

## Avaliação da eficácia de agentes desinfetantes na descontaminação de escovas dentais: estudo *in vitro*

### Evaluation of the effectiveness of disinfecting agents in the decontamination of toothbrushes: an *in vitro* study

Bianca da Silva Reginato<sup>1</sup>, Felipe Gomes Dallepiane<sup>2</sup>, Anna Carolina Ceolin Milani<sup>3</sup>, Eduarda Mafaciolli Pasqualotto<sup>4</sup>, Laura Mezzalira Quevedo<sup>5</sup>, Luiza Grazioli Bacchi<sup>6</sup>, Melissa da Silva Reginato<sup>7</sup>, Daniela Jorge Corralo<sup>8</sup>.

#### RESUMO

**Introdução e Objetivos:** A higiene bucal é realizada através da escovação mecânica e uso de fio dental. Em contato com a boca, a escova dental contamina-se. As formas de armazenamento, lavagem e secagem das mesmas também podem influenciar na contaminação. Este estudo avaliou a eficácia de diferentes desinfetantes químicos na desinfecção de escovas dentais usadas. **Materiais e Métodos:** Foram coletadas 30 escovas dentais, de indivíduos diversos, depois de usadas (mais de 30 dias), divididas em três grupos: G1-desinfecção com clorexidina 0,12%; G2-desinfecção com ácido peracético 0,2%; e, G3-desinfecção com peróxido de hidrogênio 3%, nos tempos de imersão 10 e 20 minutos. Previamente à desinfecção, as escovas foram cultivadas em caldo de soja tripcaseína (TSB) (48h/37°C) e depois plaqueadas nos meios de cultura ágar Manitol, Sabouraud e MacConkey. Procedeu-se à desinfecção das mesmas, dividindo-as aleatoriamente nos grupos G1, G2 e G3, nos tempos de 10 e 20 minutos, depois foram lavadas com água esterilizada e incubadas novamente em TSB (48h/37°C). Depois da incubação, as culturas foram plaqueadas nos meios de cultura já citados. **Resultados:** O desinfetante ácido peracético 0,2% foi o mais eficiente, seguido da clorexidina 0,12% e da água oxigenada a 3%. **Conclusão:** O ácido peracético não é um produto de fácil acesso à população em geral, dessa forma, o uso da clorexidina a 0,12%, pode ser recomendada, de acordo com os resultados obtidos nesta avaliação *in vitro*.

**Palavras-chave:** contaminação, desinfecção, escovas dentais, desinfetantes, odontologia

#### ABSTRACT

**Introduction and Objectives:** Oral hygiene is performed through mechanical brushing and use of dental floss. In contact with the mouth, the toothbrush becomes contaminated. The ways they are stored, washed, and dried can also influence to contamination. This study evaluated the effectiveness of different chemical disinfectants in disinfecting used toothbrushes. **Materials and Methods:** 30 toothbrushes, from different individuals, were collected after use (more than 30 days), divided into three groups: G1-disinfection with 0.12% chlorhexidine; G2-disinfection with 0.2% peracetic acid; and, G3-disinfection with 3% hydrogen peroxide, in immersion times of 10 and 20 minutes. Prior to disinfection, the brushes were cultured in trycsein soy broth (TSB) (48h/37°C) and then plated on Mannitol, Sabouraud and MacConkey agar culture media. They were disinfected, randomly divided into groups G1, G2 and G3, for 10 and 20 minutes, then washed with sterilized water and incubated again in TSB (48h/37°C). After incubation, the cultures were plated in the mentioned culture media. **Results:** The 0.2% peracetic acid disinfectant was the most efficient, followed by 0.12% chlorhexidine and 3% hydrogen peroxide. **Conclusion:** Peracetic acid is not a product easily accessible to the general population, therefore, the use of 0.12% chlorhexidine can be recommended, according to the results obtained in this *in vitro* evaluation.

