

Artigo Original de Pesquisa
Original Research Article

Avaliação de diferentes agentes químicos na desinfecção da superfície de ampolas anestésicas para uso em Odontologia

Evaluation of different chemical agents in the surface disinfection of anesthetic ampoules for use in Dentistry

Gabriela Mondini¹
Nádia Souza Verter¹
Hercílio Higino da Silva Filho²
Tony Pessoa Goedert¹
Gabriel Haddad Kalluf¹

Autor para correspondência:

Gabriel Haddad Kalluf
Rua Pernambuco, n. 218 – Anita Garibaldi
CEP 89202142 – Joinville – SC – Brasil
E-mail: gakalluf@gmail.com

¹ Departamento de Odontologia, Universidade Regional de Blumenau – Blumenau – SC – Brasil.

² Departamento de Ciências Naturais, Universidade Regional de Blumenau – Blumenau – SC – Brasil.

Data de recebimento: 30 mar. 2021. Data de aceite: 9 set. 2021.

Palavras-chave:

ampolas anestésicas;
agentes químicos;
desinfecção.

Resumo

Introdução: Procedimentos odontológicos demandam a utilização rotineira de anestésicos locais, e esses materiais devem passar por processo de desinfecção a fim de que sejam atendidos os protocolos de biossegurança e minimizar riscos de infecções cruzadas. **Objetivo:** Avaliar a eficácia de agentes químicos na descontaminação da superfície de ampolas anestésicas. **Material e métodos:** Foram testados três agentes químicos: gluconato de clorexidina aquosa 2%, gluconato de clorexidina alcoólica 0,5%, e iodopovidona (PVPI) 10%. As amostras, num total de 120 tubetes anestésicos, foram retiradas diretamente da embalagem e previamente contaminadas com três espécies bacterianas (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus faecalis*), em dez repetições. Na sequência, os tubetes foram submersos nas soluções dos agentes químicos por 3 minutos,

exceto o grupo controle. Após a submersão realizou-se a fricção com um *swab* na parte inicial dos tubetes, que posteriormente foram submergidos em tubos de ensaios contendo meio Caldo Brain and Heart Infusion e incubados em estufa bacteriológica a 37°C, durante 5 dias. Com os tubos de ensaio que apresentaram turbidez, prepararam-se lâminas, coradas pelo método de Gram, e semeadura em placas de Petri contendo os meios de cultura ágar Mueller Hinton e ágar MacConkey. Nas placas com crescimento de colônias bacterianas, fizeram-se lâminas para confirmar a presença das bactérias utilizadas. **Resultados:** Os agentes químicos gluconato de clorexidina aquosa 2%, gluconato de clorexidina alcoólica 0,5% e iodopovidina 10% foram eficazes na desinfecção para as três espécies bacterianas empregadas. **Conclusão:** A submersão das ampolas nos três agentes químicos testados, durante 3 minutos, demonstrou ser uma forma eficaz de desinfecção.

Abstract

Keywords:

anesthetic ampoules;
chemical agents;
decontamination.

Introduction: Dental procedures require the routine use of local anesthetics and these materials must undergo a disinfection process in order to comply with biosafety protocols and minimize the risk of cross-infections. **Objective:** To evaluate the effectiveness of chemical agents in decontaminating the surface of anesthetic ampoules. **Material and methods:** Three chemical agents were tested: 2% aqueous chlorhexidine gluconate, 0.5% alcoholic chlorhexidine gluconate, and 10% povidone-iodine (PVPI). The samples, in a total of 120 anesthetic tubes, were removed directly from the packaging and previously contaminated with three bacterial species (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus faecalis*), in 10 repetitions. Then the tubes were submerged in the solutions of the chemical agents for 3 minutes, except for the control group. After submersion, friction was carried out with a swab on the initial part of the tubes, which were subsequently submerged in test tubes containing Broth Brain and Heart Infusion medium and incubated in a bacteriological oven at 37°C, for 5 days. From the test tubes that showed turbidity, slides were prepared, stained by the Gram method, and sown in Petri dishes containing the Mueller Hinton Agar and MacConkey Agar culture media. In the plates that showed growth of bacterial colonies, slides were made to confirm the presence of the bacteria used. **Results:** The chemical agents 2% aqueous chlorhexidine gluconate, 0.5% alcoholic chlorhexidine gluconate and 10% povidone-iodine were effective in disinfecting the 3 bacterial species used. **Conclusion:** Based on the results and methodologies of this study, we can conclude that the immersion of the ampoules in the three chemical agents tested, for 3 minutes, proved to be an effective form of disinfection.

