

Descontaminação de escovas dentárias: métodos e eficácia

Decontamination of toothbrushes: methods and efficacy

Descontaminación de cepillos de dientes: métodos y eficacia

Maria Cristina Rosifini **ALVES REZENDE**¹
 Maria Raquel Abdala Nascimento Egydio **LOPES**²
 Vanessa Mosca **GONÇALVES**³
 Letícia Cabrera **CAPALBO**³
 João Augusto Guedes de **OLIVEIRA**⁴
 Renato Salviato **FAJARDO**¹

¹*Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, UNESP, Brasil*

²*Graduada em Odontologia pela Faculdade de Odontologia da Universidade do Vale do Paraíba, UNIVAP, Brasil.*

³*Graduação em Odontologia, Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, UNESP, Brasil.*

⁴*Mestre em Odontologia – Universidade de Taubaté (UNITAU) e Doutor em Engenharia de Materiais (UNESP)*

Resumo

A associação da escovação dentária ao uso de fita/fio e raspador de língua é considerada o mais efetivo método de controle do biofilme, garantindo higiene e promoção de saúde bucal. Escovas dentárias são passíveis de se contaminarem no ambiente intra e extraoral, servindo como reservatório para vários microrganismos, importantes no desenvolvimento e/ou agravamento de patologias bucais e sistêmicas, tais como septicemias e alterações renais, respiratórios, cardiovasculares ou gastrointestinais. Aceita-se na atualidade que a desinfecção das escovas dentárias é uma etapa essencial na redução da contaminação em um mesmo organismo ou entre indivíduos diferentes. Isto se torna particularmente importante quando consideramos crianças, idosos, pacientes críticos em ambiente hospitalar, pacientes imunodeprimidos, submetidos a transplantes ou que sofreram quimioterapia. Realizou-se revisão da literatura obtendo-se artigos na íntegra a partir dos descritores escovação dentária, microbiota, contaminação, infecção, descontaminação e métodos, publicados até dezembro de 2014, em periódicos nas bases Lillacs, Bireme e Medline. Utilizou-se roteiro sistematizado de coleta de dados para análise da amostra. Os resultados indicam que a) a literatura descreve amplamente os métodos para escovação dentária, mas os procedimentos para manutenção da limpeza de escovas de dentes têm recebido pouca atenção; b) métodos de sanitização têm sido propostos tais como exposição à luz ultravioleta e microondas, comprimidos efervescentes, aerossóis e imersão em soluções desinfetantes. Concluiu-se que a Odontologia moderna enfatiza fortemente o estabelecimento de método de rotina para a descontaminação de escova dentária como maneira eficiente na prevenção da ocorrência de infecção cruzada ou da reinfecção de pacientes que usam escovas contaminadas.

Descritores: Escovação Dentária; Microbiota; Contaminação; Infecção; Descontaminação; Métodos.

Abstract

Tooth brushing associated with the use of dental floss and tongue scraper is considered the most effective method to control the biofilm and to ensure oral hygiene and oral health. Toothbrushes may become contaminated with microorganisms present both in the oral cavity and in the external environment and serving as reservoirs. These microorganisms are implicated to cause many oral and systemic diseases, including septicemia and gastrointestinal, cardiovascular, respiratory, and renal problems. In current days, procedures for the decontamination of toothbrushes are related to prevent risks of reinfection or infection among individuals. This context is very important for children, elderly people, vulnerable populations in hospitals, immunosuppressed adults, and transplantation or chemotherapeutic patients. The study has conducted a literature review on full articles from descriptors: tooth brushing, microbiota, contamination, infection, decontamination and methods, published until December 2014, in journals at the basis Lillacs, Bireme and Medline. It was used systematic data collection for sample analysis. The results indicate that a) the literature widely describes the methods for tooth brushing but procedures for the cleanliness of toothbrushes receive low attention; b) some methods for sanitizing have been proposed as exposure to ultraviolet light and microwaves, disinfectant tablets, spray and immersion in solutions. It was concluded that modern dentistry strongly emphasizes the establishment of routine method for toothbrush decontamination as important process to prevent cross infection or reinfection with oral diseases.

Descriptors: Toothbrushing; Microbiota; Contamination; Infection; Decontamination; Methods.

