

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST

CURSO DE ODONTOLOGIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

BÁRBARA MEDINGER

**COMPARAÇÃO DE AGENTES QUÍMICOS UTILIZADOS NA
DESINFECÇÃO DE TUBETES ANESTÉSICOS
UM ESTUDO MICROBIOLÓGICO**

LAGES

2020

BÁRBARA MEDINGER

**COMPARAÇÃO DE AGENTES QUÍMICOS UTILIZADOS NA
DESINFECÇÃO DE TUBETES ANESTÉSICOS
UM ESTUDO MICROBIOLÓGICO**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado
ao Centro Universitário UNIFACVEST,
como requisito obrigatório para obtenção do
grau de Bacharel em Odontologia.

Orientadora: Prof. M.a Carla Cioato Piardi

LAGES

2020

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela força e coragem para ultrapassar todos os desafios e poder viver esse grande sonho. Sou grata a minha família por todo o apoio durante esses 5 anos de curso. Ao meu namorado Jhonatan por todos os conselhos e toda a paciência, a toda a sua família que me acolheu e deu forças durante essa caminhada. Agradeço imensamente a minha mãe Betina, que sempre me apoiou a cada nova decisão e cada caminho trilhado até aqui.

Sou grata ao amigo Gabriel e a professora Nilva por disponibilizarem do seu tempo afim de auxiliar durante a presente pesquisa.

Aos meus colegas de turma, em especial a minha dupla Douglas Valliati por toda a nossa amizade durante o curso e todo o apoio.

Agradeço aos meus professores do curso de Odontologia, que através dos seus ensinamentos permitiram que eu pudesse estar concluindo o presente trabalho.

COMPARAÇÃO DE AGENTES QUÍMICOS UTILIZADOS NA DESINFECÇÃO DE TUBETES ANESTÉSICOS UM ESTUDO MICROBIOLÓGICO

RESUMO

Introdução: Os profissionais da área odontológica estão diariamente expostos a uma grande quantidade de micro-organismos, diante disso necessitam de técnicas biosseguras afim de minimizar os riscos de infecção cruzada, principalmente advindo de artigos que não permitem o processo de esterilização em autoclave, necessitando assim de agentes químicos para auxiliar na desinfecção do ambiente clínico. **Objetivo:** O presente estudo tem como objetivo avaliar a efetividade de agentes químicos na desinfecção de tubetes anestésicos, através de um estudo *in vitro*, em procedimentos cirúrgico odontológicos, utilizando os agentes químicos: álcool 70%, solução aquosa de digluconato de clorexidina 0,12% (CA 0,12%), solução aquosa de digluconato de clorexidina 2% (CA 2%), solução aquosa de digluconato de clorexidina alcóolica 0,5% (CAL 0,5%), hipoclorito de sódio a 2,5% (NaOCl) e PVPI 10% (Iodopovidona). **Materiais e métodos:** Foi utilizado um grupo controle, onde um tubete plástico e um de vidro não foi desinfetado. Os demais tubetes passaram por um processo de desinfecção por fricção durante um minuto e mantidos sobre uma gaze estéril até que secasse o agente eleito, foram utilizados um tubete de plástico e um de vidro para cada um dos agentes. Em seguida com *Swab* foi realizada a coleta, esfregando-o sobre a superfície do tubete e inoculando em Placa de Petri contendo o meio de cultura Mueller Hinton, fazendo a técnica de estriamento. As placas foram incubadas em estufa a 37° por 48 horas, posteriormente feito a contagem de unidade formadora de colônias. **Resultados:** Os tubetes que não passaram pelo processo de desinfecção obtiveram um número elevado de crescimento de micro-organismos quando comparados aos que foram submetidos a uma prévia desinfecção, o álcool 70% teve maior crescimento de colônias bacterianas. Os agentes químicos mais eficazes foram PVPI (Iodopovidona), o Hipoclorito de sódio a 2,5% e a Clorexidina 0,12%. **Conclusão:** O presente estudo confirmou a necessidade de fazer desinfecção prévia do tubete anestésico. Dentre os agentes testados o PVPI (Iodopovidona), o Hipoclorito de sódio a 2,5% e a Clorexidina 0,12% foram eficazes pelo método de fricção.

Palavras-chave: Agentes químicos, tubetes anestésicos, desinfecção, cirurgia bucal, biossegurança.

**COMPARISON OF CHEMICAL AGENTS USED IN THE
DISINFECTION OF ANESTHETIC TUBES
A MICROBIOLOGICAL STUDY**

ABSTRACT

Introduction: Dental professionals are daily exposed to a large amount of microorganisms, therefore they need biosafety techniques in order to minimize the risks of cross-infection, mainly resulting from articles that do not allow the autoclave sterilization process, thus requiring chemical agents to assist in disinfecting the clinical environment. **Objective:** The present study aims to evaluate the effectiveness of disinfecting anesthetic tubes, through an in vitro study, in dental surgical procedures, using chemical agents: 70% alcohol, 0.12% chlorhexidine digluconate aqueous solution (CA 0.12%), 2% aqueous chlorhexidine digluconate solution (CA 2%), 0.5% aqueous chlorhexidine digluconate solution (0.5% CAL), 2.5% sodium hypochlorite (NaOCl) and 10% PVPI (povidone-iodine). **Materials and methods:** A control group was used, where a plastic and a glass tube was not disinfected. The other tubes went through a disinfection process by rubbing for one minute and kept on sterile gauze until the chosen agent dried, a plastic tube and a glass tube were used for each agent. Then, with Swab, the collection was performed, rubbing it over the surface of the tube and inoculating it in a Petri dish containing the Mueller Hinton culture medium, using the striation technique. The plates were incubated in a 37° oven for 48 hours, after which the colony forming unit was counted. **Results:** The tubes that did not go through the disinfection process obtained a high number of microorganisms growth when compared to those that had been previously disinfected, 70% alcohol had a higher growth of bacterial colonies. The most effective chemical agents were PVPI (povidone-iodine), sodium hypochlorite at 2.5% and chlorhexidine 0.12%. **Conclusion:** The present study confirmed the need for prior disinfection of the anesthetic tube. Among the agents tested, PVPI (povidone-iodine), sodium hypochlorite at 2.5% and chlorhexidine 0.12% were effective by the friction method.

Keywords: Chemical agents, anesthetic tubes, disinfection, oral surgery, biosafety.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	7
2.	REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1	Biossegurança e controle da infecção cruzada na prática odontológica.....	9
2.2	Desinfecção e agentes químicos de uso frequente	10
2.3	Tubetes anestésicos	11
3.	MATERIAIS E MÉTODOS	12
4.	RESULTADOS	14
5.	DISCUSSÃO	15
6.	CONCLUSÃO	18
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19
8.	APÊNDICE	22
	Figuras 1a e 1b.....	22
	Figuras 2a e 2b.....	23
	Figuras 3a e 3b.....	24
	Figuras 4a e 4b.....	25
	Figura 5a e 5b	26
	Tabela 1	27
	Figura 6.....	27
	Figura 7.....	28
	Tabela 2	29

1. INTRODUÇÃO

A infecção cruzada é uma forma de infecção exógena em que o agente infeccioso é transmitido de um paciente para outro através das mãos do profissional e/ou pessoal auxiliar, ou através do equipamento e instrumental contaminado (GUANDALINI; MELO; SANTOS; 1999). Dentro da odontologia sabe-se o quanto são importantes os cuidados acerca de um ambiente estéril e livre de micro-organismos. Atualmente se tem acesso a vários protocolos visando a biossegurança durante o atendimento odontológico, portanto o profissional deve utilizar de todas essas formas de prevenção e proteção de infecções tanto a ele quanto aos pacientes, com o uso de máscaras, luvas estéreis, campo operatório estéril e a correta desinfecção do ambiente que atuam. A simples prática de lavagem das mãos com água e sabão líquido é capaz de reduzir em até 80% as infecções cruzadas (GUANDALINI; MELO; SANTOS; 1999)

Além o ambiente devidamente limpo o profissional também necessita de um material estéril, para que assim não haja contaminação de um paciente para o outro. Afinal, a esterilização é um processo de destruição de todas as formas de vida microbiana (bactérias nas formas vegetativas e esporuladas, fungos e vírus) mediante a aplicação de agentes físicos e ou químicos (MORYIA *et al*; 2008). Uma das formas comumente utilizadas atualmente é o calor úmido, através da autoclave. Alguns materiais não suportam a esterilização como a maioria, dentre eles encontra-se o cartucho anestésico que é desinfetado de forma química. A desinfecção é definida como um processo físico ou químico de destruição de micro-organismos na forma vegetativa, mas não necessariamente nas formas esporuladas, aplicado a superfícies inertes (materiais, equipamentos e superfícies fixas), previamente limpas (FERREIRA *et al*; 2011). No caso do tubete anestésico o agente desinfetante eleito pelo profissional deve ser eficaz, e a forma de desinfecção deve ser feita de maneira correta para não interferir na estrutura do tubete e não contaminar o líquido anestésico no interior do tubete.

