

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ**

**ALESSANDRO AMBRÓSIO PANISSI**

**PROTÓTIPO DE LAVADORA MECÂNICA PARA  
INSTRUMENTOS PERFUROCORTANTES**

**Taubaté – SP**

**2018**

**ALESSANDRO AMBRÓSIO PANISSI**

**PROTÓTIPO DE LAVADORA MECÂNICA PARA  
INSTRUMENTOS PERFUROCORTANTES**

Trabalho de Graduação, a ser apresentado  
ao Departamento de Odontologia da  
Universidade de Taubaté como parte dos  
requisitos para obtenção do título de  
bacharel em Odontologia

Orientação: Prof.º Dr. Nivaldo André  
Zollner

**Taubaté – SP**

**2018**

**SIBi – Sistema Integrado de Bibliotecas / UNITAU**

P192p Panissi, Alessandro Ambrósio  
Protótipo de lavadora mecânica para instrumentos perfurocortantes /  
Alessandro Ambrósio Panissi. -- 2018.  
27 f. : il.

Monografia (graduação) – Universidade de Taubaté, Departamento de  
Odontologia, 2018.  
Orientação: Prof. Dr. Nivaldo André Zöllner, Departamento de  
Odontologia.  
Coorientação: Profa. Dra. Cláudia Auxiliadora Pinto, Departamento de  
Odontologia.

1. Biossegurança. 2. Doenças ocupacionais. 3. Odontologia. I.  
Universidade de Taubaté. II. Título.

CDD - 617.600289

Ficha catalográfica elaborada por Angela de Andrade Viana – CRB-8/8111

**ALESSANDRO AMBRÓSIO PANISSI**  
**PROTÓTIPO DE LAVADORA MECÂNICA PARA**  
**MATERIAIS PERFUROCORANTES**

Trabalho de Graduação, apresentado ao Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Odontologia

Orientação: Prof.º Dr. Nivaldo André Zollner

Data: 30 de novembro de 2018.

Resultado: Aprovado

BANCA EXAMINADORA

Prof.º Dr. Nivaldo André Zollner – Universidade de Taubaté.

Assinatura \_\_\_\_\_

Profa. Dra. Cláudia Auxiliadora Pinto – Universidade de Taubaté.

Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Marcelo Gonçalves Cardoso - Universidade de Taubaté.

Assinatura \_\_\_\_\_

Dedico a conclusão da graduação em Odontologia à companheira Paula Beatriz Arantes e Silva, pelo seu incentivo constante.

Gostaria de homenagear Dra. Isabel Rosângela dos Santos Amaral, Dra. Silvana Soléo Ferreira dos Santos, Dr. Nivaldo André Zollner e Dra. Cláudia Auxiliadora Pinto por, apesar de estarem repletos de atividades acadêmicas, sempre acolheram meus pedidos para a realização deste trabalho de graduação.

Gratidão à Dra. Liliana Junqueira de Paiva Donatelli, pelas palavras de expressivo incentivo para a realização deste trabalho.

O meu profundo respeito!

“O maior prazer no mundo é salvar vidas.”

Guarda Costeira Norte Americana

“Conheça todas as teorias, domine todas  
as técnicas, mas, ao tocar uma alma  
humana, seja apenas outra alma humana.”

Carl Gustav Jung

## RESUMO

A remoção manual de material contaminado dos instrumentos perfurocortantes apresenta riscos de acidentes. E estas ocorrências tem uma frequência considerável na odontologia e podem levar ao contágio do profissional por doenças infectocontagiosas graves. Uma maneira de evitar essa situação é a prevenção. Assim este trabalho apresenta o protótipo de uma lavadora mecânica de instrumentos com o objetivo de minimizar o contato manual do operador com as pontas ativas cortantes do instrumento, buscando reduzir o risco de acidentes na fase de lavagem. A lavadora contém em sua área externa um motor de 12 volts. Sua área interna contém uma escova rotatória acoplada ao eixo do motor. Apresenta dois recipientes plásticos, um armazena água e detergente enzimático ou ácido peracético e o outro, água. Foram comparados os métodos de lavagem manual e lavagem mecânica. Os resultados apresentados pela lavadora mecânica foram: a diminuição do tempo para remoção do material contaminado, diminuição da exposição das mãos aos riscos de choque mecânico com as pontas ativas dos instrumentos.

**Palavras-chave:** Odontologia. Biossegurança. Doenças Ocupacionais.

## **ABSTRACT**

The manual removal of contaminated material from sharp instruments presents a risk of accidents. And these occurrences have a considerable frequency in dentistry and can lead to the contagion of the professional by serious infectious-contagious diseases. One way to avoid this is prevention. Thus, this work presents the prototype of a mechanical washer of instruments with the objective of minimizing the manual contact of the operator with the active sharp tips of the instrument, seeking to reduce the risk of accidents during the washing phase. The washer contains in its outer area a 12 volt motor. Its internal area contains a rotating brush coupled to the motor shaft. It presents two plastic containers, one stores water and enzymatic detergent or peracetic acid and the other, water. The methods of manual washing and mechanical washing were compared. The results presented by the mechanical washer were: reduced time for removal of contaminated material, decreased hand exposure to mechanical shock hazards with active tool tips.

Keywords: Dentistry. Biosafety. Occupational Diseases



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Protótipo de lavadora mecânica de instrumentos perfurocortantes	19
Figura 2 – Área interna	20
Figura 3 – Escova rotatória acoplada ao eixo do motor	20
Figura 4 – Lavagem manual	21
Figura 5 – Lavagem mecânica	21

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>08</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>10</b>
2.1 BIOSSEGURANÇA	10
2.2 ACIDENTES COM MATERIAIS PERFUROCORTANTES	11
2.3 DOENÇAS INFECTOCONTAGIOSAS	13
2.4 MÉTODOS DE DESINFECÇÃO	15
<b>3 PROPOSIÇÃO</b>	<b>18</b>
<b>4 METODOLOGIA</b>	<b>19</b>
<b>5 DISCUSSÃO</b>	<b>22</b>
<b>6 CONCLUSÃO</b>	<b>25</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>26</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A etapa de lavagem dos instrumentos é um procedimento com grande incidência de acidentes com instrumentos perfurocortantes. Acidentes causados pela manipulação de objetos perfurocortantes contaminados é uma forma de transmissão de doenças ocupacionais, incapacitantes temporárias, permanentes e ou letais (Lopes et al. 2008).