Resumen

La asociación del cepillado dental, uso del hilo dental y raspador de lengua se considera el método más eficaz de control del biofilme, lo que garante la higiene y la promoción de la salud oral. Los cepillos de dientes son susceptibles de ser contaminado y actúan como un reservorio para las bacterias patógenas, importantes en el desarrollo y / o el agravamiento de las condiciones orales y sistémicas, como la septicemia y los trastornos renal, respiratorio, cardiovascular o gastrointestinales. Se acepta hoy que la desinfección de cepillos de dientes es un paso esencial en la reducción de la contaminación en el mismo organismo, o entre diferentes individuos. Esto se vuelve especialmente importante si tenemos en cuenta los niños, los pacientes de edad avanzada, los pacientes en estado crítico en el hospital, los pacientes inmunodeprimidos sometidos a trasplantes o que han sido sometidos a quimioterapia. Se realizó una revisión de la literatura de artículos completos. Los descriptores utilizados fueron: cepillo de dientes, microbiota, contaminación, infección, descontaminación, y métodos. El artículos fueran publicados hasta el mes diciembre de 2014 y indexados en las bases: Lillacs, Bireme y Medline. Utilizamos recopilación sistemática de datos para el análisis de la muestra. Los resultados indican que a) la literatura da a conocer ampliamente los métodos para el cepillado dental, pero los procedimientos para limpieza del cepillos de dientes han recibido poca atención; b) los métodos de desinfección se han propuesto como la exposición a la luz ultravioleta y microondas, tabletas efervescentes, aerosoles y la inmersión en soluciones desinfetantes. . Se concluyó que la odontología moderna hace especial hincapié en el método de rutina para la descontaminación de cepillo de dientes que permita la prevención de la ocurrencia de cross-infección o reinfeción.

Descriptores: Cepillado Dental; Microbiota; Contaminación; Infección; Descontaminación; Métodos.

INTRODUÇÃO

A remoção mecânica do biofilme, por meio de escovação dentária aliada ao uso de fita/fio e raspador de língua é considerada o mais efetivo método de higiene e promoção de saúde bucal¹⁻³.

Já em 1920 Cobb⁴ alertava para a possibilidade das escovas dentárias se contaminarem no ambiente intra e extraoral, servindo como reservatório e vetor para vários microrganismos. Escovas de dente são fabricadas livres de microrganismos. Após uma única utilização, no entanto, podem se mostrar contaminadas com uma vasta gama de bactérias, vírus, leveduras e fungos, presentes tanto na cavidade oral como no ambiente externo⁴. Estes microrganismos, em torno de 700 espécies^{5,6}, manter-se-ão viáveis por períodos que variam de horas a semanas⁶⁻¹⁰.

Vários estudos chamam a atenção para a translocação na cavidade bucal de espécies cariogênicas e periodontopatogênicas por meio de dispositivos de higienização bucal¹¹.

Também bactérias e leveduras entéricas, comumente dispersas em aerossóis de banheiros, locais frequentes de armazenagem das escovas dentárias, têm sido relatadas em crescimentos abundantes alojados em suas cerdas¹², principalmente em situações de conservação coletiva destes dispositivos de higiene bucal, tal como ocorre em creches^{12,13} e pré-escolas¹⁴.

As escovas dentárias contaminadas aumentam o risco para o desenvolvimento e/ou agravamento de patologias bucais e sistêmicas, tais como septicemias e alterações renais, respiratórias, cardiovasculares ou gastrointestinais^{1,15}. Glass e Lare¹⁶ observaram associação positiva entre escovas contaminadas e desenvolvimento de doenças sistêmicas em pacientes imunossuprimidos.

A Odontologia moderna enfatiza fortemente a desinfecção das escovas dentárias como procedimento essencial na redução dos processos de reinfecção em um mesmo organismo ou infecção cruzada entre indivíduos diferentes¹⁴. Isto se torna particularmente importante quando consideramos o uso de escovas contaminadas por crianças, idosos, pacientes críticos em ambiente hospitalar, pacientes imunodeprimidos, e pacientes submetidos a transplantes ou que sofreram quimioterapia^{5,17}.

O propósito deste trabalho é promover revisão teórica com ênfase nos métodos propostos para desinfecção de escovas dentárias e sua eficiência, com vistas à minimização e controle da propagação de microrganismos no mesmo indivíduo e uma pessoa para outra.

MATERIAL E MÉTODO

Realizou-se revisão da literatura obtendo-se artigos a partir dos descritores escovação dentária, microbiota, contaminação, infecção, descontaminação e métodos, publicados até dezembro de 2014 nas bases Lillacs, Bireme e Medline. Utilizou-se roteiro sistematizado de coleta de dados para análise da amostra: pesquisa do material, leitura dos artigos e seleção dos textos, totalizando 57 trabalhos. Como critérios de elegibilidade para seleção e inclusão dos artigos na pesquisa por consenso, analisaram-se a procedência da revista e indexação, estudos que apresentassem dados referentes escovação dentária, microbiota, contaminação, infecção, descontaminação e métodos.

A ESCOVA DENTÁRIA COMO VETOR DE TRANSLOCAÇÃO MICROBIANA

A cavidade bucal é considerada um ecossistema de crescimento aberto e de alta diversidade com equilíbrio dinâmico entre as forças de adesão e forças de remoção dos microrganismos, mediadas por fatores externos (dispositivos para higiene bucal, soluções antimicrobianas, antibióticos e alimentos), características dos tecidos bucais, interação com o hospedeiro e interação com as secreções. Quando estes fatores interagem pode ocorrer favorecimento da colonização e proliferação bacteriana com transição da saúde para a doença¹⁸.

