

Utilização do hipoclorito de sódio na descontaminação de escovas dentais: estudo *in vitro*

The use of sodium hypochlorite for toothbrushes decontamination: in vitro study

Claudia de Abreu BUSATO^a, Alexandre Sabatini CAVAZZOLA^{b*}, Adriana de Oliveira Lira ORTEGA^a, Renata de Oliveira GUARÉ^a, Ali SALEH NETO^b

^aUNICSUL - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, SP, Brasil

^bUNIPLAC - Universidade do Planalto Catarinense, Lages, SC, Brasil

Resumo

Introdução: A escovação dentária é um método utilizado para controle do biofilme dental; entretanto, as escovas dentais tornam-se um meio de contaminação de microrganismos após seu uso, com lacunas importantes em relação a estes métodos de desinfecção, principalmente no uso coletivo. **Objetivo:** O objetivo desta pesquisa foi avaliar a descontaminação de escovas dentais contaminadas *in vitro*, utilizando-se hipoclorito de sódio 0,08% em diferentes períodos de tempo (5, 10 e 15 minutos). **Material e método:** Foram utilizadas, nesta pesquisa, 72 escovas dentais distribuídas em seis grupos, levando-se em conta o microrganismo utilizado para contaminação, sendo: grupo 1, contaminadas com *Escherichia coli*; grupo 2, com *Stafilococcus aureus*; grupo 3, com *Streptococcus pyogenes*; grupo 4, com *Enterococcus faecalis*; grupo 5, com suspensões de todas as bactérias, e grupo 6, o grupo-controle. Após a contaminação, os grupos foram imersos na solução de hipoclorito de sódio a 0,08% por períodos de 5, 10 e 15 minutos, sendo considerado positivo para desinfecção a não turvação do meio de imersão. **Resultado:** No tempo de imersão de 5 minutos, ocorreu a desinfecção dos grupos 2 e 3; em 10 minutos, houve desinfecção dos grupos 1, 2 e 3; após 15 minutos de imersão, ocorreu a desinfecção de todos os cinco grupos. **Conclusão:** O uso de hipoclorito de sódio 0,08% foi efetivo na descontaminação de escovas dentais contaminadas com bactérias *Escherichia coli*, *Stafilococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Enterococcus faecalis*, num tempo de imersão de 15 minutos.

Descritores: Escovação dentária; hipoclorito de sódio; descontaminação.

Abstract

Aim: Tooth brushing is a method used to control the dental biofilm; however, toothbrush can be a contamination medium by microorganisms after its utilization, with significant weaknesses in relation to those disinfection methods, mainly on collective use. **Objective:** This study had as objective to evaluate the decontamination of toothbrushes contaminated *in vitro* using 0,08% sodium hypochlorite during different periods (5, 10 and 15 minutes). **Material and method:** It was studied 72 toothbrushes distributed in 6 groups according to the microorganism used for contamination, as follow: group 1 for *Escherichia coli*; group 2 for *Stafilococcus aureus*; group 3 for *Streptococcus pyogenes*; group 4 for *Enterococcus faecalis*; group 5 for a mix of all bacteria; and group 6 for control group. After contamination, all groups were immersed into 0,08% sodium hypochlorite solution during 5, 10 and 15 minutes, and it was considered as positive for disinfection no turbidity of the immersion medium. **Result:** During the period of 5 minutes in immersion, it occurred the disinfection of the groups 2 and 3; during 10 minutes period, there was the disinfection of the groups 1, 2 and 3; after 15 minutes in immersion, all the 5 groups were disinfected. **Conclusion:** The use of 0,08% sodium hypochlorite was effective in the decontamination of the toothbrushes contaminated by *Escherichia coli*, *Stafilococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Enterococcus faecalis*, during an immersion period of 15 minutes.

Descriptors: Tooth brushing; sodium hypochlorite; decontamination.

INTRODUÇÃO

A escovação dentária é considerada um método indispensável para manutenção da saúde bucal, pois atua na prevenção da doença cárie e periodontal¹. Pode ser um instrumento de transmissão de microrganismos, como coliformes fecais, *Streptococcus*, *Stafilococcus*, *Pseudomonas* e *Corynebacterium*², além da microbiota residente

da cavidade bucal. Alguns microrganismos podem permanecer viáveis na escova por 24 horas até 7 dias³.

