

Avaliação da Integridade de luvas de procedimentos
Evaluation of the integrity of procedural gloves
Evaluación de la integridad de los guantes quirúrgicos

Recebido: 05/06/2024 | Revisado: 11/06/2024 | Aceito: 14/06/2024 | Publicado: 17/06/2024

Thallyson Pereira de Sousa Corrêa

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8266-0253>

Universidade Estadual do Piauí, Brasil

E-mail: thallysoncorrea@aluno.uespi.br

Vitória Lourdes Galvão Frota

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8484-925X>

Universidade Estadual do Piauí, Brasil

E-mail: vlgfrota@gmail.com

Ana Beatriz Aragão Nunes

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6264-7237>

Universidade Estadual do Piauí, Brasil

E-mail: beatriz.aragao@gmail.com

Kilvia Magalhães Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5375-7565>

Universidade Estadual do Piauí, Brasil

E-mail: kilviamagalhaesa@aluno.uespi.br

Dannyelto Cruz Santos Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8637-1554>

Centro Universitário Maurício de Nassau, Brasil

E-mail: contatodannyeltoncruz@gmail.com

Gustavo Wilson de Sousa Mello

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6000-3869>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: gustavovism@phb.uespi.br

Síssi Adriane Sá Furtado

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0547-2922>

Universidade Estadual do Piauí, Brasil

E-mail: sissifurtado@phb.uespi.br

Maria Ângela Arêa Leão Ferraz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5660-0222>

Universidade Estadual do Piauí, Brasil

E-mail: angelaFerraz@phb.uespi.br

Resumo

Introdução: Durante procedimentos odontológicos, a equipe utiliza equipamentos perfurocortantes e rotatórios, gerando aerossóis e fluidos corporais como saliva e sangue, além de entrar em contato com microrganismos da microbiota bucal. Nessa perspectiva, as luvas desempenham papel crucial como barreira física entre as mãos dos profissionais e os fluidos biológicos dos pacientes, prevenindo a transmissão de microrganismos. No entanto, rasgos e microperfurações podem ocorrer, expondo pacientes e membros da equipe a complicações. **Objetivo:** Avaliar a qualidade de luvas de procedimento de três marcas comerciais distintas utilizadas na prática odontológica, dada a relevância da integridade das luvas diante da elevada frequência de perfurações. **Materiais e métodos:** Foram realizados testes de inspeção visual e integridade de três marcas comerciais de luvas e a verificação da conformidade com a Resolução N° 55 da ANVISA. Os dados foram organizados por meio da estatística descritiva (frequências absolutas e percentuais). Para comparação entre as marcas analisadas foi realizado o teste Binomial para duas proporções com nível de significância de 5%. **Resultados:** Todas as marcas de luvas analisadas apresentaram impurezas aderidas à superfície do látex, o que configura falhas no processo de produção, permitindo que as impurezas chegassem ao produto final. A marca Descarpack apresentou o menor número de contaminantes, enquanto a marca Supermax apresentou o maior número. Dois tipos de falhas foram encontradas em algumas marcas de luvas durante os testes: perfurações e rasgos. Isso significa que nem todas as marcas testadas eram completamente herméticas, conforme a hipótese inicial. **Conclusão:** As caixas das luvas analisadas estavam em conformidade com as exigências da Norma Regulatória N° 55 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA- quanto à presença das instruções obrigatórias. Apesar da identificação de algumas luvas com perfurações ou rasgos detectáveis, a porcentagem de itens defeituosos ficou dentro do limite aceitável para testes de hermeticidade.

Palavras-chave: Exposição Ocupacional; Controle de Infecções; Equipamento de Proteção Individual; Luvas de procedimento.