**Keywords:** contamination, disinfection, toothbrushes, disinfectants, dentistry

<sup>1</sup> Cirurgiã-dentista, pela Universidade de Passo Fundo  
 ORCID: 0000-0001-6482-0786  
 Email: 167358@upf.br

<sup>2</sup> Cirurgião-dentista, pela Universidade de Passo Fundo  
 ORCID: 0000-0001-9677-9984  
 E-mail: 182537@upf.br

<sup>3</sup> Cirurgiã-dentista, pela Universidade de Passo Fundo  
 ORCID: 0000-0002-9275-2431  
 E-mail: 167357@upf.br

<sup>4</sup> Cirurgiã-dentista, pela Universidade de Passo Fundo  
 ORCID: 0000-0003-4967-4359  
 E-mail: 167364@upf.br

<sup>5</sup> Cirurgiã-dentista, pela Universidade de Passo Fundo  
 ORCID: 0000-0003-1325-6948  
 E-mail: 130896@upf.br

<sup>6</sup> Cirurgiã-dentista, pela Universidade de Passo Fundo  
 ORCID: 0000-0001-9279-3236  
 E-mail: 167388@upf.br

<sup>7</sup> Acadêmica de Odontologia pela Universidade de Passo Fundo  
 ORCID: 0000-0001-8325-9816  
 E-mail: 179471@upf.br

<sup>8</sup> Doutora em Odontologia pela UFRGS  
 ORCID: 0000-0003-3034-1730  
 E-mail: danicorralo@upf.br

## 1. INTRODUÇÃO

O ambiente bucal quente, úmido e nutritivo oferece um incubatório ideal para o crescimento e proliferação microbiana. As complexas interações dinâmicas entre microrganismos, hospedeiro e dieta resultam na colonização microbiana e na subsequente formação de biofilmes patogênicos. A formação de biofilmes na superfície do dente ou do material dentário, conhecida como biofilme dental, foi claramente reconhecida como um fator de virulência em muitas doenças infecciosas orais, incluindo cárie dentária, periodontite e infecções<sup>1</sup>.

A cavidade bucal tem a segunda maior e diversa microbiota, depois do intestino, abrigando mais de 700 espécies de bactérias. Ele nutre inúmeros microrganismos que incluem bactérias, fungos, vírus e protozoários. A boca com seus vários nichos é um habitat excepcionalmente complexo onde micróbios colonizam as superfícies duras dos dentes e os tecidos moles da mucosa oral. O microbioma oral é fundamental para a saúde, pois pode causar doenças orais e sistêmicas<sup>2</sup>.

Os microrganismos *Streptococcus mutans*, *Candida albicans* e *Candida tropicalis* adquirem relevância na área da saúde, pois compõem o biofilme dentário. Para desorganizar tal comunidade, são empregados os métodos mecânicos e/ou químicos, com a utilização de agentes antimicrobianos como auxiliares no controle do biofilme<sup>3</sup>.

Para o controle do biofilme dental e das patologias decorrentes da sua presença, diversos métodos são propostos: os recursos mecânicos e químicos, ou através do controle da dieta. O controle mecânico representa o método mais valioso utilizado na prevenção e remoção do biofilme e consiste na escovação e no uso do fio dental<sup>4</sup>. A instalação de microrganismos nas escovas dentárias após o primeiro contato com a cavidade bucal, serve como reservatório para vários microrganismos importantes no desenvolvimento e agravamento de patologias bucais e sistêmicas<sup>5</sup>.

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho, foi avaliar a eficácia de agentes desinfetantes químicos na desinfecção de escovas dentais, buscando verificar e identificar microrganismos patogênicos presentes e verificar se processos de desinfecção são eficientes na redução destes microrganismos.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Seleção das amostras

A amostra foi composta por 30 escovas dentais usadas, coletadas de indivíduos diversos, que iriam ser descartadas depois de um período de uso mínimo de 30 dias. As escovas foram divididas em 3 grupos:

Grupo 1 (n=10): desinfetadas com solução de clorexidina 0,12%;

Grupo 2 (n=10): desinfetadas em solução de ácido peracético 0,2%; e,

Grupo 3 (n=10): desinfetadas em solução de peróxido de hidrogênio 3%.

