

CONTAMINAÇÃO DE ESCOVAS DENTAIS POR *Streptococcus pyogenes* E SUA DESINFECÇÃO

José Chibebe Junior¹, Priscila Christiane Suzi Liporoni², José Benedicto de Mello³
Antonio Olavo Cardoso Jorge⁴, Marcos Augusto do Rego⁵

¹UNITAU, Mestre em Odontologia, Subárea Dentística

²UNIVAP e UNITAU, Curso de Odontologia

³UNITAU, Curso de Odontologia

⁴UNESP, Curso de Odontologia

⁵UNIVAP e UNITAU, Curso de Odontologia R. José Pereira dos Santos 233 – URBANOVA
São José dos Campos, SP CEP 12 244 484 marcosreg@uol.com.br

Resumo- O objetivo deste estudo foi avaliar, *in vitro*, a viabilidade e os efeitos de diferentes concentrações de vinagre, em cerdas de escovas dentais, contaminadas com *Streptococcus pyogenes* (*S. pyogenes*). Foram utilizadas 160 escovas dentais esterilizadas, divididas em 16 grupos de 10. A primeira fase do experimento avaliou o tempo que *S. pyogenes* permaneceu viável nas cerdas, nos períodos de tempo de 2, 4, 6, 8, 12, 18 e 24 h (n=70), após contaminação. A segunda fase experimento avaliou a redução de *S. pyogenes* em cerdas de escovas dentais previamente contaminadas, após borrifamento de soluções de vinagre nas diferentes concentrações (n=70). No grupo controle positivo (n=10), as cerdas foram borrifadas com água destilada esterilizada e no grupo controle negativo (n=10), com clorexidina (0,12%). Os dados coletados foram analisados estatisticamente pelo teste Binomial. Os resultados demonstraram que em até 24 horas, *S. pyogenes* foi capaz de permanecer viável nas cerdas das escovas. O vinagre puro ou diluído em até 3% foi capaz de eliminar *S. pyogenes* das cerdas, enquanto que quando utilizado a 1% reduziu em 75,5% a contaminação das escovas.

Palavras-chave: escovas dentais, contaminação, desinfecção, *Streptococcus pyogenes*.

Área de Conhecimento: Ciências da Saúde

Introdução

Tonsilofaringite é uma doença endêmica que acomete todas as faixas etárias da população, ocorrendo especialmente na infância. Diferentes agentes etiológicos podem ocasioná-la. Os vírus são os causadores mais comuns, entretanto, bactérias proporcionam infecções mais graves, sendo *Streptococcus pyogenes* responsável pela maioria dos casos.

O tratamento da tonsilofaringite bacteriana consiste em antibioticoterapia. No entanto, falhas em se erradicar o patógeno estão sendo encontradas, transformando o indivíduo em um reservatório de infecção ou portador assintomático. Reservatórios inanimados de infecção como ar, água e fômites, incluindo as escovas dentais são descritos como importantes agentes na transmissibilidade de *S. pyogenes*, podendo contribuir para insucesso na terapia com antibióticos (SELA; BARZILAI, 1999; ORRLING et al. 2001).

Brook e Gober (1998) realizaram investigação sobre a persistência de *S. pyogenes* em escovas dentais de crianças com tonsilofaringite bacteriana aguda, que não responderam ao tratamento com penicilina. Os autores realizaram culturas *in loco* nas regiões inflamadas e nas escovas de 104 crianças, antes e depois de 10 dias da administração de penicilina. Após tratamento, os autores verificaram presença de *S. pyogenes* em 11% das escovas e 17% dos indivíduos. Os autores concluíram que as

escovas dentais podem contribuir para a persistência de *S. pyogenes* na orofaringe.

A escova dental é um instrumento fundamental no controle do biofilme dentário. Inúmeros métodos de escovação têm sido descritos na literatura; entretanto, procedimentos para a manutenção da limpeza das escovas dentais, após seu uso, são raramente realizados e discutidos. Diversos microrganismos podem permanecer nas cerdas das escovas após o uso e limpeza por métodos usuais (KOSAI et al. 1989).

Métodos viáveis de serem realizados domiciliarmente pela população, para diminuir a contaminação microbiana de escovas dentais ainda não estão definidos e não são utilizados rotineiramente. Assim, o estudo destes métodos, principalmente para se evitar a transmissibilidade de microrganismos patogênicos, é importante dentro dos conceitos de prevenção, atualmente adotados na área da saúde. O uso do vinagre para desinfecção de escovas dentárias pode representar importante alternativa para controlar a presença microrganismos nas mesmas. Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar, *in vitro*, o tempo em que *S. pyogenes* permaneceu viável nas cerdas de escovas dentais, dentro de um intervalo de 24 horas, e também a capacidade de diferentes concentrações de vinagre em reduzir o número de *S. pyogenes* de cerdas de escovas dentais previamente contaminadas.