Abstract

Introduction: During dental procedures, the dental team utilizes sharp and rotating instruments, generating aerosols and bodily fluids such as saliva and blood. Additionally, they come into contact with microorganisms from the oral microbiota. In this context, gloves play a crucial role as a physical barrier

between the hands of professionals and the patients' biological fluids, preventing the transmission of microorganisms. However, tears and microperforations can occur, exposing patients and team members to complications. Objective: To evaluate the quality of procedure gloves from three different commercial brands used in dental practice, given the relevance of glove integrity in the face of the high frequency of perforations. Materials and methods: Visual inspection and integrity tests were performed on three commercial brands of gloves, and their compliance with ANVISA Resolution No. 55 was verified. The data were organized using descriptive statistics (absolute and percentage frequencies). To compare the analyzed brands, the Binomial test for two proportions was performed at a 5.0% significance level ($p=0.05$). Results: All analyzed glove brands presented impurities adhered to the latex surface, which indicates flaws in the production process, allowing impurities to reach the final product. The Descarpack brand presented the lowest number of contaminants, while the Supermax brand presented the highest number. Two types of flaws were found in some glove brands during testing: perforations and tears. This means that not all the brands tested were completely airtight, as initially hypothesized. Conclusion: The glove boxes analyzed were in compliance with the requirements of Regulatory Norm No. 55 of the Sanitary Surveillance regarding the presence of mandatory instructions. Despite the identification of some gloves with detectable perforations or tears, the percentage of defective items was within the acceptable limit for hermeticity tests.

Keywords: Occupational Exposure; Infection Control; Personal Protective Equipment.

Resumen

Introducción: Durante los procedimientos odontológicos, el equipo utiliza equipos cortopunzantes y rotativos, generando aerosoles y fluidos corporales como saliva y sangre, además de entrar en contacto con microorganismos de la microbiota bucal. En esta perspectiva, los guantes desempeñan un papel crucial como barrera física entre las manos de los profesionales y los fluidos biológicos de los pacientes, previniendo la transmisión de microorganismos. Sin embargo, pueden ocurrir desgarros y microperforaciones, exponiendo a pacientes y miembros del equipo a complicaciones. **Objetivo:** Evaluar la calidad de los guantes de procedimiento de tres marcas comerciales distintas utilizadas en la práctica odontológica, dada la relevancia de la integridad de los guantes ante la alta frecuencia de perforaciones. **Materiales y métodos:** Se realizaron pruebas de inspección visual e integridad de tres marcas comerciales de guantes y la verificación de la conformidad con la Resolución N° 55 de la ANVISA. Los datos fueron organizados mediante estadística descriptiva (frecuencias absolutas y porcentajes). Para la comparación entre las marcas analizadas se realizó la prueba Binomial para dos proporciones con un nivel de significancia del 5,0% ($p=0,05$). **Resultados:** Todas las marcas de guantes analizadas presentaron impurezas adheridas a la superficie del látex, lo que configura fallas en el proceso de producción,

permitindo que las impurezas llegaran al producto final. La marca Descarpack presentó el menor número de contaminantes, mientras que la marca Supermax presentó el mayor número. Se encontraron dos tipos de fallas en algunas marcas de guantes durante las pruebas: perforaciones y desgarros. Esto significa que no todas las marcas probadas eran completamente herméticas, como se hipotetizó inicialmente. Conclusión: Las cajas de los guantes analizados estaban en conformidad con los requisitos de la Norma Regulatoria N° 55 de la Vigilancia Sanitaria con respecto a la presencia de las instrucciones obligatorias. A pesar de la identificación de algunos guantes con perforaciones o desgarros detectables, el porcentaje de elementos defectuosos se mantuvo dentro del límite aceptable para pruebas de hermeticidad.

Palabras clave: Exposición Profesional; Control de Infecciones; Equipo de Protección Personal.

