

Influência de bebidas e condimentos na exposição de túbulos dentinários. Análise através da microscopia eletrônica de varredura

The influence of beverages and condiments on exposure of dentinal tubules. A sem evaluation

Fernanda Oliveira Bello **CORRÊA***
 Ana Carolina **RIOTO****
 José Eduardo Cezar **SAMPAIO*****
 Carlos **ROSSA JÚNIOR******

*Doutoranda do Deptº de Diagnóstico e Cirurgia - Disciplina de Periodontia da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP - Araraquara - SP.

**Estagiária do Deptº de Diagnóstico e Cirurgia - Disciplina de Periodontia da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP - Araraquara - SP.

***Professor Adjunto do Deptº de Diagnóstico e Cirurgia - Disciplina de Periodontia da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP - Araraquara - SP.

****Professor Assistente Doutor do Deptº de Diagnóstico e Cirurgia - Disciplina de Periodontia da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP - Araraquara - SP.

RELEVÂNCIA CLÍNICA

Algumas bebidas e condimentos podem provocar a exposição e abertura dos túbulos dentinários gerando a dor da hipersensibilidade dentinária cervical (HSDC). Portanto, é importante que o dentista oriente seu paciente quanto à dieta alimentar, controlando a ingestão de ácidos e visando a prevenção e o tratamento da HSDC.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar *in vitro* a influência de bebidas e condimentos na remoção de *smear layer* e exposição de túbulos dentinários. Utilizou-se dentes de humanos de banco instrumentados com fresas e curetas para remoção do cimento e formação de *smear layer*. As amostras foram divididas segundo o grupo experimental (chá mate, coca-cola, cerveja, vinho branco, vinho tinto, aguardente, vinagre de álcool e vinagre balsâmico) e subdivididas em: tópico ou fricção. Posteriormente, essas amostras foram submetidas a análise em microscopia eletrônica de varredura e o teste de Kruskal-Wallis demonstrou que na forma tópica, o grupo vinagre de álcool foi significativamente diferente do controle e no modo de fricção todos os grupos foram diferentes do controle exceto a cerveja, a aguardente e o chá. Já, o teste de Mann-Whitney que compara as formas de aplicação (tópica x fricção) foi significativo apenas para os grupos coca-cola e vinho tinto. Conclui-se que o pH das substâncias pode influenciar na abertura dos túbulos dentinários e substâncias como vinagre de álcool, vinagre balsâmico, vinho branco, vinho tinto e coca-cola podem remover a *smear layer* das superfícies radiculares e expor túbulos dentinários após aplicação tópica e/ou fricção.

PALAVRAS-CHAVE

Sensibilidade da dentina; bebidas; condimentos.

INTRODUÇÃO

A hipersensibilidade dentinária cervical (HSDC) caracteriza-se por ser uma resposta dolorosa anormal do dente a vários estímulos mecânicos, químicos, térmicos ou bacterianos (Scherman & Jacobsen¹⁷, 1992).

A dor geralmente é aguda, súbita e de curta duração, podendo impedir a manutenção dos hábitos de higiene bucal, pois até o toque da escova pode causar desconforto (Lindhe¹², 1988).

Alguns autores têm descrito a prevalência da HSDC no Brasil. Azevedo⁴ (1994) observou que seis em cada dez pacientes apresentavam HSDC; Sobral et al.¹⁸ (1996) demonstraram que um paciente em cada seis possuía HSDC.

A teoria da hidrodinâmica de Brännström é atualmente a mais aceita para a explicação da transmissão de estímulos pelos túbulos dentinários. Essa teoria preconiza que há uma rápida movimentação dos fluídos através dos túbulos dentinários, ativando as fibras de dor das paredes pulpare e causando HSDC. O pré-requisito para haver a hipersensibilidade da dentina é a presença de túbulos dentinários abertos. Por isso, acredita-se que a oclusão dos túbulos bloqueie o mecanismo hidrodinâmico reduzindo assim a HSDC (Brännström⁵, 1962).