Introdução

A classificação dos materiais utilizados na Odontologia é de primordial importância, pois indicará qual método de descontaminação deverá ser realizado previamente à sua utilização. A ampola anestésica pode ser classificada como artigo

semicrítico e crítico, quando usada em procedimentos incruentos e cruentos, respectivamente, pois haverá contato com mucosa ou pele íntegra, bem como com o tecido subepitelial. Tanto em procedimentos clínicos quanto sob a mesa cirúrgica, sua desinfecção de alto nível ou esterilização é indicada [11, 15].

Procedimentos odontológicos demandam o uso rotineiro de anestésicos locais, quer seja em procedimentos cirúrgicos ou clínicos. A contaminação de superfície é subestimada por parte dos profissionais; muitos afirmam sequer realizar qualquer conduta para minimizá-la e desconhecem métodos e materiais para tal, bem como as espécies bacterianas existentes na superfície destes [11].

Não se recomenda o uso de tubetes anestésicos sem adequado processo de desinfecção, uma vez que favorece a quebra da cadeia asséptica dos procedimentos cirúrgicos odontológicos. Além desse fator, devem-se levar em consideração os protocolos de biossegurança e o risco de infecções cruzadas por doenças como HIV, hepatite B, entre outras, casos já relatados em procedimentos odontológicos [2, 7, 12].

Levando em conta a escassez de informações existentes sobre o processo de descontaminação da superfície de ampolas anestésicas, o presente estudo avaliou a eficácia de três soluções químicas antissépticas. Analisaram-se os resultados obtidos para cada agente isoladamente na redução satisfatória dos microrganismos presentes na superfície dos tubetes.

Material e métodos

Realizou-se um estudo laboratorial *in vitro* no Laboratório de Imunologia, do Departamento de Ciências Naturais da Universidade Regional de Blumenau (Furb), a fim de identificar a eficácia de três agentes químicos na desinfecção de superfície de tubetes anestésicos.

As amostras utilizadas consistiram de tubetes anestésicos de cristal, produto comercial, contendo 1,8 ml de solução anestésica. Como agentes desinfetantes foram testadas as soluções: gluconato de clorexidina aquosa 2%, gluconato de clorexidina alcoólica 0,5% e iodopovidina (PVPI) 10%.

As amostras, perfazendo um total de 120 tubetes anestésicos, foram divididas em quatro grupos, com dez repetições cada, sendo: grupo 1 - controle; grupo 2 - gluconato de clorexidina aquosa 2%; grupo 3 - gluconato de clorexidina alcoólica 0,5%; grupo 4 - PVPI 10%.

Retiraram-se os tubetes anestésicos da embalagem comercial, e todas as amostras dos quatro grupos foram previamente contaminadas por três diferentes espécies bacterianas. As bactérias

foram adquiridas da empresa Newprov, Brasil: *Escherichia coli* (NEWP 0039), *Staphylococcus aureus* (NEWP 0015) e *Enterococcus faecalis* (NEWP 0012). Utilizaram-se aproximadamente 3×10^6 bactérias/ml, calculadas a partir do número de unidade formadora de colônias (UFC).

Em seguida, efetuou-se a imersão dos tubetes em cada agente químico por 3 minutos, exceto para o grupo controle. Na sequência, com o auxílio de um *swab* estéril, fez-se fricção sobre a parte metálica nos 2 cm iniciais de vidro. Os *swabs* foram submersos em tubos de ensaio contendo 2 ml de meio Caldo BHI - Brain and Heart Infusion (Himedia® - Mumbai, Índia) previamente esterilizados por 8 minutos em autoclave vertical (Fanem®, mod. 415 - São Paulo, Brasil).

