

# EFICÁCIA DE AGENTES QUÍMICOS NA DESINFECÇÃO DE TUBETES ANESTÉSICOS ODONTOLÓGICOS

## Effectiveness of chemical agents in disinfecting dental anesthetic cartridges

 Mateus José Dutra<sup>a</sup>,  Daniela Jorge Corralo<sup>b</sup>,  Daniela Dal Olmo Merib<sup>a</sup>,  Jayne de Oliveira Manica<sup>a</sup>,  
 Laura Mezzalira Quevedo<sup>a</sup>,  Marcos Eugênio de Bittencourt<sup>b</sup>,  Patricia Borsatto Zenatti<sup>a</sup>

### RESUMO

Durante o atendimento odontológico, o paciente pode ser exposto a várias fontes de contaminações, por isso a equipe odontológica deve sempre implementar ações de biossegurança. Materiais não autoclaváveis, como os tubetes anestésicos, necessitam ser desinfetados previamente ao seu uso, pois não são estéreis, podendo transmitir patógenos entre os pacientes. Este estudo objetivou avaliar e comparar a eficácia de três soluções desinfetantes na redução da carga microbiana em tubetes de anestésicos odontológicos. Os tubetes anestésicos (n = 31) foram escolhidos aleatoriamente e submetidos a diferentes métodos e agentes desinfetantes (Álcool 70%, Dióxido de Cloro 7%; Cloreto de benzalcônio 5,2% com Polihexametileno biguanida 3,5%). Após a desinfecção por métodos de imersão ou fricção, os tubetes foram semeados em meio de cultura contendo caldo tripticase de soja e incubados (48h/37 °C). Amostras do meio de cultura líquido foram repicadas e semeadas em ágar tripticase de soja, incubado durante 48h a 37 °C. O crescimento microbiano foi observado pela presença de unidades formadoras de colônias (UFCs) crescidas no ágar. O estudo concluiu que os produtos Álcool 70% e Cloreto de benzalcônio 5,2% com Polihexametileno biguanida 3,5% demonstraram ser mais eficazes na eliminação da carga microbiana dos tubetes pelo método de fricção, e que realmente os tubetes anestésicos tem sua superfície externa contaminada. O estudo comprovou ser o método de fricção do agente desinfetante mais eficaz na redução da carga microbiana comparado a imersão. Dos agentes testados, o Dióxido de Cloro 7% não demonstrou um nível de desinfecção satisfatório.

**Palavras-chave:** Desinfecção. Anestésicos locais. Agentes de controle de microrganismos. Contenção de riscos biológicos. Odontólogos.

### ABSTRACT

During dental care, the patient may be exposed to various sources of contamination, so the dental team should always implement biosecurity actions. Non-autoclavable materials such as anesthetic cartridges need to be disinfected prior to use because they are not sterile and can transmit pathogens between patients. This study aimed to evaluate and compare the effectiveness of three disinfectant solutions to reduce microbial load in dental anesthetic cartridges. Anesthetic cartridges (n = 31) were randomly chosen and submitted to different methods and disinfectants (70% Alcohol, 7% Chlorine Dioxide; 5.2% Benzalkonium Chloride with 3.5% Polyhexamethylene Biguanide). After immersion or friction methods of disinfection, the tubes were seeded in culture medium containing trypticase soy broth and incubated (48h/37 °C). Samples of liquid culture medium were picked and seeded in trypticase soy agar, incubated for 48h at 37 °C. Microbial growth was observed by the number of colonies forming units (CFUs) grown on the agar. The study concluded that 70% Alcohol and 5.2% Benzalkonium Chloride with 3.5% Polyhexamethylene biguanide have been shown to be most effective in eliminating the microbial contamination of the cartridges by the friction method, and that the anesthetic cartridges actually have contamination of their external surface. The study proved that the friction method is most effective in reducing microbial load compared to immersion. Of the agents tested, 7% Chlorine Dioxide did not show a satisfactory level of disinfection.