Introdução

Na prática clínica dos serviços de assistência à saúde são identificados riscos que abrangem aspectos químicos, ergonômicos, biológicos e psicossociais, podendo resultar em acidentes e doenças ocupacionais para os profissionais envolvidos (Santos, Almeida, 2016; Mascarenhas et al, 2021). Portanto, é crucial realizar avaliações regulares nos setores de saúde para assegurar a adesão e conformidade com as diretrizes de controle de infecção, biossegurança e protocolos de saúde (Vazquez et al., 2021).

As orientações e medidas preventivas para o controle de infecções em profissionais de saúde odontológica são estabelecidas pela Nota Técnica nº 04/2020 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Essa regulamentação demanda a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) como gorros, luvas descartáveis, máscaras respiratórias (N95 ou PFF2), óculos de proteção com proteção lateral e jalecos impermeáveis durante todos os procedimentos odontológicos que gerem aerossóis ou respingos de sangue ou saliva. A obrigatoriedade do uso de EPIs no Brasil está prevista na Norma Regulamentadora – NR6 do Ministério do Trabalho (1978), atualizada em 2023, sendo fundamental para garantir a segurança da equipe odontológica e dos pacientes contra doenças transmissíveis, como hepatite B, C e HIV/AIDS.

Durante procedimentos odontológicos, a equipe utiliza equipamentos perfurocortantes e rotatórios, gerando aerossóis e fluidos corporais como saliva e sangue (Ather et al., 2020). Esse contato com microrganismos da microbiota bucal os expõe a possíveis infecções por patógenos letais, como o vírus da imunodeficiência humana (HIV), vírus da Hepatite B (HBV), vírus da Hepatite C (HCV) (Hymer, Almeida, 2015) e, atualmente, à síndrome respiratória pandêmica, COVID-19, associada ao novo coronavírus SARS-CoV-2 (Lana et al., 2020; Lu et al., 2020). Destaca-se, ainda, que o odontólogo é o

profissional com maior propensão a acidentes biológicos devido à sua proximidade com o paciente e às atividades que envolvem aerossóis (Almeida, Ferraz, 2020).

As luvas desempenham um papel crucial como barreira de proteção física entre as mãos dos profissionais e os fluidos biológicos dos pacientes, e a manutenção da integridade dessa barreira é essencial ao longo de todo o procedimento clínico (Lucena et al., 2013). Elas representam um mecanismo fundamental na prevenção da transmissão de microorganismos, seja dos profissionais de saúde para os pacientes ou dos pacientes para os membros da equipe de assistência. No entanto, é importante notar que rasgos e microperfurações podem ocorrer, expondo pacientes e membros da equipe de saúde a diversas complicações (Batista et al., 2016; Bekele et al., 2017). Um documento do Ministério da Saúde do Governo Brasileiro, em conjunto com a Organização Mundial da Saúde (OMS), Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), reafirma essa preocupação, alertando para o risco de infecção dos profissionais por causa de luvas defeituosas (WHO, 2009).

Conforme as diretrizes da Agência de Vigilância Sanitária (2013) define-se como "Luva para Procedimentos Não Cirúrgicos" um produto fabricado a partir de borracha natural, borracha sintética, misturas de borracha natural e sintética, ou policloreto de vinila. Para serem aprovadas e comercializadas, as luvas devem atender a requisitos mínimos de qualidade, como resistência à perfuração, elasticidade, permeabilidade e biocompatibilidade (Oliveira, 2017). Cabe lembrar também da importância do descarte adequado após o uso (Oliveira et al, 2021).

Em um estudo envolvendo luvas comumente disponíveis no mercado brasileiro, todas as cinco marcas de luvas de procedimento testadas exibiram perfurações (Batista et al., 2016). Outra pesquisa sobre luvas usadas em procedimentos revelou uma taxa de 41,4% de perfuração em procedimentos de emergência e 30% de perfuração em luvas usadas em cirurgias eletivas (Bekele et al., 2017).

