

Análise do nível de contaminação de tubetes anestésicos odontológicos e comparação das diferentes formas de descontaminação

Analysis of the contamination level of dental anesthetic cartridges and comparison of different decontamination methods

NATÁLIA ALVES DE QUEIRÓZ

Discente de Odontologia (UNIPAM)

E-mail: nataliaaq@unipam.edu.br

THIAGO DE AMORIM CARVALHO

Professor orientador (UNIPAM)

E-mail: thiagocarvalho@unipam.edu.br

Resumo: O estudo teve como objetivo analisar a presença de contaminação nos tubetes anestésicos e avaliar a eficácia de diferentes agentes químicos na desinfecção. Seis tubetes foram coletados e imediatamente inoculados em meio *Brain Heart Infusion* (BHI) estéril, seguido de incubação. Os tubetes foram então submetidos a processos de desinfecção por imersão e por fricção. Dos seis tubos coletados, cinco apresentaram turvação do meio de cultura BHI. Após desinfecção e cultivo em novo BHI, os tubos desinfetados com clorexidina 2% por fricção e por imersão, assim como com hipoclorito de sódio a 1% por imersão, demonstraram bom desempenho. Ao semear em placa Petri, apenas o uso de Clorexidina 2% por fricção não apresentou crescimento. Embora o método com clorexidina 2% por fricção pareça mais eficaz, mais estudos são necessários para determinar o melhor método de desinfecção.

Palavras-chave: odontologia; desinfecção; anestesia dental.

Abstract: The study aimed to analyze the presence of contamination in dental anesthetic cartridges and assess the effectiveness of different chemical agents in disinfection. Six cartridges were collected and immediately inoculated into sterile Brain Heart Infusion (BHI) medium, followed by incubation. The cartridges were then subjected to disinfection processes by immersion and by friction. Out of the six collected cartridges, five showed cloudiness of the BHI culture medium. After disinfection and cultivation in new BHI, cartridges disinfected with 2% chlorhexidine by friction and by immersion, as well as with 1% sodium hypochlorite by immersion, demonstrated good performance. When seeded on Petri dishes, only the use of 2% chlorhexidine by friction did not show growth. Although the method with 2% chlorhexidine by friction appears to be more effective, further studies are needed to determine the best disinfection method.

Keywords: dentistry; disinfection; dental anesthesia.

1 INTRODUÇÃO

A microbiota oral carrega vários patógenos e, portanto, está associada a diversas doenças sistêmicas (Brambila, 2019). Diante disso, o atendimento rotineiro na clínica odontológica gera a possibilidade de contaminação por meio da produção de aerossóis (Nagraj *et al.*, 2020). A contaminação cruzada pode ocorrer por via direta, do paciente para o profissional ou do profissional contaminado para o paciente, ou ainda por via indireta, de um paciente para outro paciente através do profissional ou por fômites (Kriger *et al.*, 2013).

Uma das principais vias de contaminação nos consultórios odontológicos é o contato com superfícies e materiais que não foram previamente autoclavados ou desinfetados quando a autoclavagem não for possível (Bani-Yaghoub *et al.*, 2011). Portanto, é rotina do cirurgião-dentista e/ou equipe realizar uma boa desinfecção das superfícies e materiais que não suportam altas temperaturas, além de trocar as luvas ou utilizar luvas adicionais ao tocar em superfícies contaminadas (Brambila, 2019).

O Código de Ética Odontológica (2013) estabelece, no artigo 9, inciso VII, que é um dever do cirurgião-dentista zelar pela saúde do paciente. Paralelamente, o Manual de Boas Práticas em Biossegurança para Ambientes Odontológicos do Conselho Federal de Odontologia (CFO), de 2020, afirma ser responsabilidade do cirurgião-dentista adotar medidas de prevenção e controle de infecções. Através dessas ações, que visam reduzir a transmissão de microrganismos, tem-se, de forma indireta, a garantia de um atendimento mais seguro do ponto de vista microbiológico, não só para o paciente, mas também para a equipe de saúde.

A desinfecção é o processo que visa à eliminação dos microrganismos patogênicos, exceto os esporos bacterianos, de superfícies e objetos inanimados (ANVISA, 2010; Medinger, 2020). Embora a eliminação completa dos microrganismos seja difícil de alcançar, esse processo tem demonstrado uma importante redução nas taxas de infecção (Brambila, 2019). Para isso, utiliza-se uma substância desinfetante (ANVISA, 2010). Dentre os agentes químicos comumente utilizados pelo cirurgião-dentista, destacam-se o álcool isopropílico, o hipoclorito de sódio e o digluconato de clorexidina (Pauletti, 2016). A escolha desses agentes deve levar em consideração a superfície a ser desinfetada e os pontos positivos e negativos de cada um.

Para desinfecção por fricção com álcool 70%, o processo precisa ser repetido três vezes, com intervalos para secagem, para garantir eficácia (ANVISA, 2010; CFO, 2020). O álcool possui ação germicida e é eficaz contra a maioria das bactérias, fungos e vírus, porém não é esporicida (CFO, 2020). Ele atua na parede celular dos microrganismos, causando desnaturação das proteínas que a compõem (Pauletti, 2016). Suas principais vantagens incluem fácil aplicação, ação rápida e compatibilidade com superfícies e tubetes anestésicos.

