



## **ANÁLISE DA CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE LUVAS DE PROCEDIMENTOS UTILIZADAS EM ODONTOLOGIA NA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO.**

Luciana de Souza Silva Oliveir 1, Eliana Santos Lyra da Paz 2, Kássia Regina de Santana 3, Francisco Braga da Paz Júnior 4, Marleny Elizabeth Márquez de Martínez Gerbi 2, Maria do Socorro Oreste Cardoso 2, Victor Felipe Farias do Prado 2, Ana Cristina Barreto Silveira 2, Lindeberg Rocha Freitas 4, Hidemburgo Gonçalves Rocha 6, Carlos Fernando Rodrigues Guaraná 5

### **Pesquisa Experimental**

#### **RESUMO**

O crescente número de infecções no ambiente odontológico surge como alerta para o uso criterioso de equipamentos de proteção individual bem como o estudo da segurança microbiológica destes possíveis veículos de agentes infecciosos. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi, avaliar a presença de microrganismos em luvas de procedimentos usados na rotina de atendimento das clínicas odontológicas da Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco (FOP/UPE). Ao todo, foram analisadas 10 caixas de luvas, sendo 7 de látex e 3 nitrílicas, provenientes de dez marcas diferentes de uso rotineiro no ambiente odontológico. De cada marca, foram coletadas duas amostras: a primeira, foi proveniente de uma luva cuja a caixa foi recém aberta em ambiente laboratorial, enquanto que, a segunda, foi oriunda de uma caixa aberta exposta ao ambiente clínico odontológico rotineiro. As luvas avaliadas não foram utilizadas ou manipuladas em nenhum momento pelos profissionais e a coleta das amostras foi realizada com o auxílio de um Swab esterilizado. As amostras foram cultivadas em meio *Ágar Sabouraud* dextrosado acrescido de cloranfenicol e o meio *Mueller-hinton* e incubada em estufa à temperatura de  $34^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$  por 2-3 dias para posterior identificação. Conclui-se que não havia contaminação nas luvas de procedimentos comercializadas, assim como, também não houve contaminação nestas após exposição em clínica. Demonstrando serem pertinentes as medidas de biossegurança empregadas na clínica-escola, bem como a boa manipulação do EPI. Dessa forma, apesar do resultado, o controle da carga microbiana das luvas de procedimentos utilizadas na assistência odontológica, bem como o rigor com as medidas de biossegurança, mostra-se imprescindível para que o atendimento em saúde bucal seja de fato eficaz em reduzir ao máximo as infecções cruzadas.

**Palavras-chave:** Contaminação de equipamentos. Microbiologia. Odontólogos. Clínica Odontológica. Saúde Ocupacional.



## **ANALYSIS OF MICROBIOLOGICAL CONTAMINATION OF PROCEDURAL GLOVES USED IN DENTISTRY AT THE UNIVERSITY OF PERNAMBUCO.**

### **ABSTRACT**

The growing number of infections in the dental environment emerges as a warning for the judicious use of personal protective equipment as well as the study of the microbiological safety of these possible carriers of infectious agents. In this context, the objective of this work was to evaluate the presence of microorganisms in procedural gloves used in routine care at dental clinics at the Faculty of Dentistry of the University of Pernambuco (FOP/UPE). In total, 10 boxes of gloves were analyzed, 7 latex and 3 nitrile, from ten different brands for routine use in the dental environment. Two samples were collected from each brand: the first came from a glove whose box was recently opened in a laboratory environment, while the second came from an open box exposed to the routine dental clinical environment, with the gloves not being used in no time by professionals, with the help of a sterilized Swab. The samples were cultivated in dextrosed Sabouraud Agar medium plus chloramphenicol and Mueller-hinton medium and incubated in an oven at a temperature of  $34^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$  for 2-3 days for subsequent identification. It is concluded that there was no contamination in the procedural gloves sold, nor were there any contaminations in them after exposure in a clinic, and the biosafety measures used in teaching clinics as well as the good handling of PPE are relevant. Thus, despite the result, controlling the microbial load of procedure gloves used in dental care, as well as rigorous biosafety measures, is essential for oral health care to be truly effective in reducing as much as possible the cross infections.

**KeyWords:** Equipment contamination. Microbiology. Dentists. Ontological clinic. Occupational Health.

**Instituição afiliada** – <sup>1</sup> Universidade de Pernambuco. <sup>2</sup> Universidade de Pernambuco-UPE. <sup>3</sup> Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. <sup>4</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia de Pernambuco – IFPE. <sup>5</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco. <sup>6</sup> Universidade Federal do Cariri.

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 08 de Fevereiro e publicado em 28 de Março de 2024.

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n3p2686-2707>

**Autor correspondente:** Luciana de Souza Silva Oliveira [odontosouluci11@gmail.com](mailto:odontosouluci11@gmail.com)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## 1. INTRODUÇÃO

Os microrganismos estão presentes em todos os lugares, especialmente em ambientes clínicos, ambulatoriais e hospitalares (NEVES, 2018). Quando patogênicos, tais microrganismos podem apresentar riscos de infecção cruzada (IC) direta (paciente-profissional-auxiliar) ou indireta (paciente-paciente) em uma transferência que pode resultar em uma infecção, por diversos meios de transmissão como por superfícies contaminadas (TORTORA, 2017).