**Keywords:** Disinfection. Anesthetics, local. Control agents for microorganisms. Containment of biohazards. Dentists.

<sup>a</sup> Aluno(a) do curso de Odontologia da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, Brasil.

<sup>b</sup> Professor(a) do curso de Odontologia da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, Brasil.

**Autor de correspondência:** Mateus José Dutra – E-mail: mateusdutra2@hotmail.com ou 168324@upf.br

**Data de envio:** 14/10/2019 | **Data de aceite:** 27/11/2019

## INTRODUÇÃO

O objetivo prático da microbiologia é controlar microrganismos, para utilizar ou estimular aqueles com atividades úteis e inibir ou destruir os que são nocivos. O conhecimento e a aplicação dos métodos usados para destruir, remover ou excluir microrganismos é fundamental para realizar uma prática asséptica da odontologia<sup>1</sup>.

Para se evitar contaminação cruzada entre pacientes e equipe, os profissionais devem adotar medidas de biossegurança. Este termo em Odontologia é definido como o conjunto de procedimentos adaptados no consultório com o objetivo de dar proteção e segurança ao paciente, profissional e sua equipe como auxiliar, secretária e outros, reduzindo o risco ocupacional e a transmissão de agentes infecciosos nos serviços de saúde<sup>2</sup>.

As primeiras publicações que regulamentavam os procedimentos básicos para o controle de infecção em consultório odontológico, surgiram nos Estados Unidos na década de 80, através da publicação de normas preconizadas pela American Dental Association (ADA)<sup>3</sup>.

O Manual de Conduta do Ministério da Saúde<sup>4</sup> sugere normas a serem seguidas pelas equipes odontológicas visando a proteção dos profissionais e do paciente durante os atendimentos, como: cuidados com o ambiente e superfície de trabalho (limpeza, desinfecção e barreiras mecânicas de proteção); cuidados com o profissional e sua equipe de trabalho (imunizações, lavagem e secagem das mãos e uso do equipamento de proteção individual como: avental comprido de manga longa e gola alta, óculos com proteção lateral, gorro, máscara e luvas descartáveis); cuidados com o paciente (bochecho com solução antisséptica, paramentação e particularidades nas diversas especialidades); cuidados com os materiais contaminados (desinfecção por imersão, lavagem manual e ultrassônica, embalagens e métodos de esterilização).

As principais razões para se desenvolver o controle de microrganismos é a prevenção da transmissão de doenças e infecções, prevenir a contaminação ou crescimento de microrganismos nocivos e prevenir a deterioração e dano dos materiais por microrganismos. A contaminação de instrumentos é a principal fonte de infecções cruzadas, isso, se as normas de esterilização e desinfecção não forem seguidas rigorosamente<sup>1</sup>.

Esterilização é a destruição ou remoção de todas as formas de vida de um dado material. Este termo não pode ser usado com sentido relativo: um objeto ou substância estão ou não esterilizados; jamais poderão estar *meio* ou *quase* esterilizados. Já a desinfecção é a destruição dos microrganismos patogênicos, sem que haja, necessariamente a destruição de todos os microrganismos. Este método de controle de microrganismos é empregado para objetos inanimados, como superfícies, instrumentos e alguns itens necessários aos procedimentos, como os tubetes anestésicos, os quais não podem ser esterilizados. Na prática, o que se obtém é a diminuição do número de microrganismos em dado local ou material a uma quantidade segura<sup>1</sup>. Os desinfetantes têm sua classificação pela eficácia, e são divididos em três grupos: alto nível, nível intermediário e baixo nível.