A etiologia da HSDC é multifatorial existindo fatores endógenos como: defeitos na formação dentária, defeitos na junção cimento-esmalte, doenças periodontais, doenças sistêmicas como bulimia, anorexia nervosa, hipertireoidismo e distúrbios gástricos e também fatores exógenos como: técnica de escovação incorreta, hábitos alimentares, trauma oclusal,

procedimentos clínicos como cirurgias periodontais, tratamento ortodôntico, retrações gengivais e desgaste das estruturas dentais (Pereira¹⁵, 1995).

A influência dos ácidos da dieta como um fator etiológico da HSDC, foi considerado por Addy et al.² (1987) e Corrêa et al.⁸ (2002) que demonstraram em amostras de superfícies dentinárias expostas, que tanto ácidos fortes como fracos, que compõem alimentos ácidos e bebidas, removeram a *smear layer* que promove a proteção sobre a superfície dentinária exposta, obliterando a abertura dos túbulos dentinários e impedindo a movimentação do fluido tubular. Também podemos verificar na literatura (Corrêa et al.⁷, 2002) que diversas bebidas e condimentos utilizados na dieta têm um pH ácido.

A inclusão de frutas e sucos na dieta é geralmente considerada como sendo saudável e boa fonte de vitamina C (Touyz²², 1982). Porém o resultado da ingestão abusiva de sucos ácidos pode ser erosão, cárie e hipersensibilidade dentinária cervical (Clark⁶, 1990).

A erosão dental com ácidos vindos da dieta e do ambiente está definitivamente associada com dentina hipersensível (Touyz²¹, 1983).

Os sintomas da hipersensibilidade dentinária podem regredir sem tratamento, assim como a permeabilidade dentinária (movimentação de fluídos para dentro e para fora dos túbulos dentinários) pode diminuir espontaneamente (Lundy & Stanley¹³, 1969; Pashley¹⁴, 1984). A dessensibilização pode ocorrer também por processos naturais, tais como dentina reparativa, dentina esclerótica e formação de cálculos na superfície dentária (Rico¹⁶, 1992).

Assim sendo, para o tratamento da HSDC, parece ser de fundamental importância o controle da dieta dos pacientes, principalmente quanto à ingestão de alimentos ácidos (Clark et al.⁶, 1990; Absi et al.¹, 1992; Addy et al.³, 1992; Rico¹⁶, 1992; Corrêa et al.⁸, 2002).

Visto a importância de se controlar a dieta dos pacientes para o sucesso do tratamento, o objetivo do presente trabalho foi avaliar *in vitro* a influência de bebidas e condimentos da dieta na remoção da *smear layer* e exposição de túbulos dentinários após instrumentação periodontal.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Araraquara-UNESP.

Para o presente estudo utilizou-se dentes de humanos de banco, que foram conservados em soro fisiológico e armazenados em estufa com temperatura constante a 37°C. Fresas cilindro-cônicas em alta rotação foram utilizadas para a remoção do cimento radicular na porção cervical da raiz, em seguida, os dentes foram instrumentados com 40 movimentos de raspagem em cada superfície utilizando curetas de Gracey 5-6 (Newmar) para formação da *smear layer*. Depois estes dentes foram cortados com disco diamantado para a obtenção das amostras de 3mm x 3mm que foram distribuídas em 9 grupos contendo 10 amostras cada um. Cada grupo representava um tipo de bebida ou condimento (coca-cola, cerveja, vinho branco, vinho tinto, aguardente, chá mate, vinagre de álcool e vinagre balsâmico) e o grupo controle (água destilada) (Tabela 1). Os grupos foram divididos em dois subgrupos (tópico e fricção) e submetidos ao protocolo a seguir:

Tópico: imersão no líquido por 5 minutos e jato de água com seringa tríplice por 15 segundos.

Fricção: imersão no líquido por 5 minutos, escovação por 30 segundos (com escova macia, movimentos de varredura e

pressão suave) e jato de água com seringa tríplice por 15 segundos.