É um método de uso individual, simples e de baixo custo, sendo incentivada sua realização em escolas e creches, ou seja, em ambiente coletivo; nesta situação, atenção especial deve ser

dispensada a limpeza, armazenamento e desinfecção da escova. Vários autores já destacaram a necessidade da correta limpeza e armazenamento das escovas para diminuir e, se possível, evitar a sua contaminação^{3,4}.

A *American Dental Association* recomenda que as escovas dentais sejam guardadas na posição vertical, em local arejado, sem umidade, separadas uma das outras, e que sejam lavadas abundantemente em água corrente, removendo resíduos de dentífrico⁵.

Entretanto, alguns trabalhos abordam a desinfecção das escovas em nível individual e caseiro^{4,6}, e mesmo os trabalhos desenvolvidos em centros de educação infantil fazem a desinfecção de forma individual, borrifando soluções nas escovas e utilizando diferentes antimicrobianos, permanecendo uma lacuna, que é a desinfecção das escovas utilizadas por crianças em ambientes coletivos. A clorexidina, apesar de ser efetiva⁷, não é viável em ambientes coletivos, devido ao custo e à instabilidade do produto.

Dentro deste contexto, este trabalho propõe avaliar a eficácia do hipoclorito de sódio na desinfecção de escovas dentais contaminadas com diferentes bactérias, de forma coletiva, e o melhor tempo a ser utilizado para tanto. Esta concentração de 0,08% foi obtida pela diluição da água sanitária Qlar® na proporção de uma colher de sopa do produto em um litro de água, facilitando a aplicabilidade em centros de educação infantil.

MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizadas, no presente estudo, 72 escovas dentais da Marca MEDFIO® Infantil–Macia (Curitiba-PR), divididas em seis grupos de 12 escovas (n=12), levando-se em consideração o microrganismo utilizado para contaminação. O cálculo da amostra utilizada no presente estudo baseou-se em outros trabalhos *in vitro*⁸.

Inicialmente, as 72 escovas dentais foram retiradas diretamente das embalagens e separadas em seis grupos de 12 escovas, que foram previamente contaminadas com uma suspensão de bactérias padronizadas por comparação na Escala de McFarland tubo 3, correspondendo ao equivalente de $9,0 \times 10^8$ UFC/mL.

Grupo 1 - doze escovas foram imersas em uma suspensão padronizada em solução salina com *Escherichia coli* correspondendo ao tubo 3 McFarland.

Grupo 2 - doze escovas foram imersas em uma suspensão padronizada em solução salina com *Stafilococcus aureus* correspondendo ao tubo 3 McFarland.

Grupo 3 - doze escovas foram imersas em uma suspensão padronizada em solução salina com *Streptococcus pyogenes* correspondendo ao tubo 3 McFarland.

Grupo 4 - doze escovas foram imersas em uma suspensão padronizada em solução salina com *Enterococcus faecalis* correspondendo ao tubo 3 McFarland.

Grupo 5 - doze escovas foram imersas em uma suspensão padronizada em solução salina, contendo 0,2 mL de cada um dos quatro grupos de bactérias acima testadas e ajustadas ao equivalente ao tubo 3 McFarland.

Grupo 6 - doze escovas foram imersas em solução salina esterilizada formando o grupo-controle negativo.

Nos grupos 1, 2, 3, 4 e 5, as escovas foram deixadas imersas por 2 minutos nestas suspensões bacterianas padronizadas, para efetiva contaminação. O tempo de 2 minutos foi usado para simular o tempo de escovação⁹.

Foram, em seguida, retiradas das soluções bacterianas padronizadas, lavadas em água corrente de torneira por um período de 1 minuto (vazão de água de 7,5L por minuto), simulando o que poderia ser feito nos centros de educação infantil; as escovas foram então submetidas à desinfecção.