Atualmente existem diversos tipos de agentes químicos que podem ser utilizados. Entre eles, o álcool 70% que é de uso frequente por ser de baixo custo, e por apresentar grande eficácia. Um destes estudos demonstra que, apesar do experimento não ter sido em superfície inerte, é possível extrapolar a conclusão de que o álcool promoveu redução microbiana (também de *Serratia marcescens*) de 99,9% até 99,99999%, na presença de sangue, como matéria orgânica, nas mãos a serem degermadas (GRAZIANO *et al*; 2013). Outros agentes também são muito comuns como o composto de iodo comumente utilizado em hospitais para lavagem de

mãos no âmbito cirúrgico, a solução aquosa de digluconato de clorexidina 2% e o hipoclorito de sódio 2,5% e a 5,25%, são muito eficazes em bactérias presentes na mucosa oral. Os estudos de JEANSONNE; WHITE; 1994; GOMES *et al*; 2001, constataram que a clorexidina 2% e NaOCl 5,25% tiveram efeito semelhante contra *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans*, ESTRELA *et al* (2003) também concluíram que 2% de NaOCl e 2% de CHX tiveram o mesmo efeito antimicrobiano entre outros que são menos comuns. Pelo fato de estarem muito presentes nas bases de dados científicos e mostrarem resultados satisfatórios, esses agentes foram selecionados para esta pesquisa.

Os materiais utilizados na área da saúde têm classificação como críticos, semicríticos e não críticos (SPAULDING; 1968). Dentre a literatura ainda há controvérsia acerca da criticidade do tubete anestésico. O estudo de LIMA (2014) fez uma pesquisa com 179 profissionais das áreas de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-faciais e implantodontia afim de descobrir qual era a opinião deles em relação a criticidade deste artefato, se utilizavam um método de assepsia e qual agente químico empregavam, sobre a criticidade a maioria classificou como semicrítico (60%), seguido de crítico (28%) e 12% dos profissionais acredita que a classificação seria como não-crítico. Ainda 94% fazem desinfecção do tubete e destes a maioria (59%) relata utilizar álcool 70%.

Portanto é notável como a opinião dos profissionais diverge em relação a desinfecção destes cartuchos e em relação a sua criticidade, uma vez que trabalham em ambiente totalmente estéril e com feridas abertas podendo assim interferir diretamente o âmbito cirúrgico. O objetivo do presente estudo é demonstrar, através de testes *in vitro*, o agente químico mais eficaz, bem como associado a técnica de fricção com gaze estéril que é mais recomendada.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Biossegurança e controle da infecção cruzada na prática odontológica.

A biossegurança é compreendida como o conjunto de ações voltadas para a prevenção ou minimização dos riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, que podem comprometer a saúde do homem, dos animais, do meio ambiente ou da qualidade dos trabalhos envolvidos (TEIXEIRA; VALLE; 2002). O reconhecimento acerca da biossegurança e as medidas de prevenção teve início a partir dos anos 80 após a chegada de algumas doenças como a AIDS e a Hepatite B (RAMACCIATO *et al*; 2007), visando prevenir as infecções, direta e cruzada, que podem acometer o profissional e equipe auxiliar, que estão expostos diariamente a materiais biológicos potencialmente contaminados e por ser uma das áreas de maior risco de ocorrência de acidentes ocupacionais. Além das enfermidades já citadas, há outras comumente encontradas na literatura como: tuberculose, herpes, hepatite C(HCV), sífilis, parotidite virótica (caxumba), rubéola, influenza (gripe) e varicela (catapora) (GUANDALINI; 1997; CARVALHO; 2003; BRASIL 2000; THOMAS; 2008). Diante do exposto, todos os que estão em contato com a área odontológica devem ter conhecimento a respeito do uso de barreiras e equipamentos de proteção individual, prevenção da exposição a sangue e fluídos corpóreos, prevenção de acidentes com instrumentos perfurocortantes, manejo adequado dos acidentes de trabalho que envolvam a exposição a sangue e fluídos orgânicos, manejo adequado de procedimentos de descontaminação e do destino de dejetos e resíduos nos serviços de saúde (JORGE; 2002). Todas essas práticas visam evitar a infecção cruzada que pode ocorrer tanto do paciente para o profissional e sua equipe, como do profissional ao paciente através dos materiais não devidamente estéreis e ambiente não descontaminado (GUANDALINI; 1997).

2.2 Desinfecção e agentes químicos de uso frequente

A desinfecção é definida como um processo físico ou químico de destruição de microorganismos na forma vegetativa, mas não necessariamente nas formas esporuladas, aplicado a superfícies inertes (materiais, equipamentos e superfícies fixas), previamente limpas (FERREIRA; 2011). Este processo é diferente da esterilização, que conseguirá destruir todas as formas de vida microbiana. No cotidiano do consultório são utilizados ambos os processos, onde a desinfecção é feita em todas as superfícies e equipamentos do ambiente pois os aerossóis podem atingir facilmente mais de 1 metro de distância, assim como o estudo de DISCACCIATI *et al*; 1998 que observou a maior distância de 1,82 metros. Por isso a importância de uma desinfecção de todos os objetos inanimados, bem como os materiais que não permitem a esterilização em autoclave.

Dentre os agentes químicos, o álcool 70% é um dos mais utilizados em consultório, pelo baixo custo e nível intermediário de esterilização de artigos e superfícies. A clorexidina também é comumente encontrada nesses locais, é um agente eficaz com ação antifúngica, bactericida e bacteriostática geralmente utilizada para assepsia extraoral e intraoral. Outra solução aquosa bem empregada é a Iodopovidona 10% (PVP-I), um ativo contra todas as formas de bactérias não esporuladas, fungos e vírus, antisséptico geralmente de uso hospitalar. São várias substâncias disponíveis para a desinfecção, cada qual com seu nível de assepsia e suas indicações. Entre o amplo espectro de agentes, existe outro muito comum tanto em consultório quanto fora dele, conhecido e usado para várias finalidades que é o hipoclorito de sódio (2-2,5%) desinfetante de nível médio, porém muito eficaz dependendo da sua concentração pode apresentar efeito bactericida, fungicida, virucida e esporocida (FERREIRA *et al*; 2016). Portanto, o cirurgião-dentista deve eleger o que mais atende as suas necessidades de forma eficaz afim de reduzir o risco de contaminação dentro do consultório odontológico (FERRARI; 2001).

2.3 Tubetes anestésicos

Desde a antiguidade, são procuradas substâncias afim de minimizar as sensações dolorosas, para trazer mais conforto ao paciente durante o procedimento odontológico. Sabe-se que antes do advento do anestésico local, eram utilizadas algumas técnicas como asfixia temporária do paciente provocando um desmaio, pancada na cabeça para fazer com que o paciente ficasse atordoado e caso não funcionasse, o paciente era imobilizado pelas auxiliares enquanto o cirurgião fazia o trabalho (FARIA; MARZOLA; 2001). No ano de 1860, Nieman, utilizou o primeiro anestésico local na Medicina e Odontologia que foi a cocaína, isolada da *Erythroxylum coca*. Posteriormente, no ano de 1880, Von Srep estudou e relatou os benefícios da cocaína em procedimentos da medicina e odontologia. Já no ano de 1905 Ein Horn sintetizou a procaína desta forma dando início a descoberta dos anestésicos locais que são utilizados até hoje (TORTAMANO; ARMONIA; 2003).

Atualmente, o anestésico local é imprescindível no procedimento odontológico, seu advento trouxe inúmeros benefícios para o profissional que pode atender de forma pacífica e um benefício ainda maior ao paciente que tem o estímulo doloroso cessado. O anestésico é mantido dentro de um cartucho cilíndrico normalmente com 1,8mL da solução anestésica local, pode ser de vidro ou plástico. Os tubetes são compostos de 4 partes que são: o tubo de vidro cilíndrico, o tampão (êmbolo ou rolha) que está localizado na extremidade do cartucho onde recebe o arpão da seringa aspirante, tampa de alumínio que está na extremidade oposta do cartucho e mantém em posição o diafragma, e por último o diafragma que é uma membrana semipermeável por onde a agulha penetra no cartucho (MALAMED; 2013).

