua etiologia (extrínseca: ácidos exógenos; intrínseca: ácidos endógenos; idiopática: ácidos de origem desconhecida)¹⁰. De acordo com Zero²⁰ (1996), os fatores extrínsecos são as principais causas de erosão constatados e podem ser divididos em: ambientais, dieta, medicação e estilo de vida. Dentre os fatores citados, a dieta é o de maior importância no que diz respeito à perda de estrutura dental. Há uma maior preocupação principalmente entre indivíduos jovens,

que tendem a ter uma dieta rica em alimentos e bebidas ácidas¹⁹. Existe na atualidade um grande consumo de refrigerantes, sucos artificiais e naturais¹⁷.

Stafne et al.¹⁷ (1947) e Gabel⁷ (1959), advertiram que o desgaste mecânico (escovação) pode ser iniciado e acelerado pela exposição dos dentes a soluções ácidas por longos períodos de tempo. Kelly & Smith¹¹ (1988) fizeram uma investigação *in vitro* para obter o desgaste produzido pela erosão e pela abrasão separadamente ou em combinação. Concluíram que a erosão produz seis vezes mais remoção de estrutura dental que a abrasão isoladamente. No entanto, a combinação destes fatores tem como resultado não a soma das remoções, mas sim o produto delas. Attin et al.² (2001) associando erosão e abrasão à dentina bovina concluíram que a escovação promove menor perda de estrutura do que a erosão, porém a perda torna-se exacerbada quando há associação erosão/abrasão.

A perda de estrutura, tanto por erosão como por abrasão tornou-se notável com a mudança de hábitos alimentares e de higiene bucal adquiridos pela população com o passar dos anos. Os dentistas podem ter indiretamente apoiado esta mudança, aconselhando seus pacientes a alimentarem-se de maneira saudável com uma dieta rica em frutas e sucos, e a escovarem os dentes sempre que se alimentarem. Porém, diante da grande ocorrência dessas lesões há a necessidade de alguns desses hábitos serem reavaliados.

Para uma correta orientação de pacientes que apresentam extensas perdas de estrutura dental causadas pela erosão de origem alimentar seguida de escovação, é necessário buscarmos o controle destes fatores através da prevenção. A dieta pode ser modificada, evitando-se o consumo de alimentos ácidos e a abrasão promovida pela escovação pode ser minimizada com o emprego de pastas dentifrícias de menor poder de desgaste. Deste modo é necessário conhecermos entre os dentifrícios encontrados no mercado, o que apresenta menor poder abrasivo quando a estrutura dentinária foi desmineralizada por alimentos ácidos.

Este estudo teve como objetivo avaliar a perda de estrutura dentinária bovina quando submetida à imersão em suco de laranja seguida de escovação empregando-se diferentes dentifrícios.

MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizados setenta segmentos radiculares de dentes bovinos que foram mantidos armazenados em uma solução de água destilada sob refrigeração.

Para controle da umidade, no momento da pesagem as extremidades dos segmentos foram vedadas com resina composta. Todas as superfícies foram impermeabilizadas, exceto a que recebeu a escovação. Para a impermeabilização foi aplicado ácido fosfórico a 37% e em seguida o adesivo dentário (Prime & Bond 2.1 – Dentsply). Inicialmente todos os segmentos preparados foram submetidos à tripla pesagem em balança analítica de precisão (Mettler Toledo AB204, Suíça), sendo que a média aritmética das mesmas, representou o peso inicial (PI). Em seguida foram levados ao Projetor de Perfil (P1300, Mitutoyo, Kawazaki, Japão), onde foram realizadas 4 medições e assim, a média delas constituiu o contorno inicial (CI). Ao final das medições iniciais os corpos-de-prova foram divididos aleatoriamente em dez grupos (n=7).