Entre as principais desvantagens, destacam-se a inativação pela presença de matéria orgânica, a volatilidade (Pauletti, 2016; CFO, 2020) e o ressecamento da pele e das superfícies de plástico e borracha. Considerando as vantagens e o custo-benefício favorável, o álcool etílico 70% é o agente químico mais utilizado nos consultórios. Estudos têm demonstrado uma eficácia na remoção de microrganismos superior a 99,9%, mesmo na presença de matéria orgânica (Medinger, 2020).

A clorexidina é um agente frequentemente encontrado nos consultórios odontológicos e possui ação antifúngica, bactericida e bacteriostática. Sua ação é de largo espectro de bactérias, tanto gram-positivas quanto gram-negativas (Medinger, 2020; Pauletti, 2016).

O hipoclorito de sódio a 1% pode ser utilizado previamente à limpeza de superfícies com matéria orgânica, deixando-o agir por 2 a 5 minutos ou seguindo um protocolo de imersão por 30 minutos (CFO, 2020). Este produto apresenta propriedades bactericidas, fungicidas, virucidas e esporicidas, além de ter uma ação rápida e abrangente. No entanto, ele demonstra instabilidade e é inativado na presença de matéria orgânica (CFO, 2020), além de ser corrosivo para metais (ANVISA, 2010).

As soluções anestésicas, comumente utilizadas na prática odontológica, geralmente são compostas pelo sal anestésico, um vasoconstritor, um veículo (como água destilada) e um antioxidante (Andrade, 2014). Essas soluções podem ser encontradas acondicionadas em tubetes de plástico ou vidro (Pauletti, 2016). Devido à instabilidade térmica de seus componentes, os tubetes não podem ser submetidos à esterilização, um processo que elimina todas as formas de vida microbiana (Medinger, 2020).

Embora os tubetes anestésicos entrem em contato com a mucosa e a pele íntegra, classificando-os como artigos semicríticos (Mondini *et al.*, 2021), é importante considerar que eles também entram em contato com as luvas dos profissionais. Dessa forma, microrganismos podem ser transferidos de forma indireta para o campo cirúrgico, comprometendo a barreira asséptica (Medinger, 2020). Por essa razão, alguns profissionais interpretam esse cenário como uma situação de risco mais elevado, classificando os tubetes anestésicos como artigos críticos (Mondini *et al.*, 2021).

A desinfecção é uma medida crucial para manter o campo asséptico durante os procedimentos odontológicos (Medinger, 2020). A forma como esse processo é realizado deve ser cuidadosamente considerada pelo cirurgião-dentista, garantindo que seja eficaz na eliminação de microrganismos, ao mesmo tempo em que não comprometa a integridade estrutural dos tubetes (Medinger, 2020). É importante ressaltar que o diafragma presente nos tubetes é semipermeável (Malamed, 2021), o que significa que a imersão para desinfecção pode provocar alterações no conteúdo da solução anestésica (Medinger, 2020), podendo resultar em sensação de ardência ao ser injetada no paciente.

Dentre os microrganismos comumente encontrados na cavidade oral, o *Staphylococcus* spp. (Xiao; Fiscella; Gill, 2020) especialmente o *Staphylococcus aureus* merece destaque, especialmente o *Staphylococcus aureus*, uma bactéria facilmente disseminada pelo ar e fortemente associada a infecções, tanto locais quanto sistêmicas, como no coração e nos pulmões (Brambila, 2019). Portanto, além da desinfecção criteriosa e técnica das superfícies e dos equipamentos odontológicos, é crucial escolher um agente químico desinfetante eficaz contra os principais patógenos encontrados (ANVISA, 2010).

Em vista do exposto, o objetivo deste trabalho foi analisar a presença de contaminação nos tubetes anestésicos utilizados no Centro Clínico Odontológico do UNIPAM e nas Unidades de Saúde da Família (USFs) do bairro Itamarati, além de avaliar a eficácia de desinfecção de três agentes químicos: álcool etílico 70%, digluconato de clorexidina 2% e hipoclorito de sódio 1%.

2 METODOLOGIA

O presente projeto de pesquisa dispensou a avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, uma vez que sua metodologia não envolveu a utilização de seres humanos. O foco da pesquisa foi a análise de tubetes anestésicos por meio de um microscópio óptico.

O presente trabalho consistiu em um estudo laboratorial microbiológico. Foram selecionados 6 tubetes de vidro de anestésico local Lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (Alpahacaine®, DFL, Rio de Janeiro, Brasil), sendo três coletados da farmácia do Centro Clínico Odontológico (CCO) e três da gaveta de estoque de uma Unidade de Saúde da Família (USF), onde ocorrem estágios.

Dos seis tubetes, três foram coletados de seu ambiente de armazenagem no CCO e três no seu ambiente de armazenagem da USF. O grupo de estudo foi composto por 6 tubetes e distribuídos de acordo com o agente de desinfecção e o tempo de sua ação.