Através da descoberta do vírus da imunodeficiência humana (HIV), na década de 1980, houve uma revolução nas preocupações dos profissionais com a biossegurança, modificando profundamente as práticas de prevenção e acabando com os procedimentos a mãos nuas na odontologia. A partir desse panorama, entende-se a utilização de equipamento de proteção individual (EPIs), como forma de evitar contato e disseminação das espécies causadoras de infecções buscando a biossegurança nos serviços de assistência à Saúde (OBERG *et al.*, 2007). Entre os EPIs de maior impacto, sendo um dos mais utilizados e comercializados no Brasil, as luvas de procedimento fazem parte da rotina do cirurgião-dentista na exposição cotidiana a fluídos corpóreos repletos de microrganismos (NEVES, 2018). De uso constante e obrigatório, as luvas de procedimentos apresentam como funções principais: barreira à infecção do profissional com patógenos presentes no sangue e/ou na saliva dos pacientes, reduzindo as chances de o cirurgião-dentista transmitir microrganismos de suas mãos para os pacientes, e reduzindo as possibilidades da infecção cruzada de um paciente para outro (ANVISA, 2011).

Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde declarou pandemia por COVID-19, causada pelo novo Coronavírus, designado como SARS-CoV-2 e estudos da evolução da doença mostraram que a odontologia é a profissão com maior risco de contágio. Diante de tantos riscos por agentes infecciosos antigos e recém descobertos levaram as equipes a refinar suas rotinas de biossegurança e a darem passos significativos no estudo dos veículos transmissores de doenças (MENDES *et al.*; 2021). Desta forma, é imprescindível a avaliação da efetividade na biossegurança com a garantia de proteção. No Brasil com a realidade adversa de poucos materiais descartáveis, os profissionais de saúde são expostos ao “fazer mais com menos recursos” usando os materiais rotineiramente sem a sapiência de suas



condições biológicas, armazenamento e contaminações negligenciando muitas vezes os riscos de IC atrelados a isso (NEVES *et al.*, 2018). Pela rotina de exposição que é a dos cirurgiões-dentistas, e a carência de literatura científica no assunto, a temática despertou o interesse em realizar esta pesquisa (NEVES *et al.*, 2018).

Assim, a bioprospecção consiste na identificação, avaliação e exploração sistemática da diversidade de vida existente em determinado local, englobando estratégias microbiológicas para exploração da biodiversidade microbiana (DE ALMEIDA, 2015). O intuito da pesquisa é o conhecimento microbiológico e a integridade biológica do material com que manipulamos a cavidade bucal das pessoas, as luvas de procedimentos, quando expostas ao ambiente clínico visto os riscos dessa exposição (SERRATINE *et al.*; 2007).

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Breve histórico das luvas de procedimento

As luvas de látex são as mais conhecidas e eleitas por profissionais devido a sua flexibilidade e sensibilidade tátil. Feitas de borracha, estas podem ser encontradas tanto com revestimento interno com o pó de amido, usado para facilitar a colocação e absorver transpiração acomodando melhor na mão, ou sem.

As luvas nitrílicas, por sua vez, foram desenvolvidas com o intuito de solucionar a questão da hipersensibilidade humana ao látex e da baixa resistência ao desgaste das luvas de vinil. As luvas de nitrila são compostas por acrilonitrila, butadieno e ácido carboxílico (uma borracha sintética) e vêm demonstrando uma resistência similar à das luvas de látex, mas ainda assim são mais suscetíveis a aumentos da permeabilidade no decorrer do uso, quando comparadas às de vinil. (LEMOS; 2018)

A boa qualidade destas luvas impacta nas chances de contaminação cruzada entre o dentista e o paciente. Estas devem ser armazenadas em conformidade com as orientações do fabricante sendo fundamental armazená-las e transportá-las em condições de um ambiente limpo e atentar para o nível de calor, luz e umidade do local que possam alterar sua integridade. A sua função está atrelada a sua correta aplicação, que envolve conhecimento, treinamento, responsabilidade e organização por parte de toda a equipe de saúde principalmente do cirurgião-dentista para cumprir seu objetivo de biossegurança (KILBY, KINSLER.,1989; BATISTA *et al.*; 2016; ANVISA, 2021).

## **2.2 Biossegurança e Biomateriais**

Biossegurança pode ser definida como condição de segurança biológica alcançada por meio da aplicação de princípios, tecnologias e ações destinadas a prevenir, reduzir, controlar ou eliminar riscos inerentes às atividades, exposição não intencional ou disseminação acidental de agentes biológicos e derivados que possam conter riscos à saúde humana, animal, vegetal e ambiental (BRASIL, 2010). O estabelecimento de normas e rotina de biossegurança na odontologia é fundamental. Deve ser adotado o conjunto de protocolos que possuem objetivos de controlar as infecções em ambientes de risco, visto que várias são as condutas necessárias para garantir o bloqueio da transmissão de microrganismos patogênicos, interrompendo a contaminação cruzada (PIMENTEL *et al*; 2012) (LINDOSO *et al*; 2022).