Para a escovação foram utilizadas escovas dentais de média dureza (Kolynos do Brasil Ltda) e nove marcas de dentifrícios (3 tubos de diferentes lotes): Grupo 1 - Creme Dental Sensodyne; Grupo 2 - Controle (água destilada); Grupo 3 - Creme Dental Sorriso Dentes Brancos (Kolynos do Brasil Ltda); Grupo 4 - Creme Dental Colgate Ação Total (Colgate-Palmolive); Grupo 5 - Creme Dental Close-up Micro Partículas (Colgate-Palmolive); Grupo 6 - Creme Dental Close-up Liqui Fresh; Grupo 7 - Creme Dental Phillips; Grupo 8 - Creme Dental Colgate Controle do Tártaro (Colgate-Palmolive); Grupo 9 - Creme Dental Confident; Grupo 10 - Creme Dental Tandy Tutti-Frutti. Os dentifrícios foram diluídos em água destilada na proporção 1:4. O pH de cada dentifrício foi mensurado 3 vezes em pHmetro Microprocessado (Q-400 ½, Quimis Aparelhos Científicos LTDA, Brasil), tendo-se ao final a média do pH.

Os corpos-de-prova foram imersos em suco de laranja por um período de 90 segundos e em seguida foram submetidos à escovação em uma máquina simuladora. A escovação foi realizada com uma carga de 200g. A cada 1.000 ciclos (movimentos de vai e vem), a escovação era interrompida e os corpos-de-prova imersos novamente no suco de laranja por 90 segundos. Esse procedimento de imersão e escovação foi executado 7 vezes totalizando 450 segundos de erosão no suco de laranja e 7.000 ciclos de escovação.

Finalizado esse processo, foi realizada a pesagem final (PF) e a medição no Projetor de Perfil (CF) dos corpos-de-prova como especificado anteriormente.

A alteração de peso foi obtida da subtração do PI-PF e a alteração de perfil da subtração de CI-CF. Os dados obtidos nas subtrações foram submetidos ao Teste de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$) para a análise estatística.

RESULTADOS

As médias de alteração de peso dos corpos-de-prova (g) (PI-PF), os respectivos desvios-padrão, a porcentagem (%) de perda de massa e o resultado da

análise estatística para cada um dos grupos de dentifrícios estudados estão disponíveis na Tabela 1. A alteração de peso está representada pela porcentagem de massa perdida na Figura 1.

Tabela 1 – Média da alteração de peso (g), desvio-padrão, porcentagem da alteração e análise estatística dos corpos-de-prova escovados com diferentes dentifrícios

| Dentifrício | Média DP | % | Análise Estatística |
|---------------------------------|-----------------|------|---------------------|
| G1: Sensodyne | 0,0140 ± 0,0084 | 2,21 | A |
| G2: Controle | 0,0115 ± 0,0141 | 1,48 | A |
| G3: Sorriso Dentes Brancos | 0,0101 ± 0,0075 | 1,29 | A |
| G4: Colgate Ação Total | 0,0061 ± 0,0160 | 0,82 | A |
| G5: Close up Micro Partículas | 0,0133 ± 0,0050 | 1,76 | A |
| G6: Close up Líqui Fresh | 0,0232 ± 0,0067 | 3,29 | A |
| G7: Phillips | 0,0096 ± 0,0055 | 1,31 | A |
| G8: Colgate Controle do Tártaro | 0,0233 ± 0,0100 | 3,54 | A |
| G9: Confident | 0,0148 ± 0,0055 | 1,99 | A |
| G10: Tandy | 0,0378 ± 0,0906 | 4,73 | A |

*Letras idênticas indicam ausência de diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$)

Todos os corpos-de-prova perderam peso após simulação da escovação. O grupo 10 (Tandy), foi o que apresentou maior variação de peso (0,0378g) e o grupo 4 (Colgate Ação Total), o que apresentou a me-

nor alteração de peso (0,0061g). Apesar de terem sido constatadas alterações de peso em todos os grupos, os dados não apresentaram diferenças estatisticamente significantes ($p > 0,05$) entre si (Tabela 1).