Material e Métodos

Foram utilizadas 160 escovas dentais (Johnson & Johnson), tamanho 30, cerdas macias, modelo *Reach indicator*®. As escovas foram esterilizadas em glutaraldeído a 2% (Anti-G Plus®, Dentsply) em grupos de dez, sendo acondicionadas em recipiente plástico tampado pelo período de 10 h. A seguir, as escovas foram retiradas assepticamente do recipiente e lavadas abundantemente com água destilada esterilizada para a remoção da solução esterilizante. A seguir, mergulhou-se a cabeça da escova, durante 30 s, em cultura (Brain Heart Infusion, BHI, Oxoid) de 24 h de *S. pyogenes* (ATCC 19615). Em seguida, realizou-se lavagem das cerdas, utilizando-se 10 mL de água destilada esterilizada.

Avaliação da permanência de *S. pyogenes* em escovas dentais

Grupos contendo 10 escovas foram analisados 2, 4, 6, 8, 12, 18 e 24 h após contaminação prévia com *S. pyogenes* (n=70). Após esses períodos, as cerdas das escovas foram imersas em tubos contendo BHI por 30 s. Os tubos foram incubados a 37°C/24 h/ 5% de CO₂, quando a leitura foi realizada, considerando-se turvação do meio. A seguir, as culturas obtidas foram identificadas, baseando-se em Koneman et al. (2001), para constatação de tratar-se de *S. pyogenes*.

Desinfecção de escovas dentais com vinagre, após contaminação com *S. pyogenes*

Após a contaminação inicial das escovas, suas cerdas foram submetidas a jatos de *spray* contendo vinagre branco (Belmont®), puro e diluído a 50, 25, 12,5, 6,25, 3 e 1%. Para cada concentração, foram utilizadas 10 escovas num total de 70 espécimes. Aplicou-se dois jatos de *spray* em cada lado (direito e esquerdo) e nas pontas das cerdas, totalizando seis jatos por escova. A seguir, as escovas foram acondicionadas em tubos de ensaio esterilizados. Após 4 h, as cabeças das escovas foram imersas em tubos contendo 9,9 mL de soro fisiológico esterilizado e o conjunto agitado (Vortex) durante 30 s. A escova foi retirada e desprezada. Com a solução obtida foram realizadas diluições seriadas até 10⁻³ e cada diluição (0,1 mL) foi semeada em placas de ágar BHI (Oxoid) em duplicata. As placas foram incubadas a 37°C/48 h/ 5% de CO₂. A leitura foi feita a partir do cálculo de unidades formadoras de colônia por mL (UFC/mL).

Como controle positivo (n=10), as cerdas foram borrifadas com água destilada esterilizada, enquanto que para controle negativo, com clorexidina a 0,12% (Periogard, Colgate). Os dados coletados foram analisados estatisticamente utilizando-se teste Binomial, considerando-se nível de significância 1%.

Resultados

Observou-se que *S. pyogenes* permaneceu viável nas cerdas de escovas dentárias nos períodos de 2, 4, 6, 8, 12, 18 e 24 h após contaminação. A identificação do microrganismo que cresceu em todos os tubos, demonstrou tratar-se de *S. pyogenes*, comprovando sua presença e viabilidade nas cerdas das escovas.

A desinfecção com vinagre puro e nas concentrações de 50, 25, 12,5, 6,25 e 3% foi suficiente para eliminar totalmente *S. pyogenes* das cerdas das escovas dentais. O resultado da análise estatística utilizando-se teste binomial demonstrou que existiu redução significativa a 1%. Como o valor foi de 1,00 ($p \leq 0,05$) rejeitou-se a hipótese da aleatoriedade e aceitou-se a redução causada pelo vinagre como verdadeira.

Tabela 1 – Médias, desvio-padrão e percentual de redução do número de UFC/mL entre os grupos controle positivo e o grupo onde foi usado o vinagre a 1%

	Controle Positivo (UFC/mL)	Solução de vinagre 1% (UFC/mL)	Percentual de Redução (%)
Média	2870	650	75,48
Desvio Padrão	882,33	104,46	-

UFC/mL: Unidades formadoras de colônias por mililitro.