Os tubos de ensaio foram incubados em estufa bacteriológica (Nova Ética® - São Paulo, Brasil) a 37°C, por 5 dias, e realizou-se leitura em intervalos de 24h, 48h, 72h e 120h. Após a incubação, dos tubos que apresentaram turbidez coletou-se o material e foram feitas lâminas de coloração pelo método de Gram e cultivo em placas de Petri com os meios de cultura ágar Mueller Hinton (Kasvi® - Itália) e ágar MacConkey (Acumedia Manufacturer's Inc.® - USA), previamente esterilizados em autoclave por 10 minutos.

As placas foram incubadas em estufa bacteriológica a 37°C, por 5 dias. Após verificado o crescimento de colônias de bactérias nas placas de Petri, foi coletada uma amostra, diretamente da colônia, e foram feitos novo plaqueamento e coloração de Gram, como forma de confirmar o resultado obtido.

Resultados

Os resultados estão apresentados na tabela I. Nos cultivos em meio líquido todos os tubos do grupo 1 apresentaram crescimento bacteriano, demonstrado por turbidez da solução. Os grupos 2, 3 e 4 não evidenciaram crescimento de microrganismos. Nesse caso, a imersão em gluconato de clorexidina aquosa 2%, gluconato de clorexidina alcoólica 0,5% e PVPI 10% pelo tempo de 3 minutos se mostrou efetiva na desinfecção dos tubetes anestésicos.

Após cultivo em placas de Petri, a partir dos tubos positivos do grupo 1, confirmou-se o crescimento das espécies bacterianas usadas no experimento.

Tabela I - Presença de crescimento bacteriano em meio de cultivo e porcentagem de contaminação após teste de desinfecção com os agentes químicos gluconato de clorexidina aquosa 2% (g2), gluconato de clorexidina alcoólica 0,5% (g3), iodopovidona 10% (G4). O controle (G1) sem desinfecção

Grupos	<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>	<i>E. faecalis</i>	%
1	10	10	10	100
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0

Discussão

Baseou-se a escolha dos agentes para desinfecção nas normas da Anvisa [20] e segundo Silva e Jorge [18], sendo eles iodopovidona, clorexidina aquosa e clorexidina alcoólica.

Nos trabalhos revisados, os tempos de imersão variaram entre 3, 5 e 10 minutos [2-4, 13, 16, 19]. Porém, no presente estudo, estabeleceu-se somente o tempo de 3 minutos, bem como o método de imersão em líquido, visando à praticidade e agilidade clínica, com menor demanda de manipulação durante o processo de desinfecção.

As bactérias empregadas no estudo – *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus faecalis* – foram escolhidas por serem as mais frequentemente encontradas na cavidade oral e, por conseguinte, nos consultórios odontológicos e aerossol salivar [2, 4, 17, 19]. Realizou-se a contaminação prévia com o propósito de certificar a eficácia dos agentes químicos testados na pesquisa.

Cumprê salientar a pertinência e a representatividade, desta avaliação, na rotina clínica do cirurgião-dentista, sobretudo naqueles procedimentos não cirúrgicos, em que não se utiliza descontaminação prévia dos tubetes.

Eggers *et al.* [6] concluíram que clorexidina 4% é eficaz contra a bactéria *Escherichia coli* durante 1 minuto; entretanto no presente estudo encontraram-se resultados similares com concentrações mais baixas de clorexidina.

Segundo Pinheiro [14], a clorexidina 2% mostrou ineficácia na desinfecção das superfícies de guta-percha. Neste estudo, tanto a clorexidina alcoólica 0,5% quanto a clorexidina aquosa 2% apresentaram eficácia para todas as bactérias testadas, concordando com outras análises [1, 4, 8, 17, 18].

Na investigação de Pauletti *et al.* [13], observou-se ausência de crescimento bacteriano em ampolas imersas em clorexidina aquosa 2% e solução de

iodopovidona 10%. Os autores também relataram o mesmo resultado para a clorexidina alcoólica 2%. No presente estudo o uso de clorexidina alcoólica em menor concentração (0,5%) e em menor tempo de imersão demonstrou eficiência na eliminação das bactérias.

Conclusão

Este trabalho permite concluir que há a necessidade de desinfecção prévia de ampolas anestésicas, pois contaminações podem ocorrer a partir do meio ambiente durante os procedimentos clínicos e cirúrgicos. Os agentes químicos testados – clorexidina aquosa 2%, clorexidina alcoólica 0,5% e iodopovidona 10% – foram eficazes, no período de imersão de 3 minutos, na desinfecção de tubetes anestésicos contaminados com as bactérias *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus faecalis*.