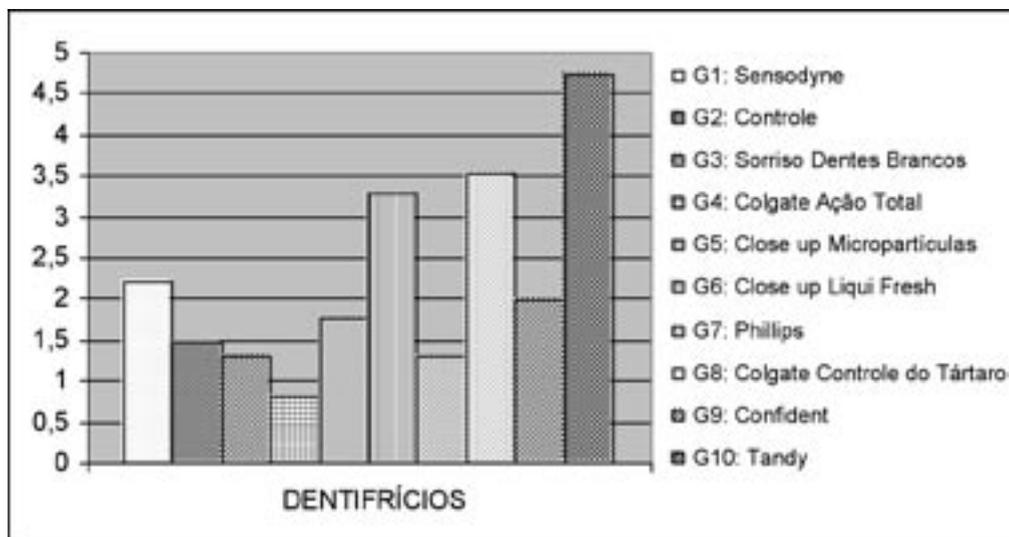


FIGURA 1 – Alteração de peso (%) dos corpos-de-prova após erosão + escovação com os diferentes dentifrícios estudados.

A média de alteração de perfil dos corpos-de-prova (mm) (CI-CF), os respectivos desvios-padrão, a porcentagem (%) de perda de perfil e o resultado da análise estatística para cada um dos grupos de dentifrício avaliados são encontrados na Tabela 2. A Figura 2 torna mais fácil a visualização dessa perda de perfil transformada em porcentagem.

Tabela 2 – Média da alteração de perfil (mm), desvio-padrão, porcentagem da alteração e análise estatística dos corpos-de-prova escovados com diferentes dentifrícios

| Dentifrício | Média DP | % | Análise Estatística |
|--|-----------------|------|---------------------|
| G1: Sensodyne | 0,065 ± 0,0482 | 0,98 | A |
| G2: Controle | -0,018 ± 0,0334 | 0,26 | A |
| G3: Sorriso Dentes Brancos | 0,087 ± 0,0818 | 1,21 | B |
| G4: Colgate Ação Total | 0,023 ± 0,1532 | 0,33 | A |
| G5: Close up Micro Partículas | 0,075 ± 0,0390 | 1,06 | A |
| G6: Close up Liqui Fresh | 0,108 ± 0,0705 | 1,60 | B |
| G7: Phillips | 0,085 ± 0,0675 | 1,24 | B |
| G8: Colgate Controle do Tártaro | 0,039 ± 0,0576 | 0,58 | A |
| G9: Confident | 0,071 ± 0,0476 | 1,03 | A |
| G10: Tandy | 0,101 ± 0,0995 | 1,41 | B |

*Letras idênticas indicam ausência de diferença estatisticamente significante ($p > 0,05$)

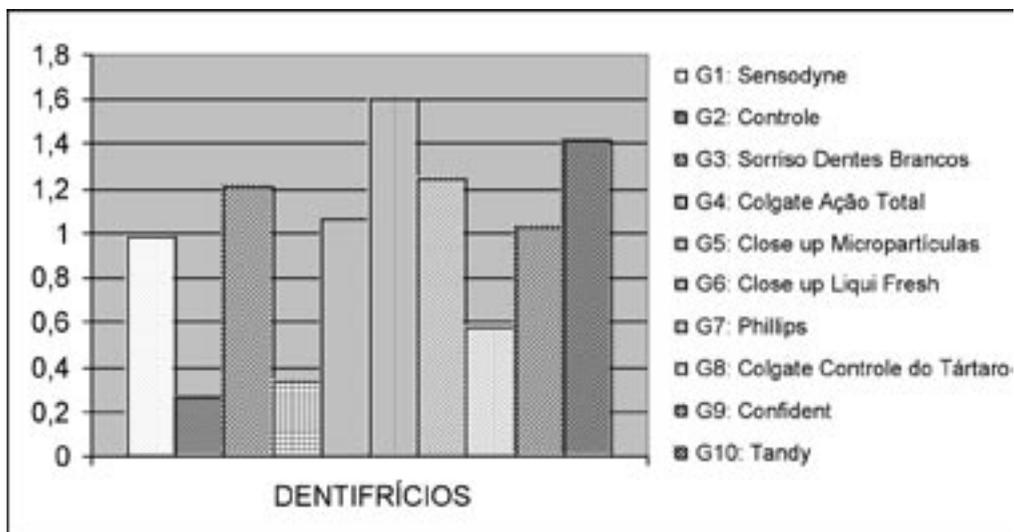


FIGURA 2 – Alteração de perfil (%) dos corpos-de-prova após erosão + escovação com os diferentes dentifrícios estudados.