A maioria dos microorganismos só pode sobreviver na boca quando adere ou às superfícies dos tecidos moles ou às superfícies dos tecidos duros (dentes, próteses, materiais restauradores e implantes), isto é, quando forma o biofilme¹⁹, o que facilitará a obtenção de nutrientes e a proteção contra biocidas²⁰. Fatores como pH, temperatura, presença de moléculas orgânicas no meio aquoso e propriedades da superfície dos tecidos bucais (rugosidade, carga e energia livre) determinam a velocidade do processo. Os biofilmes possuem características fenotípicas que os tornam bastante resistentes aos agentes antimicrobianos e às defesas do hospedeiro^{21,22}.

A remoção mecânica do biofilme bucal por meio de dispositivos de higienização é considerada o método mais eficaz na redução significativa da contagem de cepas microbianas. Estudos clássicos de Løe et al.²³ demonstraram que a interrupção da escovação dentária em um período de 3 semanas permite rápida formação de biofilme e desenvolvimento de gengivite.

A escova dentária, porém, assim como os demais dispositivos de higiene bucal e os instrumentos

odontológicos, e em especial aqueles de uso na periodontia, podem atuar como vetores na translocação bacteriana intraoral por atingirem a maioria dos nichos microbianos, constituindo assim fonte para a infecção e reinfecção bacteriana / viral^{8,16}.

Os primeiros estudos na área da translocação microbiana foram no campo da cariologia. Edman et al.²⁴ demonstraram em pacientes a translocação de *Streptococcus Mutans* por meio de fio dental.

Também Loesche et al.²⁵ observaram vários dias após a instalação de inlay contaminada com cepas de *Streptococcus Mutans* resistentes a estreptomicina, a transmissão espontânea destes microrganismos para os dentes vizinhos. Os autores também relataram a presença dessas cepas nos dentes examinados com a mesma sonda exploradora utilizada no exame da inlay.

Christersson et al.²⁶ relataram em pacientes com periodontite juvenil localizada a translocação de *A. actinomycetemcomitans* por meio de sondas periodontais e Preus et al.²⁷ por meio da aplicação de antibióticos por via subgingival.

Também foi atribuída à carga microbiana presente nas escovas de dentes a bacteremia frequentemente encontrada após escovação, particularmente em pacientes com periodontite severa^{19,28}.

CONTAMINAÇÃO DA ESCOVA DENTÁRIA

As escovas dentárias podem se tornar contaminadas a partir do contato com a cavidade bucal, ambiente, mãos, aerossóis e recipientes de armazenamento¹⁷.

Taji e Rogers¹² em 1998 estudaram a contaminação de escovas em 10 indivíduos adultos e encontraram vários tipos diferentes de microrganismos: *Streptococcus*, *Staphylococcus*, (100%), *Candida albicans* (70%), *Corynebacterium* (60%), *Pseudomonas* (50%) e coliformes (30%). O número total de microrganismos por escova foi de 10⁴ a 10⁵ UFC. Warren et al.²⁹ demonstraram a transmissão de sífilis, difteria, tuberculose, hepatite e AIDS.

A instalação de microrganismos é inevitável e após uma única sessão de escovação já é possível encontrar estreptococos do grupo mutans. Evidências científicas demonstram a correlação direta entre escovas contaminadas e a ocorrência de infecções na cavidade bucal³⁰.

Também o uso prolongado da escova de dentes facilita a colonização microbiana; American Dental Association (ADA)³¹ recomenda a troca de rotina a cada três meses ou antes se as cerdas se mostrarem

desgastadas. Também orienta para o não compartilhamento das escovas.

O longo tempo de sobrevivência microbiana pode ser potencializado pelas condições de armazenagem das escovas após seu uso^{30,32}. Relatos da literatura apontam a estocagem em banheiros como local presumivelmente contaminante das cerdas por enterobactérias, especialmente coliformes fecais provenientes de aerossóis formados pela descarga do vaso sanitário.

Dayoub et al.³³ e Meier et al.³⁴ destacam o favorecimento do crescimento microbiano observado junto às cerdas das escovas armazenadas em ambientes úmidos tais como aqueles encontrados em armários de banheiro, caixas e protetores de cerdas. Caudry et al.³⁵ acrescentam o risco da contaminação cruzada que os armários de banheiro oferecem já que muitas vezes as escovas se mantêm estocadas com suas cabeças em contato.

Recomenda-se que a escova deva ser guardada limpa, sem resíduos de dentifício ou alimentos, em lugar onde possa secar com rapidez (aberto e arejado) e sem entrar em contato direto com outras escovas. Kozai et al.³⁶ acrescentam que alguns procedimentos são de grande importância em ambientes coletivos e poderiam ser realizados no sentido de minimizar o número de microrganismos e evitar infecções cruzadas: vigorosa lavagem em água após sua utilização e adequada estocagem na posição vertical. Todo o excesso de água da escova deve ser removido por meio de pequenas batidas na borda da pia, devendo-se evitar a secagem em toalhas de mão, evitando-se assim riscos de contaminação. Aspersão de enxaguatório bucal na cabeça e cerdas constitui medida efetiva de controle microbiano⁶.