Os tubetes foram removidos de seus locais de origem e imediatamente colocados em tubos contendo 10 ml de meio *Brain Heart Infusion* (BHI) estéril. Em seguida, foram transportados em uma caixa térmica refrigerada. Após o transporte, os tubos foram agitados e incubados em uma estufa de crescimento bacteriano a uma temperatura padrão de 37°C por 72 horas. A presença de crescimento bacteriano foi analisada por meio da turbidez do líquido BHI. Para efeitos de comparação, um tubo contendo meio BHI estéril foi utilizado como controle negativo.

Posteriormente, os tubetes passaram pelos seguintes processos de desinfecção: Clorexidina aquosa 2%, por fricção de 60 segundos, Clorexidina aquosa 2% por imersão de 60 segundos, Álcool 70% por fricção de 60 segundos, Álcool 70% por imersão de 60 segundos, Hipoclorito de sódio a 1% por fricção de 60 segundos e Hipoclorito de Sódio a 1% por imersão de 60 segundos.

A desinfecção foi conduzida em uma capela de fluxo laminar, próxima à chama de um bico Bunsen, para assegurar a ausência de contaminação cruzada. Uma pinça estéril foi utilizada para retirar os tubetes do tubo de ensaio. No processo de desinfecção por imersão, um frasco de vidro com tampa estéril foi empregado, enquanto que para a desinfecção por fricção, foi utilizada gaze estéril. Após a desinfecção, os tubetes foram imersos individualmente em novos tubos de BHI, previamente identificados de acordo com cada grupo. Estes tubos foram então colocados na estufa de cultura bacteriológica do laboratório de microbiologia do UNIPAM, onde permaneceram por um período de 72 horas a uma temperatura de 37°C. Adicionalmente, um tubo contendo BHI estéril foi incluído como controle. A avaliação da contaminação microbiana foi realizada visualmente através da observação da turvação do meio de cultura. Tubos que apresentaram turvação no caldo de BHI foram considerados positivos, enquanto os tubos límpidos contendo este meio de cultura foram considerados negativos.

O conteúdo dos frascos com culturas positivas foi inoculado em placas de Petri contendo ágar manitol, para a detecção de *Staphylococcus aureus*, e ágar sangue para *Streptococcus* spp. Estas placas foram então incubadas por 72 horas em estufa a 37°C.

Paralelamente, os frascos com culturas negativas também foram semeados, visando confirmar a ausência de bactérias. Após o período de incubação, as amostras foram submetidas à coloração de Gram e analisadas ao microscópio óptico, além de serem submetidas ao teste de catalase para identificação de possíveis *Staphylococcus* spp.

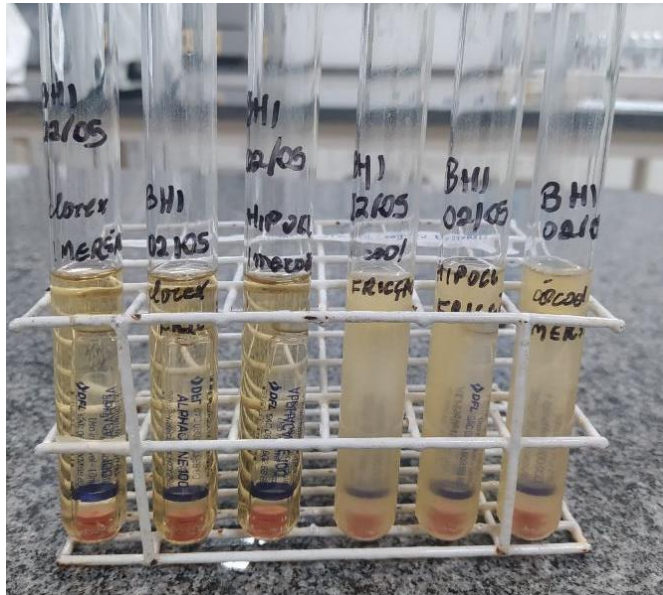
O crescimento bacteriano foi determinado tanto visualmente quanto através do método de coloração de Gram. Além disso, foi realizado o teste de catalase para diferenciar as colônias bacterianas. Os resultados foram organizados em uma tabela de acordo com o grupo de solução desinfetante, método de desinfecção, presença ou ausência de turvação do líquido antes e depois da desinfecção, crescimento de colônias bacterianas em placa Petri com Ágar Sal Manitol e Ágar Sangue, resultado da coloração de Gram e resultado do teste de catalase.

Este estudo foi conduzido em condições assépticas, dentro de uma capela de fluxo laminar do laboratório de microbiologia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM, utilizando recursos e materiais pertencentes ao laboratório.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A metodologia foi ajustada para atender aos objetivos do estudo, levando em consideração os materiais disponíveis no laboratório e as necessidades surgidas durante a pesquisa. Um total de seis tubetes anestésicos foram examinados neste estudo, sendo inoculados em meio de cultura BHI estéril e incubados em estufa por 72 horas a uma temperatura de 37°C. Após esse período, foi observado que cinco dos tubos apresentavam turvação, indicando crescimento bacteriano. Em seguida, os tubetes foram manipulados em uma capela de fluxo laminar, ao redor da chama de um bico Bunsen. Utilizando gaze estéril, cada tubete foi cuidadosamente seco e submetido à desinfecção conforme os métodos propostos neste estudo. Mesmo o tubete que não apresentou turvação no líquido foi incluído no processo de desinfecção. Após a desinfecção, os tubetes foram novamente inoculados em meio de cultura BHI e incubados por mais 72 horas.