Os tubetes anestésicos, na maioria das vezes, são armazenados nas próprias caixas, depois de abertas, e ficam em contato direto com o ambiente, favorecendo a contaminação de sua estrutura externa, se tornando um potente agente de infecções cruzadas, especialmente em procedimentos críticos, como cirurgias. Segundo os estudos de Basson *et al.*<sup>5</sup>, Chutter<sup>6</sup> e Ranjbari *et al.*<sup>7</sup> o tubete anestésico tem sua superfície externa contaminada por microrganismos e este, ao entrar em contato com as luvas do profissional ou instrumentos, contaminam indiretamente a ferida cirúrgica aumentando as chances de infecções, edema e desconforto ao paciente<sup>6</sup>.

Lima<sup>8</sup> revisou a literatura concernente à esterilização e/ou desinfecção de tubetes anestésicos, a fim de verificar qual o método mais utilizado pelos especialistas em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais e Implantodontia cadastrados no Conselho Regional de

Odontologia do Rio Grande do Sul. O autor encontrou uma escassa variedade de artigos que tratavam diretamente do tema, mantendo dúvidas e controvérsias em relação ao assunto, mostrando também que os protocolos de desinfecção variam de acordo com os profissionais.

O uso de tubetes anestésicos sem adequado processo de desinfecção não é recomendado, pois resultaria na quebra da cadeia asséptica dos procedimentos cirúrgicos odontológicos<sup>9</sup>. E, mesmo comercializados acondicionados em blisters, os fabricantes não afirmam que o exterior do tubete anestésico é estéril<sup>10</sup>.

Porém, embora proposto por Chutter<sup>6</sup>, os tubetes não podem ser autoclavados, pois o êmbolo pode dilatar-se e estourar o cilindro. Além disso, os vasoconstritores são termolábeis e serão destruídos pelas altas temperaturas<sup>11</sup>.

Tendo a consciência que tubetes anestésicos não podem ser esterilizados, o indicado é a desinfecção. Mas, segundo Malamed<sup>12</sup>, líquidos podem se difundir contaminando a solução anestésica através do embolo de borracha, isso acontece pela imersão a agentes desinfetantes, por isso, como aconselhado, a imersão do tubete está contraindicada. O diafragma semipermeável permite a difusão de soluções desinfetantes para o interior do cartucho, alterando a solução anestésica, e no caso do álcool, se for penetrado, é um agente neurolítico, provocando desde queimação durante a injeção até parestesias prolongadas<sup>12</sup>.

Com isso, alguns estudos como o de Pauletti *et al.*<sup>9</sup> e Santos *et al.*<sup>13</sup>, buscaram propor qual seria o melhor agente e método na desinfecção dos tubetes, porém, ainda hoje, não se tem consolidado qual é de fato o melhor desinfetante e a técnica ideal para a redução microbiana da superfície desses artigos.

Considerando as limitações da esterilização e da desinfecção para tubetes anestésicos, o presente estudo objetivou avaliar e comparar a eficácia de diferentes métodos e soluções desinfetantes na redução da carga microbiana em tubetes de anestésicos odontológicos, visando o controle de infecções na área da odontologia.

## METODOLOGIA

### Escolha dos produtos desinfetantes

Foram selecionados como produtos desinfetantes o álcool etílico a 70% (A70), o dióxido de cloro estabilizado a 7% (DC) e o cloreto de benzalcônio 5,2% com polihexametileno biguanida 3,5% (CBPB). Os produtos DC e CBPB foram diluídos na proporção recomendada pelos fabricantes no mesmo dia da realização do experimento.

### Seleção dos tubetes de anestésicos

Foram escolhidos, de forma aleatória, 31 tubetes de anestésicos disponibilizados para utilização no almoxarifado de uma escola de Odontologia do Norte do Rio Grande do Sul. Os tubetes de anestésicos selecionados foram transportados de forma asséptica até o laboratório de microbiologia do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da Universidade de Passo Fundo.

### Preparo dos meios de cultura

Foram preparados 31 tubos contendo o meio de cultura caldo tripticase de soja (Trypticase Soy Broth: TSB) e 10 placas de Petri com o mesmo meio de cultura na forma sólida (ágar tripticase de soja [Trypticase Soy Agar: TSA]). Os meios foram mantidos refrigerados até o momento da semeadura.