Para cada grupo, foram utilizados dois tempos de imersão, sendo cinco escovas imersas durante 10 minutos e outras cinco, durante 20 minutos.

### 2.2 Preparo do meio de cultura

Foram preparados 30 tubos de ensaio com o meio de cultura soja tripcaseína (TSB: *Tryptic Soy Broth*).

Oito placas de Petri com cada um dos meios de cultura citados a seguir foram preparados para o isolamento de microrganismos:

a- ágar Manitol: para isolamento de *Staphylococcus aureus*;

c- ágar *Sabouraud*: para o isolamento de fungos; e,

d- ágar MacConkey: para o isolamento de bactérias Gram-negativas.

### 2.3 Desenho experimental

As escovas, conforme foram sendo recolhidas, ficaram armazenadas em sacos de sacolé, individualmente, até o momento do experimento.

As 30 escovas foram imersas no meio de cultura TSB, sendo incubadas durante 48 horas a 37°C. Depois da incubação, as culturas líquidas foram plaqueadas em placas de Petri com os meios de cultura ágar Manitol, ágar *Sabouraud* e ágar MacConkey.

Depois de retiradas do meio de cultura líquido, procedeu-se a desinfecção das escovas, dividindo-as aleatoriamente nos grupos 1, 2 e 3, e imergindo as mesmas em copos contendo 100 mL dos produtos a serem testados.

Após o período de 10 minutos em imersão, cinco escovas foram retiradas do desinfetante, lavadas com água esterilizada, e incubadas em tubos de ensaio contendo TSB durante 48 horas a 37°C. O mesmo procedimento foi repetido depois de 20 minutos.

Depois da incubação no meio líquido, as culturas foram plaqueadas nas placas de Petri com os meios de cultura ágar Manitol, ágar *Sabouraud* e ágar MacConkey.

## 2.4 Leitura dos resultados

O crescimento microbiano foi analisado em dois momentos, antes e depois dos procedimentos de desinfecção, sendo comparadas entre os grupos e tempos testados.

Para a leitura do crescimento microbiano no meio líquido, foi utilizado a classificação da turbidez, através da escala de MacFarland, número 6.

Para a leitura do crescimento microbiano no meio sólido, foi realizada a contagem de unidades formadoras de colônias (UFCs) para cada um dos meios selecionados.

## 3. RESULTADOS

Trinta escovas dentais usadas e contaminadas por microrganismos bucais foram utilizadas para testar diferentes protocolos de desinfecção. Das 30 escovas, oito não apresentaram crescimento microbiano, representando 26,66% das escovas (Tabela 1).

**Tabela 1.** Contagem de crescimento microbiano em meio de cultura sólido antes (A) e depois (D) da desinfecção (+: houve crescimento microbiano; -: não houve crescimento microbiano). Passo Fundo, 2023.

| Meio de crescimento microbiano | Amostras | CHX 2%   |          |          |          | AP 0,2%  |          |          |          | PH 3%    |          |          |     |
|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----|
|                                |          | 10 min   |          | 20 min   |          | 10 min   |          | 20 min   |          | 10 min   |          | 20 min   |     |
|                                |          | A        | D        | A        | D        | A        | D        | A        | D        | A        | D        | A        | D   |
| <i>Ágar Manitol</i>            | 1        | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | -   |
|                                | 2        | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | -        | -        | -        | (+)      | -   |
|                                | 3        | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | -        | -        | -   |
|                                | 4        | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | (+)      | -        | -   |
|                                | 5        | (+)      | -        | (+)      | -        | -        | -        | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | (+) |
| <b>Total</b>                   | <b>5</b> | <b>0</b> | <b>5</b> | <b>0</b> | <b>4</b> | <b>0</b> | <b>5</b> | <b>0</b> | <b>4</b> | <b>1</b> | <b>3</b> | <b>1</b> |     |