Figura 1: Amostras após passarem pelo processo de desinfecção e serem incubadas em estufa de crescimento bacteriano

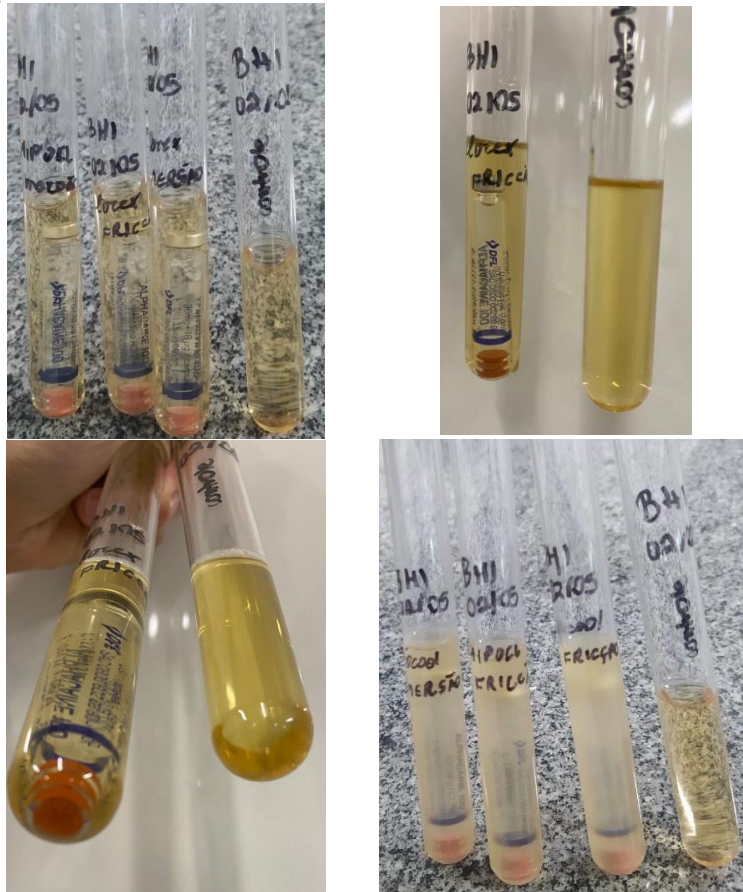


Da esquerda para a direita: tubete desinfetado com digluconato de clorexidina 2% por imersão; tubete desinfetado com digluconato de clorexidina 2% por fricção; tubete desinfetado com hipoclorito de sódio a 1% por imersão; tubete desinfetado com álcool 70% por fricção; tubete desinfetado com hipoclorito de sódio a 1% por fricção; tubete desinfetado com álcool 70% por imersão.

A Figura 1 mostra o resultado obtido após a desinfecção dos seis tubos de ensaio. Três deles apresentam coloração límpida, sendo: o tubete desinfetado com hipoclorito de sódio a 1% por imersão, o tubete desinfetado com digluconato de clorexidina 2% por fricção e o tubete desinfetado com digluconato de clorexidina 2% por imersão. Os outros três tubos demonstram turvação, indicando crescimento bacteriano. Estes são: o tubete desinfetado com álcool 70% por imersão, o tubete desinfetado com hipoclorito de sódio a 1% por fricção e o tubete desinfetado com álcool 70% por fricção.

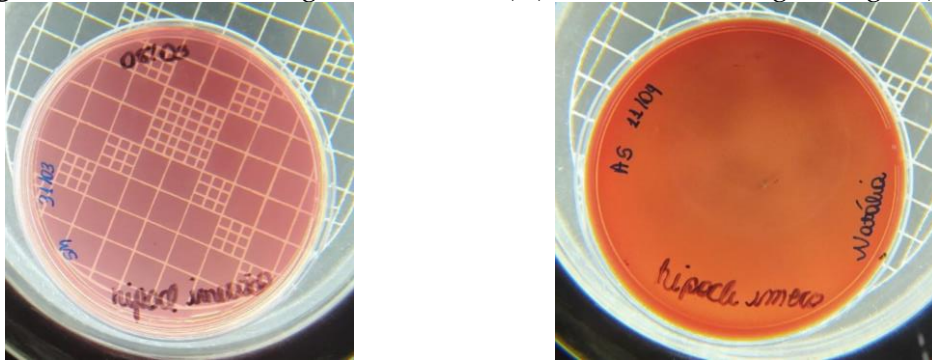
ANÁLISE DO NÍVEL DE CONTAMINAÇÃO DE TUBETES ANESTÉSICOS ODONTOLÓGICOS E
COMPARAÇÃO DAS DIFERENTES FORMAS DE DESCONTAMINAÇÃO