Portanto, é essencial dedicar uma atenção mais rigorosa à integridade das luvas durante procedimentos odontológicos tendo em vista a frequência significativa de perfurações (Oliveira, 2017; Lopes et al., 2018). Assim, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a qualidade de luvas de procedimento de três marcas comerciais distintas amplamente empregadas na prática clínica odontológica.

Metodologia

Foram realizados testes com três marcas comerciais (Supermax, Unigloves e Descarpack) para verificação da conformidade com Resolução Nº 55 da ANVISA (2011), um teste de inspeção visual e um teste de integridade. As marcas foram escolhidas de acordo com a preferência dos acadêmicos de

odontologia da Universidade Estadual do Piauí e a facilidade de acesso nos pontos comerciais. Todas as embalagens foram armazenadas em temperatura ambiente, longe de umidade e calor excessivo.

Cada marca foi representada por duas caixas com aproximadamente 100 luvas ambidestras, brancas, tamanho M, de mesmo lote e validade. Todas as luvas, de cada embalagem, foram analisadas (Tabela 1).

O primeiro teste verificou se as marcas estão em conformidade com a Resolução - RDC Nº 55, de 4 de novembro de 2011 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, que estabelece os requisitos mínimos de identidade e qualidade para as luvas cirúrgicas e luvas para procedimentos não cirúrgicos, devendo apresentar no rótulo, em destaque e legível, a expressão: "PROIBIDO REPROCESSAR"; tamanho das luvas, designação "LUVA PARA PROCEDIMENTO NÃO CIRÚRGICO"; as luvas de borracha natural, de borracha sintética, de mistura de borrachas natural e sintética e de policloreto de vinila que contenham borracha de látex natural em qualquer proporção devem apresentar em destaque e legível a seguinte advertência: "ESTE PRODUTO CONTÉM LATEX DE BORRACHA NATURAL, SEU USO PODE CAUSAR REAÇÕES ALÉRGICAS EM PESSOAS SENSÍVEIS AO LATEX".

Foram verificados os rótulos para identificação de cada uma das exigências com o adequado registro em instrumento de coleta de dados seguido de tabulação.

O teste visual, por sua vez, foi realizado com o objetivo de detectar a presença de defeitos estruturais nas luvas, tais como manchas, regiões aderidas, rasgos ou furos visivelmente detectáveis. Foi considerada mancha qualquer escurecimento, área aderida ou qualquer aglomerado ou protuberância observada na luva. Os defeitos detectados foram anotados em uma ficha de coleta de dados em relação à prevalência e a localização (região palmar, região dorsal, região dos dedos).

Já no teste de integridade, cada luva foi preenchida com 500 mL de uma solução de fucsina básica diluída em água, sendo aprisionada pelo punho para verificação de vazamentos sobre uma cartolina clara (Serratine et al., 2007; Batista et al., 2016; Bekele et al., 2017). Os tipos e as localizações das perfurações foram registrados, o líquido escapado foi analisado utilizando-se os seguintes escores:

- 0- sem vazamento;
- 1- gotejamento de uma única perfuração;
- 2- escapamento em jato de uma única perfuração;
- 3- gotejamento de múltiplas perfurações;
- 4- escapamento em jato em múltiplas perfurações.

Para verificação das exigências da ANVISA-RDC Nº 55, os dados foram organizados para análise estatística descritiva (frequências absolutas e percentuais). Conforme as diretrizes do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - INMETRO, o percentual máximo aceitável de luvas defeituosas para análises de hermeticidade é de até 1,5% do total da amostra.

Os dados foram previamente organizados e distribuídos no programa Microsoft Excel para seguida análise descritiva dos dados. Os cálculos estatísticos foram realizados no software SPSS Statistic versão 25.0, utilizando o parâmetro de 5% (p-valor < 0,05) de significância. E, por fim, para os testes binomiais utilizou-se como referência os resultados do estudo realizado por Batista et al. (2016).