As normas de biossegurança devem ser respeitadas para prevenir a ocorrência de acidentes durante a manipulação, lavagem e esterilização dos instrumentais (Chehuen Neto et al. 2017). De acordo com Lopes et al (2018 há exposição diária aos materiais biológicos como a saliva e ou sangue, com riscos de contrair doenças infectocontagiosas como, por exemplo a Hepatite B e C, AIDS, Tuberculose, Sífilis e Herpes. Os autores apontaram em uma pesquisa envolvendo estudantes de Odontologia, que 70 a 80% alegaram terem se acidentado com materiais contaminados, com mais frequência limpando instrumentais pós-procedimento (64%), sendo mãos e olhos foram locais mais recorrentes, 28% e 22%, respectivamente e 77% não utilizavam luva grossa de borracha durante a lavagem e 38% estavam sem óculos de proteção. Dos alunos acidentados 89% não procuraram atendimento médico.

A hepatite C já foi detectado na saliva de indivíduos infectados, sendo o cirurgião-dentista suscetível devido ao seu grande contato com fluidos salivares, além de estar sujeito a injúrias perfurocortantes durante o trabalho. Havendo, portanto, um grande risco de exposição do cirurgião-dentista ao vírus da hepatite C e não há uma vacina para sua prevenção e a doença poderá levar a uma infecção crônica do fígado (Rocha et al.2009).

Além da remoção mecânica do material presente nos instrumentos após o seu uso é importante associar substâncias químicas que promovam uma desinfecção destas superfícies e facilitem a lavagem deste instrumental. O ácido peracético (APA) a 0,2% e o detergente enzimático tem sido apontados como substâncias eficazes para utilização na pré-lavagem do instrumental (Artico, 2007).

A eficiência da lavagem devido às várias nuances dos instrumentos odontológicos, com áreas lisas, áreas cortantes, saliências e reentrâncias, exigem também, de quem faz os procedimentos de limpeza uma atenção especial para que ela se realize com eficácia. Assim a proposta deste trabalho foi apresentar o protótipo de um equipamento que solucionasse os problemas mencionados. A lavadora mecânica de material cruento é um equipamento de baixo custo, capaz de lavar as superfícies dos instrumentos, aumentando a biossegurança e a eficiência da limpeza dos instrumentos. O protótipo aqui desenvolvido integra em sua área externa 1 (um) motor de 12 volts, acoplado por dois parafusos à caixa plástica e em sua área interna 1 (uma) escova rotatória movida pelo motor, que possibilita lavar instrumentos e suas

pontas ativas. Contém na área externa dois recipientes para a realização da lavagem, um com detergente enzimático ou ácido peracético, e água em outro. O objetivo deste equipamento de limpeza mecânica de superfícies de instrumentais é minimizar o contato manual do cirurgião-dentista na fase de lavagem, diminuindo o risco de acidentes.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 BIOSSEGURANÇA

Russo et al., em 2000, realizaram pesquisa de campo sobre o controle de infecção cruzada em consultórios odontológicos, que inclui cuidados especiais com as seringas triplices. Os autores pesquisaram a intensidade de contaminação pela microbiota bucal de pontas de seringas triplices descartáveis Riskcontrol Injecta Produtos odontológicos, no atendimento a pacientes. Foi feita a avaliação da quantidade de unidades formadoras de colônias (UFC). Cinquenta pontas descartáveis foram avaliadas. Dez, imediatamente após a abertura da embalagem, confirmaram a informação do fabricante, de que as pontas estavam estéreis quando retiradas da embalagem. Em trinta, após o uso em pacientes, observou-se um número grande de UFC, maior que 300. Em dez, após o uso e a desinfecção com álcool etílico 70% P/V, friccionado por um minuto, verificou-se a redução na contagem de colônias (1 a 100 UFC), porém incompatível com a biossegurança. Os resultados mostraram que a condição ideal é o uso de pontas descartáveis, nas seringas triplices, para o controle de infecção cruzada.

Alapatt et al., em 2016, por meio de revisão de literatura atualizaram os conhecimentos sobre os prós e contras de todas as medidas e técnicas disponíveis no campo da infecção no consultório odontológico. Sob o ponto de vista infeccioso, a odontologia nunca esteve mais segura do que hoje, tanto para os pacientes quanto para a equipe odontológica. Esta segurança é resultado do estabelecimento e da prática de controle rigoroso no consultório, usando precauções universais. A prevenção da transmissão de infecção no ambiente odontológico pressupõe que todos os pacientes sejam portadores de doenças infecciosas. Assim, a implementação de procedimentos de controle de infecção seguros e realistas requer a plena conformidade de toda a equipe odontológica.

Molina et al., em 2017, realizaram uma pesquisa, por meio de uma revisão de literatura, abordando a profissão odontológica como uma das áreas de maior risco de ocorrência de acidentes ocupacionais, visto que os cirurgiões-dentistas estão em constante contato com material biológico potencialmente contaminado. O objetivo foi discutir a adesão às normas e condutas de biossegurança e controle de infecção no ensino de Odontologia publicadas no Brasil. Verificou-se que os estudantes das universidades de Odontologia negligenciam de alguma forma as medidas protetivas, mesmo tendo o conhecimento sobre biossegurança, tornando-se mais expostos ao risco dos acidentes ocupacionais, principalmente com material perfurocortante. Concluíram que é de fundamental importância que as instituições de ensino realizem capacitação e educação permanente sobre o tema,

com a finalidade de atingir práticas adequadas para estabelecer hábitos na vida profissional de tais graduandos.