A desinfecção das escovas dentais foi feita pela imersão no agente químico hipoclorito de sódio (água sanitária), equivalente a 0,08%, da marca Qlar®, o que equivale a uma colher de sopa diluída por um litro de água. As escovas de cada grupo foram deixadas em imersão nos tempos de 5, 10 e 15 minutos, ressaltando que as escovas foram imersas juntas, no mesmo recipiente. Em relação ao uso do produto à base de hipoclorito de sódio 0,08%, resultante da diluição da água sanitária da marca Qlar®, este foi escolhido por ser de custo acessível e já ser utilizado pelos centros de educação infantil no município de Lages-SC, no momento da pesquisa.

Findo cada período de tempo, foram retiradas alíquotas de 0,2 mL das soluções dos grupos de 1 a 5 e colocadas em 10 mL de caldo BHI, cada um numerado de acordo com o grupo de bactérias contaminantes e o tempo de descontaminação usado nas mesmas; logo em seguida, foram levadas para estufa bacteriológica na temperatura $35 \pm 2^\circ\text{C}$ por 24h.

Após as 24h em estufa, foi realizada a leitura do crescimento ou não de bactérias pela observação da turvação ou não do meio do caldo de BHI, sendo assim classificados:

- Meio turvo caracterizando crescimento de bactérias: Não desinfecção.
- Meio claro límpido caracterizando o não crescimento de bactérias: desinfecção.

RESULTADO

Após a imersão das escovas durante 5 minutos em solução desinfetante de hipoclorito de sódio 0,08%, houve turvação nos tubos contendo solução salina com *Escherichia coli* (grupo1), solução salina com *Enterococcus faecalis* (grupo 4) e a suspensão de todas as bactérias testadas: *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Stafilococcus aureus* e *Stafilococcus pyogenes* (grupo 5). Não houve turvação nos tubos contendo solução salina com *Stafilococcus aureus* (grupo 2) e em solução salina com *Streptococcus pyogenes* (grupo 3), caracterizando que a solução desinfetante foi eficiente (Tabela 1).

No tempo de 10 minutos em solução desinfetante de hipoclorito de sódio 0,08%, houve turvação nos tubos contendo solução salina com *Enterococcus faecalis* (grupo 4) e suspensão de todas as bactérias (grupo 5). Não houve turvação nos tubos contendo solução salina com *Escherichia coli* (grupo1), solução salina com

Tabela 1. Tempo de descontaminação das escovas de dente, considerando cada grupo de estudo

Tempo de imersão	Grupo1	Grupo2	Grupo3	Grupo4	Grupo5
5 minutos	+	-	-	+	+
10 minutos	-	-	-	+	+
15 minutos	-	-	-	-	-

+ (positivo): com crescimento bacteriano (turvação do meio) e sem desinfecção.
 - (negativo): sem crescimento bacteriano (não turvação do meio) e com desinfecção.

Stafilococcus aureus (grupo 2), solução salina com *Streptococcus pyogenes* (grupo 3), evidenciando eficiência da solução desinfetante.

No tempo de imersão de 15 minutos em solução desinfetante de hipoclorito de sódio 0,08%, não houve turvação nos tubos contendo as soluções dos grupos 1, 2, 3, 4 e 5. Neste intervalo de tempo, a desinfecção de todas as bactérias presentes nas escovas foi eficiente.

No grupo 6 (controle), não ocorreu turvação do meio.

DISCUSSÃO

Muitos programas educativos se direcionam para a prevenção da doença cárie e periodontal; entretanto, poucos têm abordado o tema da desinfecção das escovas¹. A manutenção das escovas dentais em condições adequadas de uso e livres de contaminação também deve fazer parte das ações educativas em saúde bucal, bem como a orientação de professores e funcionários a respeito de formas de armazenamento e desinfecção das escovas¹⁰. Deste modo, a descontaminação deve ser usada como método para evitar transmissão microbiana entre indivíduos de uma mesma família ou entre pessoas que armazenam suas escovas em creches e escolas¹¹.

A ADA⁵ afirma que, embora haja evidências da colonização das escovas dentais por microrganismos, não há evidência científica que suporte que estes crescimentos bacterianos possam causar problemas sistêmicos ou na cavidade bucal. Entretanto, recomenda que as escovas não sejam compartilhadas, sendo este um risco aumentado para infecções, principalmente em pessoas com sistema imunológico comprometido ou com doenças infecciosas existentes. Neste sentido, a desinfecção das escovas dentais nos centros de educação infantil deve ser vista de uma forma mais crítica, pois as escovas podem ser compartilhadas de forma não intencional. Deve-se observar que há convívio de crianças em ótimo estado de saúde geral, assim como outras, com alterações sistêmicas.