Em relação ao teste de integridade (TI), foi aplicado o teste binomial para duas proporções com a utilização do percentual total de defeitos (1,96%) dos resultados totais de luvas do estudo produzido por Batista et al. (2016) sobre determinadas marcas como parâmetro de comparação. Assim, o teste estatístico foi aplicado em relação às caixas de luvas das marcas especificadas (Supermax, Unigloves e Descarpak) e de forma geral considerando somente as marcas.

Resultados

A marca, validade e lote são apresentados na Tabela 1.

Tabela 01: Marca, validade e lote

Marca	Validade	Lote
Supermax	Válida por 5 anos. Data de fabricação: 2020-08	010008
Unigloves	Válida por 5 anos. Data de fabricação: 2021-02	Z2654221B
Descarpak	Válida por 5 anos. Data de fabricação: 2021-11	SLTTA011M

Fonte: direta

Os dados revelaram que a região dos dedos das luvas apresentou uma discrepância maior em termos de manchamentos em comparação com outras regiões. Notavelmente, a marca Supermax teve valores de manchamento entre 3,5 a 11 vezes maiores do que as outras marcas de luvas.

Na análise das categorias do teste visual (Tabela 2), os seguintes dados foram obtidos: Apenas um rasgo foi encontrado na região dos dedos na caixa nº 01 da marca Supermax e apenas um furo visivelmente detectado foi encontrado na região dos dedos na caixa nº 02 da marca Unigloves.

Tabela 02: Avaliação do teste visual e de integridade das luvas

Marcas	Caixas	Furos visíveis	Manchas	Rasgos	Região mais afetada
Descarpak	1	0	92	0	Dedos
	2	0	65	0	Dedos
Supermax	1	0	420	1	Dedos
	2	0	437	0	Dedos
Unigloves	1	0	76	0	Dedos
	2	1	119	0	Dedos

Fonte: direta

Durante o teste de integridade, as amostras da marca Descarpack não apresentaram defeitos. No entanto, as marcas Supermax e Unigloves apresentaram defeitos na integridade das luvas, conforme detalhado na Tabela 3.

Tabela 03: Teste de Integridades das Luvas

Marcas	Caixas	Total de luvas	Total de luvas com defeitos	Percentual Total	p-valor
Descarpack	1	100	0	0%	0,04*
	2	100	0	(n=0)	
Supermax	1	101	01	1,47%	0,40
	2	102	02	(n=03)	
Unigloves	1	101	0	0,5%	0,11
	2	97	01	(n=01)	

Fonte: direta

Nota: * Resultado estatisticamente significativo (p-valor < 0,05), pois houve uma diferença entre os resultados observados e os esperados conforme a taxa de comparação utilizada.

Para o teste de integridade (TI) (Tabela 03), foi aplicado o teste binomial para duas proporções, utilizando como referência o percentual total de defeitos (1,96%) dos resultados do estudo de Batista et al. (2016).

O teste estatístico foi aplicado às caixas de luvas das marcas Supermax, Unigloves e Descarpack, bem como de forma geral, considerando todas as marcas. Isso permitiu uma comparação robusta e uma avaliação da conformidade das luvas em relação aos padrões de qualidade esperados.

Discussão

Profissionais da saúde enfrentam diariamente riscos em suas atividades, e adotar medidas preventivas é essencial para prevenir, mitigar ou eliminar esses riscos. O Ministério da Saúde (2006) enfatiza que essas ações devem ser implementadas independentemente do diagnóstico confirmado ou suspeito de uma doença infecciosa transmissível entre o profissional e a fonte.

As diretrizes e precauções universais para a contenção de infecções na área odontológica, estabelecidas pela American Dental Association (ADA), são fundamentais para a prática segura. A ADA preconiza o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) como gorros, luvas, máscaras, jalecos e óculos de proteção como requisitos básicos e essenciais para a segurança da equipe odontológica e do paciente (Norma Regulamentadora, 2005).