## Desenho metodológico

O experimento foi desenvolvido em capela de fluxo laminar (ICB-UPF), desinfetada com álcool 70% e esterilizada por luz ultravioleta durante 30 minutos.

Cada um dos desinfetantes foi testado com diferentes métodos e tempos de contato com os tubetes de anestésicos, sendo:

### *Grupo A70*

**A70-i10:** os tubetes foram imersos no álcool a 70% durante um período de 10 minutos;

**A70-f10:** os tubetes foram friccionados com gaze estéril umedecida com álcool a 70% durante 10 segundos;

**A70-f20:** os tubetes foram friccionados com gaze estéril umedecida com álcool a 70% durante 20 segundos;

**A70-f30:** os tubetes foram friccionados com gaze estéril umedecida com álcool a 70% durante 30 segundos.

### *Grupo DC*

**DC-i10:** os tubetes foram imersos no dióxido de cloro estabilizado a 7% durante um período de 10 minutos;

**DC-f10:** os tubetes foram friccionados com gaze estéril umedecida com dióxido de cloro estabilizado a 7% durante 10 segundos;

**DC-f20:** os tubetes foram friccionados com gaze estéril umedecida com dióxido de cloro estabilizado a 7% durante 20 segundos;

**DC-f30:** os tubetes foram friccionados com gaze estéril umedecida com dióxido de cloro estabilizado a 7% durante 30 segundos.

### *Grupo CBPB*

**CBPB-i10:** os tubetes foram imersos no cloreto de benzalcônio 5,2% com polihexametileno biguanida 3,5% durante um período de 10 minutos;

**CBPB-f10:** os tubetes foram friccionados com gaze estéril umedecida com cloreto de benzalcônio 5,2% com polihexametileno biguanida 3,5% durante 10 segundos;

**CBPB-f20:** os tubetes foram friccionados com gaze estéril umedecida com cloreto de benzalcônio 5,2% com polihexametileno biguanida 3,5% durante 20 segundos;

**CBPB-f30:** os tubetes foram friccionados com gaze estéril umedecida com cloreto de benzalcônio 5,2% com polihexametileno biguanida 3,5% durante 30 segundos.

Depois de receberem os processos de desinfecção, conforme descrito acima, os tubetes foram colocados nos tubos de vidro contendo o meio de cultura TSB.

Para o controle positivo, dois tubetes de anestésicos, dentre os selecionados, não receberam nenhum tratamento de desinfecção, sendo semeados imediatamente no caldo TSB. E para o controle negativo, dois tubetes foram friccionados com água destilada estéril e após também foram semeados no caldo TSB.

## Incubação e isolamento de colônias

Os tubos semeados com os tubetes de anestésicos foram incubados em estufa bacteriológica por um período de 48 horas a 37 graus Celsius.

Depois deste período, alíquotas da cultura líquida (25 uL) foram coletadas de cada um dos tubos e diluídas em NaCl 0,9% estéril. Estas alíquotas das suspensões diluídas foram inoculadas em placas de Petri contendo a cultura na forma sólida (ágar tripticase de soja [Trypticase Soy Agar: TSA]), sendo incubadas a 37 °C por 48 horas, para verificar a diversidade bacteriana presente através do aspecto macroscópico, em placas de Petri, e, microscópico, pelo preparo de esfregaços e coloração de Gram.

## Leitura dos resultados

O crescimento de microrganismos foi considerado positivo quando se observou o turvamento do meio de cultura líquido. Este crescimento foi comprovado através do crescimento de colônias bacterianas em meio sólido. A comparação da eficácia dos diferentes produtos nos diferentes tempos foi observada pela presença de unidades formadoras de colônias (UFC) no meio sólido.