Figura 2: Amostras ao lado do tubo de controle, mostrando que não houve, visualmente, crescimento bacteriano (A). (B) e (C): amostra contendo tubo que passou pela desinfecção com digluconato de clorexidina 2% por fricção ao lado do tubo de controle, vista frontal e inferior, respectivamente. Amostras ao lado do tubo de controle, mostrando que o líquido turvou e houve, visualmente, crescimento bacteriano (D)



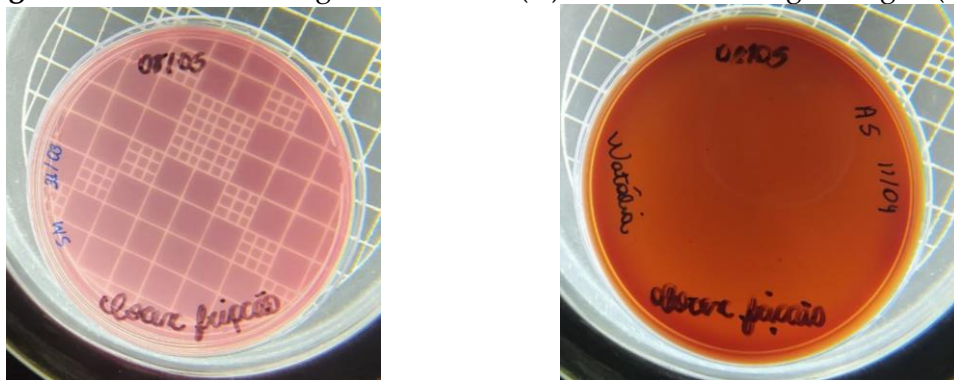
Com o auxílio de alça de inoculação, procedeu-se ao plaqueamento de cada uma das amostras, mesmo daquelas que não apresentaram turvação, em duas placas de Petri distintas, uma contendo Ágar sangue e outra contendo Ágar sal-manitol. O método utilizado para o plaqueamento foi o de estrias simples. As doze placas foram então incubadas em estufa de crescimento bacteriológico por 72 horas a 37°C.

Figura 3: Placa de meio Ágar sal-manitol (A). Placa de meio Ágar sangue (B)



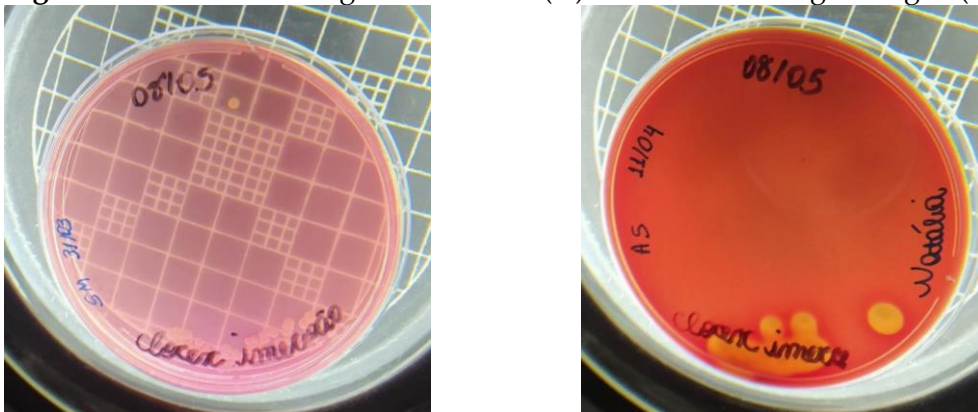
Cultivo após desinfecção do tubete anestésico com hipoclorito de sódio a 1% por imersão durante 1 minuto. Não houve crescimento de colônias bacterianas.

Figura 4: Placa de meio Ágar sal-manitol (A). Placa de meio Ágar sangue (B)



Cultivo após desinfecção do tubete anestésico com digluconato de clorexidina 2% por fricção durante 1 minuto. Não houve crescimento de colônias bacterianas.

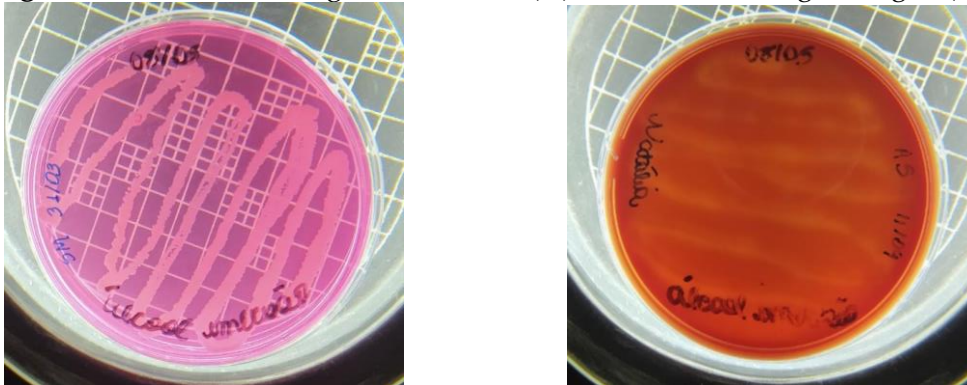
Figura 5: Placa de meio Ágar sal-manitol (A). Placa de meio Ágar sangue (B)



Cultivo após desinfecção do tubete anestésico com digluconato de clorexidina 2% por imersão durante 1 minuto. Houve crescimento de colônias bacterianas. Observa-se o fenômeno de hemólise nas colônias (B).