O pH das substâncias foi obtido imediatamente antes do experimento com auxílio do pHmetro digital Quimis[®] (sistema que utiliza um eletrodo de vidro).

Tabela 1 - Valores do pH das substâncias utilizadas

SUBSTÂNCIA	pH	SUBSTÂNCIA	pH
Água destilada	5,96	Vinho tinto	3,75
Chá mate	5,66	Aguardente	3,95
Coca-Cola	2,84	Vinagre de álcool	2,78
Cerveja	4,28	Vinagre balsâmico	3,36
Vinho branco	3,74		

Após a aplicação da metodologia, as amostras foram secas à temperatura ambiente, fixadas em bases metálicas e levadas ao dessecador a vácuo durante sete dias. Depois foram metalizadas no aparelho Bal-Tec SCD-050, para que pudessem ser analisadas em microscópio eletrônico de varredura (JEOL JSM-T-330 A). Para obtenção de fotomicrografias com aumento de 1500 vezes, utilizou-se filmes fotográficos Neopan SS 120-Fuji. As fotomicrografias foram analisadas por um examinador previamente calibrado, usando um índice de remoção de *smear layer*:

Grau 1 - Abertura total de túbulos dentinários.

Grau 2 - Abertura parcial de túbulos dentinários.

Grau 3 - Indícios de abertura de túbulos dentinários.

Grau 4 - Túbulos dentinários totalmente obliterados.

Posteriormente, o resultado da aplicação desse índice nas fotomicrografias foi submetido à análise estatística (Programa Statistica 5.1 - Statsoft Inc, Tulsa, OK, USA), segundo:

- Teste de Kruskal-Wallis: para a comparação da remoção da *smear layer* entre os grupos segundo cada forma de aplicação.

- Teste de Mann-Whitney: para comparação entre as formas de aplicação (tópica x fricção) em cada substância testada.

- Nível de significância: 5%

RESULTADOS

O gráfico 1 apresenta a distribuição de frequência dos escores atribuídos a cada grupo quando foi utilizada a forma tópica de aplicação. O teste de Kruskal-Wallis indicou influência significativa das substâncias testadas sobre a presença de *smear layer* representada pelos escores do índice utilizado ($H=19,274$; $p=0,013$), com as comparações pareadas post-hoc demonstrando que apenas o grupo 4 (vinagre de álcool) foi significativamente diferente do controle ($p=0,001$), enquanto todas as demais substâncias, como por exemplo a coca-cola (Figura 3) apresentaram resultado estatisticamente similar ao controle ($p>0,05$). Na comparação entre os grupos experimentais, foram observadas apenas duas diferenças significativas: grupo 2 (cerveja) e o grupo 4 (vinagre de álcool) e entre os grupos 4 (vinagre de álcool) e 7 (chá mate). O grupo do vinagre de álcool apresentou distribuição mais homogênea

dos escores entre as categorias 1 a 4, além do posto médio associado a estes escores ter sido inferior, indicando que o uso desta substância resultou em escores mais baixos do índice, portanto apresentando a menor quantidade de *smear layer*.

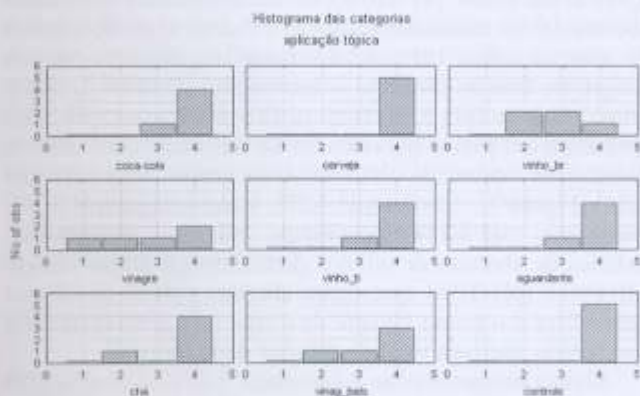


Gráfico 1 – Histograma apresentando a distribuição de frequência dos escores atribuídos às amostras tratadas com cada uma das substâncias testadas, segundo a aplicação tópica.