Quando do uso do vinagre na concentração de 1% para desinfecção das escovas, houve crescimento bacteriano, porém com redução estatisticamente significativa, quando comparado ao crescimento obtido no grupo controle positivo (Tabela 1). No grupo controle positivo, sempre ocorreu o crescimento de *S. pyogenes* e no controle negativo não ocorreu crescimento bacteriano em todos os espécimes testados.

Discussão

No presente trabalho observou-se que *S. pyogenes* foi capaz de permanecer viável em escovas dentais de cerdas transparentes, que foram armazenadas sem resíduos alimentares, em local iluminado e com ventilação, 24 h após contaminação. Assim, mesmo que o indivíduo utilize a escova apenas uma vez por dia e for portador de *S. pyogenes*, existe a possibilidade do mesmo permanecer viável na escova, podendo representar fonte de reinfecção.

Como houve constatação da viabilidade de *S. pyogenes* nas cerdas de escovas dentais, nos dados do presente estudo, optou-se em utilizar o tempo de 4 h entre contaminação e desinfecção. Este período representa, normalmente, o intervalo entre escovações realizadas, considerando-se quatro escovações ao longo do dia.

A contaminação e a permanência de microrganismos em cerdas de escovas dentais está comprovada na literatura e pode ser a causa

de repetidas infecções na cavidade bucal (SVANBERG, 1978; GLASS, 1992; CAUDRY et al. 1995; BROOK e GOLBER, 1998; NELSON FILHO et al. 2000; WARREN et al. 2001). Do ponto de vista médico, as escovas dentais deveriam ser trocadas e desinfetadas freqüentemente por pacientes acometidos por infecções do trato respiratório e gastrointestinal, transplantados e imunossuprimidos (GLASS, MARTIN e PETERS, 1989).

A tonsilofaringite bacteriana é uma doença endêmica, sendo *S. pyogenes* considerado seu principal agente etiológico. Outras doenças também estão associadas com *S. pyogenes* como artrite, meningite, osteomielite, otite média, pericardite, pneumonia e sinusite. Algumas destas doenças, quando não completamente tratadas, podem evoluir, após um período de latência, para o surgimento das doenças pós-estreptocócicas, como febre reumática e glomerulonefrite (STEVENS; KAPLAN, 2000). O presente estudo demonstrou que *S. pyogenes* permaneceu viável nas escovas dentais, podendo portanto representar fonte de reinfecção para indivíduos com tonsilofaringites ou fonte de infecção para outras patologias causadas por este microrganismo.

Tendo em vista que as escovas dentais podem funcionar como um reservatório de infecção, podendo prejudicar ou ser a possível causa de insucessos no tratamento da tonsilofaringite, a tentativa de se promover desinfecção das cerdas das escovas, no período em que o indivíduo está doente torna-se muito importante. A diminuição ou a eliminação de *S. pyogenes* retidos nas escovas acarretaria, provavelmente, melhora mais rápida do quadro infeccioso. Os dados do presente trabalho revelaram que o vinagre em diluições acima de 3%, para desinfecção de escovas dentais, poderia ser indicado com adjuvante ao tratamento com antibióticos, em pacientes com tonsilofaringites causadas por *S. pyogenes*.

Meier et al. (1996) utilizaram em seu estudo a técnica de jatos de *spray* para desinfecção de escovas, utilizada também neste trabalho. O método demonstrou-se mais prático, econômico e higiênico, quando comparado ao de imersão das cerdas, pois não há o risco de se colocar várias escovas em um mesmo recipiente. Com o uso do borrifador, a solução não fica exposta ao meio ambiente, fato que provavelmente prolonga seu tempo de uso, impedindo sua contaminação, seja por bactérias oriundas das escovas, seja por contaminação proveniente do meio ambiente.

A solução a ser utilizada para realização de desinfecção de escovas dentais tem fundamental importância, não apenas em relação a sua capacidade antimicrobiana, biocompatibilidade, mas também econômica. A clorexidina (Periogard®, Colgate), usada em nosso estudo como parâmetro negativo de crescimento bacteriano, demonstrou bons resultados,

entretanto, apresenta custo elevado. O Listerine® e o Cepacol® são enxaguatórios bucais facilmente encontrados no mercado, amplamente estudados e comprovadamente eficazes na redução da contaminação bacteriana, inclusive em cerdas de escovas dentais. No entanto, o custo de tais produtos, levando-se em consideração a população de baixo poder aquisitivo, é alto. Nelson Filho et al. (2000) utilizaram o hipoclorito de sódio a 1%, obtendo sucesso na desinfecção das escovas. Embora seja um produto com baixo custo e reconhecidamente bactericida, possui sabor e odor característico, mesmo em baixas concentrações.