O tubete anestésico é classificado como semicrítico, já que entra em contato com a mucosa e a pele íntegra. Apesar de não ser classificado como crítico ele está dentro do campo estéril, em contato com as luvas dos profissionais e que de forma indireta pode ser levado a ferida cirúrgica. Desta forma, por ser um artigo que não pode ser esterilizado em autoclave, deve ser desinfetado com o agente químico que o profissional julgar mais eficaz, de forma a prevenir a quebra da barreira asséptica. Portanto é de suma importância esse cuidado principalmente com os profissionais que trabalham no âmbito das cirurgias odontológicas, sendo atentos as barreiras mecânicas e técnicas de esterilização de instrumentais, desta forma prevenindo o risco de infecção cruzada (FERRARI; 2001).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Em um primeiro momento, foi realizada uma revisão não-sistemática da literatura. Foram realizadas buscas bibliográficas nas seguintes bases de dados: Scielo, Pubmed, Medline, livros e revistas científicas. Foram incluídos artigos nas línguas Português e Inglês publicados entre 1994 e 2020. Foram utilizadas as palavras-chave: agentes químicos, tubetes anestésicos, desinfecção, cirurgia bucal, biossegurança.

Em um segundo momento, foi realizado um estudo do tipo experimental *in vitro*. Este foi realizado no Laboratório de Microbiologia do Centro Universitário Unifacvest.

Os testes de efetividade de agentes químicos na desinfecção de tubetes anestésicos foram feitos utilizando tubetes de anestésicos odontológicos armazenados pelos próprios alunos de graduação do Centro Universitário Unifacvest.

Foram utilizados tubetes de anestésicos odontológicos contendo os seguintes agentes anestésicos odontológicos: cloridrato de articaína 4% com epinefrina em tubetes de vidro de 1,8 mL, tubetes plásticos de Lidocaína 2% com Fenilefrina de 1,8mL.

Os agentes químicos que foram empregados para a desinfecção dos tubetes foram: o álcool 70%, solução aquosa de digluconato de clorexidina 0,12% (CA 0,12%), solução aquosa de digluconato de clorexidina 2% (CA 2%), solução aquosa de digluconato de clorexidina alcoólica 0,5% (CAL 0,5%), hipoclorito de sódio a 2,5% (NaOCl) e PVPI 10%(Iodopovidona).

A clorexidina empregada é decorrente de estudos como o de BAMBACE *et al* (2003) que fala sobre o uso desse agente a muitos anos devida a ação antisséptica de largo espectro de bactérias tanto gram-positivas como gram-negativas.;

Outro agente que chamou a atenção por ser amplamente utilizado para a higienização de superfícies no consultório odontológico é o álcool 70%, uma vez que a literatura demonstra que apesar de não ser o desinfetante mais eficaz, resultou em redução significativa de micro-organismos após seu uso (SILVA; JORGE; 2002).

Outro estudo que serviu de base na escolha dos agentes desinfetantes foi o de PAULETTI *et al* (2017), concluindo que os agentes considerados efetivos pelo estudo foram: I (composto de iodo), CA 2% (solução aquosa de digluconato de clorexidina), CAL 0,12% (solução alcoólica de digluconato de clorexidina), CAL 2% (solução alcoólica de digluconato de clorexidina) em apenas cinco minutos de exposição e, por outro lado, os agentes CA 0,12% e o álcool 70%, após 15 minutos de exposição.

Foram realizados 14 grupos com 7 tratamentos distintos (7 em tubetes de vidro e 7 em tubetes plásticos). Para as seis intervenções, foram utilizados, um tubete de vidro e um tubete de plástico, de forma a resultar em 14 grupos. Dois grupos foram considerados controles, onde a ampola foi retirada do local de armazenamento habitual (caixas plásticas geralmente utilizadas pelos alunos na graduação para o transporte dessa ampola).

A desinfecção teve como método o de fricção e todas as soluções utilizadas foram adquiridas pelo pesquisador.

Em cada tubete anestésico foi feita fricção por 1 minuto com uma das soluções para desinfecção em cada um dos tubetes, a eleição deste método é advindo da literatura onde aborda que não se deve permitir a imersão dos cartuchos em álcool ou outras soluções esterilizantes, porque o diafragma semipermeável permite a difusão dessas soluções para o interior do cartucho odontológico, contaminando-o dessa maneira (MALAMED; 2013). Durante este processo, o pesquisador utilizou luvas, gaze, campo e uma pinça (todos estéreis).

Um a um, após a fricção, foi coletada a amostra através da técnica de *Swab-rinse*, onde é feito o um esfregaço de forma suave com o *swab*, que foi previamente embebido em água destilada de forma a auxiliar no transporte de micro-organismo a placa e inoculado em triplicata na Placa de Petri (estéril), onde cada placa foi identificada com o nome da solução desinfetante e o tipo de tubete (vidro ou plástico), com o seguinte meio de cultura:

- Ágar Mueller Hinton: usado para testes de susceptibilidade antimicrobiana.

O método de triplicata foi utilizado por ter maior precisão em relação a duplicata (PASSARI; SOARES; BRUNS; 2011), além de resultados mais confiáveis.

As placas foram mantidas em estufa em 36,5-37°C por 48 horas.

Passado o tempo de estufa foi verificado se houve crescimento bacteriano nas amostras e analisado a efetividade de cada agente desinfetante. Seguido da contagem de unidade formadora de colônias.

No apêndice do presente trabalho há imagens feitas pelo autor durante o processo de pesquisa

4. RESULTADOS

Este estudo demonstrou através de resultados encontrados na presente pesquisa e nas diversas bases de dados como Scielo, Pubmed, revistas científicas, entre outros, a importância da desinfecção dos tubetes anestésicos. Os tubetes que não passaram pelo processo de desinfecção obtiveram um número elevado de crescimento de micro-organismos quando comparados aos que foram submetidos a uma prévia desinfecção.

Pode-se observar que o agente mais utilizado dentro do consultório odontológico foi o que obteve menor resultado em relação a desinfecção, o álcool 70% obteve maior crescimento de colônias bacterianas, principalmente no tubete plástico. Por outro lado, houveram três agentes químicos que apesar do tempo de 1 minuto de desinfecção alcançaram ótimos resultados, o Digluconato de Clorexidina 0,12% (tubete vidro), Hipoclorito de sódio 2,5% (tubete de plástico) e o PVPI, onde as placas dos respectivos agentes não apresentaram crescimento bacteriano. Entre o material do tubete (vidro ou plástico) não foram encontradas diferenças entre qual obteve menor carga microbiana.

5. DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar a efetividade dos agentes químicos na desinfecção dos tubetes anestésicos, bem como verificar a eficácia do método e tempo de exposição do tubete ao agente desinfetante. Foi constatado que os tubetes que não haviam sido desinfetados obtiveram um grande crescimento de micro-organismos. Dentre os agentes químicos utilizados, o álcool 70% foi o agente de menor efetividade dentro do tempo de 1 minuto. Já o PVPI, Hipoclorito de sódio e o Digluconato de Clorexidina foram os que alcançaram melhores resultados, com pouco ou nenhum crescimento bacteriano.

Através dos resultados do presente estudo, pode-se observar que a amostra que não foi desinfetada previamente apresentou um grande crescimento de micro-organismos, diante disso, permitir o contato da superfície do tubete anestésico no campo operatório, sem desinfecção do mesmo implica na quebra da barreira asséptica, fazendo-se necessária a sua desinfecção prévia. Esse resultado vai ao encontro do estudo de RANJBARI *et al* (2015), que avaliou a superfície do tubete anestésico e constatou que havia contaminação por vários tipos de micro-organismos como anaeróbios, aeróbicos e fungos. O estudo de BASSON *et al* (1999), também analisou a contaminação bacteriana na superfície externa do cartucho de anestésico local odontológico, e pode observar colônias de cocos Gram-positivos, confirmando a existência de contaminação na superfície do tubete. É notável que os tubetes que passaram por algum tipo de desinfecção, obtiveram um número extremamente reduzidos de micro-organismos, quando comparados aos que não receberam tratamento prévio. Este resultado concorda com os achados de PAULETTI *et al* (2017) e DUTRA *et al* (2020). Estes reforçam a importância da desinfecção dos tubetes anestésicos e obtiveram resultados semelhantes, constatando redução na carga microbiana após o uso de agentes desinfetantes.

Sabe-se o quanto o cirurgião-dentista e aqueles que utilizam dos serviços de saúde estão expostos a diversos micro-organismos, por isso a ênfase à biossegurança, com a finalidade de proteger os mesmos de infecção cruzada e doenças contagiosas. Desta forma, se faz necessária uma padronização nestas práticas, com vistas a formação de protocolos a serem seguidos, para que toda a equipe além do cirurgião-dentista possa executá-las. Estas práticas possuem uma base legal tanto em esfera federal quanto estadual que é competência da Diretoria da Vigilância Sanitária da Secretaria do Estado da Saúde (FRUTOSO; 2018).