Devido a tamanha importância, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) lançou, em 2006, o manual Serviços Odontológicos: Prevenção e Controle de Riscos, que dispõe, sobre o uso de EPIs, higienização das mãos, conduta após exposição a materiais biológicos, vacinação e outros. O uso EPIs ou de barreiras protetoras individuais está entre as medidas mais comuns e objetiva evitar o contato de produtos biológicos de origem oral com o tecido cutâneo, ou com a mucosa conjuntival. As vestimentas protetoras, como o jaleco e gorro, visam à proteção do corpo do profissional, as máscaras protegem contra possíveis inalações de microgotas de saliva e/ou sangue gerados durante alguns tipos de procedimentos clínicos. Já os óculos protegem os olhos contra aerossóis e as luvas também somam na proteção da troca de fluídos e secreções possivelmente contaminados.

Muitos EPIs, inclusive as luvas, fazem parte do grupo de biomateriais. Um biomaterial pode ser definido como um material sintético utilizado para substituir parte de um sistema vivo ou funcionar em contato próximo com o tecido vivo (PARK; BRONZINO, 2002).

O biomaterial látex, é utilizado em dispositivos médicos e odontológicos. É produzido a partir do látex natural da seringueira *Hevea brasiliensis*, e destaca-se, principalmente, por seu baixo custo, durabilidade, biocompatibilidade, elasticidade, fácil aquisição e manipulação e por não apresentar risco na transmissão de patógenos (REIS, 2013; ROSA *et al.*, 2015). Por ser natural, ter procedência nacional e ser de fácil

obtenção e manipulação, o biomaterial látex pode ser aplicado em diferentes situações, inclusive na fabricação de luvas de procedimento (MENDONÇA, 2016).

As luvas de procedimento são fundamentais para o atendimento odontológico, com os diferentes tipos de luvas fabricadas de acordo com sua funcionalidade, para as de procedimento ser descartável aumenta o fator de proteção dado seu descarte logo após o primeiro uso.

### **2.3 Regulamentação das luvas de procedimento no Brasil**

A regulamentação de luvas de procedimentos no Brasil é de responsabilidade de órgãos regulamentadores e normativos: o Ministério do trabalho- MTE, que é um órgão diretamente gerido pelo governo, a ANVISA, que é uma autarquia sob sistema especial vinculado ao Ministério da Saúde e o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia, o INMETRO, que também é um órgão federal visa melhorar a qualidade dos produtos e serviços comercializados no Brasil. Ambos os órgãos possuem a finalidade de verificar o efetivo desempenho do produto na qualidade de uso, e para isto são aplicados diversos testes, dentre eles o de hermeticidade, visando garantir o vedamento adequado da luva, inclusive na região do punho (CHÁVEZ; CÁCERES, 2017; BATISTA *et al.*, 2016).

O EPI, de fabricação nacional ou importado, só poderá ser posto à venda ou utilizado quando dispuser do Certificado de Aprovação, expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho do MTE (BRASIL, 2010). A ANVISA tem como responsabilidade o controle sanitário da produção e da comercialização de produtos submetidos à vigilância sanitária, o que significa executar ações que envolvam a emissão de Autorização de Funcionamento de empresas, inspeções para verificação das Boas Práticas de Fabricação (BPF), análise de processos de registro de produtos e o monitoramento da qualidade destes pelo controle pós-mercado (BRASIL, 1999).

As luvas de procedimento devem atender ao disposto nas normas de referência constantes do Anexo de requisitos mínimos contidos no documento oficial N°547/2021 no que concerne aos seguintes requisitos de bom desempenho que são: ensaios de dimensões físicas (comprimento, largura e espessura); ensaios mecânicos: força na ruptura e alongamento (antes e após envelhecimento em estufa); ensaios de impermeabilidade; e ensaios microbiológicos (ANVISA, 2021).

Sendo, então, crucial que após a emissão do Certificado de Aprovação (CA) para comercialização do produto dado às empresas, os usuários do produto se comprometam em mantê-lo adequado para uso sem possíveis contaminações cruzadas.

## **2.4 Microbiota bucal**

Geralmente associamos os microrganismos a patologias e doenças graves, contudo é necessário frisar que a maioria dos microrganismos contribui de modo essencial na manutenção do equilíbrio dos organismos vivos e dos elementos químicos no corpo vivo (TORTORA et al.,2012). Dentre os mais variados sítios que compõem o corpo humano, a cavidade bucal por apresentar condições físico-químicas características, está entre aqueles que levam à proliferação de microrganismos sendo um sistema de crescimento aberto com trocas constantes de microrganismos e nutrientes. A ciência da microbiologia vem estudando e classificando as diversas classes e espécies de microrganismos presentes na microbiota bucal (TORTORA et al., 2012; CARDOSO, 2012 ).

A microbiota bucal é classificada em três grupos: Microbiota Residente, Microbiota Suplementar e Microbiota Transitória. A Microbiota residente é endógena e existe na forma típica e normal no indivíduo em uma relação de simbiose, uma relação entre dois organismos na qual pelo menos um é dependente do outro. A suplementar são espécies bacterianas sempre presentes porém, em baixo número (abaixo de 1%) e podem aumentar caso ocorram alterações no meio, também tem caráter endógeno. Por fim, Transitória consiste em microrganismos não ou potencialmente patogênicos que transitam na pele e mucosa oral, não se estabelecem de modo permanente mas possuem um caráter oportunista em alguns casos. A boca possui uma microbiota própria que não é encontrada em outros locais do corpo, sendo a mais complexa de todo o organismo vivo (CARDOSO, 2012).