|                       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Ágar Sabourad</b>  | <b>1</b> | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | (+)      | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | -        |
|                       | <b>2</b> | (+)      | -        | (+)      | (+)      | (+)      | (+)      | -        | -        | -        | -        | (+)      | (+)      |
|                       | <b>3</b> | (+)      | -        | (+)      | (+)      | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | (+)      |
|                       | <b>4</b> | (+)      | -        | (+)      | (+)      | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | (+)      | (+)      | (+)      |
|                       | <b>5</b> | (+)      | -        | (+)      | (+)      | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | (+)      |
| <b>Total</b>          |          | <b>5</b> | <b>0</b> | <b>5</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>0</b> | <b>4</b> | <b>1</b> | <b>5</b> | <b>4</b> |
| <b>Ágar MacConkey</b> | <b>1</b> | (+)      | -        | (+)      | (+)      | (+)      | (+)      | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | (+)      |
|                       | <b>2</b> | (+)      | -        | (+)      | (+)      | (+)      | (+)      | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | -        |
|                       | <b>3</b> | -        | -        | (+)      | (+)      | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | -        |
|                       | <b>4</b> | -        | -        | (+)      | (+)      | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | (+)      | (+)      | (+)      |
|                       | <b>5</b> | (+)      | (+)      | (+)      | (+)      | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | -        | (+)      | (+)      |
| <b>Total</b>          |          | <b>3</b> | <b>1</b> | <b>5</b> | <b>5</b> | <b>5</b> | <b>2</b> | <b>5</b> | <b>0</b> | <b>5</b> | <b>1</b> | <b>5</b> | <b>3</b> |

A solução de clorexidina a 0,12% foi efetiva na redução da contaminação das escovas dentais depois de 10 minutos de imersão, tanto para o crescimento de *S. aureus* (100%), quanto para fungos (100%) e para enterobactérias (96,66%). Somente para uma escova, em relação às enterobactérias (3,33%), a solução de CHX 0,12% não foi 100% efetiva (tabela 1), exibindo o crescimento de uma unidade formadora de colônia (UFC) depois de 10 minutos de descontaminação (tabela 2). No tempo de 20 minutos, a eficácia da CHX 0,12% reduziu em relação aos fungos e enterobactérias, permanecendo eficiente somente em relação ao *S. aureus* (tabela 1). O crescimento de fungos variou entre 1 e 31 UFC, enquanto para enterobactérias, a variação foi entre 1 e 7 UFC (tabela 2).

A solução de ácido peracético 0,2% foi 100% efetiva após os tempos de 10 e 20 minutos de imersão contra *S. aureus*. Para fungos e enterobactérias, não apresentou os mesmos resultados no tempo de 10 minutos, ocorrendo o crescimento de 11 e 14 UFC para fungos, em duas amostras e, 1 UFC em outras duas amostras para enterobactérias (tabela 2). No tempo de 20 minutos teve 100% de efetividade contra estes microrganismos (tabela 2). O ácido peracético a 0,2% teve 100% de efetividade após o tempo de 20 minutos para *S. aureus*, fungos e enterobactérias. Contrariamente, a CHX 0.12% foi efetiva para quase a totalidade dos microrganismos no tempo de 10 minutos, mas não em 20 minutos (tabelas 1 e 2).

A solução de peróxido de hidrogênio 3% foi menos eficiente comparada à clorexidina 0,12% e ao ácido peracético 0,2%. Nos tempos de 10 e 20 minutos apresentou a mesma

redução (80%) contra *S. aureus*. Já contra fungos, no tempo de 10 minutos apresentou 80% de redução, e, em 20 minutos, somente uma escova teve redução de contaminação. Para enterobactérias o tempo de 10 minutos apresentou eficiência de 80%, entretanto o tempo de 20 minutos não teve o mesmo resultado apresentando somente redução de 40% das enterobactérias. A tabela 2 apresenta os dados da contagem de crescimento microbiano, demonstrando que a variação de crescimento depois dos dois tempos de desinfecção foi de uma (01) UFC. Similar a CHX 0,12%, a solução de peróxido de hidrogênio 3% foi mais eficiente nos primeiros 10 minutos de imersão, comparada a 20 minutos (tabela 1).