As escovas devem obedecer alguns requisitos mínimos segundo a American Dental Association (ADA)³¹, tais como tufo de poliestileno ou poliamida e com o mesmo comprimento; cabeças e hastes situadas em um mesmo eixo com pelo menos 3x6 tufo; ser leve, impermeável à umidade e de fácil limpeza.

DESCONTAMINAÇÃO DA ESCOVA DENTÁRIA

Medidas de precaução devem responder pela redução da carga microbiana das escovas após seu uso^{37,38}.

Vários métodos e agentes químicos têm sido descritos na literatura como métodos eficazes na desinfecção das escovas dentais. Caudry et al.³⁵ relataram completa desinfecção de escovas

contaminadas após imersão por 20 minutos em enxaguatório bucal; Listerine® estava entre os colutórios testados. Nelson et al.³⁰ obtiveram resultados semelhantes com o mesmo método (imersão) utilizando soluções de clorexidina 0.12% e hipoclorito de sódio 1%.

Balappanavar et al.³⁹ pesquisaram a eficácia de soluções antimicrobianas (neem 3%, triclosan 2%, gluconato de clorexidina 0.2% e hipoclorito de sódio 1%) contra a colonização de *Streptococcus mutans* nas escovas de dente. Seus resultados apontaram maior eficácia do neem 3% quando comparados aos demais antimicrobianos utilizados. O óleo de neem é utilizado há séculos na medicina (humana e veterinária), agronomia e zootecnia na Índia.

Sato et al.⁴⁰ ao estudarem a eficácia da aspersão de duas soluções desinfetantes, uma com e outra sem cetilpiridínio, observaram que ambas foram eficazes na redução da carga aeróbica e anaeróbica das cerdas das escovas.

Quirynen et al.⁷ investigaram a influência do creme dental na taxa de sobrevivência bacteriana em escovas interdentais. Concluíram que a utilização do dentífrico diminui as espécies patogênicas nas cerdas, limitando o risco de translocação.

Boylan et al.⁴¹, por meio de estudo duplo-cego, avaliaram o efeito de um porta-escovas sensível à luz violeta na descontaminação bacteriana de escovas dentárias. Concluíram que o uso do porta-escovas reduziu em 86% a carga de microrganismos (*S. mutans*, *S. salivarius*, *Lactobacilli*, *E. coli* e coliformes).

Peker et al.⁴² avaliaram a efetividade de métodos diversos na desinfecção de escovas dentárias: hipoclorito de sódio 1% ; vinagre branco (100% e 50%); enxaguatório bucal à base de própolis, forno de micro-ondas e radiação UV. Os microrganismos testados foram: *Lactobacillus rhamnosus* (*L. rhamnosus*), *Streptococcus mutans* (*S. mutans*), *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) e *Escherichia coli* (*E. coli*). Houve diferenças estatisticamente significativas entre todos os grupos de teste para todos os microrganismos: micro-ondas foi o mais eficaz para *L. rhamnosus* e 100% de vinagre branco para *S. mutans* e *S. aureus*. Hipoclorito de sódio 1% foi o mais eficaz para a *E. coli*. No entanto, tanto o vinagre branco 100% como o hipoclorito de sódio 1% foram eficazes para todos os microrganismos testados. Os autores acrescentam que, por serem soluções atóxicas, de fácil acesso e baixo custo podem ser adequados para uso doméstico.

Chandras et al.¹ estudaram a eficácia do extrato de alho 3%, óleo das cascas de chá, clorexidina 0.2%,

cloreto de cetilpiridínio 0.05% e radiação UV na desinfecção de escovas de dentes contra *Streptococcus mutans*. Os resultados obtidos permitiram aos autores concluir que o extrato de alho 3% mostrou-se solução antimicrobiana altamente eficaz, com redução de 100% dos microrganismos testados.

Hamal et al.⁴³ determinaram a eficácia de escovas de dentes que anunciavam propriedades antimicrobianas para autodesinfecção devido à inclusão de nanopartículas de prata ou clorexidina nas cerdas. Três diferentes tipos de escovas (controle, com cobertura de clorexidina e cobertura de nanopartícula de prata) foram testadas para *Streptococcus mutans* e *Candida albicans*. A escova com clorexidina teve melhor desempenho em relação ao *S. mutans*. Nenhuma das escovas levou a redução de *C. albicans*. Os autores concluíram que a clorexidina parece ser a melhor proposta para escova autodesinfetante.

Também Turner et al.⁴⁴ relataram menor quantidade de bactérias sobreviventes (em meio seletivo e não-seletivo) em escovas dentárias com propriedades autodesinfetantes - cerdas recobertas com clorexidina.

Nelson-Filho et al.⁴⁵ demonstraram em seus estudos que a imersão de escovas dentárias utilizadas por crianças uma vez ao dia, por 5 dias consecutivos, em solução de gluconato de clorexidina 0.12% ou hipoclorito de sódio 1% permitiu a eliminação do crescimento bacteriano.