## RESULTADOS

Houve turvação dos meios de cultura dos tubetes controle positivo, confirmados na cultura em meio sólido (Tabelas 1 e 2). Nos controles negativos, a comprovação de contaminação foi possível depois da cultura em ágar, ocorrendo crescimento bacteriano (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1: Crescimento bacteriano, em meio de cultura líquido, após fricção das amostras (10, 20 e 30 segundos) com os agentes desinfetantes (A70: Álcool 70%; CBPB: cloreto de benzalcônio 5,2% com polihexametileno biguanida 3,5%; DC: dióxido de cloro estabilizado a 7%), e com os controles negativo (CN: água destilada estéril) e positivo (CP: nenhum protocolo de desinfecção). (Incubação 48h/37°C). Passo Fundo, 2019.

Produtos	A70			CBPB			DC			CN	CP
	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	10
Tubete 1	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+
Tubete 2	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+

-: Não houve crescimento (sem turvamento do meio de cultura).

+: Houve crescimento (com turvamento do meio de cultura).

Tabela 2: Crescimento bacteriano, em meio de cultura sólido, após fricção das amostras (10, 20 e 30 segundos) com os agentes desinfetantes (A70: Álcool 70%; CBPB: cloreto de benzalcônio 5,2% com polihexametileno biguanida 3,5%; DC: dióxido de cloro estabilizado a 7%), e com os controles negativo (CN: água destilada estéril) e positivo (CP: nenhum protocolo de desinfecção). (Incubação 48h/37 °C). Passo Fundo, 2019.

Produtos	A70			CBPB			DC			CN	CP
	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	10
Tubete 1	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+
Tubete 2	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+

-: Não houve crescimento (sem a presença de unidades formadoras de colônia).

+: Houve crescimento (com a presença de unidades formadoras de colônia).

Os resultados observados para o protocolo de imersão podem ser visualizados nas tabelas 3 e 4.

Tabela 3: Crescimento bacteriano, em meio de cultura líquido, após imersão das amostras durante 10 minutos, nos agentes desinfetantes (A70: Álcool 70%; CBPB: cloreto de benzalcônio 5,2% com polihexametileno biguanida 3,5%; DC: dióxido de cloro estabilizado a 7%). (Incubação 48h/37 °C). Passo Fundo, 2019.

Produtos	A70	CBPB	DC
Tubete 1	-	-	-
Tubete 2	-	+	-
Tubete 3	-	-	-

-: Não houve crescimento (sem turvamento do meio de cultura).

+: Houve crescimento (com turvamento do meio de cultura).

Tabela 4: Crescimento bacteriano, em meio de cultura sólido, após imersão das amostras durante 10 minutos, nos agentes desinfetantes (A70: Álcool 70%; CBPB: cloreto de benzalcônio 5,2% com polihexametileno biguanida 3,5%; DC: dióxido de cloro estabilizado a 7%). (Incubação 48h/37 °C). Passo Fundo, 2019.

Produtos	A70	CBPB	DC
Tubete 1	-	-	+
Tubete 2	+	+	-
Tubete 3	-	+	-

-: Não houve crescimento (sem a presença de unidades formadoras de colônia).

+: Houve crescimento (com a presença de unidades formadoras de colônia).

A microscopia pela coloração de Gram revelou a presença de cocos Gram-positivos e Gram-negativos como microrganismos contaminantes dos tubetes. Não foi realizada a identificação bacteriana de gênero e espécies.

## DISCUSSÃO

Medidas para o controle de infecções cruzadas durante as práticas clínicas na área da saúde são preconizadas a mais de 40 anos. No entanto, alguns protocolos de desinfecção não estão ainda bem estabelecidos quando se discute sobre a conduta em relação a itens não autoclaváveis, como os tubetes anestésicos, na Odontologia. Estes, deveriam ser, no mínimo, desinfetados previamente ao seu uso, uma vez que não são estéreis, podendo transmitir patógenos entre os pacientes. Dessa forma, o presente estudo propôs-se a avaliar e comparar a eficácia de diferentes métodos de desinfecção e de três soluções desinfetantes na redução da carga microbiana em tubetes de anestésicos odontológicos, a fim de reduzir a possibilidade de transmissão de patógenos durante os procedimentos.