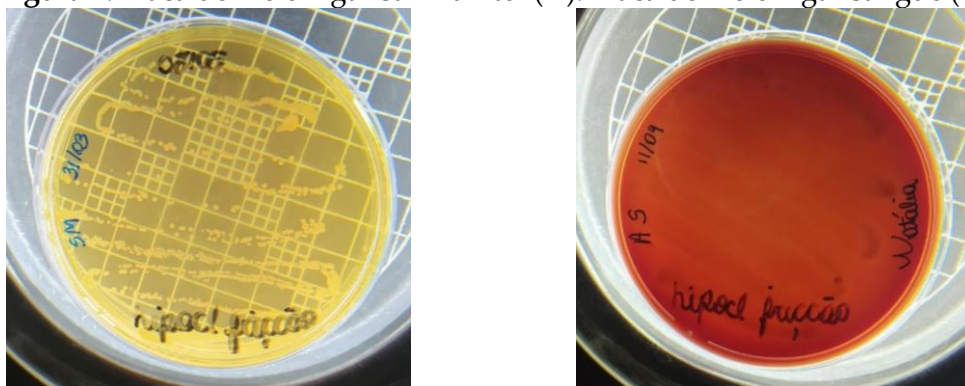
ANÁLISE DO NÍVEL DE CONTAMINAÇÃO DE TUBETES ANESTÉSICOS ODONTOLÓGICOS E COMPARAÇÃO DAS DIFERENTES FORMAS DE DESCONTAMINAÇÃO

Figura 6: Placa de meio Ágar sal-manitol (A). Placa de meio Ágar sangue (B)



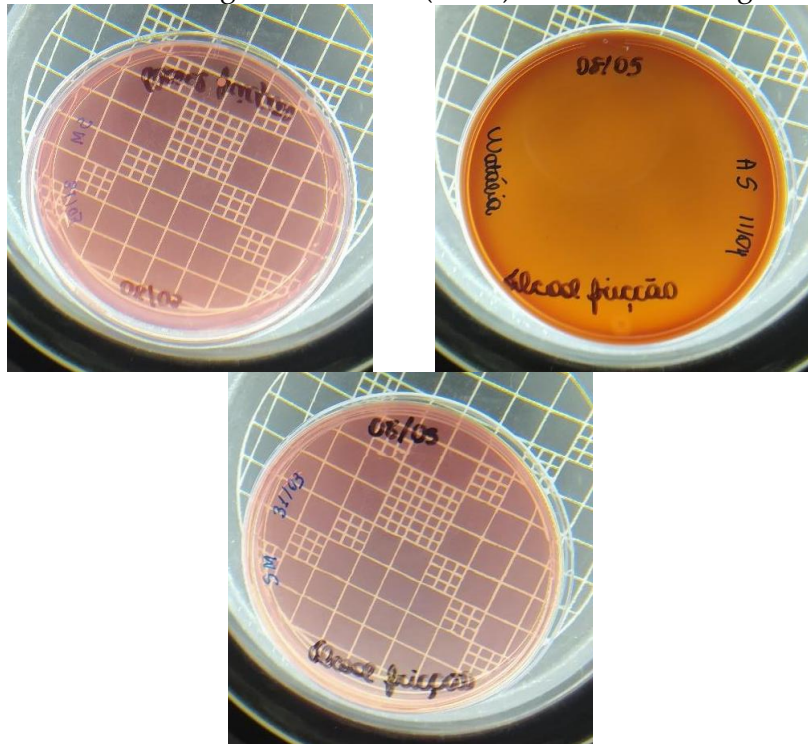
Cultivo após desinfecção do tubete anestésico com álcool 70% por imersão durante 1 minuto. Houve crescimento de colônias bacterianas.

Figura 7: Placa de meio Ágar sal-manitol (A). Placa de meio Ágar sangue (B)



Cultivo após desinfecção do tubete anestésico com hipoclorito de sódio a 1% por fricção durante 1 minuto. Houve crescimento de colônias bacterianas (A e B) e mudança da coloração padrão do meio (A).

Figura 8: Placa de meio Ágar sal-manitol (A e B). Placa de meio Ágar sangue (C).



Cultivo após desinfecção do tubete anestésico com álcool 70% por fricção durante 1 minuto. Houve crescimento de uma colônia de bactéria (conforme demonstrado na figura B pela seta branca – vista do “fundo da placa”).