**Tabela 2.** Contagem das unidades formadoras de colônias (UFCs) das culturas em meio sólido, antes (A) e depois (D) da desinfecção (IN: incontáveis números de UFCs). Passo Fundo, 2023.

| Microrganismos cultivados | Amostras | CHX 2%        |             |              |              | AP 0,2%      |             |               |             | PH 3%        |               |              |             |
|---------------------------|----------|---------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------------|-------------|--------------|---------------|--------------|-------------|
|                           |          | 10 min        |             | 20 min       |              | 10 min       |             | 20 min        |             | 10 min       |               | 20 min       |             |
|                           |          | A             | D           | A            | D            | A            | D           | A             | D           | A            | D             | A            | D           |
| <i>S. aureus</i>          | 1        | 400           | 0           | 100          | 0            | 24           | 0           | 28            | 0           | 250          | 0             | 326          | 0           |
|                           | 2        | 27            | 0           | IN           | 0            | IN           | 0           | 7             | 0           | 0            | 0             | 1            | 1           |
|                           | 3        | 100           | 0           | IN           | 0            | IN           | 0           | 72            | 0           | 14           | 0             | 1            | 1           |
|                           | 4        | 200           | 0           | 106          | 0            | 19           | 0           | 430           | 0           | 500          | 1             | 1            | 1           |
|                           | 5        | 29            | 0           | 32           | 0            | 7            | 0           | 170           | 0           | 191          | 0             | 165          | 1           |
| <b>Média</b>              |          | <b>151.20</b> | <b>0.00</b> | <b>79.33</b> | <b>0.00</b>  | <b>16.67</b> | <b>0.00</b> | <b>141.40</b> | <b>0.00</b> | <b>91.20</b> | <b>100.00</b> | <b>98.80</b> | <b>0.80</b> |
| <i>C. albicans</i>        | 1        | 1             | 0           | 1            | 0            | 1            | 11          | 1             | 0           | 1            | 0             | 1            | 0           |
|                           | 2        | 1             | 0           | 72           | 1            | 1            | 14          | 0             | 0           | 1            | 1             | 1            | 1           |
|                           | 3        | 1             | 0           | 15           | 10           | 1            | 0           | 1             | 0           | 1            | 0             | 1            | 1           |
|                           | 4        | 1             | 0           | 15           | 8            | 1            | 0           | 1             | 0           | 1            | 0             | 1            | 1           |
|                           | 5        | 1             | 0           | 15           | 31           | 1            | 0           | 1             | 0           | 1            | 0             | 1            | 1           |
| <b>Média</b>              |          | <b>1.00</b>   | <b>0.00</b> | <b>23.60</b> | <b>10.00</b> | <b>1.00</b>  | <b>5.00</b> | <b>0.80</b>   | <b>0.00</b> | <b>1.00</b>  | <b>0.20</b>   | <b>1.00</b>  | <b>0.80</b> |
| Enterobactérias           | 1        | IN            | 0           | 0            | 1            | IN           | 1           | IN            | 0           | IN           | 0             | IN           | 1           |
|                           | 2        | IN            | 0           | 6            | 1            | IN           | 1           | IN            | 0           | IN           | 0             | IN           | 0           |
|                           | 3        | 0             | 0           | IN           | 1            | IN           | 0           | IN            | 0           | IN           | 1             | IN           | 0           |
|                           | 4        | 0             | 0           | IN           | 1            | IN           | 0           | IN            | 0           | IN           | 19            | IN           | 0           |
|                           | 5        | IN            | 1           | IN           | 7            | IN           | 0           | IN            | 0           | IN           | 0             | IN           | 0           |
| <b>Média</b>              |          | <b>0.00</b>   | <b>0.20</b> | <b>3.00</b>  | <b>2.20</b>  | <b>IN</b>    | <b>0.40</b> | <b>IN</b>     | <b>0.00</b> | <b>IN</b>    | <b>4.00</b>   | <b>IN</b>    | <b>0.33</b> |
|                           |          |               |             |              |              |              |             |               |             |              |               |              |             |