Serratine et al. (2007) destacam que o uso adequado de luvas íntegras é crucial para reduzir as chances de contágio por patógenos presentes nos pacientes para o cirurgião-dentista. Cavalcanti et al. (2010) acrescentam que as luvas não apenas protegem o profissional, mas também evitam a transmissão

de microrganismos da microbiota das mãos do cirurgião-dentista para os pacientes. Além disso, minimizam o risco de contaminação cruzada entre pacientes através das mãos do profissional.

Em relação ao teste de integridade, os resultados deste estudo estão em concordância com os de Batista et al. (2016) em relação à marca Descarpack. De maneira consistente, a Descarpack apresentou o melhor desempenho no teste de integridade em ambos os estudos, não exibindo luvas com vazamentos. As luvas que foram aprovadas no teste visual seguiram para a última etapa sem apresentar falhas.

Um estudo que avaliou a integridade de luvas de diferentes cores (brancas, rosa, pretas, azuis e transparentes) não encontrou diferenças significativas entre os grupos (Miranda et al., 2021). Isso significa que a cor ou o material de fabricação das luvas de procedimento não parece influenciar sua qualidade. Por esse motivo, o presente estudo se concentrou apenas em luvas brancas.

No teste visual, a marca Supermax teve o pior desempenho, confirmando os resultados do estudo de Batista et al. (2016). No entanto, este estudo utilizou um método de contagem diferente do anterior. Em vez de considerar apenas as manchas mais prevalentes, este estudo levou em conta todas as manchas presentes nas luvas, o que resultou em uma contagem mais abrangente de contaminantes.

É importante ressaltar que a literatura destaca uma maior probabilidade de perfurações após o uso. Em um estudo com acadêmicos das áreas de dentística, periodontia, odontopediatria, endodontia e prótese, Carneiro et al. (2019) identificaram uma taxa de perfuração de 30%, embora apenas 9,1% dos estudantes tenham percebido a presença de furos/rasgos.

Nessa pesquisa, nenhuma das marcas de luvas testadas apresentou um número de unidades defeituosas superior ao limite aceitável. A marca Supermax, com 1,47% de luvas defeituosas, foi a que apresentou o maior índice, mas ainda dentro dos limites estabelecidos pelo INMETRO. Em discordância com estudo de Batista et al. (2016), onde a taxa de comprometimento da marca Supermax foi de 1,96%, da marca Unigloves foi de 1,01%, e da marca Descarpack foi de 0%.

A discrepância entre estudos pode ser evidenciada, pois a qualidade das luvas testadas é influenciada por diversos fatores, incluindo a qualidade do látex utilizado na fabricação, o processo de produção, a espessura das luvas e as condições de armazenamento e estocagem (Carneiro, Penha, 2019). Para garantir resultados mais concretos em relação a um determinado lote de fabricação, as luvas desse estudo foram testadas utilizando mesmo lote, mas provenientes de mais de uma caixa. Essa abordagem visa considerar a variabilidade intrínseca ao processo de produção, levando em conta múltiplos exemplares e assim oferecer uma avaliação mais abrangente da qualidade das luvas.

O tempo de contato das luvas com a umidade é outro fator crucial a ser considerado. De acordo com a pesquisa de Lopes et al. (2009), a avaliação da permeabilidade das luvas antes de seu uso foi fundamental para detectar porosidades significativas e alterações não visíveis a olho nu, as quais podem aumentar o risco de contaminação. Em seus resultados, a permanência da água corada em contato com as

luvas por duas horas revelou que todas as luvas testadas estavam úmidas ao final desse período, indicando uma eficácia na identificação da permeabilidade.

Esse resultado reforça as conclusões de Guandalini (1997), que evidenciou a possibilidade da passagem de fluidos devido à prolongada exposição das luvas à umidade, uma condição que favorece a contaminação profissional. No entanto, é importante ressaltar que, no presente estudo, o tempo de contato do líquido de teste com as luvas foi de apenas 1 minuto, o que não foi suficiente para estabelecer comparações significativas com os resultados obtidos pelos demais autores.