Todos os corpos-de-prova escovados com dentifrício perderam perfil, porém o grupo controle teve seu perfil aumentado. Os grupos G3 (Sorriso Dentes Brancos), G6 (Close up Liqui Fresh), G7 (Phillips) e G10 (Tandy) apresentaram maior perda de estrutura (0,087mm; 0,108mm, 0,085mm e 0,101mm respectivamente), e estatisticamente significante ($p < 0,05$)

em relação aos demais grupos que não apresentaram diferença ($p > 0,05$) entre eles (Tabela 3).

A média do pH dos dentifrícios encontrada e o tipo de abrasivo estão apresentados na Tabela 3. A média de pH destes dentifrícios está muito próxima da neutralidade ($pH=7$) ou levemente alcalina ($pH=9,25$ e $9,41$). Não há relação entre a maior perda de estrutura e o abrasivo do dentifrício.

Tabela 3 – pH dos dentifrícios e tipo de abrasivo

| Dentifrício | Média final | Abrasivo |
|--------------------------------|-------------|---------------------|
| G1:Sensodyne | 7,67 | Sílica |
| G3:Sorriso Dentes Brancos | 9,25 | Carbonato de cálcio |
| G4:Colgate Ação Total | 7,01 | Sílica |
| G5:Close up Micro partículas | 6,87 | Sílica |
| G6:Close up Liqui Fresh | 7,06 | Sílica |
| G7:Phillips | 9,41 | Carbonato de cálcio |
| G8:Colgate Controle do Tártaro | 7,77 | Sílica |
| G9:Confident | 7,24 | Sílica |
| G10:Tandy | 7,41 | Sílica |

DISCUSSÃO

Os resultados encontrados neste trabalho confirmam que há variações de perda de estrutura dentinária quando esta é submetida à imersão em alimento ácido e que estas variações são dependentes do dentifrício empregado na escovação. As perdas tanto em esmalte como em dentina em decorrência da abrasão e erosão têm sido confirmadas por outros estudos realizados nos últimos anos^{2,3,6,11}. A prática da higiene oral é considerada como um fator promotor do desgaste do dente, porém estudos têm mostrado que a perda de estrutura dental exposta ao suco de frutas ácidas é acelerada pela escovação. O resultado desta combinação é que a erosão e abrasão trabalham sinergicamente promovendo o desenvolvimento de lesões cervicais não cariosas¹⁹.

A simulação da erosão neste estudo, através do suco de laranja, tornou a superfície suscetível à perda de estrutura dentinária quando submetida à escovação. Mesmo na ausência de dentifrício ocorreu perda de peso e perfil.

Ao se considerar as alterações de peso notou-se que todos os dentifrícios foram capazes de acelerar o desgaste da superfície dentinária quando submetida à erosão pelo suco de laranja. No entanto, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes ($p > 0,05$) entre estas perdas.

Surpreendentemente alguns grupos (Colgate Ação Total, Phillips, Sorriso Dentes Brancos) perderam menos peso que o grupo controle (água). A justificativa para este resultado inesperado é que a dentina bovina, ao ser imersa em suco de laranja pode ter ampliado os túbulos dentinários permitindo a entrada de diminutos componentes dos dentifrícios no seu interior mascarando a perda estrutural.

Quando se analisa a perda de perfil, os dentifrícios Sorriso Dentes Brancos, Close up Liqui Fresh, Phillips e Tandy causaram maiores perdas de estrutura dental e estatisticamente significativa ao compará-los com demais dentifrícios avaliados.

Hooper et al.⁸(2003), ao estudarem a erosão e abrasão em dentina e esmalte com dentifrícios de diferentes capacidades abrasivas, notaram que, além da dentina ser mais suscetível ao desgaste, a perda de estrutura correlacionou-se com a abrasividade do dentifrício. Neste estudo não se conseguiu relacionar o tipo de abrasivo e pH médio dos dentifrícios com a capacidade de remover estrutura dental. A Close up Liqui Fresh e Tandy, que causaram maior perda de estrutura apresentam pH e abrasivo semelhantes

aos dentifrícios que produziram menores desgastes. Diante destes resultados torna-se difícil uma correlação.