Em estudos posteriores Nelson-Filho et al.¹⁴ avaliaram o nível de contaminação por *Streptococcus mutans* presentes em escovas de dentes utilizadas por crianças em idade pré-escolar e mantidas em creche e a eficácia de dois enxaguatórios bucais na desinfecção por aspersão: Cepacol™ (cloreto de cetilpiridínio 0.05%) e Periogard™ (clorexidina 0.12%). Como grupo controle foi utilizado água. Os resultados mostraram que todas as escovas estavam contaminadas após uma única utilização. A lavagem em água manteve 100% dos microrganismos; 66.7% estavam presentes após desinfecção com Cepacol™. Não foi detectada formação de colônias/biofilmes após aspersão de Periogard™.

Também Meier et al.³⁴ observavam que o cetilpiridínio, embora seja efetivo na redução microbiana, não elimina totalmente *Candida albicans*.

Nascimento et al.⁴⁶ compararam a eficácia de três soluções na desinfecção por imersão de escovas de dentes armazenadas em recipientes fechados por meio de investigação clínica randomizada utilizando técnica de DNA-Checkerboard e Cultura. As soluções utilizadas foram água, gluconato de clorexidina e

cloreto de cetilpiridínio. Os resultados obtidos mostraram sinais positivos de contaminação bacteriana em todas as escovas após a escovação e melhor desempenho do enxaguatório à base de digluconato de clorexidina na descontaminação.

Mobin et al.⁴⁷ observaram em seus estudos ausência de espécies fungicas em escovas dentárias desinfetadas por imersão utilizando hipoclorito de sodio 2%.

Bélanger-Giguère et al.⁴⁸ compararam a eficiência da desinfecção com enxaguatórios (Crest Pro-Health™ e Listerine™), micro-ondas, lava-louças e radiação UV na eliminação de *Streptococcus mutans* de escovas contaminadas, observando alto desempenho (eliminação total da carga microbiana) para o enxaguatório Crest Pro-Health™ e para a lava-louças. Na sequência, o micro-ondas mostrou eficiência. Listerine™ foi tão ineficaz quanto deixar as escovas expostas ao ambiente.

Spolidorio et al.⁶ investigaram a eficácia do uso de micro-ondas e da imersão em perborato de sódio 3.78% na descontaminação de escovas de dentes e raspadores de língua contaminados com *Candida albicans*, *Streptococcus mutans* e *Staphylococcus aureus*. Concluíram que o tempo necessário para inativar todos os microrganismos contaminantes usando forno de micro-ondas foi de 1 minuto e, para a imersão em 3,78% de sódio solução de perborato, foi de 2 e 3 h, respectivamente, para *C. albicans* e *S. mutans* / *S. aureus* o que aponta melhor desempenho para a irradiação por micro-ondas.

Komiyama et al.⁴⁹ compararam soluções comerciais e domésticas na desinfecção por imersão de escovas dentárias contaminadas com *Streptococcus mutans*, *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus* ou *Candida albicans*: digluconato de clorexidina 0,12% (Periogard®, vinagre branco 50%, solução de dentifício contendo triclosan (Colgate®) e tabletes efervescentes de perborato de sódio (Aquafresh®). Dentre as soluções comerciais o Periogard® foi mais eficaz que as os tabletes de perborato de sódio. O vinagre branco 50% reduziu a contaminação de *S. aureus*, *S. mutans* e *S. pyogenes* mas não de *C. albicans*. A solução de dentifício com triclosan promoveu redução significativa dos microrganismos.

Neste contexto, Quirynen et al.⁵⁰ ressaltam que embora os dentifícios possam atuar descontaminando as escovas dentárias, sua atividade bactericida vai depender da sua composição.

Mehta et al.⁵¹ determinaram a extensão da contaminação bacteriana de escovas de dentes após a

utilização e a eficácia de clorexidina e Listerine na descontaminação de escovas de dentes. A eficácia de cobrir a cabeça da escova com caixa plástica para armazená-la após o uso também foi avaliada. Verificaram que 70% das escovas utilizadas estavam fortemente contaminados com diferentes microrganismos patogênicos e que o uso da caixa plástica levou ao crescimento de oportunistas tais como *Pseudomonas aeruginosa*. Os autores também observaram que a imersão durante a noite da escova em gluconato de clorexidina 0,2% foi altamente eficaz na prevenção da contaminação microbiana.

Gujjari et al.⁵² compararam duas diferentes técnicas de descontaminação: micro-ondas e luz UV e encontraram redução significativa de microrganismos quando utilizado micro-ondas. Os relatos de Glass e Jensen⁸ apontaram a luz UV como método efetivo na eliminação dos vírus parainfluenza tipo III e Herpes Simplex tipo I.