Outra recomendação é enxaguar as escovas em água da torneira e depois armazená-las em posição vertical; deve-se, ainda, mantê-las separadas umas das outras, para evitar contaminação cruzada. As formas de armazenamento das escovas em centros de educação infantil muitas vezes não são adequadas⁴ e nem sempre o enxague é realizado¹², o que constitui mais um motivo para que estas escovas sejam descontaminadas. Uma terceira recomendação da ADA é que as escovas sejam substituídas a cada três ou quatro meses, ou

quando tiverem desgastadas, ressaltando que, naquelas usadas por crianças, este período é mais curto. No Brasil, esta substituição pode levar de seis meses a um ano¹², sendo que a substituição e a aquisição de escovas nas escolas não são realidade¹³. Os autores do presente estudo acreditam que, enquanto não existir evidência científica sobre quando se deve realizar a desinfecção das escovas, fazem-se necessários o bom senso e o entendimento de cada realidade. Pesquisas devem ser incentivadas para buscar amenizar o risco de infecção das escovas dentais e estimular a escovação nas escolas.

A solução de hipoclorito de sódio 0,08% (água sanitária Qlar®) – disponível no mercado local e utilizando-se como medida uma colher de sopa (10 mL) para um litro de água – também foi escolhida para se aproximar à realidade das escolas e creches.

De acordo com este estudo *in vitro*, sugere-se que, após a imersão em hipoclorito de sódio a 0,08% por 15 minutos, as escovas sejam lavadas em água corrente, sob a torneira aberta durante um tempo de 1 minuto (7,5 litros). Não há risco de ingestão, pois as escovas após este procedimento deverão ser armazenadas até o próximo uso, sendo um método seguro. Embora o efeito citotóxico do hipoclorito de sódio tenha sido relatado em algumas concentrações, a utilização do mesmo na concentração de 2-2,5% NaOCl não ocasionou efeito genotóxico para tecidos¹⁴. Deve-se salientar que a concentração utilizada no presente estudo é bem menor (0,08%), com boa margem de segurança.

As soluções de água sanitária existentes no Brasil possuem ação antimicrobiana confirmada, além de seu baixo custo e fácil acesso. Dessa forma, pode ser usada como alternativa caseira por todas as classes sociais¹⁵. O uso de hipoclorito de sódio a 1% é eficaz na descontaminação de escovas dentais de crianças^{6,16} e não houve relato de sabor desagradável em decorrência do uso desta substância, provavelmente pela lavagem abundante após a desinfecção⁶. Estes dados não são possíveis de serem observados no presente estudo, pois o mesmo foi feito *in vitro*. A utilização de uma concentração menor que 1% foi devida ao produto utilizado apresentar uma concentração de 0,08% após sua diluição de uma colher de sopa para um litro de água. Esta escolha foi devida à dificuldade de as instituições públicas adquirirem produtos específicos para a desinfecção das escovas.

Um ponto importante que deve ser ressaltado quando se utiliza o produto hipoclorito de sódio é a manutenção adequada das cerdas das escovas dentais. Até o presente momento, não existem estudos sobre o dano que o uso do hipoclorito de sódio possa causar nas cerdas das escovas. Métodos como o uso da máquina de lavar louças e do aparelho de micro-ondas na desinfecção das escovas podem danificar as mesmas, podendo estes danos prejudicar a eficácia das mesmas no processo de remoção do biofilme⁵. Neste sentido, estudos devem ser realizados para testar estas hipóteses. Deste modo, não só uma boa limpeza vai garantir a redução da carga microbiana, mas a troca de escovas de dente pode também assegurar uma melhor saúde oral a indivíduos¹⁷.

Considerando-se que a desinfecção das escovas deve ser realizada após seu uso e que, após a desinfecção, as mesmas devem ser abundantemente lavadas, é provável que, pelo curto tempo de imersão, estas não apresentem odores residuais, sendo este método

considerado efetivo para eliminação de bactérias presentes nas escovas dentais.