Ramirez et al., em 2017, pesquisaram através de revisão de literatura o quanto os cirurgiões-dentistas trabalham em ambientes hostis, com relação a microrganismos. A associação de procedimentos e cuidados confere maior proteção ao paciente, ao profissional e sua equipe, reduzindo o risco de infecções. O Ministério do Trabalho estabelece normas a serem seguidas; quando elas são desrespeitadas, os profissionais podem ser multados e até verem interditados os seus locais de atendimento. Concluíram que os riscos na Odontologia durante o atendimento, tanto na fase clínica quanto laboratorial, podem ser minimizados e até extintos com o uso correto dos equipamentos necessários.

Chehuen Neto et al., em 2017, relataram que a biossegurança caracteriza-se por um conjunto de ações para prevenção, controle, redução, ou eliminação de riscos nas atividades profissionais que possam comprometer a saúde. A biossegurança tem o objetivo de proteger os indivíduos de acidentes com doenças infectocontagiosas de origem bacteriana e ou viral. Concluíram que a biossegurança é essencial para exercer o controle sobre a prevenção de doenças infectocontagiosas e a preservação da saúde na atuação profissional odontológica.

Ruggiero, Pinelli e Gonçalves, em 2017, realizaram um relato de experiência junto ao projeto de extensão universitária, com o objetivo de interagir com usuários de serviços de saúde (SESA-USP) e odontológico (FOAR-UNESP), para identificar os saberes e percepções a respeito de biossegurança no tratamento odontológico. Os depoimentos de partes dos entrevistados demonstraram total confiança no profissional. Outros relataram preocupação com a segurança da esterilização dos instrumentos e uso de luvas. Esses dados propiciaram a criação de um folheto com orientações para favorecer o acréscimo de conhecimento e buscar maior segurança e qualidade em seus tratamentos odontológicos futuros. Concluíram que há importância na prevenção, quanto ao risco biológico em consultórios odontológicos, tendo como referencial o próprio paciente, oferecendo a ele condições de serem exigentes em caso de falhas que possam comprometer sua saúde, alertando-o sobre a qualidade do cuidado recebido.

## **2.2 ACIDENTES COM MATERIAIS PERFUROCORTANTES**

Donatelli, em 2007, realizou estudo epidemiológico descritivo de acidentes ocupacionais envolvendo exposição a material biológico em cirurgiões-dentistas, auxiliares odontológicos e estudantes de Odontologia. Foram coletados dados em prontuários e fichas de notificação de acidentes. Houve predomínio de casos em mulheres e em jovens, sobretudo

em estudantes de odontologia. Constatou-se que o procedimento odontológico envolvendo exposição percutânea com agulha com sangue foi o acidente predominante. Sondas, brocas curetas e limas foram outros instrumentos envolvidos. Concluiu que há a necessidade de desenvolvimento de programas que contemplem diferentes aspectos da prevenção de acidentes para auxiliares; atuação junto às faculdades e aos acadêmicos para o reforço das medidas de biossegurança na área odontológica.

Lages et al., em 2015, analisaram o conhecimento e as condutas de alunos de graduação em Odontologia de duas instituições de ensino, uma pública e outra privada. Avaliaram a ocorrência de acidentes com exposição a material biológico e controle de infecção, como também o papel das instituições de ensino nesse contexto. Trata-se de um estudo transversal, descritivo, de abordagem quantitativa, no qual foi aplicado um questionário semiestruturado, autoaplicável e padronizado a 224 alunos. Foram questionados: 1- medidas de proteção, 2- ocorrência de acidentes e conhecimento das condutas pós-acidentes, 3- conhecimento, percepção de risco e esclarecimentos formalmente preconizados. Os resultados demonstraram a vulnerabilidade dos alunos quanto à exposição ao material contaminado e a necessidade, em ambas as instituições, de reavaliar suas ações referentes ao risco e à prevenção de acidentes. A instituição que mantém um comitê de biossegurança e possui protocolo, bem divulgado, apresentou melhores resultados quanto ao uso de equipamentos de proteção individual, notificação do acidente e teste de imunidade após vacina para Hepatite B. Concluíram que as instituições de ensino têm participação importante na educação em Odontologia. Devem estabelecer regras e estratégias de intervenção com o objetivo de reduzir os acidentes e os riscos de contaminação.

Lima et al., em 2016, pesquisaram a existência de riscos de acidentes com instrumentais perfurocortantes entre os alunos de graduação de odontologia e verificaram que houve registros de acidentes. Ressaltaram a importância da realização de ações educativas e treinamento de alunos da área de saúde. Concluíram que há necessidade de um melhor acompanhamento educacional dos graduandos de odontologia para a prevenção de futuros acidentes, visando reduzir a sua frequência em atividades ocupacionais. A prevenção demanda menor custo, menor tempo e evita tratamento de emergência.

Pinelli, Neri e Lofredo, em 2016, pesquisaram sobre a exposição a material biológico contaminado em ambientes de ensino de Odontologia, que pode colocar os estudantes em maior risco de infecções transmissíveis pelo sangue. Foi realizado um estudo transversal de avaliação, com questionário auto administrativo e adaptado para o português do Brasil. Ao total, 173 estudantes de Odontologia participaram e forneceram detalhes sobre suas

exposições ocupacionais. A associação de fatores foi analisada por meio do qui-quadrado e/ou teste exato de Fisher, com auxílio do programa Stata. Houve alta prevalência a exposições ocupacionais (40%), e 52% dos acidentes não foram comunicados ao instrutor. O mais frequente foi do tipo punção/corte/abrasão (56%). Houve associação significativa entre número de exposições e série ( $p=0,002$ ), idade ( $p=0,012$ ) e sexo ( $p=0,0010$ ), e entre outras duas variáveis: número de lesões nos últimos seis meses e série ( $p=0,003$ ). Não houve associação significativa entre o número de exposições e mão dominante, uso de óculos de proteção ou estado vacinal contra o vírus de Hepatite B ( $p$  maior que 0,05). Concluíram que estratégias de ensino adicionais precisam ser implementadas para motivar a adesão dos protocolos pós-exposição ocupacional a material biológico, favorecendo a notificação dos casos entre acadêmicos de Odontologia.