Em um estudo de Ranjbari *et al.*<sup>7</sup> que teve por objetivo avaliar a possível contaminação microbiana da superfície dos tubetes de anestésicos, os resultados mostraram que havia contaminação por microrganismos anaeróbios, aeróbios e fungos e que essa contaminação é muito significativa, não devendo ser ignorada. Os autores concluíram que não é recomendado que os tubetes de anestésicos sejam colocados diretamente no conjunto cirúrgico estéril. No presente estudo, os tubetes anestésicos demonstraram estar contaminados, exigindo medidas de controle microbiano previamente ao seu uso.

Alguns estudos desenvolvidos buscaram definir uma conduta para a desinfecção de tubetes anestésicos. Pauletti *et al.*<sup>9</sup> testaram, para a desinfecção de tubetes, os agentes desinfetantes: composto de iodo (I), solução aquosa de digluconato de clorexidina 2% (CA 2%), solução alcoólica de digluconato de clorexidina 0,12% (CAL 0,12%) e a 2% (CAL 2%), os quais mostraram ser eficientes em apenas cinco minutos de exposição por imersão. Os agentes: solução aquosa de digluconato de clorexidina (CA 0,12%) e o álcool 70%, mostraram ser efetivos somente após 15 minutos de exposição por imersão. Neste estudo, foi testado o álcool a 70%, por ser um agente desinfetante de amplo uso e baixo custo, embora tenha um nível de desinfecção intermediário, segundo Pereira *et al.*<sup>14</sup>, em comparação aos agentes desinfetantes dióxido de cloro estabilizado a 7% (DC) e o cloreto de benzalcônio 5,2% com polihexametileno biguanida 3,5% (CBPB). Mesmo o álcool 70% sendo considerado um desinfetante de nível intermediário, nossos resultados mostraram que este, juntamente com o CBPB, foram considerados eficientes na desinfecção dos tubetes pelo método de fricção pelos tempos de 10, 20 e 30 segundos, sendo considerados mais eficazes que o dióxido de cloro estabilizado a 7%, o qual apresentou crescimento microbiano pelos métodos de fricção. Pelo método de imersão, nenhum dos três agentes desinfetantes obtiveram bons resultados.

Santos *et al.*<sup>13</sup> utilizaram álcool 70%, iodopolivinilpirrolidona e soluções de clorexidina a 2% (CHX 2%), pelos métodos de fricção e imersão, para a desinfecção de tubetes anestésicos. Os resultados demonstraram que a CHX 2% possui uma boa eficácia antimicrobiana tanto em fricção por 15 segundos quanto em imersão por quatro minutos, sendo observado uma redução das unidades formadoras de colônias (UFCs), embora ainda estivessem presentes, quando comparada aos outros agentes utilizados no estudo. O estudo indicou a fricção por 15 segundos com CHX 2% como o método preferível, pela facilidade mediante aos padrões de uma clínica odontológica, sendo eficaz e rápida. As soluções de digluconato de clorexidina, tanto alcoólica quanto aquosa, são antissépticos químicos, com ação antifúngica, bactericida e bacteriostática. O mecanismo de ação decorre da diminuição da tensão superficial e da estrutura proteica, através de desnaturação das membranas celulares<sup>9</sup>.