Cerca de 900 espécies de bactérias são encontradas na cavidade bucal, sendo estas capazes de viver até 24 horas entre as cerdas das escovas dentais³. Essas bactérias se proliferam favorecendo um maior risco de adquirir doenças¹⁸. Sabendo-se que as escovas se contaminam após o primeiro uso, é fundamental proceder com a desinfecção das mesmas sempre que forem usadas¹⁹.

O caldo de bactérias correspondendo ao tubo 3 de Mc Farland equivalente de $9,0 \times 10^8$ UFC/mL (grupo 5), contendo 0,2 mL de cada um dos quatro grupos de bactérias acima testadas, foi realizado para simular o que ocorreria ao se colocarem todas as escovas dos grupos contaminantes juntas para realizar a desinfecção, facilitando sua aplicabilidade nos ambientes coletivos.

A quantidade e a qualidade da microbiota aderida às escovas dependem de diversos fatores, como índice de biofilme do paciente, frequência de escovação, tempo que o indivíduo leva para escovar os dentes e modos de enxágue, secagem e armazenamento das escovas, após o uso das mesmas²⁰. Além disso, o ato de passar os dedos nas cerdas da escova de dente, no momento do enxágue, pode contaminá-las com *Stafilococcus*²⁰. Por estas razões, as atividades de educação de saúde nas escolas e atividades de escovação supervisionada devem obrigatoriamente abordar e adotar medidas de desinfecção das escovas dentais.

Algumas das bactérias testadas, como *Stafilococcus aureus*, representam uma espécie geralmente envolvida em infecções tanto de origem comunitária tanto hospitalar, sendo extensivamente estudada, constituindo-se o patógeno mais comum de infecções piogênicas²¹. Outro microrganismo testado, o *Streptococcus pyogenes*, é responsável por grande parte das infecções na faringe e nas amígdalas que geralmente acometem as crianças²².

A *Escherichia coli* pode causar infecções intestinais, urinárias, septicemias, entre outros tipos de infecção²³, e pode estar presente na escova, assim como *Enterococcus faecalis*¹⁷. Estas duas últimas bactérias contaminam as escovas através da falta de higiene das mãos após o uso do banheiro ou devido aos aerossóis da descarga^{3,17}. Escovas dentais armazenadas no armário do banheiro podem apresentar contaminação por *Stafilococcus* e enterobactérias^{23,24}.

A forma de armazenamento das escovas em creches, na sua maioria, é realizada coletivamente^{4,25}, favorecendo a contaminação cruzada. Assim, este é mais um motivo para que as escovas sejam descontaminadas antes de serem armazenadas.

Além de pesquisar métodos e produtos efetivos para a descontaminação de escovas dentais, faz-se necessário orientar professores e educadores de centros de educação infantil sobre estas limitações. A descontaminação das escovas não quer dizer que elas não tenham de ser corretamente armazenadas e substituídas, mas

sim que é uma forma de diminuir possíveis fontes de contaminação entre as crianças, uma vez que a substituição das escovas regularmente não é uma realidade.

Não há, na literatura, um consenso em relação ao melhor método de desinfecção de escovas dentais¹. O desafio é encontrar um método que seja efetivo, de baixo custo e acessível, e que não cause nenhum efeito colateral às crianças. Desta maneira, segundo recomendação do fabricante do caldo BHI utilizado no presente estudo, a não turvação do meio significa a ausência de microrganismos, sendo este resultado suficiente para o questionamento proposto. Dentro deste contexto, este estudo *in vitro*, utilizando-se bactérias que podem ser encontradas facilmente nas escovas de crianças e o uso de água sanitária (hipoclorito 0,08%) para a desinfecção das mesmas, contribui para a resolução deste problema.

Entretanto, esta pesquisa apresenta limitações, como o reduzido número de microrganismos testados, o estudo *in vitro* e não se avaliaram as consequências do uso do hipoclorito de sódio nas cerdas das escovas, bem como se permaneceu algum resíduo deste produto. Assim, sugere-se que mais pesquisas sejam realizadas, buscando evidência científica tanto no que diz respeito à capacidade do hipoclorito na eliminação de microrganismos como em relação ao efeito do hipoclorito de sódio nas cerdas e para as crianças. Outra questão importante é a realização de pesquisas que visem à desinfecção em ambientes coletivos, considerando-se produtos de custo acessível e com métodos que possam ser reproduzidos nos centros de educação infantil.

