

## AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA IN VITRO DE LUVAS DE PROCEDIMENTOS

*IN VITRO MICROBIOLOGICAL EVALUATION OF PROCEDURE GLOVES*

**Luana Pereira da Silva<sup>1</sup>, Denis Pereira de Lima Carvalho<sup>2</sup>, Denise Pereira de Lima Carvalho<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Discente do curso de enfermagem - Centro Universitário UNIFUNVIC, Pindamonhangaba - SP

<sup>2</sup>Discente do curso de farmácia - Centro Universitário UNIFUNVIC, Pindamonhangaba - SP

<sup>3</sup>Mestre, Docente do curso de Enfermagem - Centro Universitário UNIFUNVIC, Pindamonhangaba, SP

\* Correspondência: deplima68@gmail.com

RECEBIMENTO: 31/08/2025 - ACEITE: 07/10/2025

### **Resumo**

O uso de luvas tornou-se um componente rotineiro na prática assistencial desde a epidemia de Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (HIV/AIDS) nos anos 1980, quando o Centers for Disease Control and Prevention instituiu as “Precauções Universais”, atualmente denominadas “Precauções Padrão”, destacando ser necessário que todos os trabalhadores da saúde usem luvas mediante possível contato com fluidos corporais. Este estudo teve como objetivo avaliar a contaminação microbiológica de luvas de procedimento. Para a realização deste experimento foram utilizadas três pares de luvas de procedimentos lacradas de marcas distintas. As luvas foram expostas por sua face externa, a um meio de cultura BHI contaminado com a bactéria *staphylococcus aureus* linhagens bacterianas autenticadas e padronizadas pela American Type Culture Collection. Neste experimento, não foi evidenciado a passagem de bactérias do meio de cultura para as luvas de procedimento, o que sugere que, sob as condições analisadas, as luvas de procedimento não apresentaram contaminação cruzada de origem bacteriana.

**Palavras-chave:** Contaminação luva de procedimento. Cultura microbiológica de luva. Uso de luva de procedimento.

### **Abstract:**

The use of gloves has become a routine component of healthcare practice since the epidemic of Acquired Immunodeficiency Syndrome (HIV/AIDS) in the 1980s, when the Centers for Disease Control and Prevention established the “Universal Precautions,” currently referred to as “Standard Precautions,” emphasizing that all healthcare workers should wear gloves when there is potential contact with bodily fluids. This study aimed to evaluate the microbiological contamination of procedure gloves. For this experiment, three sealed pairs of procedure gloves from different brands were used. The gloves were exposed on their external surface to a BHI culture medium contaminated with *Staphylococcus aureus*, using bacterial strains authenticated and standardized by the American Type Culture Collection. In this experiment, no bacterial passage from the culture medium to the procedure gloves was observed, suggesting that, under the conditions analyzed, the procedure gloves did not present bacterial cross-contamination.

**Keywords:** Procedure glove contamination. Microbiological culture of gloves. Use of procedure gloves.

### **Introdução**

O uso de luvas tornou-se um componente rotineiro na prática assistencial desde a epidemia de Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (HIV/AIDS) nos anos 1980, quando o Centers for Disease Control and Prevention (CDC) instituiu as “Precauções Universais”, atualmente denominadas “Precauções Padrão” (PP), destacando ser necessário que todos os trabalhadores da saúde usem luvas mediante possível contato com fluidos corporais.

O esclarecimento quanto às indicações sobre o uso de luvas pode ser útil no que tange a proteção dos profissionais de saúde na realização dos procedimentos que tenha o risco de contato

com fluidos corporais, uma vez que o uso do Equipamento de proteção individual (EPI) pode influenciar quanto a prevenção e controle de infecção.<sup>1,2</sup>

A decisão de usar ou não luvas deve ser baseada na avaliação do risco de exposição a sangue efluidos corporais potencialmente contaminados.<sup>1-3</sup>

Os estudos de observação da prática de procedimento na área de saúde são essenciais para avaliação de programas de educação em serviço e de análise de processos de trabalho, portanto, devem ser estimulados. Os dados que serão encontrados podem dar visibilidade às não conformidades presentes numa prática tão corriqueira como o uso de luvas EPI.<sup>3</sup>

Marques et al,<sup>4</sup> destaca que as luvas de procedimentos retiradas de caixas abertas no momento da utilização podem apresentar poros imperceptíveis e permitir a passagem de micro-organismos.