Considerando a necessária barreira de proteção física proporcionada pelas luvas, a manutenção da sua integridade ao longo de todo o procedimento é crucial. Batista et al. (2016) e Bekele et al. (2017) destacam que a ocorrência de rasgos e microperfurações nas luvas pode aumentar o risco de infecção para os profissionais de saúde. O Ministério da Saúde (2008) corrobora essa preocupação ao indicar os riscos associados a possíveis defeitos nas luvas.

No entanto, há um debate sobre a prática do duplo enluvamento. A ANVISA (2009) não recomenda o uso de duas luvas, assim como Tanner (2006), que concluiu que não há evidências de que a proteção adicional reduza a infecção no paciente. Apesar disso, Mischke et al. (2014) sugerem que o segundo par de luvas pode significativamente reduzir as perfurações nas luvas internas, aumentando a segurança da equipe.

Conclusão

As luvas analisadas estavam em conformidade com a Norma N° 55 da ANVISA, contendo nas embalagens as devidas instruções sobre a finalidade do produto, sua composição, tamanho e advertências. Entretanto, todas as marcas apresentaram impurezas associadas ao látex, indicando falhas no processo de produção que permitiram a presença de contaminantes no produto final. A marca Descarpack apresentou a menor quantidade de contaminantes, enquanto a marca Supermax apresentou a maior.

Além disso, duas marcas demonstraram perfurações ou rasgos detectáveis durante os testes realizados. Apesar disso, os resultados estiveram em conformidade com as diretrizes do INMETRO, não ultrapassando o percentual máximo aceitável de luvas defeituosas para análises de hermeticidade.

Esses achados têm importantes implicações práticas, especialmente no contexto da segurança e eficácia dos equipamentos de proteção individual (EPIs) utilizados por profissionais de saúde. A presença de contaminantes e defeitos nas luvas pode comprometer a proteção oferecida, destacando a necessidade de rigorosos controles de qualidade no processo de fabricação.

No entanto, este estudo apresenta limitações, como o tamanho amostral limitado e a ausência de testes de desempenho em condições reais de uso. Futuras pesquisas devem explorar uma amostragem

mais ampla e incluir avaliações práticas para fornecer uma visão mais completa da eficácia das luvas em situações do dia a dia. Além disso, seria benéfico investigar as causas das falhas de produção e propor melhorias nos processos de fabricação para minimizar a presença de contaminantes e defeitos nas luvas descartáveis.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução da Diretoria Colegiada nº 55, Brasília, 2011.

ALMEIDA, Wanderson Carvalho; FERRAZ, Maria Ângela Arêa Leão. Containment of biohazards in dentistry during covid-19 outbreak. *International Journal of Development Research*, v. 10, n. 11, p. 41996-42000, 2020.

ANVISA. AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Uso de Luvas: folheto informativo, Brasília, 2009.

ATHER, Amber et al. Coronavirus disease 19 (COVID-19): implications for clinical dental care. *Journal of endodontics*, v. 46, n. 5, p. 584-595, 2020.

BATISTA, Júlio Neto Souto et al. Avaliação da qualidade de luvas de látex utilizadas em procedimentos odontológicos. *Revista Brasileira de Odontologia*, v. 73, n. 2, p. 107, 2016.

BEKELE, Abebe et al. Incidence and patterns of surgical glove perforations: experience from Addis Ababa, Ethiopia. *BMC surgery*, v. 17, p. 1-5, 2017.

BRASIL. (1978). Portaria nº. 3.214, de 8 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras-NR-do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. *Diário Oficial da União*, (sSupl).

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 5, de 15 de fevereiro de 2008. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

CARNEIRO, Guênes L. B. L. D. S. de O.; PENHA, Figueiredo M. S. C. A. Integridade de luvas de procedimentos após atendimento odontológico. *Archives of Health Investigation*, 2019.