Com o auxílio de uma alça de inoculação ao redor da chama de um bico Bunsen, uma colônia foi retirada para realizar coloração de Gram e análise em microscópio. Não foi realizada coloração de Gram na amostra desinfetada com álcool 70% por fricção, uma vez que apenas uma colônia cresceu. O padrão de crescimento das colônias observado em microscópio, em formato de cachos de uva, é característico de *Staphylococcus* (Figura 9). Este resultado corrobora as conclusões do estudo de Xiao, Fiscella e Gill (2020), em relação à presença e disseminação de *S. aureus* na rotina odontológica, visto que este microrganismo foi o mais prevalente nos tubetes anestésicos. Com o restante das colônias presentes na placa de Petri com meio Ágar sangue, foi realizado o teste de catalase (Figura 10).

Figura 9: Coloração de gram do caldo obtido após incubação no BHI. Demonstra-se o padrão de crescimento em cachos de uva, e gram positivo preditivos de *S. aureus*

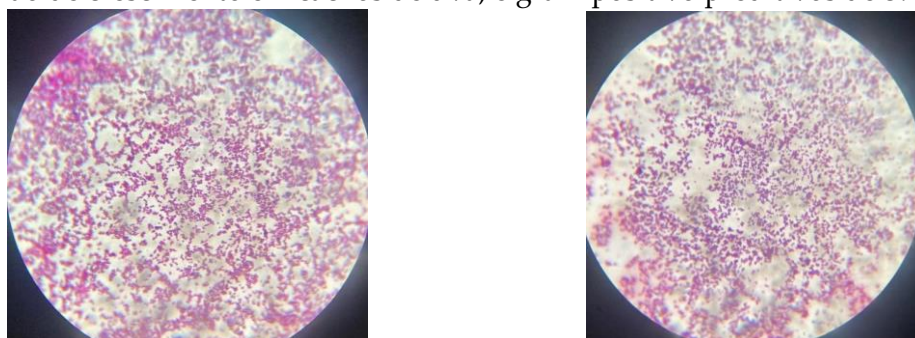
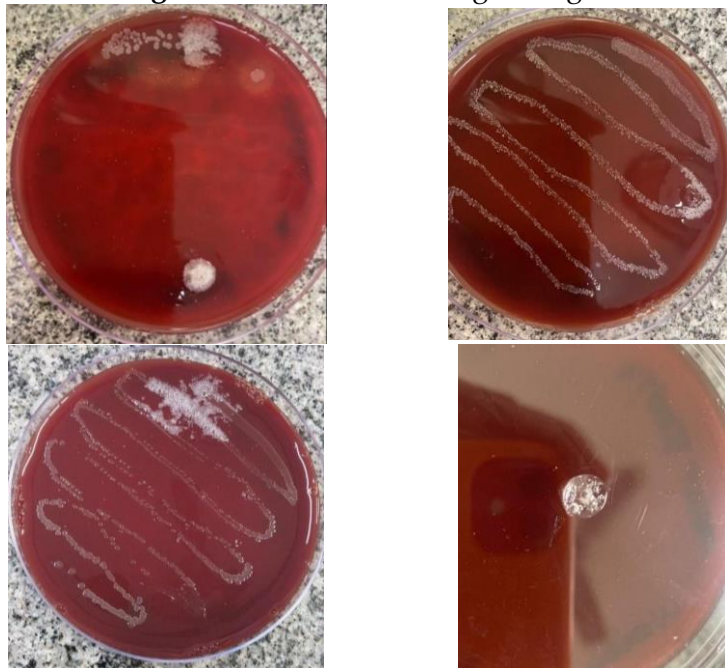


Figura 10: Placa de meio Ágar sangue



Cultivo após desinfecção do tubete anestésico com hipoclorito de sódio a 1% por imersão durante 1 minuto (A). Cultivo após desinfecção do tubete anestésico com digluconato de clorexidina 2% por fricção durante 1 minuto (B). Não havia crescimento de colônias nas placas. Teste catalase negativo.

Figura 11: Placa de meio Ágar sangue



Cultivo após desinfecção do tubete anestésico com digluconato de clorexidina 2% por imersão durante 1 minuto (A). Cultivo após desinfecção do tubete anestésico com álcool 70% por imersão durante 1 minuto (B). Cultivo após desinfecção do tubete anestésico com hipoclorito de sódio a 1% por fricção durante 1 minuto (C). Cultivo após desinfecção do tubete anestésico com álcool 70% por fricção durante 1 minuto (D). Havia crescimento de colônias bacterianas nas placas. Teste catalase positivo.

Os resultados obtidos nesse estudo estão resumidos na Tabela 1.

Tabela 1: Resultados obtidos de acordo com o grupo de solução desinfetante, método de desinfecção, presença ou ausência de turvação do líquido antes e depois da desinfecção, crescimento de colônias bacterianas em placa Petri com Ágar Sal Manitol e Ágar Sangue, resultado da coloração de gram e resultado do teste de catalase