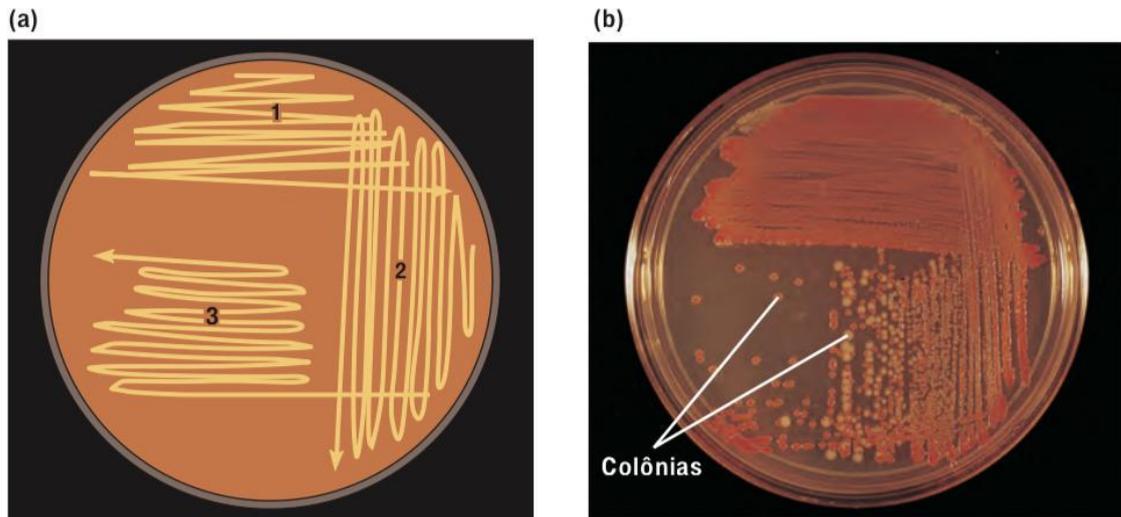
Entendendo a complexa microbiota bucal humana e como esta se entrelaça com o ambiente externo durante os atendimentos na clínica odontológica potencializando a infecção cruzada, torna-se crucial o estudo da contaminação microbiológica das luvas, as barreiras protetoras individuais.

## **2.5 Métodos de identificação da microbiota**

Meio de cultura define-se como o material nutriente preparado para o crescimento de microrganismos em um laboratório. Para que o meio seja viável é preciso ser esterilizado, isto é, deve inicialmente não conter microrganismos vivos, deve também apresentar pH, nutrientes, quantidade de água e oxigênio ideal para o possível crescimento dos seres, ou seja, a multiplicação de suas células. Os microrganismos que crescem e se multiplicam dentro ou sobre um meio de cultura são denominados cultura. Sendo, finalmente, a cultura em crescimento incubada em temperatura apropriada para a manutenção dos estudos. (TORTORA, *et al.*,2012; CARDOSO, 2012)

Incontáveis meios de cultura existentes para estudos. Os primeiros meios de cultura usados foram líquidos até que, em 1880, Kock introduziu os meios sólidos em bacteriologia, adicionando ágar a eles. O ágar é um polissacarídeo extraído de algas marinhas, um agente solidificante ideal devido a suas propriedades térmicas, sendo o meio contido em tubos de ensaio ou placas petri. Após a preparação do meio e sua esterilização este é incluído na placa petri para ser semeado pelo método de isolamento de eleição (semeadura com movimentos de zigue-zague) para o estudo, o método de isolamento mais comumente utilizado para obter culturas puras é o método de esgotamento por estrias pois tem mais chances de distribuição do material coletado na superfície da placa (TORTORA, *et al.*,2012; CARDOSO, 2012).

Figura 1 - método de esgotamento por estrias. a) setas indicando direção; b) colônias em crescimento.



Fonte: TORTORA et al., 2012.

O meio de *Ágar Sabouraud* (AS) acrescido de antibiótico é propício para o cultivo e crescimento qualitativo de fungos, como filamentosos, leveduras e espécies de candidas (associadas a infecções). Esse meio é seletivo, pois seu pH, levemente ácido (pH~5,6), favorece o crescimento de dermatófitos e inibe algumas espécies bacterianas de interesse clínico, isso acontece devido a presença de cloranfenicol, um antibiótico de amplo espectro que age contra as bactérias gram negativas, gram positivas e riquétsias.

Já o meio *Mueller-Hinton* (MH), é um meio de cultura microbiológico Universal que pode ser frequentemente usado para testes de susceptibilidade antimicrobiana (TSA), ou seja, funciona como antibiograma. Meio de cultura rico em peptonas. Esses fragmentos pequenos e solúveis podem ser digeridos pela maioria das bactérias. Usado para isolar e cultivar a *Neisseria*, um gênero de bactérias comumente encontrado em superfícies mucosas. (TORTORA et al., 2012).