Lopes et al., em 2018 pesquisaram através de revisão bibliográfica sobre riscos ocupacionais na Odontologia. Há exposição diária aos materiais biológicos como a saliva e ou sangue, com riscos de contrair doenças infectocontagiosas como a Hepatite B e C, AIDS, Tuberculose, Sífilis e Herpes. O objetivo foi procurar pesquisas com os números de acidentes envolvendo estudantes de odontologia. Foram encontrados 3 (três) trabalhos entre 2002-2008. Os dados são questionários aplicados a alunos e expostas nos artigos, onde 70 a 80% alegaram terem se acidentado com materiais contaminados e menos de 5% não responderam à pesquisa. Ocorreram com mais frequência limpando instrumentais pós-procedimento (64%), em sua maioria na disciplina de Clínica Integrada (20%). Mãos e olhos foram locais mais recorrentes, 28% e 22%, respectivamente. 77% não utilizavam luva grossa de borracha durante a lavagem e 38% estavam sem óculos de proteção. E, 89% dos alunos acidentados não procuraram atendimento médico. Concluíram que diante desses dados preocupantes e os poucos trabalhos realizados sobre o tema, torna-se evidente a necessidade de maiores fiscalizações quanto ao uso de EPI, orientações quanto ao cumprimento de protocolo pós acidentes, normas mais rigorosas quanto aos registros desses casos e maiores estudos na área.

### **2.3 DOENÇAS INFECTOCONTAGIOSAS**

Rocha et al., em 2009, pesquisaram, através de revisão de literatura, sobre a hepatite C, uma infecção que merece controle na Odontologia, tendo como objetivo esclarecer os profissionais da área odontológica e discutir sobre os riscos ocupacionais e os cuidados durante a prática clínica. O vírus da hepatite C já foi detectado na saliva de indivíduos



infectados. Assim, o cirurgião-dentista acha-se suscetível devido ao seu grande contato com fluidos salivares, além de estar sujeito a injúrias perfurocortantes durante o trabalho. Concluíram que existe um grande risco de exposição ao cirurgião-dentista ao vírus da hepatite C. O profissional tem por necessidade conhecer as formas de contágio de doenças infectocontagiosas, inclusive a hepatite C, visto que não há uma vacina para sua prevenção e a doença poderá levar a uma infecção crônica do fígado. Os autores também ressaltam que o profissional deve respeitar os protocolos de biossegurança, implementando rigorosas medidas de controle de infecção.

Lucena et al., em 2016, avaliaram o perfil sócio demográfico, conhecimentos, atitudes e práticas de alunos de graduação e pós-graduação de Odontologia da PUC-RS, em relação às medidas preventivas de infecção pelo vírus HIV, aplicando um questionário. Os resultados demonstraram a importância de uma formação que permita ao cirurgião-dentista identificar, diagnosticar e tratar as clássicas infecções da AIDS dentro de sua competência e participar de equipes multidisciplinares que atendam os portadores. Concluíram que os conhecimentos dos alunos se mostram satisfatórios e que estão aptos ao atendimento de pacientes HIV positivos.

Souza, em 2016, refletiu a relação entre graduandos do curso de Odontologia e alto risco de exposição à infecção por hepatite por meio de lesões percutâneas ocupacionais e exposição dos olhos. Estudos apontam o potencial de transmissão do vírus da hepatite C pelo compartilhamento de objetos contaminados como as escovas de dente com saliva. O objetivo deste estudo foi avaliar o conhecimento sobre a infecção entre os graduandos do curso de Odontologia e suas atitudes frente aos pacientes infectados e em relação aos cuidados com o uso da escova de dentes. Concluiu que os estudantes e os pacientes demonstraram um conhecimento insatisfatório sobre a infecção pelo vírus da hepatite. Sugeriu a educação continuada sobre a infecção pelo vírus a essas populações, a fim de prevenir a transmissão da hepatite C e reduzir a discriminação e o preconceito contra pacientes infectados.

Wakayama, em 2016, pesquisou sobre os alunos do curso de Odontologia e suas atividades clínicas relacionadas ao estigma e à transmissão de doenças virais, através da saliva e do sangue, como a hepatite B e AIDS. Relatou que repercute de forma negativa e impactante na vida do infectado, gerando atitudes discriminativas e preconceituosas, no acesso aos serviços de saúde. O objetivo deste estudo foi avaliar o conhecimento e a existência de discriminação, demonstrados através das atitudes, e a prevalência de imunizados contra o vírus da hepatite B dos graduandos em Odontologia. Concluiu que as atitudes dos alunos frente aos infectados foram consideradas discriminatórias, principalmente

pelos acadêmicos no primeiro ano de graduação. Da mesma forma, havia entre os pacientes o receio de ser atendido por um profissional infectado. Além disso, verificou-se uma baixa prevalência de graduandos em Odontologia imunizados contra o vírus da hepatite B.

Ferreira et al., em 2018, avaliaram e compararam o conhecimento de acadêmicos iniciantes e concluintes de um curso de Odontologia sobre a Hepatite B e suas formas de transmissão, prevenção, manutenção da imunização ativa e risco de acidente biológico. Realizaram estudo descritivo transversal, mediante a aplicação de questionário para levantamento sobre o conhecimento de 283 alunos ingressantes e conhecidos da graduação em odontologia. Verificaram que, sobre a necessidade da utilização de equipamentos de proteção individual em atendimentos clínicos, 87,4% responderam adequadamente à necessidade da utilização de todos os equipamentos. Apenas 20,2% dos alunos disseram terem sido vacinados com 3 ou 4 doses da vacina e 15,5% afirmaram terem realizado o teste laboratorial para confirmação da soroconversão. Concluíram que é essencial que graduandos de Odontologia sejam conscientizados sobre a importância de medidas preventivas correlatas às doenças infectocontagiosas e cobertura vacinal prévia à prática clínica. O acidente percutâneo é o fator de risco mais importante para a transmissão ocupacional da Hepatite B entre os cirurgiões-dentistas.