Segundo Glass (1992), aparelhos removíveis poderiam ser imersos em solução de vinagre a 50%, durante uma hora, para se conseguir redução da contaminação contida nos mesmos. Assim sendo, optamos pela utilização do vinagre na metodologia do presente trabalho. O vinagre é uma solução diluída de ácido acético, normalmente utilizado para tempero e descontaminação de verduras e legumes antes do consumo. Sua escolha foi feita levando-se em consideração também o fato de ser facilmente encontrado nos domicílios, em qualquer estabelecimento que possua cozinha, no mercado em geral, e principalmente apresentar custo em torno de um décimo dos enxaguatórios bucais encontrados no mercado.

Considerando-se a metodologia utilizada no presente estudo realizado *in vitro*, verificamos que *S. pyogenes* foi capaz de permanecer viável nas cerdas de escovas dentais pelo intervalo de tempo de 24 h e que o vinagre puro ou diluído em até 3% foi efetivo na eliminação deste patógeno das escovas. Assim, a utilização do vinagre para a desinfecção de escovas dentais de indivíduos portadores de tonsilofaringite por *S. pyogenes* pareceu-nos um método viável de ser utilizado, e que provavelmente proporcionaria uma melhora mais rápida do quadro infeccioso, diminuiria o risco de ocorrência de recidiva da doença, além de prevenir o aparecimento das doenças pós-estreptocócicas.

Conclusões

Considerando-se a metodologia *in vitro* utilizada o presente trabalho, foi possível concluir:

- *S. pyogenes* foi capaz de permanecer viável em cerdas de escovas dentais, pelo período de até 24 horas;
- vinagre puro ou diluído em água em concentrações acima de 3% foi efetivo na eliminação de *S. pyogenes* das cerdas de escovas dentais.
- vinagre diluído em água em concentração de 1% apresentou redução estatisticamente significativa na quantidade de *Streptococcus pyogenes* das cerdas de escovas dentais.

Referências Bibliográficas

BROOK I, GOBER AE. Persistence of group A beta-hemolytic streptococci in toothbrushes and removable orthodontic appliances following treatment of pharyngotonsillitis. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg**; v.124, n.9, p.993-5, 1998.

CAUDRY SD, KLITORINOS A, CHAN ECS. Contaminated toothbrushes and their disinfection. **J Can Dent Assoc**; v.61, n.6, p.511-6, 1995.

GLASS RT, MARTIN ME, PETERS LJ. Transmission of disease in dogs by toothbrushing. **Quintessence Int**, v.20, n.11, p.819-24, 1989.

GLASS RT. The infected toothbrush, the infected denture, and the transmission of disease: a review. **Compend Contin Educ Dent**, v.13, n.7, p.592-8, 1992.

KONEMAN EW, ALLEN SD, JANDA WM, SCHRECKENBERGER PC, WINN JR WC. **Diagnóstico microbiológico**. 5ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2001. 1465p.

KOSAY K, IWAI T, MIURA K. Residual contamination of toothbrushes by microorganisms. **J Dent Child**; v.56, n.3, p.201-4, 1989.

MEIER S, COLLIER C, SCALETTA MG, STEPHENS J, KIMBROUGH R, KETTERING JD. An in vitro investigation of the efficacy of CPC for use in toothbrush decontamination. **J Dental Hygiene**, v.70, n.4, p.161-5, 1996.

NELSON FILHO P, MACARI S, FARIA G, ASSED S, ITO IY. Microbial contamination of toothbrushes and their decontamination. **Pediatr Dent**, v.22, n.5, p.381-4, 2000.

ORRLING A, KARLSSON E, MELHUS A, STJERNQUIST-DESATNIK A. Penicillin treatment failure in group A streptococcal tonsillopharyngitis: no genetic difference found between strains isolated from failures and nonfailures. **Ann Otol Rhinol Laryngol**, v.110, n.7, p.690-5, 2001.

SELA S, BARZILAI A. Why do we fail with penicillin in treatment of group A streptococcus infections? **Ann Med**, v.31, n. 5, p.303-7. 1999

STEVENS DL, KAPLAN EL. **Streptococcal infections** – clinical aspects, microbiology, and molecular pathogenesis. Oxford: Oxford University Press, 2000.

SVANBERG M. Contamination of toothpaste and toothbrush by *Streptococcus mutans*. **Scand J Dent Res**, v.86, n.5, p.412-4, 1978.

WARREN DP, GOLDSCHMIDT MC, THOMPSON MB, ADLER-STORTHZ K, KEENE HJ. The effects of toothpastes on the residual microbial contamination of toothbrushes. **J Amer Dent Assoc**, v.132, n.9, p.1241-5, 2001.