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 Local e período do Estudo

Este projeto foi desenvolvido no Laboratório de Microbiologia do Centro de Pesquisa em Desenvolvimento Tecnológico e Sustentabilidade (CPTICS) do Instituto Federal de

Pernambuco (IFPE) - campus Recife e nas Clínicas de Atenção Básica da Faculdade de Odontologia de Pernambuco (FOP) da Universidade de Pernambuco (UPE).

### 3.2 Coleta das amostras

As amostras biológicas foram coletadas das luvas de procedimentos de látex e nitrílica de dez diferentes marcas utilizadas nas Clínicas de Atenção Básica (CAB) da FOP/UPE (sete de látex, sendo cinco com pó e duas sem pó, e três de nitrilo sem pó) (Figura 2).

Figura 2 - Vista frontal das luvas de procedimento lacradas mostrando as marcas utilizadas nos ensaios experimentais.



Fonte: Autor, 2023.

Inicialmente, no Laboratório de Microbiologia do CPTICS, realizou a desinfecção da superfície das caixas com álcool 70% e coletou-se, com auxílio de um swab esterilizado (Figura 3), amostras de luvas de caixas recém abertas de cada uma na parte externa da luva, representado pela letra A, e na parte interna desta, representado pela letra B - tendo cuidado para que o swab seja passado em grande parte da superfície da luva (Figura 4). Posteriormente

foram colocadas no meio de transporte *Stuart*. As mesmas foram devidamente identificadas para semear em placas com meio de cultura (Tabela 1 e Figura 5).

Figura 3 - Swab esterilizado para coleta e tubo de ensaio com meio de transporte Stuart.



Fonte: AUTOR, 2023.

Figura 4 - Coleta das luvas recém abertas com swab (a,b).

(a)



(b)



Fonte: AUTOR, 2023

QUADRO 1- Método de identificação dos *Swabs* após coleta.

LUVAS	CÓDIGO NÚMÉRICO	CÓDIGO LETRAS	
SuperMax, UniGloves, Nugard, UtileNE, Medix,	1-10 ( Primeira coleta )	A (parte externa da	B (parte interna da
	11-20 (Segunda coleta)		

Nitrylex, DPK descarpack, Labor Gloves.		luva )	luva)
--	--	--------	-------

Fonte: AUTOR, 2023.

Figura 5 - Swabs identificados com os códigos de cada luva.



Fonte: AUTOR, 2023.

As caixas foram entregues aos alunos em atividade nas clínicas de atendimento Clínica de Atenção Básica - CAB III, Clínica de Média e Alta Complexidade I e II - CAMC I / CAMC II da FOP junto a orientações passadas verbalmente e por escrito para o uso (Figura 6). Após o período de exposição das luvas em caixa conforme a rotina da profissão, estas foram transportadas para o Laboratório de Microbiologia do Centro de Pesquisa do IFPE, onde foi realizada a desinfecção das caixas com álcool 70%. Quando as mesmas encontravam-se em preenchimento parcial, aproximadamente metade da caixa com luvas, foi coletada as amostras das luvas ali presentes com swab estéril colocados em meio *Stuart* devidamente identificadas (Figura 7) para posterior semeadura em placas com meio de cultivo.

Figura 6 - Orientações de uso das luvas de procedimento.

## Indicação de uso, projeto do TCC:

1. Realizar o uso das luvas seguindo a rotina comumente tida em clínica e de acordo com a necessidade e demanda dos atendimentos.
2. Não trocar o recipiente das luvas, mantendo-as na caixa que foram entregues e prezar por conservar as mesmas.
3. Manter a mesma rotina de limpeza e desinfecção normatizado no ambiente clínico.
4. Manter o uso até a metade da mesma, daí deve-se guardar para devolver a mim mesma.
5. Qualquer dúvida tirar comigo pessoalmente ou no WhatsApp, número disponível pra contato.

Fonte: AUTOR, 2023

### **3.3 Processo experimental**

Ao total foram colhidas vinte (20) amostras das luvas (quatorze de luvas de látex e seis de luvas nitrílicas), e quatro(4) amostras teste para meios testemunha (sendo dois de cada meio de cultura especificado). Em relação ao tempo de exposição das luvas ao ambiente clínico, no total foram aproximadamente 3 meses (equivalente a um período letivo da graduação) de exposição ao meio clínico e estocagem das luvas. As condições de manuseio das luvas analisadas variaram com o manejo que cada aluno teve seguindo as orientações passadas de acordo com figura 6.

### **3.4 Análise microbiológica das amostras**

Cada amostra obtida no meio Stuart nas duas etapas (quando abriu a caixa por e após o uso de aproximadamente metade das luvas das caixas) foram semeadas em placas de Petri contendo meios *Ágar Sabouraud* acrescido de cloranfenicol e em placas de Petri contendo meio *Mueller Hinton*. Todas as amostras foram distribuídas em triplicatas e os meios controle foram feitos com *Swabs* embebidos na água destilada esterilizada semeados em ambos os meios utilizados na pesquisa servindo como testemunha de cultivo.

Cada amostra coletada e os controles foram identificados individualmente com o tipo de luva utilizada, a data da coleta e incubados em estufas a  $34^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$  por 2-3 dias (Figura 10). (DA PAZ et al., 2020)

Figura 10 - Placas petri com cultura em estufa a  $34^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$



Fonte: AUTOR, 2023.