## 4. DISCUSSÃO

O biofilme dental apresenta-se como fator determinante para a ocorrência da cárie dentária e das doenças periodontais, as quais se caracterizam como o principal problema no âmbito da odontologia sanitária. Para a adequada remoção e controle do biofilme dental, utilizam-se procedimentos de natureza mecânica, como a escovação dentária e o uso do fio dental<sup>6</sup>. Os quais trazem benefícios na saúde bucal, reduzindo riscos de doença periodontal e de outras doenças bucais, e, em todo o organismo do indivíduo, reduzindo os riscos de desenvolver ou agravar as doenças cardíacas e infecciosas sistêmicas<sup>7,8</sup>.

Os biofilmes microbianos orais são comunidades bacterianas tridimensionais estruturadas e anexadas a uma superfície sólida como implantes dentários, esmalte ou superfície da raiz dos dentes e são incorporados em uma matriz de exopolissacarídeo. Dessa forma, fica evidente que durante a escovação dentária essa microbiota fique aderida às cerdas das escovas dentais, podendo ser um grande reservatório de patógenos, fixados nas cerdas das escovas, podendo se propagar, resultando em transmissão e recontaminação por microrganismos, com riscos de infecção<sup>9</sup>. Esta afirmação pode ser comprovada pelos resultados do presente estudo, onde mais de 70% das escovas dentais permanecem contaminadas depois do uso, com a presença de microrganismos diversos, incluindo *S. aureus*, enterobactérias e fungos como *C. albicans*.

Ferreira *et al.* (2013) em seu estudo, destacou que diversos fatores influenciam na quantidade e qualidade da microbiota aderida às escovas dentais, como o índice de placa do paciente, frequência de escovação, tempo que o indivíduo leva para escovar os dentes e modos de enxágue, bem como o método de secagem e armazenamento das escovas dentais após o uso. Além disso, outros microrganismos podem ser encontrados nas escovas dentais decorrentes de passar os dedos nas cerdas da escova durante o enxágue, do microbioma da pele, de aerossóis microbianos que se formam no ambiente do banheiro após o acionamento da descarga e pelo enxágue com água contaminada<sup>10</sup>. Neste estudo, não foi realizado um levantamento dos dados referentes à condição bucal dos pacientes ou às formas de escovação, enxágue e armazenamento das escovas. A realização de um estudo com estas informações poderá reforçar o entendimento sobre os riscos de contaminação por patógenos através da escovação dentária.



Em um estudo *in vitro*, com objetivo de avaliar a contaminação microbiana da cabeça da escova dental, entre os tufo de cerdas, após 1 e 3 meses de uso, e avaliar escovas dentais que foram mantidas nos banheiros com e sem vaso sanitário, os autores encontraram a presença de *Streptococcus mutans*, *S. aureus*, *Pseudomonas*, *Lactobacillus*, *Klebsiella* e *Candida* depois de 1 e 3 meses naquelas escovas mantidas nos banheiros sem vaso sanitário. No grupo de 3 meses, *Escherichia coli* foi encontrada em banheiro com vaso sanitário. Concluindo que não deve ser considerado apenas o desgaste para troca de escovas de dente, e, principalmente, que as escovas não devem ser mantidas no banheiro com e sem vasos sanitários, pois são propensos à contaminação<sup>11</sup>. Como comprovado pelo presente estudo, onde todas as escovas foram provenientes de usuários com banheiros com vaso sanitário.