Atualmente, existem diversos estudos que testam agentes químicos de diversas composições e em tempos diferentes, a fim de encontrar o agente mais eficaz na desinfecção

dentro do consultório odontológico, porém este número de estudos é reduzido quando se trata de pesquisas sobre os tubetes anestésicos (LIMA, 2014). Dentre os estudos encontrados, muitos utilizam tempo entre 5 a 15 minutos para a desinfecção. Através deles, é possível verificar que o tempo influencia no resultado. No estudo de PAULLETI *et al* (2017), foi utilizado o tempo de 5 minutos e 7 desinfetantes testados, dentre eles 4 não obtiveram crescimento bacteriano: iodo, digluconato de clorexidina 0,12%, solução alcoólica de digluconato de clorexidina 2% e digluconato de clorexidina 2%. O presente estudo também observou não crescimento onde foi utilizado a clorexidina 0,12%, porém diverge dos resultados anteriores, pois as outras duas composições de clorexidina tiveram crescimento bacteriano, apesar de ser em número baixo. O estudo de REIS; (2011), observou maior eficácia de desinfecção na clorexidina 2% comparado ao álcool 70%, indo de encontro aos achados do trabalho aqui apresentado.

O estudo de FERREIRA *et al*; (2016), teve por objetivo avaliar a prevalência de bactérias em componentes utilizados na prática da radiologia odontológica da Universidade Federal de Pernambuco e testar três substâncias (álcool 70%, hipoclorito de sódio 2,5% e Ácido Peracético 0,2%), rotineiramente utilizadas para desinfecção de superfícies. Como resultado, o Ácido Peracético e o Hipoclorito de sódio obtiveram melhores resultados, reduzindo a quantidade de superfícies contaminadas por bactérias de 93,8% para 6,3%, enquanto o álcool 70% reduziu de 87,5% para 56,3%. Tais resultados vão ao do encontro do presente estudo, que observou que o hipoclorito de sódio obteve resultados superiores de desinfecção, quando comparado ao álcool 70%.

Além do tempo de exposição do tubete odontológico, o método de desinfecção que pode ser por imersão ou fricção, também é outro fator muito importante. O método utilizado no presente trabalho foi o de fricção, corroborando com a literatura, por ser um método mais seguro, sem risco do agente químico contaminar o anestésico que há dentro do tubete MALAMED (2013). Este método, além de recomendado, demonstrou melhores resultados em relação ao método de imersão, diminuindo maior quantidade de carga microbiana no estudo de DUTRA *et al*; 2020. Porém, Neves *et al*; (2017) em seu estudo com objetivo de avaliar a efetividade dos agentes desinfetantes Clorexidina 2%, Povidona 10% e Álcool etílico 70%, tanto pela técnica de fricção quanto imersão, em tubetes de vidro e plástico, observou que todos os agentes químicos foram eficazes não importando o material em que o tubete era feito, e diverge do estudo anteriormente descrito (MALAMED; 2013), pois não encontrou diferença entre as técnicas de fricção ou imersão.

Dentre as dificuldades encontradas durante a pesquisa, os recursos financeiros para aquisição de alguns meios de cultura fizeram com que tivesse que adaptar a pesquisa, de modo a utilizar da melhor forma os recursos que estavam à disposição. Por isso, foi preciso repetir algumas vezes a pesquisa e adaptando até obter o melhor meio de cultura afim de conseguir resultados mais precisos. Além de encontrar poucos artigos que pudesse comparar com meus resultados.

Diante do exposto, é possível compreender a importância de pesquisas acerca da eficácia de agentes químicos, de forma a auxiliar os profissionais a obter melhor resultado no processo de desinfecção, tanto dos tubetes anestésicos, para não contaminar o campo operatório estéril, quanto do ambiente em que atua. Fica claro a importância de boas práticas de biossegurança, e o quanto o não cumprimento da mesma implica na exposição do cirurgião dentista e todos no ambiente odontológico a uma grande quantidade de micro-organismos.

6. CONCLUSÃO

O presente estudo confirmou a presença de micro-organismos nos tubetes anestésicos, necessitando assim de um processo prévio de desinfecção do mesmo, principalmente antes de um procedimento cirúrgico. Dentre os agentes testados o PVPI (Iodopovidona), o Hipoclorito de sódio a 2,5% e a Clorexidina 0,12% foram eficazes pelo método de fricção, enquanto o álcool 70% demonstrou ser o menos eficaz. Não houve diferença quanto à desinfecção entre tubetes de plástico e de vidro.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASCARI, R.A; DA SILVA, O.M; JÚNIOR, L.A; BERLET, L.J; MALDANER, C; MAI, S. **Fluxo de materiais odonto-médico hospitalares durante o seu processamento em unidades básicas de saúde.** UDESC. Em Ação: Revista de Extensão, v.6,n.1, p.1-16, 2012.
- BASSON, N.J; BESTER, L; Van der Bijl P. **External bacterial contamination of local anaesthetic cartridges.** SADJ. 54(6):253-6,1999.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde, **Coordenação Nacional de DST e Aids. Controle de infecções na prática odontológica em tempos de aids: manual e condutas.** Brasília. 118p, 2000.
- CARVALHO, R.C.R. **Controle de Infecção-Biossegurança.** In: Garone Netto et al. Introdução à Dentística Restauradora. 3. ed. São Paulo: Santos; 2003, p. 3-15. Clinics of North America;52(3):609-628, 2008.
- CORREA, T. C. R. **Protocolo de Biossegurança em Odontologia.** DADS. Varginha, 2005.
- DISCACCIATI, J.A.C; SANDER, H.H; CASTILHO, L.S; RESENDE, V.L.S. **Verificação da dispersão de respingos durante o trabalho do cirurgião-dentista.** Revista Panamericana de Salud Pública, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 84-87, 1998.
- DUTRA, M.J; CORRALO, D.J; MERIB, D.D.O; MANICA, J.O; QUEVEDO, L.M; BITTENCOURT, M.E; ZENATTI, P.B. **Eficácia de agentes químicos na desinfecção de tubetes anestésicos odontológicos.** Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre, Porto Alegre, v. 61, n. 1, p. 27-35, 2020.
- ESTRELA, C; RIBEIRO, R.G; ESTRELA, C.R.A; PÉCOR, J.D; SOUSA-NETO, M.D. (2003). **Antimicrobial effect of 2% sodium hypochlorite and 2% chlorhexidine tested by different methods.** Brazilian Dent J, 14, 101-110.
- FERRARI P. **Princípio de Biossegurança é uma questão de consciência profissional.** Revista Interativo; VI(48), 2001.
- FERREIRA, A.M; Andrade D, Rigotti M.A; Ferreira, M.V.F. **Condition of cleanliness of surfaces close to patients in an intensive care unit.** Rev. Latino-Am. Enfermagem;19(3):557-64, 2011.

FERREIRA, R.E.C; NETO, J.R; ANTAS, M.G.C; SOBRINHO, C.R.W; PEREZ, F.M.M.R. **Eficácia de três substâncias desinfetantes na prática da radiologia odontológica.** Rev. Bras. Odontol. vol.73, n.1, pp. 14-19, 2016.

FRUTUOSO, D.E. **Limpeza e Desinfecção de Materiais e Superfícies.** Trabalho de conclusão de curso (Graduação em odontologia) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2018.

GOMES, B.P; FERRAZ, C.C; VIANNA, M.E; BERBER, V.B; TEIXEIRA, F.B; SOUZA-FILHO, F.J. **In vitro antimicrobial activity of several concentrations of sodium hypochlorite and chlorhexidine gluconate in the elimination of Enterococcus faecalis.** Int Endod J. 34(6):424-428, 2001.

GRAZIANO M.U, GRAZIANO K.U, PINTO F.M.G, BRUNA C.Q.M, QUEIROZ R.Q; LASCALA C.A. **Eficácia da desinfecção com álcool 70% (p/v) de superfícies contaminadas sem limpeza prévia.** Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. mar.-abr. 2013.

GUANDALINI, S.L. **Biossegurança.** J. Bras. Odont. Clin; 1(1): 9-11, 1997.

GUANDALINI, S. L.; MELO, N. S. F.; SANTOS, E. C. P. **Biossegurança em odontologia.** 2. ed. Curitiba: Odontex, 1999.

JEANSONNE, M.J, WHITE, R.R. **A comparison of 2% chlorhexidine gluconate and 5.25% sodium hypochlorite as antimicrobial endodontic irrigant.** J Endod, 20, 276-278,1994.

JORGE, A.O.C. **Princípios de biossegurança em odontologia.** Revista de Biociência, Taubaté, v. 8, n. 1, p. 7-17, jan. 2002.

LIMA, M. **Métodos de assepsia de tubetes anestésicos utilizados em cirurgia bucal.** Porto Alegre, p.1 set. 2014.

MALAMED, S.F. **Manual de anestesia local.** 6. ed. Rio de Janeiro: [s. n.], 2013.

MORIYA T, MÓDENA J. L. P. **Assepsia e antisepsia: técnicas de esterilização.** Medicina (Ribeirão Preto). V. 41 (3): 265-73. 2008

NEVES, J.K; MARTINS, M.F.A; GERMINIO, J.E.S; ANDRADE, M.C; OLIVEIRA, S.R. **Eficácia da desinfecção de tubos anestésicos em cirurgia oral – Um estudo in vitro,** Pernambuco, p. 424-429, 2017.