Ayşegül et al.⁵³ determinaram o nível de contaminação por *Streptococcus mutans* nas escovas de dentes de crianças e a eficácia da desinfecção por aerossol ou imersão utilizando solução antimicrobiana contendo clorexidina 0,12% e benzidamina 0.15%. Como grupo controle foi utilizada solução salina. Não houve diferença estatisticamente significativa na contagem microbiana entre os grupos aerossol e imersão, mas houve diferença quando se comparou as escovas que ficaram imersas em salina com as escovas que foram submetidas à desinfecção.

O tratamento de superfície das cerdas das escovas também tem sido proposto para minimizar a colonização dos microrganismos. Yokosuka et al.⁵⁴ compararam a contaminação de escovas de dentes com cerdas não tratadas e tratadas (recobrimento com clorexidina) e encontraram valores menores nas escovas com cerdas antibacterianas. Os mesmos autores chamaram a atenção, no entanto, para o pequeno tempo de proteção oferecido pelo filme desinfetante - 8 dias para as pontas da cerda e 20 dias para a base. Suido et al.⁵⁵ avaliaram as mesmas condições de tratamento em escovas interdentes e observaram que mesmo após 1 a 2 semanas de uso o número médio de microrganismos foi menor quando comparado ao grupo controle. Quirynen et al.⁵⁰ estudaram o efeito antimicrobiano de cristais de zinco zeolítico com íons prata e zinco e não encontraram diferenças estatisticamente significativas entre grupos revestidos e não-revestidos.

Efstratiou et al.¹¹ estudaram a influência do tratamento de superfície das cerdas das escovas com triclosan na redução microbiana. O triclosan é agente

antimicrobiano comum em enxaguatórios e dentifrícios; os autores não encontraram resultados positivos em seus estudos. Para os autores a clorexidina é a substância antimicrobiana de escolha para o tratamento superficial das cerdas.

Alves-Rezende e Lorenzato⁵⁶ destacam a responsabilidade do cirurgião-dentista na adoção, prática e orientação de medidas de biossegurança. Ankola et al.⁵⁷ lembram a importância do cirurgião-dentista na orientação dos pacientes quanto a necessidade da adoção de medidas de desinfecção das escovas, principalmente em espaços coletivos. Para os autores a saúde bucal depende não só da higiene bucal, mas também da descontaminação dos dispositivos utilizados no processo.

CONCLUSÃO

Embora a escova dentária seja um dispositivo de higiene bastante simples, eficaz e com grande alcance junto às populações, quando não higienizada e armazenada adequadamente atua como agente de transmissão de patologias em um mesmo indivíduo (infecção e re-infecção) e entre indivíduos (infecção cruzada).

Cabe ao cirurgião-dentista orientar seus pacientes quanto à necessidade da adoção de métodos adequados de armazenamento e desinfecção das escovas dentárias, como garantia para promoção da saúde bucal.

REFERÊNCIAS

- Chandras D, Jayakumar HL, Chandra M, Katodia L, Sreedevi A Evaluation of antimicrobial efficacy of garlic, tea tree oil, cetylpyridinium chloride, chlorhexidine, and ultraviolet sanitizing device in the decontamination of toothbrush. *Indian J Dent.* 2014;5(4):183-9.
- Gujjari SK, Gujjari AK, Patel PV, and Shubhashini PV. Comparative evaluation of ultraviolet and microwave sanitization techniques for toothbrush decontamination. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2011;1(1):20-6.
- Forrest JL, Miller SA. Manual versus powered toothbrushes: a summary of the Cochrane Oral Health Group's Systematic Review. Part II. *J Dent Hyg.* 2004;78(2):349-54.
- Cobb CM. Toothbrushes as a cause of repeated infections of the mouth. *Boston Med & Surg J.* 1920; 183(9):263-4.
- Peker I, Akca G, Sarikir C, Alkurt MT, Celik I. Effectiveness of alternative methods for toothbrush disinfection: an in vitro study. *Scientific World Journal.* 2014;726190. doi: 10.1155/2014/726190.
- Spolidorio DM, Goto E, Negrini T de C, Spolidorio LC. Viability of *Streptococcus mutans* on transparent and opaque toothbrushes. *J Dent Hyg.* 2003;77(2):114-7.
- Quirynen M, De Soete M, Pauwels, M, Goossens K, Teughels W, van Eldere J, et al. Bacterial survival rate on tooth and interdental brushes in relation to the use of toothpaste. *J Clin Periodontol.* 2001;28(12):1106-14.
- Glass RT, Jensen HG. More on the contaminated toothbrush: the viral story. *Quintessence Int.* 1988;19(10):713-6.
- Kozai K, Iwait T, Miura AK. Residual contamination of toothbrushes by microorganisms. *J Dent Child.* 1989;56:201-4.
- Nelson-Filho P, Faria G, da Silva RA, Rossi MA, Ito IY. Evaluation of the contamination and disinfection methods of toothbrushes used by 24- to 48-month-old children. *J Dent Child.* 2006; 73(3): 152-8.
- Efstratiou M, Papaioannou W, Nakou M, Ktenas E, Vrotsos IA, Panis V. Contamination of a toothbrush with antibacterial properties by oral microorganisms. *J Dent.* 2007; 35(4): 331-7.
- Taji SS, Rogers AH. The microbial contamination of toothbrushes. A pilot study. *Aust Dent J.* 1998; 43(2):128-30.
- Malmberg E, Birkhed D, Norvenius G, Norén JG, Dahlén G. Microorganisms on toothbrushes at day-care centers. *Acta Odontol Scand.* 1994; 52(2):93-8.
- Nelson-Filho P, Pereira MSS, De Rossi A, da Silva RA, de Mesquita KS, de Queiroz AM, da Silva LA. Children's toothbrush contamination in day-care centers: how to solve this problem? *Clin Oral Invest.* 2014;18(8):1969-74
- Nascimento AP, Watanabe E, Ito IY. Toothbrush contamination by *Candida* spp. and efficacy of mouthrinse spray for their disinfection. *Mycopathologia.* 2010;169(2):133-8.
- Glass RT, Lare MM. Toothbrush contamination: a potential health risk? *Quintessence Int* 1986; 17(1):39-42.
- Frazelle MR, Munro CL. Toothbrush contamination: a review of the literature. *Nurs Res Pract.* 2012: 420630. doi: 10.1155/2012/420630.
- Kolenbrander PE, Palmer RJ Jr, Periasamy S, Jakubovics NS. Oral multispecies biofilm development and the key role of cell-cell distance. *Nat Rev Microbiol* 2010;8(7):471-80.