O suco de laranja foi eleito para promover a ação erosiva alimentar porque, reconhecidamente, é um alimento ácido (pH = 3,6) e de grande consumo pela população¹⁶. West et al.¹⁸ (1998) concluíram que o suco de laranja apresenta significativa capacidade desmineralizadora e esta ação isoladamente produz perda de estrutura dental. O tecido que sofre erosão apresenta superfície desmineralizada e conseqüentemente torna-se mais susceptível a remoção através da fricção mecânica como a escovação dental⁴. A imersão por um período de 90 segundos empregada neste estudo simula o tempo de ingestão de 300 ml de suco de laranja pausadamente.

A dentina bovina tem sido recomendada como substrato adequado para testes *in vitro* de abrasão produzidos pela escovação, podendo os resultados encontrados serem extrapolados para dentes humanos⁹. Attin et al.³ (2001) previamente estudaram *in vitro* a erosão e abrasão em esmalte, recomendando ao final que se aguarde 60 minutos da exposição ao ácido para o início da escovação. No mesmo ano, Attin et al.² (2001) estudaram a desmineralização e remineralização em dentina bovina mas não puderam seguir uma mesma linha de raciocínio. Para eles as características micromorfológicas da dentina e esmalte são diferentes, não se podendo comparar. A dentina, devido a sua característica tubular, ao ser imersa em ácido tem seus túbulos dentinários abertos, e sua desmineralização torna-a mais frágil e susceptível à remoção com a escovação. De tal modo que até o momento a literatura não faz menção da orientação a ser fornecida ao paciente quando há perda em dentina por erosão e abrasão.

De acordo com Menezes et al.¹³ (2004), um grande número de agentes terapêuticos como produtos para aprimorar a limpeza e promover clareamento estão atualmente sendo incluídos na composição dos dentifrícios, podendo também estar interferindo na perda de estrutura dental. Neste estudo, as diferentes formulações dos dentifrícios determinaram graus de perdas estruturais diferentes, e assim devem ser melhor estudados quanto a sua capacidade abrasiva.

Outros estudos ainda são necessários para se obter resultados conclusivos de orientação e prevenção de lesões causadas por erosão/abrasão quando o substrato é a dentina. A evolução da lesões cervicais não cariosas quando em dentina podem ser dependentes do dentifrício que está sendo utilizado.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos foi possível concluir que:

- A imersão em suco de laranja seguida de escovação conduz à perda de estrutura dentinária;
- As variações na composição do dentífrício podem determinar o desgaste da dentina em diferentes intensidades.

ABSTRACT

The consumption of acid drinks followed by toothbrushing can cause great loss of dental structure. The purpose of this study was to evaluate the abrasivity of 9 different dentifrices on dentine after immersion in orange juice. 70 segments of bovine roots were randomly divided in 10 groups (n=7) according to dentifrices. G1: Sensodyne; G2: Control (distilled water); G3: Sorriso Dentes Brancos; G4: Colgate Ação Total; G5: Close up Micropartículas; G6: Close up Liqui Fresh; G7: Phillips; G8: Colgate Controle do Tártaro; G9: Confident; G10: Tandy. All groups were submitted to 7.000 cycles of toothbrushing, and at each 1.000 cycles the samples were immersed in orange juice for 90 s. The inicial and final data of weight and profile were obtained in an analytical balance and profile projector respectively. The results were submitted to the Kruskal-Wallis test. The greatest loss of weight occurred in group 10 and the smallest in group 4, but there were no statistical differences between the groups. The greatest loss of profile occurred in groups G3, G6, G7, G10 and were statistically significant (p<0,05) with regard to the groups G1, G2, G4, G5, G8, G9. Toothbrushing with Sorriso, Close up Liqui Fresh, Phillips and Tandy associated with acid drink produced greater loss of dental structure.

UNITERMS

Tooth abrasion; tooth erosion; dentifrices; dentin; comparative study

AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ pela bolsa concedida e ao Programa de Iniciação Científica (PIBIC) pelo apoio técnico e financeiro.