CAVALCANTI, Alessandro Leite et al. Integridade de luvas de procedimentos após atendimento odontológico. *POS-Perspect Oral Sci*, v. 2, n. 2, p. a-a, 2010.

FROTA, Vitória Lourdes Galvão et al. Análise dos sólidos solúveis totais e do pH de chás e sua relação com a lesão cariiosa e a erosão dentária. *Revista de Casos e Consultoria*, v. 14, n. 1, 2023.

GUANDALINI, S. L. Biossegurança. *JBC: J. Bras. Clin. Odontol. Integrada*, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 9-11, jan./fev. 1997.

HYMER, Rebeca; DE ALMEIDA, Tatiana Frederico. Riscos Biológicos em Odontologia: uma revisão da literatura. *Journal of Dentistry & Public Health (inactive/archive only)*, v. 6, n. 1, 2015.

LANA, Raquel Martins et al. Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 36, p. e00019620, 2020.

LOPES, Letícia Brasileiro et al. Integridade de luvas de procedimentos após atendimento odontológico. *ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION*, v. 7, 2018.

LOPES, Letícia Brasileiro et al. Integridade de luvas de procedimentos após atendimento odontológico. *ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION*, v. 7, 2018.

LOPES, Nereida et al. Análise da permeabilidade das luvas de látex para procedimento mais utilizadas por alunos da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia. 2009.

LU, Roujian et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *The lancet*, v. 395, n. 10224, p. 565-574, 2020.

LUCENA, Vicente Cleiton Ferreira et al. Evaluation of the integrity of surgical gloves and procedures gloves after dental procedures. *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial*, v. 13, n. 3, p. 71-78, 2013.

MASCARENHAS, J. M. F. et al. A importância das ações realizadas pelo enfermeiro no controle da hanseníase: revisão integrativa. *Revista de Casos e Consultoria*, v. 12, n. 1, p. e25619, 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2006). *Prevenção e Controle de Riscos Odontológicos*. Brasília: Ministério da Saúde.

MIRANDA, Celso Leite et al. Evaluación de la integridad y permeabilidad de guantes de procedimientos utilizados en la clínica dental. *Revista de Odontopediatria Latinoamericana*, v. 11, n. 2, 2021.

MISCHKE, Christina et al. Gloves, extra gloves or special types of gloves for preventing percutaneous exposure injuries in healthcare personnel. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, n. 3, 2014.

NORMA REGULAMENTADORA (2005). *Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde*.

OLIVEIRA, Diego Silveira de et al. Integridade de luvas e procedimentos após atendimento odontológico. 2017.

OLIVEIRA, S. J. de et al. Logística reversa: a destinação acertada de baterias de smartphones no Brasil. *Revista de Casos e Consultoria*, v. 12, n. 1, p. e26337, 2021.

SANTOS, M.; ALMEIDA, A. Profissionais de saúde: principais riscos e fatores de risco, eventuais doenças profissionais e medidas de proteção recomendadas. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional*, v. 2, p. 28-52, 2016.

SERRATINE, Ana Claudina Prudêncio; PACHECO, Eduardo; MIERO, Mariana. Avaliação da integridade das luvas cirúrgicas após a utilização em cirurgias odontológicas. *Arq Catarin Med*, v. 36, n. 1, p. 85-9, 2007.

TANNER, Judith; PARKINSON, Hazel. Double gloving to reduce surgical cross-infection. *Cochrane database of systematic reviews*, n. 3, 2006.

VAZQUEZ-ALCARAZ, Silverio J. et al. Development and validation of an instrument to assess adherence to occupational health protocols in dentistry. *Journal of Dental Education*, v. 85, n. 3, p. 331-340, 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. WHO guidelines on hand hygiene in health care. In: WHO guidelines on hand hygiene in health care. 2009. p. 270-270.