Em um estudo clínico compararam o uso de escovas reutilizáveis (autocontaminadas) com o uso de escovas dentais descartáveis (uso único) na placa dental dos indivíduos após a escovação. Para realizar o estudo, 60 participantes sem alterações sistêmicas foram selecionados. As amostras de placa dental foram coletadas durante um mês de uso de uma escova de dentes de uso múltiplo autocontaminada, para um dos grupos, e, para o outro grupo, cada participante recebeu 30 escovas dentais novas e um tubo de creme dental e foi orientado a usar uma escova de dentes todos os dias e descartá-la após o uso. As amostras de placa foram coletadas com intervalo de sete dias e cultivadas em ágar *Mitis Salivarius*. Como resultado, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus milleri* e *Candida albicans* foram encontrados, sendo observada uma diminuição muito acentuada na contagem microbiana com o uso único de uma escova em relação às escovas de dentes de uso múltiplo. Os autores concluíram que as escovas de dentes de uso múltiplo autocontaminadas podem ajudar os microrganismos a crescer rapidamente na cavidade oral, sendo recomendado fazer a troca de escova com a maior frequência possível<sup>12</sup>.

Existem poucas informações na literatura avaliando o conhecimento dos profissionais cirurgiões-dentistas em relação a métodos de desinfecção ou métodos recomendados para o armazenamento das escovas. Resultando em uma preocupação nos últimos anos, algumas maneiras populares são mencionadas como deixar a escova dental imersa em álcool, soluções desinfetantes, em enxaguantes antimicrobianos, lavagem de escova de dentes na máquina de lavar louça, forno microondas, luz ultravioleta, secagem



ao sol, uso de sal de cozinha para absorver a umidade e colocar a escova em um armário fechado contendo gás formaldeído<sup>13</sup>. No presente estudo, procurou-se testar produtos de uso comum aos indivíduos, como o peróxido de hidrogênio (água oxigenada), a clorexidina, e, incluiu-se um produto desinfetante de alto nível, de uso na área na saúde, o ácido peracético.

De acordo com Toletone *et al.* (2018), a clorexidina tem sido amplamente utilizada como antisséptico e desinfetante eficaz principalmente nos serviços de saúde para preparação da pele, revestindo linhas venosas centrais e cateteres urinários, e assim por diante. Além disso, a clorexidina é usada na área odontológica como agente antimicrobiano e para higienização de superfícies<sup>14</sup>.

Segundo Rutala e Weber (2004), itens que são sensíveis ao calor devem ser submetidos a desinfecção com desinfetantes químicos. O peróxido de hidrogênio é considerado um desinfetante de alto nível confiável quando são seguidas as diretrizes para procedimentos germicidas eficazes. O tempo de exposição para a maioria dos desinfetantes de alto nível varia de 10 a 45 min, a 20°C – 25°C<sup>15</sup>.

O ácido peracético é um peroxidado que atua contra todos os microrganismos, sendo um material não tóxico, não é alergênico em baixas concentrações e não possui efeitos adversos residuais. Os produtos finais que compõem a decomposição do ácido peracético são água, oxigênio e dióxido de carbono, que são produtos biocompatíveis presentes na natureza, sendo eficaz contra bactérias, fungos, vírus e esporos. Os desinfetantes à base de ácido peracético não são inativados na presença de matéria orgânica, não deixa resíduos e não produz subprodutos nocivos, já que seu mecanismo de ação envolve a liberação de oxigênio livre e radicais hidroxila em decomposição em oxigênio, água e ácido acético<sup>16</sup>.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho, o ácido peracético a 0,2% demonstrou ser o mais eficiente na descontaminação das escovas dentais nos tempos de 10 e 20 minutos. A clorexidina a 0,12% foi considerada eficiente no tempo de 10 minutos, demonstrando ser afetada pela presença de matéria orgânica, uma vez que em 20 minutos sua eficiência foi reduzida. O mesmo pode ser observado em relação ao peróxido de hidrogênio na concentração de 3%.