## **4. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS**

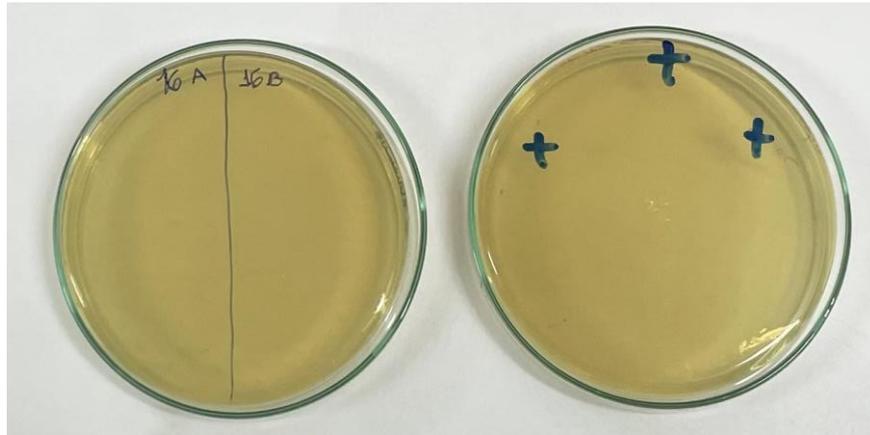
Este projeto não foi submetido à aprovação pelo Comitê de Ética devido às coletas que foram realizadas não tratarem com seres humanos, animais ou organismos geneticamente modificados; o alvo do estudo (as luvas de procedimento) não entrou em contato com seres humanos.

## **5. RESULTADOS**

Todas as 14 amostras de luvas de látex ( 10 com pó e 4 sem pó) e de 6 amostras de luvas nitrílicas sem pó foram estudadas.

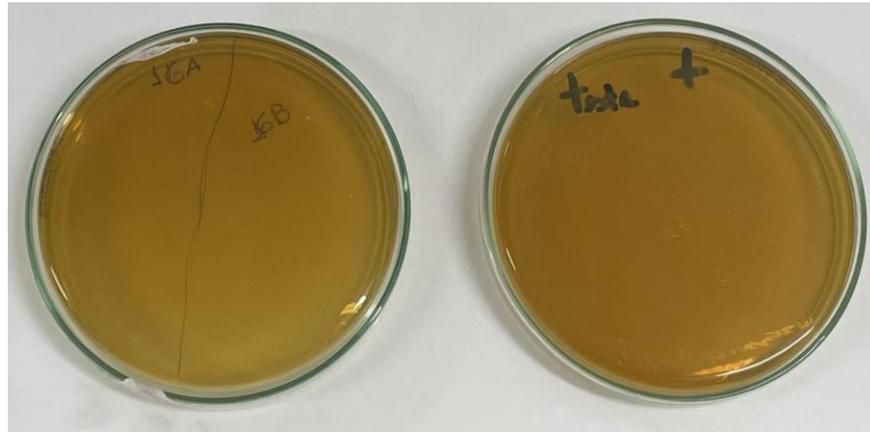
Após o tempo em estufa, foram observados os resultados dos meios como os representados pela Figura 11 e 12 da luva 16A/B semeada em meio MH e AS, bem como a Testemunha em mesmo meio. Todos os resultados foram similares (Quadro 2).

Figura 11 - Luva 16A/B semeada em meio MH ao lado da placa Testemunha em mesmo meio.



Fonte: AUTOR, 2023.

Figura 12 - Luva 16A/B semeada em meio AS acrescido de antibiótico ao lado da placa Testemunha em mesmo meio.



Fonte: AUTOR, 2023.

**QUADRO 2 - Resultado do experimento com as luvas de procedimento.**

LUVAS	LÁTEX		NITRILO		CÓDIGO	PRIMEIRO RESULTADO	SEGUNDO RESULTADO
	C/ PÓ	S / PÓ	C/ P Ó	S/ P Ó			
Unigloves		X			1 A/B e 12A/B	Sem Crescimento	Sem Crescimento



<b>Labor Gloves</b>	<b>X</b>				2A/B e 16A/B	Sem Crescimento	Sem Crescimento
<b>SuperMax</b>		<b>X</b>			3A/B e 11A/B	Sem Crescimento	Sem Crescimento
<b>Nitrylex</b>				<b>X</b>	4A/B e 13A/B	Sem Crescimento	Sem Crescimento
<b>Medix</b>	<b>X</b>				5A/B e 14A/B	Sem Crescimento	Sem Crescimento
<b>SuperMax</b>				<b>X</b>	6A/B e 15A/B	Sem Crescimento	Sem Crescimento
<b>UtileNE</b>	<b>X</b>				7A/B e 17A/B	Sem Crescimento	Sem Crescimento
<b>DPK descarpack</b>				<b>X</b>	8A/B e 18A/B	Sem Crescimento	Sem Crescimento
<b>Nugard</b>	<b>X</b>				9A/B e 19A/B	Sem Crescimento	Sem Crescimento
<b>Unigloves</b>	<b>X</b>				10A/B e 20A/B	Sem Crescimento	Sem Crescimento

Fonte: AUTOR, 2023.

As luvas preservadas nas suas caixas de fábrica, com abertura no local pré indicado pelo fabricante e com os cuidados preditos nas embalagens se mostraram seguras e livres de contaminantes e seguras para o uso clínico.