Os resultados para a aplicação das mesmas substâncias por meio de fricção (gráfico 2) foram similares aos da aplicação tópica. Novamente, o teste de Kruskal-Wallis indicou influência significativa das substâncias testadas sobre a quantidade de *smear layer* presente ($H=26.133; p=0.001$) (Figuras 2 e 4), no entanto, diferentemente dos resultados para aplicação tópica, as comparações pareadas post-hoc revelaram que todos os grupos foram significativamente diferentes do controle ($p<0.05$) (Figura 1), exceto os grupos 2 (cerveja), 6 (aguardente) e 7 (chá mate) pois nestes três grupos pode-se notar maior concentração dos escores 3 e 4.

As comparações pareadas entre os grupos revelaram diferenças entre o grupo 7 (chá mate) e os grupos 1 (coca-cola – $p=0.03$), 3 (vinho branco – $p=0.005$), 4 (vinagre – $p=0.0009$), 5 (vinho tinto – $p=0.03$) e 8 (vinagre balsâmico – $p=0.005$). É interessante notar que o posto médio atribuído aos escores do grupo 6 (aguardente) foi igual ao posto médio dos escores do grupo controle, desta forma as substâncias dos grupos 1, 3, 4, 5 e 8 apresentaram postos médios inferiores, e, portanto, associados à maior remoção de *smear layer*. Os grupos 2 (cerveja) e 4 (vinagre de álcool) também foram significativamente diferentes ($p=0.04$), com maior remoção de *smear layer* após aplicação da substância do grupo 4.

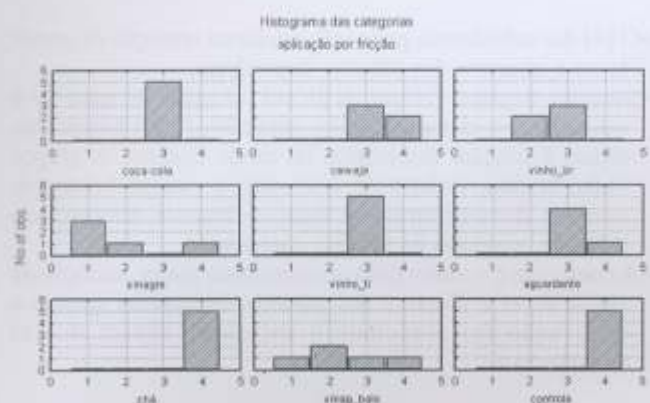


Gráfico 2 – Histograma apresentando a distribuição de frequência dos escores atribuídos às amostras tratadas com cada uma das substâncias testadas, segundo a aplicação por fricção.

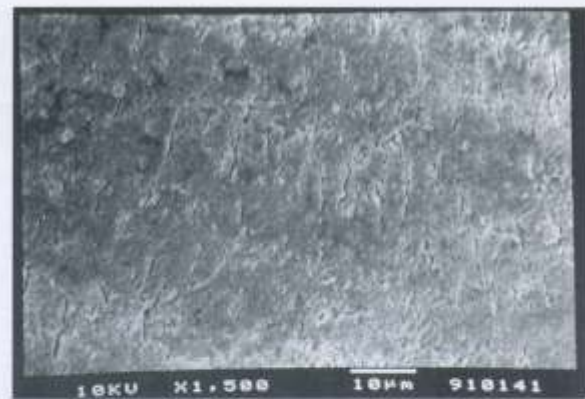


Figura 1 - Fotomicrografia do grupo controle-fricção mostrando a superfície radicular recoberta por *smear layer* (aumento de 1500x).