19. Quirynen M, De Soete M, Dierickx K, van Steenberghe D. The intra-oral translocation of periodontopathogens jeopardises the outcome of periodontal therapy. A review of the literature. *J Clin Periodontol.*2001;28(6):499-507.
20. Dreeszen PH Biofilme A chave para compreender e controlar o crescimento bacterial em Sistemas de Água Potável Automatizados Segunda Edição por Paula H. Dreeszen – Junho 2003. Disponível em <http://grupohumma.com.br/web/biblioteca/biofilme.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2014.
21. Aas JA, Paster BJ, Stokes LN, Olsen I, Dewhirst FE. Defining the normal bacterial flora of the oral cavity. *J Clin Microbiol* 2005;43(11):5721–32.
22. Xu X, He J, Xue J, Wang Y, Li K, Zhang K, et al. Oral cavity contains distinct niches with dynamic microbial communities. *Environ Microbiol.* 2015;17(3):699-710
23. Løe H, Theilade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. *J Periodontol* 1965;36:177-87
24. Edman DC, Keene HJ, Shklair IL, Hoerman KC. Dental floss for implantation and sampling of *Streptococcus mutans* from approximal surfaces of human teeth. *Arch Oral Biol.* 1975;20(2):145-8.
25. Loesche WJ, Svanberg ML, Pape HR. Intraoral transmissions of *Streptococcus mutans* by a dental explorer. *J Dent Res* 1979;58(8):1765-70.
26. Christersson LA, Slots J, Zambon JJ, genco RJ. Transmission and colonization of *Actinobacillus actinomycetemcomitans* in localized juvenile periodontitis patients. *J Periodontol.* 1985;56(3):127-31.
27. Preus HR, Lassen J, Agss AM, Christersson L A. Prevention of transmission of resistant bacteria between periodontal sites during subgingival application of antibiotics. *J Clin Periodontol.*1993; 20(4):299–303.
28. Sconyers JR, Crawford JJ, Moriarty JD. Relationship of bacteremia to toothbrushing in patients with periodontitis. *J Am Dent Assoc.* 1973;87(3):616–22
29. Warren DP, Goldschmidt MC, Thompson MB, Adler-Storthz K, Keene HJ. The effects of toothpastes on the residual microbial contamination. *J Am Dent Assoc.* 2001;132(9):1241-5.
30. Nelson Filho P, Isper AR, Assed S, Faria G, Ito IY. Effect of triclosan dentifrice on toothbrush contamination. *Pediatr Dent.*2004;26(1):11-6.
31. American Dental Association – ADA. Positions and Statements. ADA statement on toothbrush care cleaning, storage, and replacement Council on Scientific Affairs. Disponível em: <http://www.ada.org/en/publications/ada-news/2012-archive/ june/ council-on-scientific-affairs-updates-council-statements>. Acesso em: 14 nov.2014.
32. Glass RT. Toothbrush Types and Retention of Microorganisms: How to choose a biologically sound toothbrush? *J Okla Dent Assoc* 1992;82(3):26-8.
33. Dayoub MB, Rusilko D, Gross A. Microbial contamination of toothbrushes. *J Dent Res.* 1977;56(6):706.
34. 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 Dent Hyg.* 1996;70(4):161-5.
35. Caudry SD, Klitorinos A, Chan EC. Contaminated toothbrushes and their disinfection. *J Can Dent Assoc.* 1995;61(6):511-6.
36. Kozai K, Iwai T, Miura K. Residual contamination of toothbrushes by microorganisms. *ASDC J Dent Child.* 1989; 56(3): 201-4.
37. Sogi SH , Subbareddy VV, Kiran SN. Contamination of toothbrush at different time intervals and effectiveness of various disinfecting solutions in reducing the contamination of toothbrush. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2002;20(3):81-5.
38. Richards D . How clean is your toothbrush? *Evid Based Dent.* 2012;13(4):111.
39. Balappanavar AY, Nagesh L, Ankola AV, Tangade PS, Kakodkar P, Varun S. Antimicrobial efficacy of various disinfecting solutions in reducing the contamination of the toothbrush a comparative study. *Oral Health Prev Dent.* 2009;7(2):137-45.
40. Sato S, Ito IY, Lara EH, Panzeri H, Albuquerque Junior RF, Pedrazzi V. Bacterial survival rate on toothbrushes and their descontamination with antimicrobial solutions. *J Appl Oral Sci.* 2004;12(2):99-103.
41. Boylan R , Li Y, Simeonova L, Sherwin G, Kreismann J, Craig RG, Ship JA, McCutcheon JA. Reduction in bacterial contamination of toothbrushes using the Violight ultraviolet light activated toothbrush sanitizer. *Am J Dent.* 2008;21(5):313-7.
42. Peker I, Akca G, Sarikir C, Alkurt MT, Celik I. Effectiveness of alternative methods for toothbrush disinfection: an in vitro study. *Scientific World Journal.*2014;726190. doi: 10.1155/2014/726190.