Pauletti et al.<sup>9</sup> testaram o álcool 70% para a desinfecção de tubetes anestésicos, sendo que o mesmo se mostrou eficaz após 15 minutos de imersão. Entretanto, no presente estudo, não obtivemos resultados favoráveis pelo método de imersão com o álcool 70%, assim como no estudo de Santos et al.<sup>13</sup>, os quais também utilizaram este agente químico para a desinfecção de anestubos. Pode-se sugerir que o tempo de imersão tenha sido o fator responsável pela discordância nos resultados, uma vez que Pauletti et al.<sup>9</sup> tenham feito a imersão por 15 minutos, enquanto no presente estudo, fizemos imersão por 10 minutos e, Santos et al.<sup>13</sup>, tenham feito por 4 minutos.

Santos et al.<sup>13</sup> no mesmo estudo, não demonstraram eficácia do álcool 70% por fricção, tendo resultados diferentes dos nossos neste método, pois observamos que este produto foi eficaz por fricção desde o tempo de 10 segundos. A explicação para isso pode estar relacionada aos tipos dos microrganismos presentes na superfície externa dos tubetes e a resistência destes ao álcool 70%. Pauletti et al.<sup>9</sup> não testaram este agente químico pelo método de fricção.

Chutter<sup>6</sup> em uma revisão literatura, com base nos estudos referenciados em que foram utilizados álcool como desinfetantes, objetivou avaliar a eficácia da limpeza de cartuchos anestésicos com álcool para uso em procedimentos cirúrgicos e concluiu que o álcool não se qualifica para desinfecção dos tubetes para o uso cirúrgico, discordando do presente estudo onde o álcool 70% foi eficaz na redução da contaminação dos tubetes de anestésicos.

Basson et al.<sup>5</sup> em seu estudo examinou a contaminação bacteriana externa dos cartuchos de anestésicos locais. Colônias de cocos Gram-positivos cresceram a partir das coletas das amostras, comprovando a contaminação da superfície dos tubetes de anestésicos. Ainda, sugeriram manter os recipientes que acomodam os cartuchos bem fechados, removê-los somente quando necessário, usar uma pinça para manusear os cartuchos e promover a desinfecção com álcool antes de preparar as seringas.

Existem diversos outros produtos desinfetantes que podem ser utilizados para este e outros fins na odontologia, desde que de maneira correta, seguindo as recomendações do fabricante e que de fato o agente químico tenha sua eficácia garantida e que elimine a maior quantidade de microrganismos possíveis. Poderiam ser testados, o ácido peracético e o glutaraldeído, em imersão, por exemplo, mas, apesar das características antimicrobianas, apresentam potencial corrosivo para metais, liberam vapores tóxicos que são irritantes para as mucosas, aumentando o risco ocupacional<sup>1,3</sup>. Frente a estas desvantagens, os produtos não foram testados, neste estudo.

Segundo a fabricante Profilática (Araucária, Paraná, Brasil)<sup>15</sup>, o produto cloreto de benzalcônio 5,2% com polihexametileno biguanida 3,5%, além da substância ativa de alta eficácia antimicrobiana, sendo assim considerado um desinfetante de alto nível, contém em sua composição dois tensoativos (detergentes) catiônico e não iônico que ajudam no processo de limpeza (remoção de sujeira) enquanto que seu princípio ativo atua eliminando microrganismos, inclusive germes multirresistentes e micobactérias (microrganismos que tendem a sobreviver em superfícies por tempos maiores que um ano quando disseminados por meio de limpeza comum). Na literatura, não foram encontrados relatos do uso desse produto para a desinfecção de tubetes anestésicos.

Segundo a fabricante Dioxide (Indaiatuba, São Paulo, Brasil)<sup>16</sup> o Dióxido de Cloro, estabilizado em solução aquosa a 7%, é um desinfetante de alto nível com ampla ação antimicrobiana. Destina-se a área da saúde e ao reprocessamento manual ou automatizado de artigos semi-críticos: termossensíveis, materiais de assistência ventilatória, nebulizadores, umidificadores, inaladores, circuitos respiratórios, endoscópios, entre outros. Ainda segundo a fabricante, possui eficácia contra *Enterococcus faecalis*, *Candida albicans*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, Vírus das Hepatites B e C, Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) entre outros. Assim como o cloreto de benzalcônio 5,2% com polihexametileno biguanida 3,5%, não há relatos do uso deste produto para a desinfecção de tubetes anestésicos.