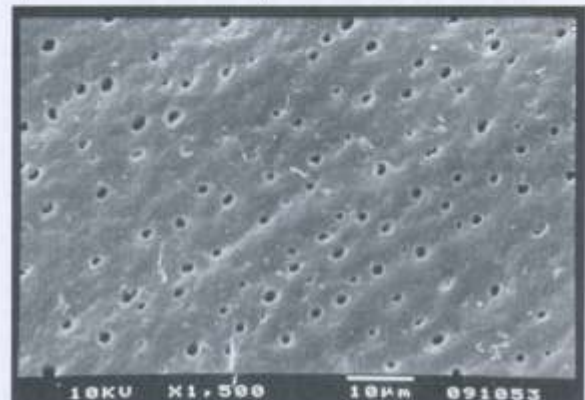


Figura 2 - Fotomicrografia do grupo vinagre de álcool-fricção mostrando túbulos dentinários abertos (aumento de 1500x).

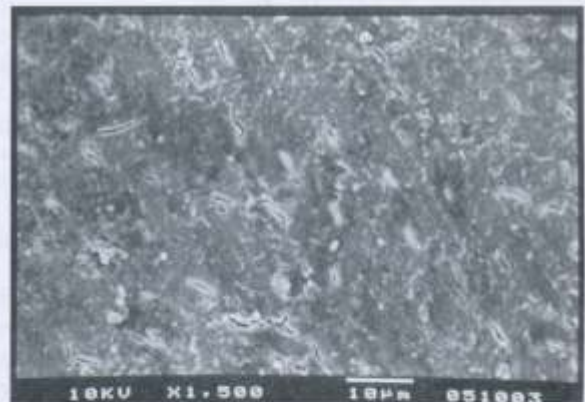


Figura 3 - Fotomicrografia do grupo coca-cola-tópico mostrando túbulos dentinários obliterados (aumento de 1500x).



Figura 4 - Fotomicrografia do grupo coca-cola-fricção mostrando indícios de abertura dos túbulos dentinários (aumento de 1500x).

Por outro lado, a comparação entre as formas de aplicação (tópica x fricção) por meio do teste de Mann-Whitney foi significativa apenas para os grupos 1 (coca-cola - $p=0.03$) e 5 (vinho tinto - $p=0.03$), com menores postos médios nos grupos da aplicação por fricção, portanto maior remoção de *smear layer* associados a essa forma de aplicação.

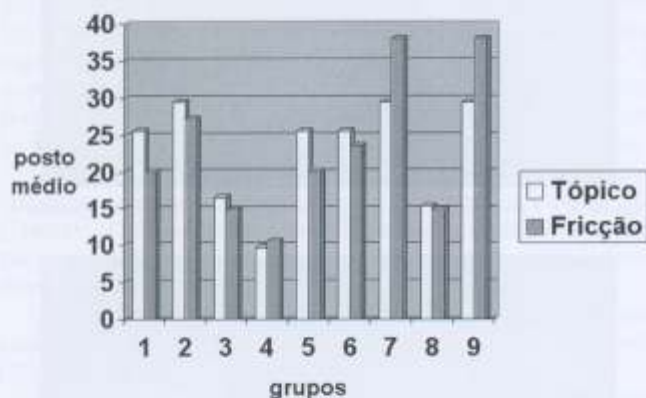


Gráfico 3 - Postos médios dos grupos experimentais (1-coca-cola, 2-cerveja, 3-vinho branco, 4-vinagre de álcool, 5-vinho tinto, 6-aguardente, 7-chá mate, 8-vinagre balsâmico, 9-controle).