## **2.4 MÉTODOS DE DESINFECÇÃO**

Artico, em 2007, avaliou a eficácia do ácido peracético (APA) a 0,2% na desinfecção de instrumentos contaminados pela microbiota oral. Foi realizada a coleta com instrumentos termolábil usados em procedimentos odontológicos. A coleta ocorreu em quatro sítios: mucosa jugal (lados direito e esquerdo), palato duro e dorso da língua em trinta pacientes, com quatro instrumentos diferentes para cada local. Cada um dos quatro instrumentos passou por quatro tratamentos diferentes: A (sem nenhum tratamento), B (tratamento com APA), C (lavagem com água e detergente) e D (lavagem com água e detergente e tratamento com APA). Após os tratamentos, cada instrumento foi imerso em solução salina estéril para extração dos microrganismos. Diluições da solução salina foram colocadas em placas de Petri contendo meio ágar caseína de soja ou Sabouraud Dextrose e incubadas, favorecendo o crescimento de bolores e leveduras. Foi realizada a contagem das unidades formadoras de colônias (UFC) e aplicados o teste ANOVA e o teorema de Bonferroni para todas as culturas separadamente e em conjunto para toda a microbiota oral. Concluiu que o ácido peracético foi eficaz na desinfecção desses instrumentos.

Cerreta, em 2008, avaliou a eficiência do ácido peracético na esterilização microbiológica de materiais odontológicos, nas concentrações de 800 ppm, 1500 ppm e 2500 ppm. Determinou, para essas concentrações, se o ácido peracético causa corrosão no instrumento odontológico e se induz a mutagenicidade no operador, avaliando tais riscos por meio do teste COMETA e citotoxicidade celular. Também verificou a concentração inibitória mínima (CIM), a concentração bactericida mínima (CBM), através da difusão em Ágar utilizando o método dos poços. A taxa de corrosão calculada a partir de ensaios foi de  $10^{-6}$  cm/ano, indicando que o produto não danifica o instrumental. Avaliou, ainda, a capacidade de esterilização do ácido peracético a 2500 ppm, em materiais utilizados nos procedimentos clínicos em período de tempo de exposição de 20 minutos. Os resultados demonstraram a eficiência do ácido peracético na esterilização de equipamentos odontológicos, sendo, por isso, uma alternativa para a prevenção das infecções em consultórios. O teste COMETA indicou atividade genotóxica, para a concentração de 2500 ppm, inferior ao peróxido de hidrogênio; além disso, apresenta um curto tempo de vida não permanecendo sobre o instrumento. Mesmo assim a atividade genotóxica indica a necessidade de o usuário utilizar equipamentos de proteção, como as luvas e o jaleco.

Nascimento et al., em 2015, avaliaram a efetividade antimicrobiana e a estabilidade de formulação de ácido peracético com (Apc) e sem inibidor (Aps) de corrosão. Corpos de prova de aço inoxidável foram contaminados com microrganismos (bactérias), sangue e saliva e imersos em ácido peracético (Aps e Apc) por 10, 15 e 30 minutos. Após estes períodos Apc e Aps foram neutralizados, agitados durante um minuto, e a suspensão obtida foi semeada em ágar sangue, incubada por 24 horas a 37°, e as unidades formadoras de colônias (UFC) foram contadas. Este procedimento foi realizado 6 vezes ao dia, durante 18 dias não consecutivos, por um período de 30 dias. Corpos de prova contaminados a não submetidos à infecção foram utilizados como grupo de controle. Observaram que houve redução significativa das médias diárias de crescimento dos microrganismos para os dois grupos de teste (Aps e Apc) quando comparadas ao grupo controle ( $p=0,0000$ ), sem diferença significativa entre eles ( $p=0,7517$ ). Concluíram que as duas soluções de ácido peracético mostraram-se eficientes no processo de desinfecção, sendo a solução sem inibidor de corrosão estável por um período de tempo maior.

Lima, em 2017, argumentou que os profissionais de odontologia devem instalar em seus consultórios barreiras para o controle de infecção cruzada. Estas barreiras incluem o uso de equipamentos de proteção individual pelo profissional, auxiliar e paciente (óculos, máscaras, toucas e luvas), desinfecção e cobrimento de superfícies tocadas pelo paciente ou pelos profissionais, desinfecção de materiais termossensíveis e esterilização por calor de

instrumentos não termossensíveis. Concluiu que a biossegurança é um conjunto de medidas empregadas com a finalidade de proteger os indivíduos em ambiente clínico, reduzir os riscos ocupacionais e controlar a contaminação cruzada.

### **3 PROPOSIÇÃO**

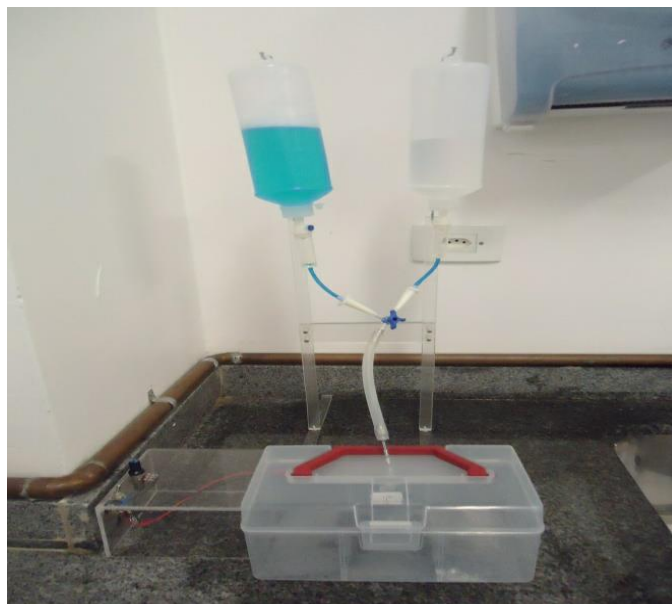
Expor os riscos e incidência de acidentes com instrumentos perfurocortantes por meio de uma revisão de literatura e apresentar um protótipo de uma lavadora mecânica de material cruento, de baixo custo, capaz de ter uma ação mecânica nas superfícies cortantes dos instrumentos, durante o processo de limpeza.