Referências

- Almeida KB, Jorge AOC. Avaliação de desinfecção de superfície em cadeira odontológica. Rev Biociênc. 2002;8(1):19-27.
- Angelillo IF, Bianco A, Nobile CG, Pavia M. Evaluation of the efficacy of glutaraldehyde and peroxygen for disinfection of dental instruments. Lett Appl Microbiol. 1998;27(5):292-6.
- Baldissera EZ, Fontanella V, Torriani MA. Avaliação da desinfecção de filmes radiográficos periapicais utilizando diferentes soluções. Rev Odonto Ciênc. 2006;21(52):153-7.
- Bambace AMJ, Barros EJA, Santos SSF, Jorge AOC. Eficácia de soluções aquosas de clorexidina para desinfecção de superfícies. Rev Biociênc. 2003;9(2):73-81.
- Cavalcante SHO. Análise comparativa das rotinas de biossegurança nos procedimentos de cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial em centros de especialidades odontológicas com as normas estabelecidas pela vigilância sanitária e modificações sugeridas. Trabalho de Conclusão (Especialização em Saúde) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2015.
- Eggers M, Koburger-Janssen T, Ward LS, Newby C, Müller S. Bactericidal and virucidal activity of povidone-iodine and chlorhexidine Gluconate cleansers in an in vivo hand hygiene clinical simulation study. Infect Dis Ther. 2018 Jun;7(2): 235-47.

7. Estrela C, Estrela C. Controle de infecção em odontologia. São Paulo: Artes Médicas; 2003.
8. Ferreira FM, Novais VR, Porta SRS, Júnior PCS, Quagliatto OS, Soares CJ et al. Importância relativa à desinfecção de moldes na formação de alunos em diversas escolas de saúde. *Horizonte Científico*. 2008;2(1):1-20.
9. Ferreira REC, Rebelo Neto J, Antas MGC, Weber Sobrinho CR, Perez FMMR. Eficácia de três substâncias desinfetantes na prática da radiologia odontológica. *Rev Bras Odontol*. 2016;73(1):9-14.
10. Fucci APB, Marcolino MS, Castro VCO. Avaliação da qualidade do processo de desinfecção em superfícies inanimadas de unidades básicas de saúde por pesquisa de biomarcadores. *Rev Bras Mult*. 2013;16(1):183-90.
11. Lima MB. Métodos de assepsia de tubetes anestésicos utilizados em cirurgia bucal. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2014.
12. Lima SMM, Ito IY. Infecções odontogênicas. O controle de infecções no consultório odontológico. Sistema Beda de controle. *Rev Paul Odontol*. 1994;16(1):36-7.
13. Pauletti JRA, Lauermann FD, Savy GM, Corsetti A, Freddo A. Efetividade de agentes químicos na desinfecção de tubetes anestésicos. *RFO UPF*. 2017;22(1):54-7.
14. Pinheiro GR. Análise comparativa da eficiência dos agentes químicos na desinfecção e esterilização dos cones de gutta-percha: estudo in vitro. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Estadual da Paraíba; 2011.
15. Rutala WA, Weber DJ. Disinfection and sterilization in health care facilities: what clinicians need to know. *Clin Infect Dis*. 2004;39(5):702-9.
16. Santos MCM, Duarte GV, Carvalho L, Mota AP, Cruz JFW. Desinfecção de moldes. *Rev Ciên Méd Biol*. 2005;4(1):32-7.
17. Schmidt MHM, Sallenave RF, Demarchi A, Farina AP, Cecchin D, Souza MA. Effectiveness of different auxiliary chemical substances in the rapid disinfection of gutta-percha points: an in vitro study. *RFO UPF*. 2015;20(1):64-8.
18. Silva CRG, Jorge AOC. Avaliação de desinfetantes de superfície utilizados em Odontologia. *Pesqui Odontol Bras*. 2002;16(2):107-14.
19. Silva FC, Navas EA, Paradella TC, Claro AP. Influência de agentes desinfetantes sobre a aderência de staphylococcus aureus em aço inoxidável. *Ciênc Odontol Bras*. 2008;11(3):60-5.
20. Brasil. Farmacopeia brasileira. v. 2. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília; 2010.