As pessoas liberam por si gotículas de saliva possivelmente contaminadas, como pela fala e da respiração, por exemplo; os dispositivos dentários como a peça de mão usam ar em alta velocidade para conduzir a turbina que potencializa essa liberação. Quando esse e outros dispositivos trabalham na cavidade oral do paciente, uma grande quantidade de aerossóis e gotículas misturadas com a saliva do paciente ou sangue são gerados e fixados em diversos pontos do ambiente, inclusive as caixas de luvas sobre as bancadas (MUPPARAPU e KOTHARI, 2019).

As luvas de procedimento são armazenadas em caixas de origem industrial, muitos consultórios, dispostas à beira equipo, permanecendo em uso por horas e até dias, sendo manipuladas pelos profissionais da equipe e expostas ao ambiente (NEVES, 2018). Contudo, a forma pela qual as luvas estão dispostas dentro das caixas mantém o ambiente interno livre da contaminação externa se bem manipulada.

A OMS (2009), alega ser imprescindível o uso das luvas tanto no contato direto com o paciente como manipulação do meio bucal, objetos com saliva, fluidos corporais e sangue como no contato indireto na limpeza dos materiais de uso clínico, limpeza de bancadas e cuspideiras, sendo necessária a troca das luvas ao transitar em cada ação e para cada atendimento (ANVISA, 2011).

Kunh *et al.* (2018) em estudos de diferentes superfícies (tipo as mesas auxiliares; alça do refletor; balcão do laboratório e balcão da pia) de consultórios públicos e privados encontrou resultados de maior contaminação no consultório particular em relação ao consultório da rede pública; entretanto, não houve diferença na contaminação para os micro-organismos pesquisados. Confirma-se que em clínicas odontológicas, a concentração de saliva em aerossol pode ser 34 vezes maior do que em ambientes comuns, como salas de aula. Essas partículas podem permanecer no ar por até 17 horas e são responsáveis pelo transporte do vírus da HBV, HCV, entre outros microrganismos, BATISTA *et al.* (2016), afirmam que as luvas descartáveis passam por um processo de produção e armazenamento até serem utilizadas na área da saúde além de sua composição química, porosidade e integridade física que também afetam sua hermeticidade, entender o meio microbiológico em que elas são armazenadas, suas condições e integridade biológica antes e durante o uso são relevantes na rotina de biossegurança.

Em estudo tipo revisão integrativa, Neves (2018); fez a análise de pesquisas relevantes para assistência em saúde sobre contaminação microbiológica de luvas de procedimento em



ambiente hospitalar, observou-se uma taxa de contaminação elevada em caixas de luvas antes do uso em leitos hospitalares, levando a concluir que as embalagens utilizadas pelos fabricantes de luvas não estéreis poderiam predispor crescimento bacteriano. Contudo, afirma também que medidas como desinfecção do material, a lavagem das mãos antes da manipulação das luvas, bem como seguir a rotina de cuidados e desinfecção do ambiente reduzem e até eliminam o índice de contaminação (NEVES; 2018)

Batista *et al.* (2016) conclui que apesar do controle de qualidade das luvas de procedimento comercializadas no Brasil, pode-se encontrar luvas defeituosas pois é aceitável, por norma do órgão federal, um nível de qualidade que pode ter até 1,5% das luvas aquém do ideal, no máximo percentual de unidades defeituosas nos testes de hermeticidade. Corroborando com a dupla cautela com o uso e manipulação das luvas e nas práticas de biossegurança.

Lucena *et al.* (2013), afirma importância deste estudo se deve à necessidade de os acadêmicos e profissionais de Odontologia, em contato permanente com fatores de contaminação em sua atividade, estarem atentos para os riscos a que estão expostos, quando não manipulam e conservam as luvas de procedimentos adequadamente, sejam elas de látex ou de nitrilo. Sendo reforçado que a higienização das mãos não pode ser substituída pelo uso de luvas para reduzir o risco de disseminação de microrganismos no ambiente e entre os indivíduos neste.

Estudos consolidam o auxílio tecnológico e de produtos como, por exemplo, Orto-ftalaldeído, Glutaraldeído, hipoclorito, álcool 70% e outros, que não deixam resíduos tóxicos, são baratos, de ação rápida e não são afetados pela dureza da água. Eles agem removendo organismos secos ou fixados e biofilmes das superfícies dos materiais que vão, inclusive, para o meio intrabucal, como as luvas de procedimento, e facilitam a desinfecção dos ambientes médicos e odontológicos. (MUPPARAPU, KOTHARI, 2019)

Sabido dos métodos de desinfecção e estabelecidos o controle de biossegurança na clínica odontológica com ativa participação dos profissionais, a contaminação das luvas de procedimento expostas pode ser minimizada ou descartada, sabendo que as luvas servem como barreiras adequadas à passagem de microrganismos e quando produzidas, transportadas, armazenadas e utilizadas de forma correta não serão um veículo de transmissão de patógenos e capazes de prevenir agravos.



## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, apesar da enorme carga de partículas aerolizadas e microrganismos nas clínicas odontológicas com exposição das luvas de procedimento, visto que as práticas de biossegurança foram seguidas expressamente sendo estas mantidas nas caixas de fabricação, não foi verificada contaminação das luvas de procedimentos, expostas ao ambiente clínico, de látex e de nitrilo por bactérias ou fungos, ressaltando que a presença de pó não influenciou nos resultados da contaminação das luvas.