#### 4 METODOLOGIA

Foi realizado uma revisão de literatura utilizando artigos pesquisados nas bases de dados eletrônicas: Lilacs, Scielo, Pubmed, Medline e Bireme; utilizando as palavras-chave: odontologia, biossegurança e doenças ocupacionais, para a seleção do arcabouço teórico que fundamenta a proposta de construção da lavadora mecânica.

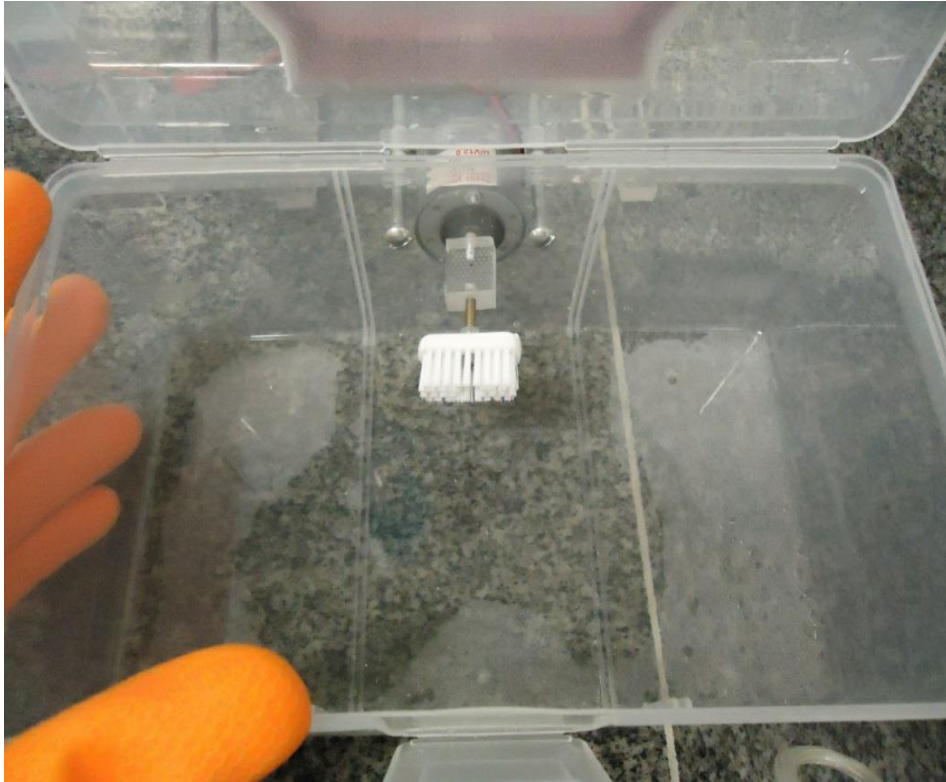
O protótipo idealizado para remoção das sujidades do instrumental – uma lavadora mecânica – integra em sua área externa 1 (um) motor de 12 volts, acoplado por dois parafusos à caixa plástica e em sua área interna 1 (uma) escova rotatória movida pelo motor, que possibilita lavar instrumentos e suas pontas ativas, para a realização da limpeza, com detergente enzimático ou ácido peracético em um recipiente, e água em outro. Na lavagem mecânica, o instrumento perfurocortante é introduzido no interior da lavadora, e as mãos ficam protegidas, pois são mantidas no lado externo da lavadora. O atrito entre as pontas ativas e uma escova rotatória remove o material cruento minimizando os riscos de choque mecânico entre as mãos e as pontas ativas contaminadas.

**Figura 1:** Protótipo de lavadora mecânica de instrumentos perfurocortantes.



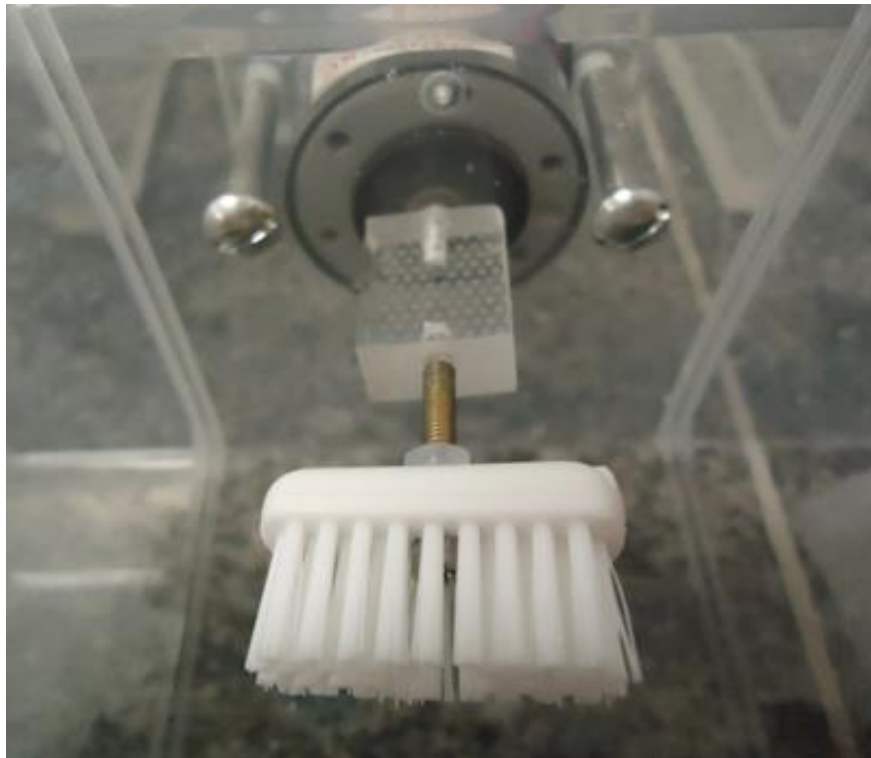
(Arquivo Pessoal)