REFERÊNCIAS

1. Addy M, Hunter ML. Can tooth brushing damage your health? Effects on oral and dental tissues. *Int Dent J.* 2003; 53(3):177-86.
2. Attin T, Buchalla W, Putz B. *In vitro* evaluation of different remineralization periods in improving the resistance of previously eroded bovine dentine against tooth-brushing abrasion. *Arch Oral Biol.* 2001 Sept.; 46(9):871-4.
3. Attin T, Knofel S, Buchalla W, Tutuncu R. *In situ* evaluation of different remineralization periods to decrease brushing abrasion of demineralized enamel. *Caries Res.* 2001 May/June.; 35(3):216-22.
4. Attin T, Zirkel C, Hellwig E. Brushing abrasion of eroded dentin after application of sodium fluoride solution. *Caries Res.* 1998; 32(5):344-50.
5. Bishop K, Kelleher M, Briggs P, Joshi R. Wear now? An update on the etiology of tooth wear. *Quintessence Int.* 1997 May; 28(5):305-13.
6. Davis WB, Winter PJ. The effect of abrasion on enamel and dentine after exposure to dietary acid. *Br Dent J.* 1980 June.; 148(11/12):253-6.
7. Gabel AB. *Compêndio de operatória dental.* Rio de Janeiro: Atheneu; 1959.
8. Hooper S, West NX, Pickes MJ, Joiner A, Newcombe RG, Addy M. Investigation of erosion and abrasion on enamel and dentine: a model *in situ* using toothpastes of different abrasivity. *J Clin Periodontol.* 2003; 30:802-8.
9. Imfeld T. Comparison of the mechanical effects of a toothbrush and standard abrasive on human and bovine dentine *in vitro*. *J Clin Dent.* 2001; 12(4):92-6.
10. Imfeld T. Dental erosion. Definition, classification and links. *Eur J Oral Sci.* 1996 Apr.; 104(2):151-5.
11. Kelly MP, Smith BGM. The effect remineralizing solution of tooth *in vitro*. *J Dent.* 1988 June.; 16(3):147-9.
12. Levitch LC, Bader JD, Shugars DA, Heymann HD. Non-cariou cervical lesions. *J Dent.* 1994; 22(4):195-207.
13. Menezes M, Turssi CP, Hara AT, Messias DCF, Serra MC. Abrasion of eroded root dentine brushed with different toothpastes. *Clin Oral Investig.* 2004; 8(3):151-5.
14. Ochardson R, Collins WJN. Clinical features of hypersensitive (HS) dentine(resumo 208). *J Dent Res.* 1984 Apr.; 63(4):521
15. Sangnes G. Traumatization of teeth and gengiva related to habitual tooth changing procedures. *J Clin Periodontol.* 1976 May; 3(2):94-103.

16. Sobral MAP, Luz MAAC, Gama-Teixeira A, Garone Netto N. Influência da dieta líquida ácida no desenvolvimento de erosão dental. *Pesqui Odontol Bras.* 2000 out./dez.; 14(4):406-10.
17. Stafne EC, Lovstedt SA, Rochester M. Dissolution of tooth substance by lemon juice, acid beverages and acids some other sources. *J Am Dent Assoc.* 1947 May; 34(9):586-92.
18. West NX, Hughes JA, Addy M. Erosion of dentine and enamel *in vitro* by dietary acids: the effect of temperature, acid character, concentration and exposure time. *J Oral Rehabil.* 2000 Oct.; 27(10):875-80.
19. Yip KHK, Smales RJ, Kaidonis JA. The diagnosis and control of extrinsic acid erosion of tooth substance. *Gen Dent.* 2003 July/Aug.; 51(4):250-353.
20. Zero DT. Etiology of dental erosion – extrinsic factors. *Eur J Oral Sci.* 1996 May.; 104(2):162-77.

Recebido em: 08/02/06

Aprovado em: 23/05/06

Dra. Tarsila Yumi Tachibana
Dra. Maria Angela Pita Sobral
Departamento de Dentística
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo
Av. Prof. Lineu Prestes, 2227
05508-000 – Cidade Universitária – São Paulo – SP
Tel: 3091-7843/ 7151-8090 – Fax: 5084-9445
e-mail: tarsilayumi@yahoo.com.br
mapsobra@usp.br