DISCUSSÃO

A raspagem dental é um processo pelo qual a placa e o cálculo são removidos das superfícies dentárias supra e subgingivalmente por meio de instrumentos manuais e/ou elétricos. Addy et al.² (1987) notaram que as superfícies radiculares que passaram por raspagem radicular apresentavam os túbulos dentinários recobertos por um esfregaço contendo fragmentos de tecido mineralizado ou não, provenientes do corte ou desgaste com instrumentos rotatórios ou manuais denominado de *smear layer* (Sousa et al.¹⁹, 1995). No presente estudo, foram realizados movimentos de raspagem na porção cervical dos dentes para remoção do cimento e formação da camada de *smear layer* (Figura 1). Addy et al.² (1987) e Sousa et al.¹⁹ (1995) demonstraram que os ácidos são capazes de remover a *smear layer* e deixar um grande número de túbulos dentinários abertos, tornando essa dentina sensível. Concordamos parcialmente com esses autores, pois o vinagre de álcool (pH 2,78), após a aplicação tópica, removeu a *smear layer* e expôs os túbulos dentinários, entretanto, o vinho branco (pH 3,74), após a aplicação tópica, não foi capaz de remover a *smear layer* e expor totalmente os túbulos dentinários (Gráfico 1).

Clark et al.⁹ (1990) desenvolveram um estudo comparativo entre a acidez dos alimentos comuns dentre eles a cerveja (pH 4,0 a 5,0), coca-cola (pH 2,7), vinho (pH 2,3 a 3,8), vinagre (pH 2,4 a 3,4) cujos valores de pH estão de acordo com os resultados de nosso trabalho (Tabela 1). Alguns autores (Absi et al.¹, 1992; Addy³, 1992; Clark et al.⁹, 1990; Rico¹⁶, 1992) demonstraram que bebidas carbonatadas, com baixo pH e a coca-cola não afetam a *smear layer*. Entretanto, no presente estudo, a coca-cola não afetou a *smear layer* quando aplicada de forma tópica (Figura 3), porém, quando associada à fricção, houve indícios de abertura dos túbulos dentinários (Figura 4).

Addy et al.² (1987) estudaram os efeitos de substâncias ácidas da dieta na raiz raspada e demonstraram a relação dos ácidos utilizados com a exposição dos túbulos dentinários. O

resultado do trabalho foi o seguinte: o grupo laranja (pH 3,0), vinho branco (pH 2,3) e vinho tinto (pH 2,6) apresentaram túbulos dentinários visíveis; o grupo café/leite (pH 6,2) e coca-cola (pH 2,9) não apresentaram túbulos dentinários visíveis; o grupo maçã (pH 4,1), ácido tânico (pH 3,3), ácido cítrico (pH 1,5) e ácido lático (pH 2,0) apresentaram túbulos dentinários abertos. Já nos resultados do nosso trabalho, segundo o índice de abertura dos túbulos dentinários, observa-se nos subgrupos fricção (imersão + escovação) (Gráfico 2) que o grupo controle (pH 5,96) (Figura 1) e o chá mate (pH 5,66) apresentaram maior prevalência de amostras com túbulos dentinários totalmente obliterados, os grupos coca-cola (pH 2,84) (Figura 4), cerveja (pH 4,28), vinho branco (pH 3,74), vinho tinto (pH 3,75) e aguardente (pH 3,95) apresentaram indícios de abertura de túbulos dentinários; o grupo vinagre balsâmico (pH 3,36) apresentou abertura parcial de túbulos dentinários e o grupo vinagre de álcool (pH 2,78) (Figura 2) apresentou abertura total de túbulos dentinários.

Alguns autores (Stafne & Lovstedt²⁰, 1947; Gabel¹¹, 1959 e Eccles & Jenkins¹⁰, 1974) observaram que a ingestão freqüente de frutas, sucos ou refrigerantes conduz à perda de estrutura dental, seguindo-se muitas vezes, de hipersensibilidade dentinária cervical. Segundo Davis & Winter⁹ (1980) a superfície ao se tornar desmineralizada pela ação do ácido, fica vulnerável à ação de abrasivos. Este fato pôde ser observado em nosso estudo através do teste de Mann-Whitney onde os grupos coca-cola e vinho tinto apresentaram maior remoção de *smear layer* nos subgrupos fricção em relação à aplicação tópica (Gráfico 3).