**Figura 2: Área interna.**



(Arquivo Pessoal)

**Figura 3: Escova rotatória acoplada ao eixo do motor.**



(Arquivo Pessoal)

**Figura 4: Lavagem manual.**



(Arquivo Pessoal)

**Figura 5: Lavagem mecânica.**



(Arquivo Pessoal)



## 5 DISCUSSÃO

Sobre a biossegurança, Lages et al., em 2015, analisaram o conhecimento e condutas dos alunos de graduação em Odontologia de duas instituições de ensino e concluíram que as instituições têm participação importante na educação em Odontologia. Devem portanto, estabelecer regras e estratégias de intervenção com o objetivo de reduzir os acidentes e os riscos de contaminação. Corroboraram, Alapatt et al., em 2016, e concluíram em seus estudos que os conhecimentos dos alunos, pacientes e equipe odontológica se mostraram satisfatórios e que estão aptos ao atendimento de pacientes portadores de doenças infectocontagiosas, na prática da biossegurança. A implementação de procedimentos de controle de infecção seguros e realistas requer a plena conformidade de toda a equipe odontológica. Já Molina et al., em 2017 apontaram que a profissão odontológica sendo como uma das áreas de maior risco de ocorrência de acidentes ocupacionais, visto que os cirurgiões-dentistas estão em constante contato com material biológico potencialmente contaminado. Enfatizou, Ramirez et al., em 2017, que os riscos na Odontologia durante o atendimento, tanto na fase clínica quanto laboratorial, podem ser minimizados e até extintos com o uso correto dos equipamentos necessários. Corroboraram, Chehuen Neto et al., em 2017, chamando atenção para a importância de se respeitar as normas de biossegurança, que buscam prevenir doenças infectocontagiosas e assim preservam a saúde do profissional, ao reduzir os riscos ocupacionais e controle da contaminação cruzada.

Sobre acidentes com material perfurocortantes contaminados, corroboraram Donatelli, em 2007, Lima et al., em 2016, pesquisaram sobre a existência de riscos de acidentes entre os graduandos de Odontologia, e que há necessidade de desenvolvimento de programas que contemplem diferentes aspectos da prevenção de acidentes e o reforço das medidas de biossegurança na área odontológica junto aos acadêmicos e cirurgiões-dentistas. Da mesma forma, Pinelli, Neri e Lofredo, em 2016, concordam sobre a exposição a material biológico contaminado em ambientes de ensino de Odontologia, que pode colocar os estudantes em maior risco de infecções transmissíveis pelo sangue e concluíram que estratégias de ensino adicionais precisam ser implementadas para motivar a adesão dos protocolos pós-exposição ocupacional a material biológico, favorecendo a notificação dos casos entre acadêmicos de Odontologia.

A respeito do risco de contração de doenças infectocontagiosas, Rocha et al., em 2009, preocupado com o vírus da hepatite C, pesquisaram sobre a doença com o objetivo de esclarecer os profissionais da área Odontológica e discutir sobre os riscos ocupacionais e os cuidados durante a prática clínica. O vírus da Hepatite C já foi detectado na saliva de indivíduos infectados. Assim os profissionais da Odontologia acham-se suscetíveis devido ao

seu grande contato com fluidos salivares, além de estarem sujeitos a injúrias perfurocortantes durante o exercício profissional. Observaram que o profissional tem por necessidade conhecer as formas de contágio de doenças infectocontagiosas, visto que não há uma vacina para sua prevenção e a doença poderá levar a uma infecção crônica do fígado. A proteção da equipe de saúde, segundo os autores, só será possível com a implementação de rigorosas medidas de controle de infecção. Já Souza, em 2016, refletiu a relação entre graduandos do curso de Odontologia e alto risco de exposição à infecção por hepatite por meio de lesões percutâneas ocupacionais e exposição dos olhos. Os estudos avaliaram o conhecimento sobre a infecção entre os graduandos do curso de Odontologia. Devido aos estudantes e os pacientes demonstrarem um conhecimento insatisfatório sobre a infecção pelo vírus da hepatite, sugeriu a educação continuada sobre a infecção pelo vírus, a fim de prevenir a transmissão da hepatite C e reduzir a discriminação e o preconceito contra pacientes infectados. Paralelamente, Wakayama, em 2016, pesquisou sobre os alunos do curso de Odontologia e suas atividades clínicas relacionadas ao estigma e à transmissão de doenças virais, através da saliva e do sangue, como a hepatite B e AIDS. Relatou que repercute de forma negativa e impactante na vida do infectado, gerando atitudes discriminativas e preconceituosas, no acesso aos serviços de saúde. Além disso, verificou-se uma baixa prevalência de graduandos em Odontologia imunizados contra o vírus da hepatite B.

Sobre a abordagem dos métodos de desinfecção, por sua vez, Artico, em 2007, avaliou a eficácia da utilização do ácido peracético (APA) a 0,2% e também de detergente enzimático na desinfecção de instrumentos perfurocortantes contaminados pela microbiota oral. Concluiu que o ácido peracético e o detergente enzimático mostraram-se eficazes no processo de desinfecção e lavagem desses instrumentos. Corroborou, Cerreta, em 2008, quando avaliou a eficiência do ácido peracético, na esterilização microbiológica de materiais odontológicos, e os resultados deste trabalho demonstraram a eficiência dessa substância química na esterilização de instrumentos odontológicos, sendo, por isso, uma alternativa para a prevenção das infecções cruzadas em consultórios. Nascimento et al., em 2015, também avaliaram a efetividade antimicrobiana e a estabilidade de formulação de ácido peracético com (Apc) e sem inibidor (Aps) de corrosão. Concluíram que as duas soluções de ácido peracético mostraram-se eficientes no processo de desinfecção, sendo a solução sem inibidor de corrosão estável por um período de tempo maior. Enfatizou, Lima, em 2017, que os profissionais de odontologia devem instalar em seus consultórios barreiras para o controle de infecção cruzada. Estas barreiras incluem o uso de equipamentos de proteção individual pelo profissional, auxiliar e paciente (óculos, máscaras, toucas e luvas), desinfecção e cobrimento de superfícies tocadas pelo paciente ou pelos profissionais, desinfecção de materiais termossensíveis e esterilização por calor de instrumentos não termossensíveis.