A questão da desinfecção das escovas dentais é um processo mais amplo do que simplesmente deixar as escovas livres de microrganismos, pois faz parte de ações de promoção de saúde e de saúde pública. A escovação é necessária para controle das doenças bucais e este aspecto é trabalhado nas escolas, associado sempre à conservação e à limpeza dos instrumentos usados para este fim. Embora ainda não haja evidências científicas que a desinfecção seja necessária, dentro de um processo educativo em saúde bucal, estas informações e ações devem ser reforçadas. A ideia de desinfecção das escovas todas juntas e no mesmo recipiente é uma possibilidade que deve ser ponderada pelas limitações deste estudo. Pesquisas visando à desinfecção de uma forma mais rápida, de baixo custo e efetiva deveriam ser realizadas.

CONCLUSÃO

Com este estudo, concluiu-se que a imersão em hipoclorito de sódio 0,08% no tempo de 15 minutos foi efetivo na desinfecção de escovas dentais contaminadas *in vitro* com as bactérias *Escherichia coli*, *Stafilococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* e *Enterococcus faecalis*, podendo esta substância ser usada em ambientes coletivos devido a seu fácil acesso, baixo custo e efetividade.

REFERÊNCIAS

1. Queiroz FS, Nóbrega CBC, Costa LED, Reul MA, Abreu RSA, Leite MS. Avaliação do perfil de armazenamento e descontaminação das escovas dentais. Rev Odontol UNESP. 2013 Mar-Abr;42(2):89-93. <http://dx.doi.org/10.1590/S1807-25772013000200004>.
2. Sato S, Ito IY, Lara EHG, Panzeri H, Albuquerque Junior RF, Pedrazzi V. Bacterial survival rate on toothbrushes and their decontamination with antimicrobial solutions. J Appl Oral Sci. 2004 Jun;12(2):99-103. <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-77572004000200003>. PMID:21365129.