Desta forma, é de fundamental importância que o cirurgião dentista informe ao paciente a necessidade de controlar a quantidade de ácidos ingeridos, assim como o intervalo entre a alimentação e a escovação. Logo após a ingestão de alimentos ácidos, deve-se fazer bochechos com água, com objetivo de remover o ácido que fica depositado, principalmente na região cervical dos dentes, evitando a associação da erosão com a abrasão.

Portanto, para o sucesso do tratamento da hipersensibilidade dentinária cervical é importante ressaltar o controle dos agentes etiológicos como a dieta alimentar e os hábitos de escovação do paciente (Vale & Bramante²³, 1992). Qualquer tratamento pode falhar se esses fatores não forem controlados (Absi et al.¹, 1992; Addy³, 1992; Clark et al.⁹, 1990; Rico¹⁶, 1992).

CONCLUSÃO

- O pH das substâncias pode influenciar na remoção de *smear layer* e abertura dos túbulos dentinários.
- Somente o grupo vinagre de álcool foi capaz de remover a *smear layer* e expor os túbulos dentinários após a aplicação tópica e fricção. Entretanto, no modo fricção, os grupos vinho branco, vinho tinto, coca-cola e vinagre balsâmico também demonstraram-se estatisticamente diferente do controle, expondo os túbulos dentinários.
- A coca-cola e o vinho tinto apresentaram maior remoção da *smear layer* e abertura dos túbulos dentinários quando a escovação foi associada à aplicação tópica dessas substâncias.

ABSTRACT

This study intended to appraise the influence of various

beverages and condiments on the removal of smear layer and exposure of dentinal tubules. Extracted human teeth were submitted to manual scaling in order to remove the cementum as well as to develop a smear layer. Each group included two methods of application: topical or friction. After topical application, the alcohol vinegar group was significantly different from control, while after application by friction all groups were different from control, except for beer, aguardente and tea. However, comparison of application methods within each group indicated difference only to coke and red wine groups on smear layer removal. We conclude that the pH may influence on the smear layer removal. Drinks and condiments like coca-cola, wines and vinegars can remove the smear layer from root surfaces and expose dentinal tubules after topic and/or friction application.

KEYWORDS

Dentin sensitivity; beverages; condiments.