## CONCLUSÃO

O estudo confirmou a presença de microrganismos em tubetes anestésicos. Os protocolos de desinfecção em imersão por 10 minutos com os produtos utilizados mostraram-se ineficazes na redução da carga microbiana. Dos protocolos de desinfecção por fricção, somente o dióxido de cloro não foi capaz de eliminar os microrganismos dos tubetes anestésicos. O estudo reforça a importância da desinfecção de tubetes anestésicos, os quais são fontes de contaminação ao paciente em procedimentos odontológicos.

## REFERÊNCIAS

1. Jorge AOC. Princípios de biossegurança em odontologia. *Rev biociênc.* 2002 jan/jun;8(1):7-17.
2. Engelmann AI, Daí AA, Miura CSN, Bremm LL, Boleta-Ceranto DDCF. Avaliação dos procedimentos realizados por cirurgiões-dentistas da região de Cascavel-PR visando ao controle da biossegurança. *Odontol Clín-Cient.* 2010 abr/jun;9(2):161-5.
3. Gonini Júnior A, Gonini CDA, Inada DY, Almeida LG. Nível de aplicação de normas básicas para esterilização, desinfecção e paramentação odontológica. *UNOPAR Cient, Ciênc Biol Saúde.* 2001 out;3(1):61-8.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Controle de infecções e a prática odontológica em tempos de AIDS. Brasília: Ministério da Saúde; 2000.
5. Basson NJ, Bester L, Van der Bijl P. External bacterial contamination of local anaesthetic cartridges. *SADJ.* 1999 Jun;54(6):253-6.
6. Chutter RJ. The Rationale and method for autoclaving anesthetic cartridges for surgical trays. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008 Jan;105(2):1-4.
7. Ranjbari M, Yaghmaei M, Hakemi-Vala M, Hosseinpour S. Assessment of bacterial contamination of the external surface of anesthetic cartridges. *J Dent Sch.* 2015;33(4):277-81.
8. Lima MB. Métodos de assepsia de tubetes anestésicos utilizados em cirurgia bucal [dissertação]. Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia; 2014.
9. Pauletti JRA, Lauermann FD, Savy GM, Corsetti A, Freddo AL. Efetividade de agentes químicos na desinfecção de tubetes anestésicos. *RFO.* 2016 jan/abr;22(1):54-7.
10. Andrade ED. *Terapêutica Medicamentosa em Odontologia.* São Paulo: Artes Médicas; 2014.
11. Dentsply. Manual de anestesia [Internet]. Dentsply Pharmaceutical; 2015 [acesso 2019 jun 10]. Disponível em: <http://www.dentsply.com.br/bulas/directory/A/manual-anestesia.pdf>.
12. Malamed S. *Handbook of local anesthesia.* 5th ed. St. Louis: Mosby; 2013.
13. Santos DLS, Vieira SM, Borba MSC. Processo de controle microbiológico de desinfecção de tubetes anestésicos. *Revista acad: ciência & vida.* 2016 set;12(2):47-55.
14. Pereira RS, Tipple AFV, Reis C, Cavalcante FO, Belo TKAMC. Microbiological analysis of high-speed handpiece submitted to the decontamination with ethylic alcohol 70%. *Robrac.* 2008;17:124-32.
15. O ambiente e a transmissão de infecções [Internet]. 2017. *Profilatica:* bula do produto Surfic®. [acesso 2019 sep 20]. Disponível em: <https://profilatica.com.br/tag/surfic/>.
16. Dioxide: bula do produto Atomic 70® [Internet]. c2020. [acesso 2019 sep 16]. Disponível em: <http://dioxide.com.br/atomic70/>.