3. 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 (Chic)*. 2006 Set-Dez;73(3):152-8. PMID:17367032.
4. Coutinho PG, Bittar P, Ditterich RG, Rastelli MC, Romanelli MCMV, Wambier DS. Análise do acondicionamento e condições de escovas dentais utilizadas por pré-escolares. *Rev Odonto Ciênc*. 2007 Out-Dez;22(58):335-9.
5. American Dental Association – ADA. Toothbrush care: cleaning, storage and replacement [Internet]. Chicago: Council on Scientific Affairs; 2011 [citado 2015 Jul 28]. Disponível em: <http://www.ada.org/1887.aspx>.
6. Chaves RAC, Ribeiro DML, Zaia JE, Alves EG, Souza MGM, Martins CHG, et al. Avaliação de soluções antibacterianas na descontaminação de escovas dentais de pré-escolares. *Rev Odontol UNESP*. 2007;36(1):29-33.
7. Nelson-Filho P, Pereira MS, De Rossi A, da Silva RA, de Mesquita KS, de Queiroz AM, et al. Children's toothbrush contamination in day-care centers: how to solve this problem? *Clin Oral Investig*. 2014 Nov;18(8):1969-74. <http://dx.doi.org/10.1007/s00784-013-1169-y>. PMID:24366670.
8. Peker I, Akca G, Sarikir C, Alkurt MT, Celik I. Effectiveness of alternative methods for toothbrush disinfection: an in vitro study. *The Scientific World Journal*. 2014(2014):1-9. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/726190>.
9. Lima M van V, Watanabe E, Faria G, Nascimento AP, Verri MP, Ito IY. Biofilme: avaliação do nível de contaminação de escovas dentais Monobloc® em função do dentífrico. *Rev Odonto Ciênc*. 2007 Jul;22(7):269-74.
10. Passos IA, Massoni ACLG, Ferreira JMS, Forte FDS, Sampaio FC. Avaliação das condições físicas e do acondicionamento de escovas dentais em creches de João Pessoa – Paraíba, Brasil. *Rev Odontol UNESP*. 2006 Out-Dez;35(4):299-303.
11. Soares PV, Fonseca L, Brandão CF, Juiz PJJ. Avaliação da contaminação de escovas dentais por microrganismos e da efetividade de antissépticos na sua descontaminação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde*. 2010;12(3):5-10.
12. Costa AMDD, Terra FS, Pereira LM, Cezário KRO, Zanetti HHV. Avaliação do índice de biofilme dentário, do deterioro e dos cuidados relativos ao armazenamento e desinfecção das escovas dentais de crianças de uma creche do sul de Minas Gerais. *Braz J Periodontol*. 2014 Jun;24(2):7-12.
13. Chou TTA, Ferreira NS, Kubo CH, Silva EG, Huhtala MFRL, Gonçalves SEP, et al. Avaliação do conhecimento e comportamento dos pacientes em tratamento odontológico em relação à cárie, doença periodontal e higiene bucal. *RPG Rev Pós- Grad. Set*. 2011 Jul;18(3):140-7.
14. Aubut V, Pommel L, Verhille B, Orsière T, Garcia S, About I, et al. Biological properties of a neutralized 2.5% sodium hypochlorite solution. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2010 Fev;109(2):e120-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tripleo.2009.09.022>. PMID:19969489.
15. Araújo MS, Thedel G Jr, Carneiro WJ, Lobato SMP. Descontaminação de escovas dentais: desenvolvimento e padronização de método para uso doméstico. *JBC J Bras Clín Odontol Integr*. 2006 Jan-Mar;10(52):71-9.
16. 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. PMID:19583039.
17. Ferreira CA, Savi GD, Panatto AP, Generoso JS, Barichello T. Microbiological evaluation of bristles of frequently used toothbrushes. *Dental Press J Orthod*. 2012;17(4):72-6. <http://dx.doi.org/10.1590/S2176-94512012000400016>.
18. Zão EJR, Silva MAM, Alves UM. Desinfecção e armazenamento de escovas dentais: avaliação da prática realizada por acadêmicos do curso de Odontologia da Universidade Severino Sombra - Vassouras/RJ. *Revista Pró-univerSUS. Vassouras*. 2011 Jan-Jun;2(1):53-64.
19. Gonçalo CS, Mialhe FL. Contaminação das escovas dentais: uma revisão crítica da literatura. *Rev Periodontia*. 2009;19(3):56-63.
20. 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 Abr;35(4):331-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2006.10.007>. PMID:17118507.
21. Santos AL, Santos DO, Freitas CC, Ferreira BLA, Afonso IF, Rodrigues CR, et al. Staphylococcus aureus: visitando uma cepa de importância hospitalar. *J Bras Patol Med Lab*. 2007;43(6):413-23.
22. Costa FN, Santos O, Weckx LLM, Pignatari SSN. Estudo microbiológico do core e superfície das amígdalas palatinas em crianças portadoras de faringoamigdalites de repetição e hipertrofia adenoamigdaliana. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2003;69(2):181-4. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992003000200006>.
23. Kaper JP. Defining EPEC. In: Kaper J, Carneiro-Sampaio MMS, Rodrigues J, Trabulsi LR, editores. *Proceedings of the International Symposium on Enteropathogenic Escherichia coli (EPEC)*. 1996; São Paulo, BR. São Paulo: Brazilian Society of Microbiology; 1996. p. 130-33.
24. Ferreira GTS, Freixinho ABS, Machado SJ, Miasato JM. Verificação da contaminação e forma de armazenamento de escovas dentais em um grupo de adolescentes de uma escola da rede privada de ensino. *Rev Odontol Univ Cid São Paulo*. 2013 Jan-Abr;25(1):6-10.
25. Brandão IMG, Chiaratto RA, Souza RAAR, Bergamaschi E Jr, Moimaz SAS, Saliba NA. Práticas relacionadas à saúde bucal em escolas municipais de educação infantil de Araçatuba, SP. *Rev Paul Odontol*. 2004 Maio-Jun;26(3):23-6.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

*AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Alexandre Sabatini Cavazzola, UNIPLAC - Universidade do Planalto Catarinense, Av. Castelo Branco, 170, Universitário, 88509-000 Lages, SC - Brasil, e-mail: acavazzola@hotmail.com

Recebido: Novembro 12, 2014

Aprovado: Julho 30, 2015