Segundo Oberg et al,<sup>5</sup> tanto as luvas de procedimento como as luvas cirúrgicas apresentam perfurações que permitem a passagem de microrganismos.

As Medidas de PP são definidas como um conjunto de protocolos que controlam as infecções. Devem ser adotadas universalmente, como forma de diminuição dos riscos de transmissão de microrganismos nos serviços de saúde.<sup>6</sup>

As precauções universais são: a utilização de barreiras ou equipamentos de proteção individual; prevenção à exposições às secreções corporais e sangue; prevenção a acidentes com materiais perfuro cortantes; manejo adequado nos casos de acidentes de trabalho que envolvam a exposição a sangue e fluidos orgânicos; manejo adequado durante procedimentos de descontaminação e manipulação de dejetos e resíduos nos serviços de saúde.<sup>6</sup>

De acordo com as PP, o uso de luvas tem a finalidade de proteger as mãos dos profissionais de saúde do contato com sangue e fluidos corporais potencialmente contaminados, proteger os pacientes e reduzir o risco da transmissão de micro-organismos para pacientes e profissionais de saúde. Contudo, o fato de usar luvas não significa ausência de risco de transmissão de micro-organismos, principalmente se os Equipamento de proteção individual (EPIs) não estiverem com as normas da vigilância epidemiológica.

A utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI) tem por objetivo impedir a infecção da equipe de saúde, bem como de pacientes, por microrganismos presentes em fluidos como sangue e secreções orofaríngeas. São considerados EPIs: luvas (de procedimentos ou cirúrgicas); gorro, avental impermeável, máscara e óculos de proteção.<sup>7</sup>

A assepsia rigorosa, e o uso de antissépticos e da manutenção das imunizações em dia, também faz parte de atitudes para proteção individual de pacientes e equipe, tão importante quanto à utilização dos EPIs.<sup>8</sup>

Os profissionais de saúde apontam como dificuldade para o uso de luvas na realização de procedimentos a perda da sensibilidade, desconforto e dificuldades no manuseio, como

também referem a baixa durabilidade das luvas, desgaste das luvas, perfuração, dermatite, baixa qualidade dos materiais componentes da luva e risco de contaminação.<sup>9</sup>

Portanto, a avaliação da integridade das luvas usadas pelos profissionais da saúde é extremamente importante, para permitir verificar a eficiência dos métodos de biossegurança. Pois luvas de procedimento e luvas cirúrgicas podem apresentar perfurações que permitem a passagem de microrganismos antes de serem utilizadas.<sup>10</sup>

A história dos equipamentos de proteção individual frequentemente se confunde com a história da Revolução Industrial. Pois, a partir da industrialização que conceitos como segurança do trabalho se popularizaram a tomaram a relevância que hoje têm.

Contudo, a história das luvas começa um pouco antes, no século XIX, associada a outra importante revolução que mudou a maneira como vemos o mundo, a descoberta da microbiologia.

O uso de luvas não dispensa a higienização das mãos, ambos procedimentos devem ser praticados, o uso de luvas promove uma barreira de proteção e reduz o risco de contaminação das mãos com sangue e secreção como também de fluidos corporais potencialmente contaminados, mas não estingue o risco de contaminação.<sup>1</sup>

Testes de vazamento, realizados, demonstram que as luvas feitas de látex de borracha natural apresentam um desempenho melhor quando comparadas às luvas de vinil. Há necessidade do uso de luva a partir de materiais adequados, pois há evidências de que as mãos se tornam contaminadas quando as luvas são usadas na prática clínica independente do material da luva.<sup>1</sup> Loveday et al<sup>2</sup>, corrobora quanto a necessidade de integrar o uso adequado de luvas e a higienização das mãos.

Conforme Marques et al<sup>4</sup>, algumas marcas de luvas podem apresentar micrósporos imperceptíveis que permite a passagem de micro-organismos e consequente contaminação do profissional e/ou do paciente.

O que reafirma a necessidade de além do uso de luvas durante procedimentos, não seja dispensada a prática de lavagem das mãos antes e depois dos procedimentos que possam ter contato com sangue ou secreção.

A cerca das luvas estéreis ou cirúrgicas, deve-se realizar a troca conforme protocolo institucional ou quando se percebe a necessidade por deformidades ou contaminação, pois o uso inadequado pode trazer complicações para o profissional e para o paciente.