- PASSARI, L.M.Z.G; SOARES, P.K; BRUNS, R.E. **Estatística Aplicada à Química: Dez Dúvidas Comuns**. Química Nova, Campinas, v. 34, n. 5, p. 888-892, 2011.
- PAULETTI, J; LAUERMANN, F; SAVY, G; CORSETTI, A; FREDDO, A. **Efetividade de agentes químicos na desinfecção de tubetes anestésicos**. Revista Da Faculdade De Odontologia - UPF, 22(1), 2017.
- PEREIRA, R.S; TIPPLE A.F.V; REIS C; CAVALCANTE, F.O; BELO, T.K.A.M.C. **Microbiological analysis of high-speed handpiece submitted to the decontamination with ethylic alcohol 70%**. Robrac.17:124-32, 2008.
- RAMACCIATO, J.C et al. **Protocolo de biossegurança**. 2007
- RANJBARI M; YAGHMAEI M; HAKEMI-VALA M; Hosseinpour S. **Assessment of bacterial contamination of the external surface of anesthetic cartridges**. J Dent Sch.33(4):277-81, 2015.
- REIS, M.M. **Eficácia do álcool etílico a 70% e do digluconato de clorexidina a 2% na desinfecção de tubetes anestésicos para procedimentos odontológicos**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em odontologia) - Faculdade São Lucas, Porto Velho, 2011.
- SILVA, C.R.G.; JORGE, A.O.C. **Avaliação de desinfetantes de superfície utilizados em odontologia**. Pesqui. Odontol. Bras., v. 16, n. 2, p. 107-114, 2002
- SPAULDING, E.H. **Chemical disinfection of medical and surgical materials**. In: Lawrence CA, Block SS. Disinfection, Sterilization and Preservation. Philadelphia: Lea & Febinger;517-31, 1968.
- TEIXEIRA, P; VALLE, S. **Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002.
- THOMAS M.V, Jarboe G, Frazer RQ. **Infection control in the dental office**. The Dental Office. Dent Clin North Am, 2008
- TORTAMANO, N; ARMONIA, P. L. Anestésicos locais. In: **Guia terapêutico odontológico**. 14. ed. São Paulo, Cap. 4; 30-41, 2001.

8. APÊNDICE

FIGURAS 1A e 1B- Crescimento bacteriano nas placas que representam os tubetes que não passaram pelo processo de desinfecção.

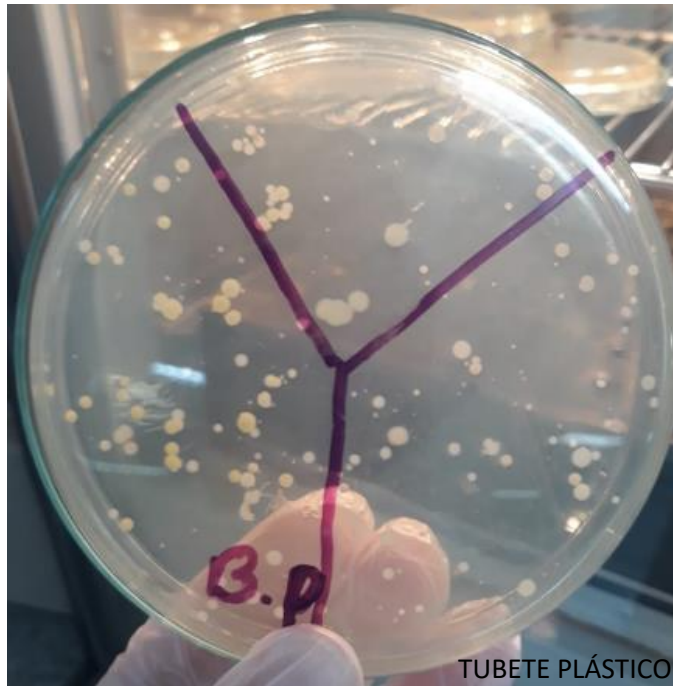


Figura 1A



Figura 1B

FIGURAS 2A e 2B- Ausência e pouco crescimento bacteriano evidenciado nas placas dos tubetes desinfetados com Hipoclorito de sódio 2,5%.

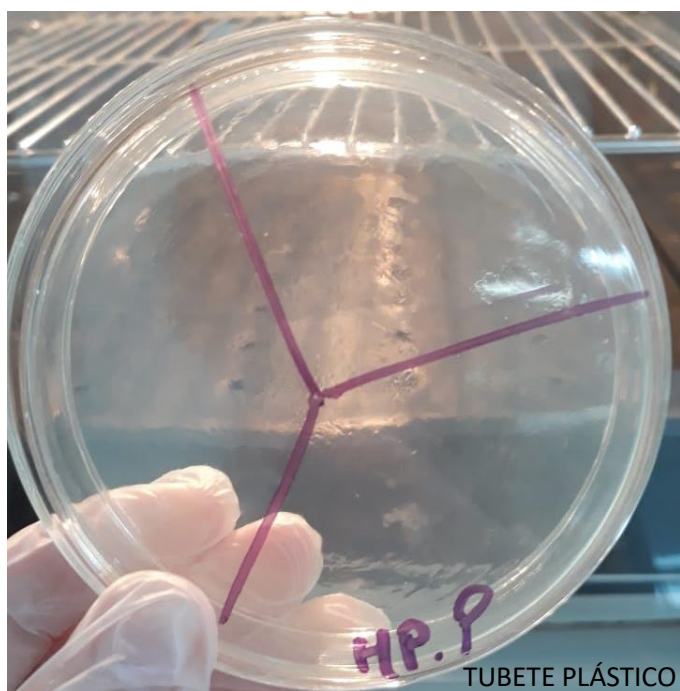


Figura 2A

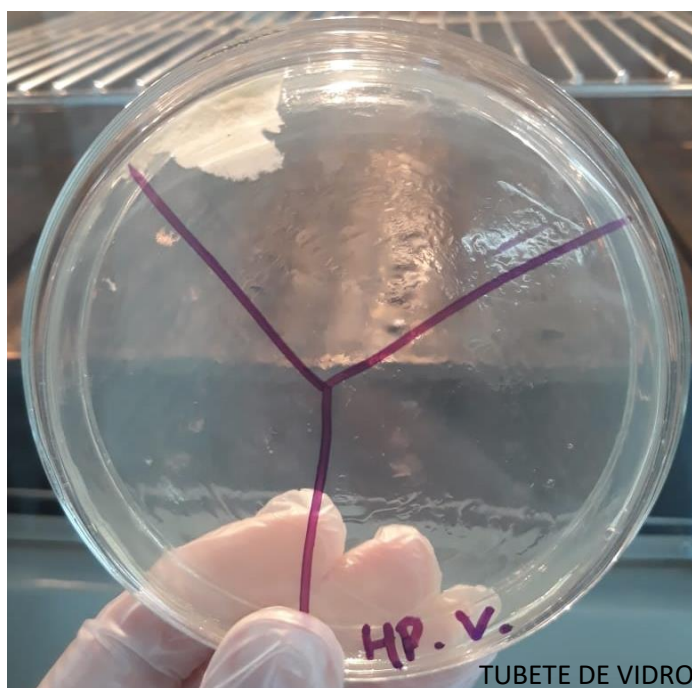


Figura 2B

FIGURAS 3A e 3B- Ausência e pouco crescimento bacteriano evidenciado nas placas dos tubetes desinfetados com Clorexidina 0,12%.