43. Hamal JD, Hensley DM, Maller SC, Palazzolo DJ, Vandewalle KS. An in vitro comparison of antimicrobial toothbrushes. *Gen Dent.* 2014;62(6):e24-7.
44. Turner LA, McCombs GB, Hynes WL, Tolle SL. A novel approach to controlling bacterial contamination on toothbrushes: chlorhexidine coating. *Int J Dent Hyg.* 2009;7(4):241-5
45. Nelson Filho P, Macari S, Faria G, Assed S, Ito IY. Microbial contamination of toothbrushes and their decontamination. *Pediatr Dent.* 2000;22(5):381-4.
46. Nascimento C, Sorgini MB, Pita MS, Fernandes FHCN, Calefi PL, Watanabe E, Pedrazzi V. Effectiveness of three antimicrobial mouthrinses on the disinfection of toothbrushes stored in closed containers: a randomized clinical investigation by dna checkerboard and culture. *Gerodontology* 2014; 31(3): 227-36.
47. Mobin M, Borba C de M, Filho CA, Tapety FI, Noleto Ide M, Teles JB. Analysis of fungal contamination and disinfection of toothbrush. *Acta Odontol Latinoam.* 2011;24(1):86-91.
48. Bélanger-Giguère K, Giguère S, Bélanger M. Disinfection of toothbrushes contaminated with *Streptococcus mutans*. *Am J Dent.* 2011;24(3):155-8.
49. Komiyama EY, Back-Brito GN, Balducci I, Kogaito CY. Evaluation of alternative methods for the disinfection of toothbrushes. *Braz Oral Res.* 2010;24(1):28-33.
50. Quirynen M, De Soete M, Pauwels M, Gizani S, Van Meerbeek B, van Steenberghe D. Can toothpaste or a toothbrush with antibacterial tufts prevent toothbrush contamination? *J Periodontol.* 2003;74(3):312-22.
51. Mehta A, Sequeira PS, Bhat G. Bacterial contamination and decontamination of toothbrushes after use. *N Y State Dent J.* 2007;73(3):20-2.
52. Gujjari SK, Gujjari AK, Patel PV, and Shubhashini PV. Comparative evaluation of ultraviolet and microwave sanitization techniques for toothbrush decontamination. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2011;1(1): 20-6.
53. Ayşegül O, Elgin I, EGulcin A, Nedim S. The efficacy of chlorhexidine spray vs mouthwash in the microbial contamination of child toothbrushes. *J Dent Child.* 2007 ;74(3):177-81.
54. Yokosuka N, Tanaka T, Ebisudani K, Iwai T. Studies of bacterial contamination of chlorhexidine coated filaments of the toothbrush. *Nihon Shishubyo Gakkai Kaishi.* 1989 ;31(3):960-9.
55. Suido H, Offenbacher S, Arnold RR. A clinical study of bacterial contamination of chlorhexidine-coated filaments of an interdental brush. *J Clin Dent.*1998;9(4):105-9.
56. Alves Rezende MCR, Lorenzato F. Avaliação dos procedimentos de prevenção dos riscos biológicos por cirurgiões-dentistas. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 2000; 54:5-10.
57. Ankola AV, Hebbal M, Eshwar S. How clean is the toothbrush that cleans your tooth? *Int J Dent Hyg.* 2009;7(4):237-40

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Maria Cristina Rosifini Alves Rezende
rezende@foa.unesp.br

Submetido em 02/01/2015

Aceito em 12/01/2015