Considerando que o ácido peracético não é um produto de fácil acesso à população em geral, o uso da desinfecção com clorexidina a 0,12%, durante 10 minutos, pode ser recomendada, de acordo com os resultados obtidos nesta avaliação *in vitro*.

## REFERÊNCIAS

1. Jiao Y, Tay FR, Niu LN, Chen JH. Advancing antimicrobial strategies for managing oral biofilm infections. *International Journal of Oral Science*, 2019;11(28):1-11.
2. Deo PN, Deshmukh R. Oral microbiome: Unveiling the fundamentals. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology* 2019;23(1):122-128.
3. Silva NB, Almeida BB, Souza PHS, Rangel ML. Ação antimicrobiana da farinha de banana verde sobre microrganismos presentes no biofilme dentário. *Revista e-ciência*. 2016;4(2):26-31.
4. Moreira ACA, Pereira MHQ, Porto MR, da Rocha, LAP, Nascimento BC, Andrade PM. Avaliação *in vitro* da atividade antimicrobiana de antissépticos bucais. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas* 2009;8(2):153-161.
5. Rezende MCRA, Lopes MRANE, Gonçalves VM, Capalbo LC, de Oliveira JAG, Fajardo RS. Descontaminação de escovas dentárias: métodos e eficácia. *Revista Archives of Health Investigation*. 2015;4(1)50-57.
6. Toassi RFC, Petry PC. Motivação no controle do biofilme dental e sangramento gengival em escolares. *Revista de Saúde Pública*. 2002;36(5):634-637.
7. Chang Y, Lee JS, Woo HG, Ryu DR, Kim JW, Song TJ. Improved oral hygiene care and chronic kidney disease occurrence: A nationwide population-based retrospective cohort study. *Medicine*. 2021;100(47):1-7.
8. Da Silva LAB, Nelson-Filho P, Saravia ME, De Rossi A, Lucisano MP, Da Silva RAB. Mutans streptococci remained viable on toothbrush bristles, *in vivo*, for 44 h. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2014;24(5):367-372.
9. Zijinge V, Van Leeuwen MBM, Degener JE, Abbas F, Thurnheer T, Gmür RM, Harmsen HJ. Oral Biofilm Architecture on Natural Teeth, *PLoS ONE*, 2010;5(2):1-9.
10. Ferreira GTS, Freixinho ABS, Machado SJ, Miasato JM. Verificação da contaminação e forma de armazenamento de escovas dentais de um grupo de adolescentes de uma escola da rede privada de ensino. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*. 2013;25(1):6-10.
11. Karibasappa GN, Nagesh L, Sujatha BK. Assessment of microbial contamination of toothbrush head: An *in vitro* study. *Indian Journal of Dental Research* 2011;22(1):2-5.

12. Sachdev R, Garg K, Singh G, Mehrotra A, Nigam K. Effectiveness of single use over multiple use toothbrushes on negative oral microflora of plaque. *Journal of Family Medicine and Primary Care*. 2019;8(12):3940-3943.
13. Potlia I, Singh P, Chauhan H, Malhotra S, Tandon P, Srivastava AP. Knowledge Attitude and Practice of Dentists Regarding Toothbrush Hygiene and Disinfection in Private Dental Colleges of Lucknow City India: A Cross-sectional Study. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2022;15(1):79-84.
14. Toletone A, Dini G, Massa E, Bragazzi NL, Pignatti P, Voltolini S, Durando P. Chlorhexidine-induced anaphylaxis occurring in the workplace in a health-care worker: case report and review of the literature. *La Medicina del lavoro*. 2018;109(1):68-76.
15. Rutala WA, Weber DJ. Disinfection and Sterilization in Health Care Facilities: What Clinicians Need to Know. *Clinical Infectious Diseases*. 2004;39(5):702-709.
16. Chassot ALC, Poisl MIP, Samuel SMW. In vivo and in vitro evaluation of the efficacy of a peracetic acid-based disinfectant for decontamination of acrylic resins. *Brazilian Dental Journal* 2006;17:117-121.