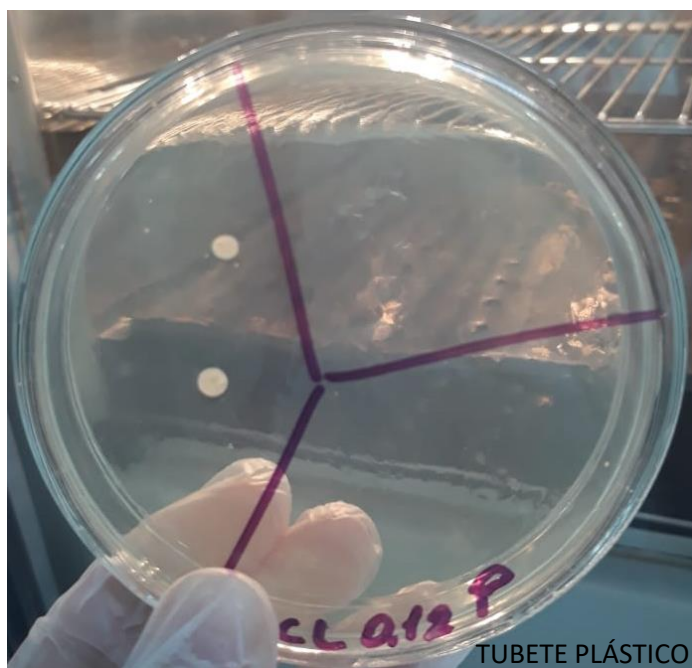


Figura 3A

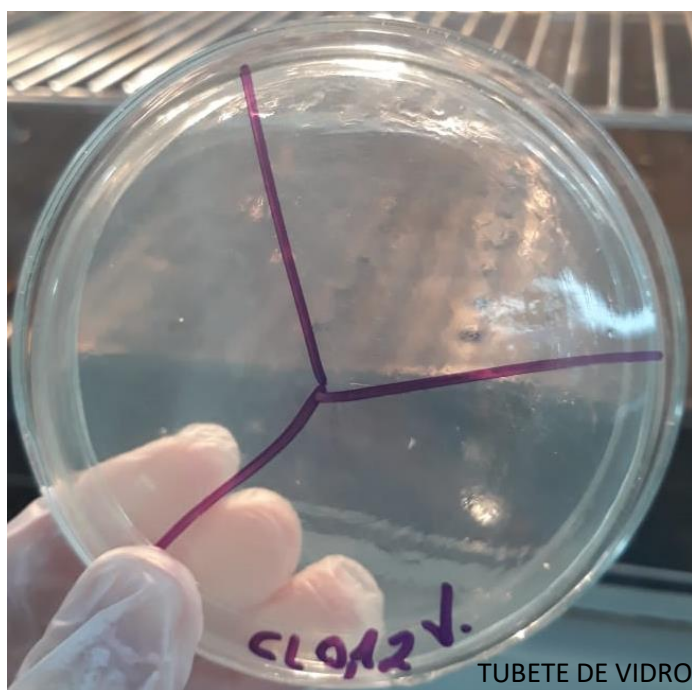


Figura 3B

FIGURAS 4A e 4B- Ausência de crescimento bacteriano evidenciado nas placas dos tubetes desinfetados com PVPI.

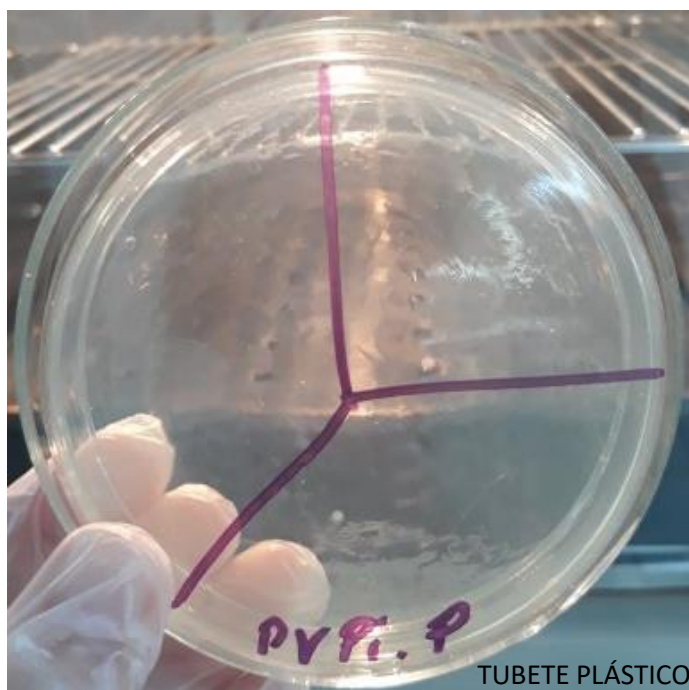


Figura 4A

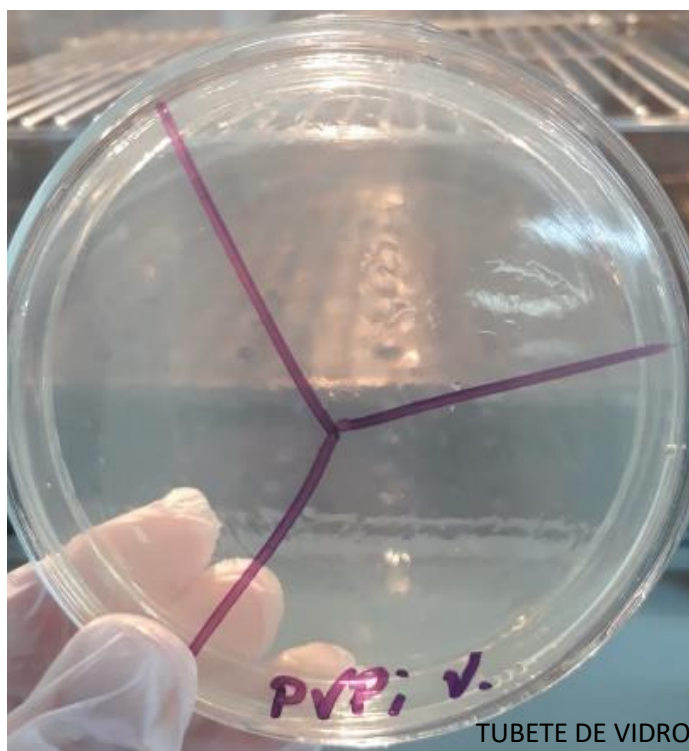


Figura 4B

FIGURAS 5A e 5B- Crescimento bacteriano observado nas placas que representam os tubetes desinfetados com álcool 70%.

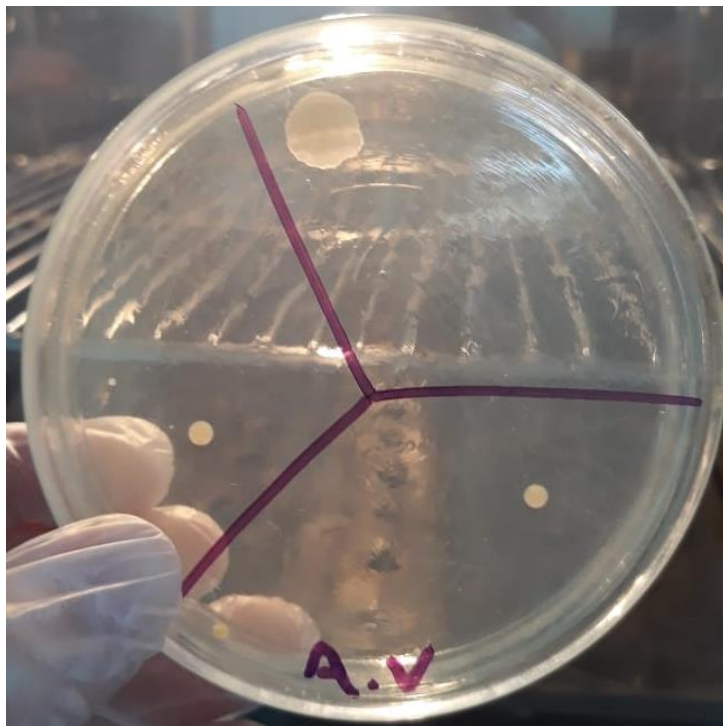


FIGURA 5A

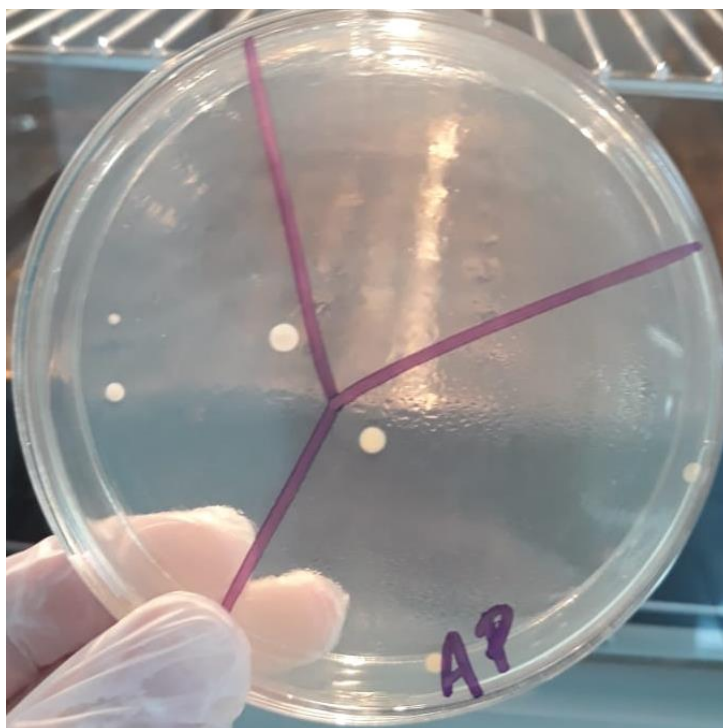


FIGURA 5B

TABELA 1 - Presença ou ausência de colônias nas Placas de Petri analisadas após a fricção com o respectivo agente desinfetante sobre o tubete anestésico por 1 minuto.