Os autores que embasaram este estudo, em seus relatos de pesquisas, corroboraram que o assunto biossegurança é sempre um importante tema de estudo e preocupação na área da saúde, influenciando diretamente a saúde dos profissionais e dos pacientes envolvidos. Ressaltamos que o grande número de instrumentos de uma clínica odontológica exige um detalhado e rigoroso protocolo de biossegurança para diminuir riscos de acidentes e prevenir doenças infectocontagiosas.

O protótipo aqui proposto, além da limpeza mecânica, permite a utilização de substâncias químicas, como o ácido peracético a 2% associado ao detergente enzimático. Utilizando o protótipo, as mãos permanecem seguras, pois ficam posicionadas do lado externo da lavadora, minimizando os riscos de contato com as pontas ativas dos instrumentos, promovendo assim a prevenção de acidentes com instrumentos perfurocortantes.

Serão necessárias pesquisas posteriores que incluam testes laboratoriais microbiológicos associados a microscopia óptica ou eletrônica de varredura, para avaliar a limpeza e desinfecção dos instrumentos perfurocortantes contaminados, realizados através da lavadora mecânica.

## **6 CONCLUSÃO**

Com o objetivo de prevenir acidentes durante a lavagem de instrumentos perfurocortantes, utilizando o protótipo de lavadora mecânica para estes instrumentos, há uma diminuição no contato das mãos com estas superfícies, o que poderá reduzir a incidência desse tipo de acidente.

## REFERÊNCIAS<sup>1</sup>

- LOPES, A. P. S. et al. Biossegurança na clínica odontológica: acidentes envolvendo acadêmicos de odontologia. **X Jornada Odontológica da Universidade Brasil “Profª. Drª. Elisa Mattias Sartori”**, ago. 2018.
- CHEHUEN NETO, J. A. et al. Conhecimento e adesão às práticas de biossegurança entre estudantes da área da saúde. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**. 2017; 21(2):82-87, 2017.
- ROCHA, C. T. Hepatite c na odontologia: riscos e cuidados. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**. 2009; 21: 56-62.
- ARTICO, G. Eficácia do ácido peracético na desinfecção de instrumentos contaminados [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP, 2007.
- RUSSO, E. M. A. et al. Avaliação da intensidade de contaminação de pontas de seringa triplíce. **Pesquisa Odontológica no Brasil**, 2000; 14 (3): 243-247.
- ALLAPT, J. G. et al. Infection Control In Dental Office: A Review. **Journal of Dental and Medical Sciences**, 2016; 15 (8):10-15.
- MOLINA. et al. Adesão às normas e condutas sobre biossegurança e controle de infecção no ensino da Odontologia: revisão de literatura. **Universidade Estadual de Maringá**, 2017; 6:567-573.
- RAMIREZ. et al. Uso de equipamentos de proteção individual na odontologia. **Jornada Odontológica - Universidade Brasil**, Campus Fernandópolis, 2017.
- RUGGIERO, M. M.; PINELLI, C.; GONÇALVES, A. Relato de experiência junto ao projeto de extensão universitária (PROEX-UNESP) intitulado: “Saberes e práticas de higiene em saúde e em serviços odontológicos”. **Rev. odontol. UNESP**, 2017; 46.
- DONATELLI, L. J. de P. Acidentes ocupacionais envolvendo exposição a material biológico em profissionais da área odontológica de Bauru-SP. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Medicina Botucatu, Universidade Estadual Paulista, 2007.
- LAGES, et al. Formação em odontologia: O papel das instituições de ensino na prevenção do acidente com exposição a material biológico. **Ciência e trabalho**, 2015; 17(54):182-187.
- LIMA, A. V. M. et al. Prevalência e fatores de risco de acidentes com materiais perfurocortantes em alunos de graduação em odontologia. **Revista Periodontia**, 2016; 26(4):15-23.
- PINELLI, C. NERI, S. do N. LOFFREDO, L. de C. M. Estudantes de odontologia e o relato das exposições ocupacionais a material biológico potencialmente contaminado em uma Faculdade de Odontologia no Brasil. **Caderno de Saúde Coletiva**, 2016; 24(2):162-169.016.
- LUCENA, N. T. de. Conhecimento, atitudes e práticas dos estudantes de Odontologia com relação a pacientes HIV positivos. **RFO**, 2016; 21(3): 388-394.
-

SOUZA, N. P. de. Infecção pelo vírus da hepatite C: conhecimento dos acadêmicos de Odontologia e dos pacientes infectados. [Tese de Doutorado]. São Paulo: UNESP-Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2016.

WAKAYAMA, B. Hepatite B e HIV/AIDS – A representação social das doenças e a análise da imunização contra o vírus da hepatite B entre os alunos de Odontologia. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: UNESP-Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2016.

FERREIRA, et al. Hepatite B: conhecimento e atitudes de acadêmicos de Odontologia. **Universidade Brasil**, Campus Fernandópolis, 2018; 7:258-261.

CERETTA, R. A. Avaliação da eficiência do ácido peracético na esterilização de equipamentos odontológicos. [Dissertação de Mestrado]. Santa Catarina: Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2008.

NASCIMENTO, et al. Estabilidade do ácido peracético no processo de desinfecção prévia à lavagem. **Rev assoc paul cir dente**. v. 4 2015; p. 376-82, 2015.

LIMA, A. C. de O. Avaliação microbiológica in vitro da desinfecção com álcool 70% e digluconato de clorexidina a 2% na prática ortodôntica. [Monografia de Conclusão de Curso]. São Paulo: FUNVIC-Fundação Universitária Vida Cristã, 2017.

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial desta obra, por qualquer meio convencional ou eletrônico para fins de estudos e pesquisa, desde que citada a fonte.

Alessandro Ambrósio Panissi

Taubaté, dezembro de 2018.