Então, percebe-se necessário manter o rigor da biossegurança na prática clínica preservando as luvas nas suas caixas de fábrica para o controle biológico do ambiente interno frente à diversidade microbiana presente nos consultórios odontológicos. Portanto, a partir da análise dos conteúdos vistos, ressalta-se, a importância da sapiência da providência e segurança biológica das luvas de procedimento tão utilizadas na prática clínica odontológica visando extinguir os contaminantes e riscos de infecção cruzada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATISTA, J. N. S. *et al.* **Avaliação da qualidade de luvas de látex utilizadas em procedimentos odontológicos.** *Revista Brasileira de Odontologia*, Rio de Janeiro, v. 73, n. 2, p. 107-11, abr./jun. 2016.

BEZERRA, A, L, D *et al.* **Biossegurança na Odontologia.** *Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde (ABCS) Health Science*. 2014; 39(1):29-33.

BLACK, J.. **Biological performance of materials: fundamentals of biocompatibility.** 4. ed. Abingdon: Taylor & Francis, 2005.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Manual de procedimentos básicos em microbiologia clínica para o controle de infecção hospitalar: módulo 1.** Ministério da Saúde, 2001.

JORGE, A. O. C.. **Microbiologia e imunologia oral** - Rio de Janeiro : Editora Elsevier, 2012.



LEMOS, R, C. **Testes De Citotoxicidade In Vitro No Controle Da Qualidade De Biomateriais Empregados Em Luvas Utilizadas Por Profissionais Da Fiocruz.** Dissertação (Mestrado Profissional em Vigilância Sanitária). Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária, Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2018.

LYRA DA PAZ, ELIANA SANTOS; FREITAS, L. R. ; PAZ JÚNIOR, F. B ; GUARANÁ, C. F. R ; FERREIRA, U. L. ; SOUZA, D. N. M. . **Isolamento da micota anemófila presente na sala de memorial da biblioteca Joseph Mesel do IFPE? Campus Recife.** In: Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves. (Org.). Ensino de Ciências e Educação Matemática 2. 1ed.PONTA GROSSA-PR: Atena Editora, 2019, v. 2, p. 149-154.

MENDES, H. J *et al.*. **Contaminação microbiológica de resinas compostas utilizadas em clínicas-escola de Odontologia.** Revista da ABENO • 21(1):1018; Brasil; 2018 – DOI: 10.30979/revabeno.v21i1.1018

NEVES, A. P. A.. **Avaliação microbiológica de luvas de procedimento em ambiente hospitalar: revisão integrativa.** 2018. 58.p Dissertação (mestrado). Universidade Estadual Paulista-UNESP, Faculdade de Medicina de Botucatu. Botucatu. 2018.

PAZ, E. S. L. da *et al.* **Prevalência de Cândida em equipos das clínicas odontológicas da Faculdade de Odontologia de Pernambuco.** Revista de Ciência, Tecnologia e Humanidades do IFPE, Recife, v. 10, n. 1, p.65-74, 02 fev. 2018.

PAZ, E. S. L. da *et al.* **Prevalência de Candida em próteses dentárias de pacientes oriundos das clínicas da Faculdade de Odontologia de Pernambuco.** Research, Society and Development, v. 9, n. 9, e970998011, 2020. ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.8011>

RODRIGUES, K. A. *et al.* **Análise De Contaminantes Microbiológicos Em Consultório Odontológico.** II Jornada de Iniciação Científica da FACIG, Minas Gerais, Nov. 2018.



SANTANA, K. R. **Prevalência De Leveduras Do Gênero Candida Coletadas Na Cavidade Anoftálmica De Pacientes Da Clínica De Prótese Buco- Maxilo-Facial Da Faculdade De Odontologia Da Universidade De Pernambuco.** Dissertação de Conclusão de Graduação da Faculdade de Odontologia - Campus Camaragibe da Universidade de Pernambuco, Recife, 2020.

SOUZA, C.G. et al. **Avaliação Da Frequência De Utilização E Importância Dada Aos Equipamentos De Proteção Individual Pelos Alunos Do Curso De Graduação Em Odontologia Da Universidade Metropolitana De Santos SP.** 2021. Disponível em: doi:10.34117/bjdv7n6-326.

TEIXEIRA, C, D. **Avaliação da conduta de biossegurança na prática clínica entre acadêmicos do curso de odontologia – revisão de literatura.** *Brazilian Journal of Development.* Curitiba, v. 6, n.12, p.100782-100788 dec. 2020. Disponível em: doi:10.34117/bjdv6n12-534.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, Christine L. **Microbiologia.** 10<sup>o</sup>ed. Porto Alegre; Artmed. 2012. p. 70-78.

KUHN, et al.. **Contaminação Microbiana em Consultórios Odontológicos.** *Revista Brasileira de Ciências da Saúde.* v.24 n.4 Páginas 315-324. ISSN 1415-2177; Brasil; 2018.

KILBY, J.; KINSLER, J. M. **Effective glove selection: Match the materials to hazards.** *American Laboratory,* August 1989.