<i>Agente químico</i>	
Controle Vidro	Presente
Controle Plástico	Presente
Álcool 70 % vidro	Presente
Álcool 70 % plástico	Presente
Clorexidina 0,5% vidro	Presente
Clorexidina 0,5% plástico	Presente
Clorexidina 0,12% vidro	Ausente
Clorexidina 0,12% plástico	Presente
Clorexidina 2% vidro	Presente
Clorexidina 2% plástico	Presente
Hipoclorito de sódio 2,5% vidro	Presente
Hipoclorito de sódio 2,5% plástico	Ausente
PVPI vidro	Ausente
PVPI plástico	Ausente

FIGURA 6- Gráfico representativo da contagem das unidades formadoras de colônias presentes nas Placas de Petri, onde foi feita a soma dos valores e média com base na triplicata.

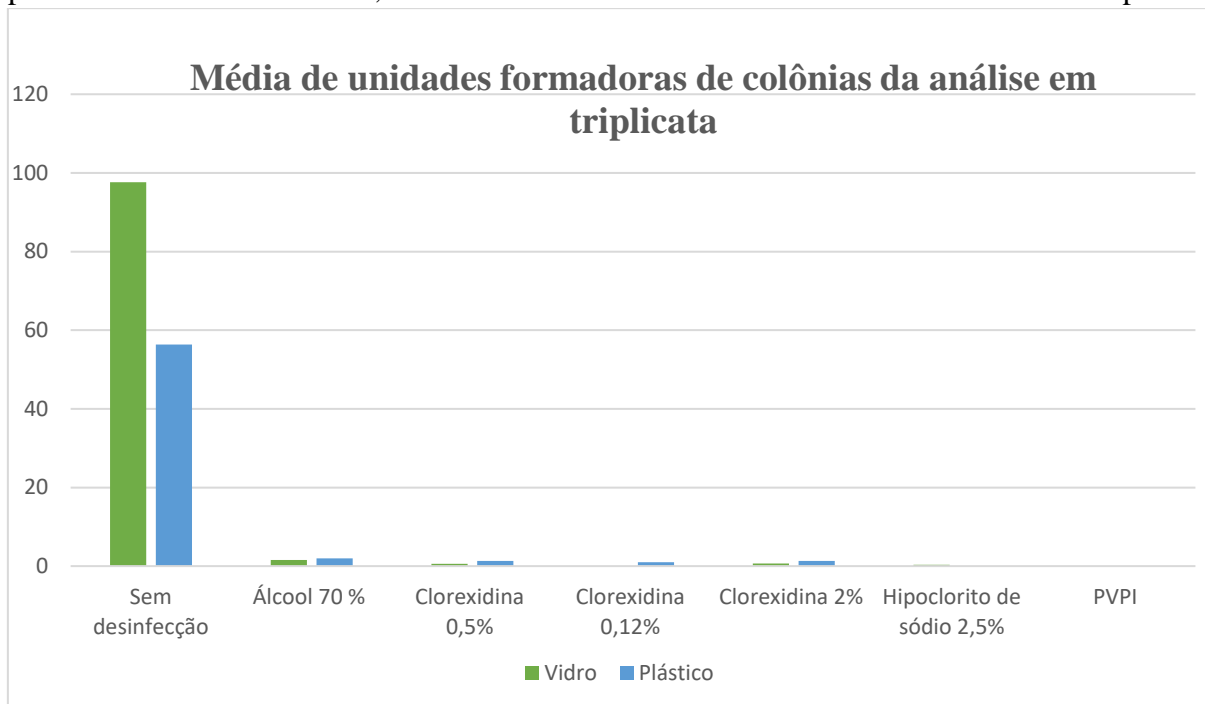


FIGURA 7: Fluxograma de estudo

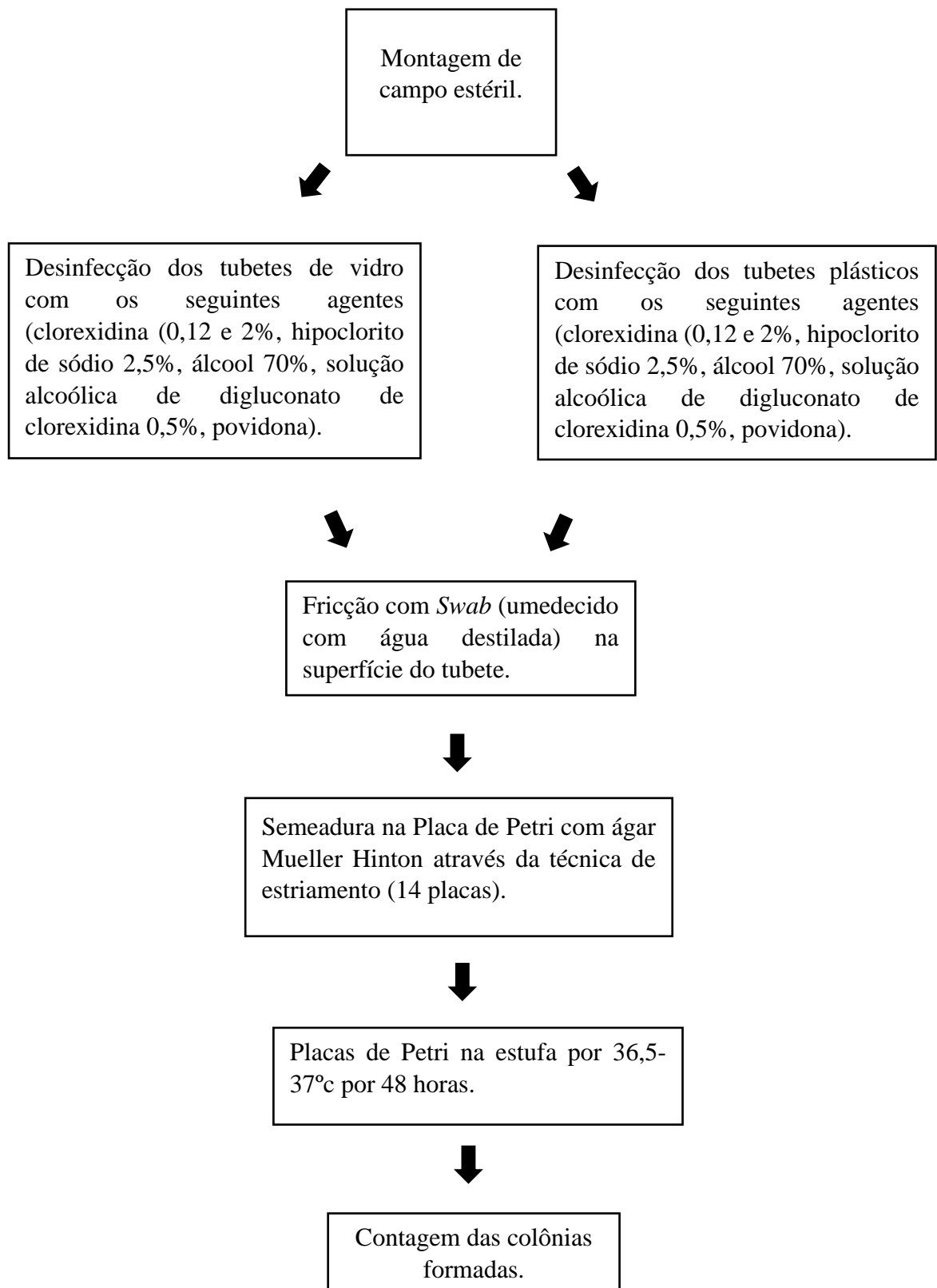


TABELA 2- Principais estudos encontrados sobre os agentes químicos utilizados na desinfecção de tubetes anestésicos.

Autor / ano / N° de participantes do local	estudo e desenho do estudo	Objetivos	Resultados	Conclusões
LIMA; Porto Alegre,2014	179 profissionais das áreas de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo Facial e Implantodontia. Pesquisa(questionário).	Revisar a literatura e verificar qual método de desinfecção de tubetes anestésicos é mais utilizado pelos profissionais.	A maioria classificou os tubetes anestésicos com semi-crítico e o agente mais utilizado para a desinfecção foi o álcool 70%.	Não existe um consenso entre os profissionais acerca da criticidade dos tubetes e sobre alternativas de para desinfecção, o autor também encontrou pouca literatura acerca do assunto.
JORGE; Taubaté, 2002	Revisão de literatura acerca da biossegurança na prática odontológica	Discutir os métodos de controle de microrganismos utilizados pelo cirurgião-dentista na clínica odontológica diária	Os princípios de biossegurança são imprescindíveis minimizar o risco de infecções dentro do consultório odontológico.	É de responsabilidade do cirurgião dentista controlar a infecção cruzada com maior vigor, não sendo negligente com os auxiliares, paciente e até com ele mesmo.
PAULETTI; Passo Fundo, 2017	Efetividade de agentes químicos na desinfecção de tubetes anestésicos.	Avaliar a efetividade da desinfecção de tubetes anestésicos, in vitro, para procedimentos cirúrgicos	Os autores recomendam o uso dos agentes I (iodo), CA 2% (clorexidina), CAL 0,12% (solução alcóolica de	O estudo constatou a necessidade de desinfecção dos tubetes anestésicos.