Tubete Anestésico	Condição do tubete antes da realização da desinfecção	Agente utilizado	Método de desinfecção	Turbidez do líquido de BHI. Turvou?	Crescimento de colônias em placa Petri com meio Ágar Sal Manitol	Crescimento de colônias em placa Petri com meio Ágar Sangue	Coloração de Gram	Padrão de crescimento das colônias	Teste de catalase
1	não apresentou, visualmente, crescimento bacteriano em BHI por 72 h à 37°C	hipoclorito de sódio a 1%	imersão	não	não houve	não houve	não se aplica	não se aplica	não se aplica
2	contaminado	digluconato de clorexidina 2%	fricção	não	não houve	não houve	não se aplica	não se aplica	não se aplica
3	contaminado	digluconato de clorexidina 2%	imersão	não	cresceu	cresceu	+	cachos de uva	+
4	contaminado	álcool 70%	imersão	sim	cresceu	cresceu	+	cachos de uva	+
5	contaminado	hipoclorito de sódio a 1%	fricção	sim	cresceu	cresceu	+	cachos de uva	+
6	contaminado	álcool 70%	fricção	sim	cresceu uma colônia	cresceu uma colônia	+	cachos de uva	+

ANÁLISE DO NÍVEL DE CONTAMINAÇÃO DE TUBETES ANESTÉSICOS ODONTOLÓGICOS E COMPARAÇÃO DAS DIFERENTES FORMAS DE DESCONTAMINAÇÃO

No segundo momento do estudo microbiológico, após a desinfecção e o cultivo dos tubos em BHI, os tubos que passaram por desinfecção com digluconato de clorexidina 2% por imersão, com digluconato de clorexidina 2% por fricção e com hipoclorito de sódio a 1% por imersão apresentaram um bom desempenho, pois não apresentaram turvação do líquido. No entanto, após o cultivo dessas três amostras em placa de Petri, o tubete que passou por desinfecção com clorexidina por imersão apresentou crescimento de colônia bacteriana.

Após análise em microscópio e teste de catalase, pode-se inferir que as colônias são preditivas de *Staphylococcus*, indicando que a desinfecção com digluconato de clorexidina 2% por fricção é o método mais eficaz para neutralização desses microrganismos. A desinfecção com álcool 70% por fricção parece ser uma segunda alternativa viável para desinfecção dos tubetes, uma vez que houve crescimento de apenas uma colônia.

Este resultado se assemelha ao estudo de Mondini *et al.* (2021) no que diz respeito ao agente desinfetante Clorexidina 2%; no entanto, os autores utilizaram a imersão por 3 minutos para alcançarem a eficácia contra *S. aureus*.

Apesar de não se observar crescimento bacteriano na amostra que passou por desinfecção com hipoclorito de sódio a 1% por imersão, deve-se considerar que o agente desinfetante em questão é corrosivo para metais, e as tampas do anestésico, em sua maioria, são confeccionadas de alumínio.

6 CONCLUSÃO

Diante do exposto no trabalho, podemos concluir que os tubetes anestésicos utilizados nas práticas rotineiras do estudante de odontologia estão, em sua grande maioria, contaminados por bactérias. Sendo assim, o processo de desinfecção se torna indispensável, e os resultados deste estudo demonstram que o álcool 70%, amplamente utilizado pelos profissionais, não tem tanta eficácia quanto a clorexidina 2% por fricção.

Com o objetivo de estabelecer um protocolo de desinfecção de tubetes baseado em evidências científicas, são necessários mais estudos sobre essa temática, com amostras maiores e cultivo bacteriano em outros meios, para uma avaliação mais abrangente da eficácia dos produtos em diferentes espécies bacterianas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. D. de (org). **Terapêutica medicamentosa em odontologia**. 3. ed. [S. l.]: Artes Médicas, 2014.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies**. Brasília: ANVISA, 2010, 116 p.

BANI-YAGHOUB, M. *et al.* Effectiveness of environmental decontamination as an infection control measure. **Epidemiology and Infection**, [S. l.], v. 140, n. 3, p. 542-553, 2011.

BRAMBILA, B. S. **Contaminação cruzada no ambiente odontológico**: uma revisão de literatura. 2019. 18 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia), Centro Universitário Unifacvest, Lages, 2019.

CFO. Conselho Federal de Odontologia. **Manual de boas práticas em biossegurança para ambientes odontológicos**. Brasília: CFO, 2020.

KRIGER, L. *et al.* **Ergonomia e biossegurança em odontologia**. São Paulo: Artes Médicas, 2013.

MALAMED, S. F. **Manual de anestesia local**. 7.ed. Rio de Janeiro: GEN, 2021.

MEDINGER, B. **Comparação de agentes químicos utilizados na desinfecção de tubetes anestésicos**: um estudo microbiológico. 2020. 36p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia), Centro Universitário FACVEST, Lages, 2020.

MONDINI, G. *et al.* Avaliação de diferentes agentes químicos na desinfecção da superfície de ampolas anestésicas para uso em Odontologia. **Revista Sul Brasileira de Odontologia**, Joinville, v. 19, n. 1, p. 77-81, 2021.

NAGRAJ, S. K. *et al.* Interventions to reduce contaminated aerosols produced during dental procedures for preventing infectious diseases. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, [S. l.], v.10, n. 10, p. 01-88, 2020.

PAULETTI, J. R. A. **Efetividade de agentes químicos na desinfecção de tubetes anestésicos**. 2016. 27. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

XIAO, J.; FISCELLA, K.; GILL, S. Oral microbiome: possible harbinger for children's health. **International Journal of Oral Science**, [S. l.], v. 12, p. 12, 2020.