REFERÊNCIAS

1. ABSI, E. G.; ADDY, M.; ADAMS, D. Dentine hypersensitivity – The effect of toothbrushing and dietary compounds on dentine in vitro: a SEM study. *J. Oral Rehabil.*, Oxford, v. 19, n. 2, p. 101-110, mar. 1992.
2. ADDY, M.; ABSI, E. G.; ADAMS, D. Dentine hypersensitivity. The effects in vitro of acids and dietary substances on root-planed and burred dentine. *J. Clin. Periodontol.*, Copenhagen, v. 14, n. 5, p. 274-279, may 1987.
3. ADDY, M. Clinical aspects of dentine hypersensitivity. *Proc. Finn. Dent. Soc.*, Helsinki, v. 88, suppl. 1, p. 22-30, may 1992.
4. AZEVEDO, V. M. N. N. Avaliação clínica de pacientes portadores de lesões dentárias cervicais não cáries relacionadas com alguns aspectos físicos, químicos e mecânicos da cavidade bucal. 1994. 103 p. Tese (Doutorado em Dentística) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, São Paulo.
5. BRÄNNSTRÖM, M. A hydrodynamic mechanism in the transmission of pain producing stimuli through the dentine. In: *Sensory mechanisms in dentine*. London: Pergamon Press, 1962, p. 73-80.
6. CLARK, C.; SILVER, J. G.; SWEET, D.; GRISDALL, J. C. The influence of frequent ingestion of acids in the diet on treatment for dentin sensitivity. *J. Periodontol. Res.*, Copenhagen, v. 56, n. 12, p. 1101-1103, dec. 1990.
7. CORRÊA, A. M.; ZUKERAN, D. Y. U.; CORRÊA, F. O. B.; SAMPAIO, J. E. C. A influência do pH da dieta na hipersensibilidade dentinária cervical. *ROBRAC*, Goiânia, v. 11, n. 32, p. 46-49, dec. 2002.
8. CORRÊA, F. O. B.; ROSSA Jr, C.; SAMPAIO, J. E. C. Remoção da smear layer radicular através de bebidas da dieta: estudo "in vitro". *J.B.E.*, Curitiba, v. 3, n. 8, p. 15-20, jan./mar. 2002.
9. DAVIS, W. B.; WINTER, P. J. The effect of abrasion on enamel and dentine after exposure to dietary acid. *Br. Dent. J.*, Ribeirão Preto, v. 148, n. 11, p. 253-256, jun. 1980.
10. ECCLES, J. D.; JENKINS, W. G. Dental erosion and diet. *J. Dent.*, Guildford, v. 2, n. 4, p. 153-159, jul. 1974.
11. GABEL, A. B. Procedimentos operatórios. In: *Compêndio de operatória dental*. 9 ed. Rio de Janeiro: Atheneu, p. 230-411. 1959.
12. LINDHE, J. *Tratado de periodontia clínica*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 454 p.
13. LUNDY, T.; STANLEY, H. R. Correlation of pulpal histopathology and clinical symptoms in human teeth subjected to experimental irritation. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, St Louis, v. 27, n. 2, p. 187-201, feb. 1969.
14. PASHLEY, D. H. Smear layer: physiological considerations. *Oper. Dent.*, Seattle, v. 3, n. 1, p. 13, jan. 1984.
15. PEREIRA, J. C. Hipersensibilidade dentinária: aspectos clínicos e formas de tratamento. *Maxi-odonto: dentística*, Bauru, v.1, n. 2, p.1-24, mar./apr. 1995.
16. RICO, A. J. Hipersensibilidade dentinal. *Acta. Clin. Odontol.*, Medellín, v. 15, n. 28, p. 17-29, jul./dec. 1992.
17. SCHERMAN, A.; JACOBSEN, P. L. Managing dentin hypersensitivity: what treatment to recommend to patients. *J. Am. Dent. Assoc.*, Chicago, v. 123, n. 4, p. 57-61, apr. 1992.
18. SOBRAL, M. A. P.; GARONE NETTO, N.; CERQUEIRA LUZ, M. A. A. Fatores etiológicos da hipersensibilidade dentinária cervical. *RPG Rev. Pós-grad.*, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 7-14, jan./fev./mar. 1996.
19. SOUSA, S. M. G.; CECILIA, M. S.; NUNES, E.; FERLINI FILHO, J.; RAMOS, C. A. S.; BERBERT, F. L. C. V.; CONSOLARO, A. Permeabilidade dentinária: implicações clínicas e terapêuticas. *Rev. Bras. Odontol.*, Rio de Janeiro, v. 52, n. 5, p. 2-5, set./out. 1995.
20. STAFNE, C. C.; LOVESTEDT, S. A. Dissolution of tooth substance by lemon juice, acid beverages and acids from some other sources. *J. Am. Dent. Assoc.*, Chicago, v. 34, n. 5, p. 586-592, may 1947.
21. TOUYZ, L. Z. Fruit induced sensitivity of cervical margins. *J. Dent. Assoc. S. Afr.*, Cape Town, v. 38, n. 3, p. 199-200, mar. 1983.
22. TOUYZ, L. Z. The vitamin C contents of foods. *J. Dent. Assoc. S. Afr.*, Cape Town, v. 37, n. 7, p. 445-448, jul. 1982.
23. VALE, I. S.; BRAMANTE, A. S. Hipersensibilidade dentinária: diagnóstico e tratamento. *Rev. Odontol. Univ. São Paulo*, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 207-213, jul./set. 1997.

Endereço para correspondência

Prof. Dr. José Eduardo Cezar Sampaio
 Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP
 Rua Humaitá n° 1680 - Caixa Postal 331
 CEP 14801-903 - Araraquara - SP.
 Tel.: (16) 201 6431/201 6432 Fax: (16) 201 64 33
 E-mail: jsampaio@foar.unesp.br