	Estudo <i>in vitro</i>	ambulatoriais, utilizando clorexidina) e CAL 2% que álcool 70% (A), composto de mostraram eficácia em todos iodo (I) solução aquosa de os tempos de exposição. digluconato de clorexidina 0,12% (CA 0,12%), solução aquosa de digluconato de clorexidina 2% (CA 2%), solução alcoólica de digluconato de clorexidina 0,12% (CAL 0,12%), solução alcoólica de digluconato de clorexidina 2% (CAL 2%)	
NEVES; Pernambuco, 2017	Analisar a eficácia da descontaminação de tubetes feita por substâncias desinfetantes: Clorexidina 2%, Povidona 10% e Álcool etílico 70%. Estudo <i>in vitro</i> .	Analisar a eficácia da descontaminação de tubos feita por substâncias desinfetantes utilizadas em ambiente clínico e identificar os microrganismos encontrados em sua superfície.	Verificou-se que ambas as técnicas (imersão e fricção), com os agentes químicos (Clorexidina 2%, Povidona 10% e Álcool etílico 70%), foram eficazes na desinfecção tanto de tubetes plásticos quanto os de vidro. Todas as soluções químicas propostas no estudo (Clorexidina 2%, Povidona 10% e Álcool etílico 70%) foram eficazes no processo de desinfecção da superfície dos cartuchos anestésicos, tanto pelo

SILVA; JORGE, Taubaté, 2002	Foram coletadas amostras de quatro diferentes pontos da superfície de cinquenta equipamentos das clínicas do Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté, após os procedimentos de Odontologia Restauradora, antes da coleta os autores fizeram uma desinfecção prévia com diversos agentes desinfetantes.	Verificar a presença de microrganismos na superfície de quatro pontos determinados do equipamento odontológico e analisar a ação de quatro desinfetantes (iodo povidine; álcool etílico a 77°GL; solução alcoólica com 5% de clorexidina; composto fenólico)	Nos equipamentos controle houve crescimento em todas as placas. O local de menor contaminação foi a superfície frontal do refletor. O desinfetante mais efetivo contra bactérias gram-positivas foi a clorexidina, já o iodo povidine foi o desinfetante que apresentou maior efetividade para leveduras do gênero <i>Candida</i> , seguido por álcool etílico a 77°GL. Para bactérias gramnegativas, verificou-se eficácia no processo de desinfecção para todos os desinfetantes analisados.	método de fricção quanto por imersão. As superfícies dos equipamentos odontológicos ficam contaminadas após atendimento odontológico, trazendo risco de infecção cruzada. Os microrganismos encontrados em maior concentração em praticamente todas as superfícies analisadas foram <i>Streptococcus</i> alfa-hemolítico, além de bactérias gram-negativas em pequenas quantidades. O desinfetante mais efetivo foi a solução alcoólica de clorexidina principalmente para bactérias gram-positivas. O iodo foi bastante efetivo
-----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				principalmente para leveduras do gênero <i>Candida</i> . Já o álcool etílico a 77° GL foi o menos eficaz dentre os desinfetantes testados.
GOMES; Piracicaba, 2001	Foram testados irrigantes para a eliminação do <i>Enterococcus faecalis</i> . Os irrigantes foram várias concentrações de NaOCl (0,5%, 1%, 2,5%, 4% e 5,25%) e duas formas de gluconato de clorexidina (gel e líquido) em três concentrações (0,2%, 1% e 2%).	O objetivo do estudo foi avaliar, <i>in vitro</i> , a eficácia de várias concentrações de NaOCl (0,5%, 1%, 2,5%, 4% e 5,25%) e duas formas de clorexidinagluconato (gel e líquido) em três concentrações (0,2%, 1% e 2%) na eliminação de <i>E. faecalis</i> .	Todos os irrigantes foram capazes de eliminar o <i>E. faecalis</i> , porém em tempos diferentes. A clorexidina testada em todas as concentrações e o NaOCl 5,25% foram os irrigantes mais eficazes.	Todos os agentes irrigantes utilizados foram eficazes, porém em tempos diferente, dependendo da sua concentração e agente utilizado.
GUANDALINI; Curitiba, 1999	Revisão de literatura.	Revisar a literatura atual sobre os tópicos relacionados aos	O resultado esperado é trazer informações necessárias para todos que trabalham na área da saúde, de modo que	A revisão feita evidenciou as medidas de combate a infecção cruzada e quebra de seu ciclo de contaminação, visando a

		métodos de prevenção e de controle de infecção na Odontologia.	possam aplicar a promoção de um maior biossegurança e combater a infecção cruzada.	a promoção de um maior cuidado com a saúde.
DISCACCIATI; Belo Horizonte, 1998	O experimento foi realizado em uma sala com cinco cadeiras odontológicas, onde foi adicionado um pigmento na água que sai das canetas de alta rotação e seringa tríplice, além disso foi colocado um papel crepom branco no chão para que pudesse identificar até onde foram os respingos após o atendimento odontológico.	Objetivo do trabalho foi verificar qual o alcance do aerossol odontológico. dos respingos provenientes da utilização de seringa tríplice e turbina de alta rotação em cinco atendimentos clínicos simulados em uma clínica de atendimento coletivo, considerando que estes respingos podem conter saliva e sangue do paciente.	A distância máxima percorrida por um respingo, capaz de reproduzir, no papel crepom, uma mancha perceptível a olho nu, foi de 1,82 m, em um ponto localizado no piso, atrás da cadeira onde o mesmo teve origem. A maior concentração de respingos foi no equipamento de proteção individual utilizado pelo operador, principalmente na máscara. No gorro, face e avental utilizados pelo paciente também foi	Há um grande risco de infecção cruzada durante o atendimento odontológico através da alta rotação e da seringa tríplice, o risco é ainda maior quando se trata de atendimentos coletivos, com várias cadeiras no mesmo ambiente. Os resultados indicam que há necessidade de divisórias entre os equipamentos, além de evidenciar o quanto é importante o uso do equipamento de proteção individual aos dentistas e assistentes.

			encontrado uma grande concentração.	
GRAZIANO; São Paulo, 2013	Estudo experimental laboratorial, randomizado e unicegado.	Avaliar a eficácia desinfetante do álcool 70% (p/v) sob fricção, sem limpeza prévia, nas superfícies de trabalho, como procedimento de desinfecção.	Não houve diferença na eficácia desinfetante do álcool 70% (p/v) sob fricção, quando aplicado com e sem limpeza prévia nas superfícies contaminadas com desafio.	Esse estudo trouxe evidências de que não há risco no uso direto com o álcool 70% para a descontaminação de superfícies contaminadas.
ESTRELA; Ribeirão Preto, 2003	Estudo <i>in vitro</i> , onde foram utilizadas cinco cepas de microrganismos para comparar a eficácia de agentes desinfetantes, as soluções testadas foram Hipoclorito de sódio 2%, clorexidina 2% e água destilada.	Analisar o efeito antimicrobiano do hipoclorito de sódio a 2% (NaOCl) e da clorexidina a 2%.	Ambos os dois desinfetantes têm efeitos antimicrobianos contra as cepas testadas.	Além de ambos terem efeito sobre os micro-organismos que foram utilizados na pesquisa, a magnitude desse efeito foi influenciada pelo método experimental, características dos microrganismos e tempo de exposição.
FERRAZ; Ribeirão Preto, 2007	Estudo <i>in vitro</i> , onde foram utilizadas 5 bactérias anaeróbias facultativas e 4	O objetivo deste estudo foi avaliar <i>in vitro</i> a atividade antimicrobiana do gluconato	Todos os micro-organismos foram afetados pela clorexidina tanto em solução	O estudo concluiu que o gel de clorexidina tem grande potencial para ser utilizado

anaeróbios Gram- de clorexidina gel, como quanto em gel. Isto não como uma substância química negativos. Cada uma das irrigante endodôntico, ocorreu com o NaOCl, auxiliar intracanal. cepas foi então avaliada comparando-o ao hipoclorito principalmente em suas contra os irrigantes: gel de de sódio (NaOCl) e ao concentrações mais baixas. gluconato de clorexidina gluconato de clorexidina Foi percebido maior inibição (0,2%, 1% e 2%); solução líquido. no crescimento de bactérias de gluconato de clorexidina quando em contato com o gel (0,2%, 1% e 2%); e NaOCl de gluconato de clorexidina a (0,5%, 1%, 2,5%, 4% e 2%. 5,25%).