Segundo Anderson et al<sup>11</sup>, “A falha na integridade das luvas cirúrgicas durante procedimentos operatórios é uma ocorrência comum, que viabiliza a exposição do paciente e do profissional de saúde a micro-organismos potencialmente causadores de infecção. Assim, uma prática recomendada para minimizar o desgaste do material da luva consiste na sua troca em procedimentos prolongados, uma vez que o aumento do tempo da cirurgia tem sido associado às perfurações”.

Dentre as complicações mais frequentes em pacientes que se submetem a cirurgias, as infecções do sítio cirúrgico, corresponde a cerca de 160.000-300.000 eventos a cada ano nos Estados Unidos, Além de ser infecções de maior custo e passíveis de prevenção em até 60% dos casos.<sup>13</sup> No Brasil estão na terceira posição dentre as infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), atingindo entre 14 a 16% das infecções em pacientes hospitalizados.<sup>12</sup>

A taxa de contaminação microbiana ser reduzida quando associada ao aumento da frequência de troca das luvas durante o procedimento cirúrgico,<sup>13</sup> portanto, deve ser prática recomendada durante as cirurgias prolongadas. Pretende-se com este estudo retratar o panorama da qualidade das luvas de procedimento e o uso de forma adequada.

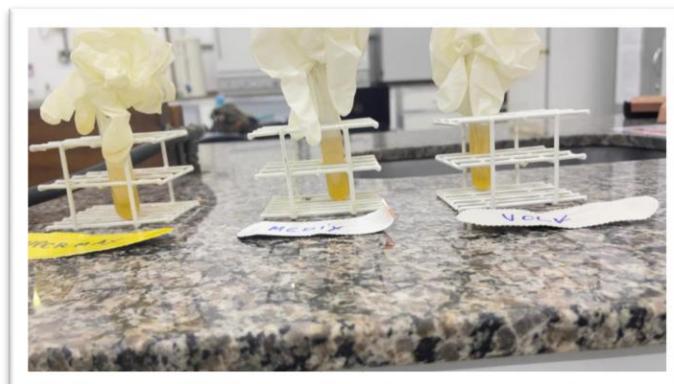
O objetivo desta pesquisa foi avaliar a contaminação microbiológica de luvas de procedimento com bactéria.

## Método

Este trabalho experimental foi desenvolvido no laboratório de microbiologia no centro universitário UniFUNVIC. Para a realização deste experimento foram utilizadas três pares de luvas de procedimentos lacradas de marcas distintas. As luvas foram expostas por sua face externa, a um meio de cultura BHI contaminado com a bacteria *staphylococcus aureus* linhagens bacterianas autenticadas e padronizadas pela American Type Culture Collection (ATCC). Simultaneamente, o interior das luvas permaneceu em contato com um meio de cultura BHI estéril, portanto, não contaminado. As luvas permaneceram imersas nos meios durante uma hora e trinta minutos conforme demonstrado na figura 1. Após esse período utilizamos o auxílio de um swab estéril para coletar o material do interior das luvas (região em contato com o meio não contaminado), o qual foi semeado em placas de petri para incubação. As amostras foram armazenadas em estufa bacteriológica por um período de 48 horas.

Após o período de incubação, foi realizada a análise das amostras, observando se houve presença de crescimento bacteriano, bem como cor, textura e formato.

Por fim, visando assegurar a confiabilidade dos resultados, os pesquisadores repetiram todo o experimento utilizando os mesmos métodos e materiais. Essa repetição permitiu confirmar a eficácia e a segurança das luvas de procedimentos. Os resultados obtidos em ambas as execuções do experimento foram semelhantes, o que reforça a efetividade, de que as luvas são barreiras eficazes contra contaminações.



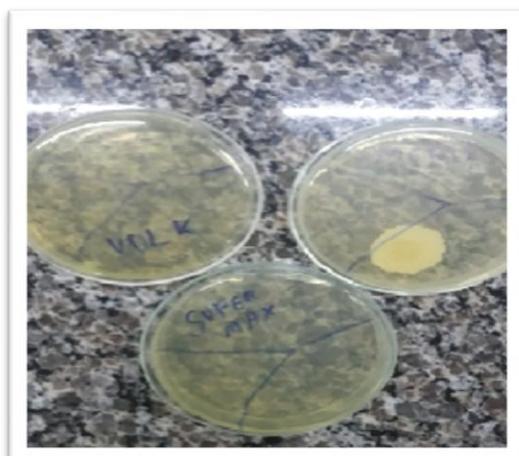
**Figura 1:** processo do experimento luvas imersas no meio de cultura

## Resultados

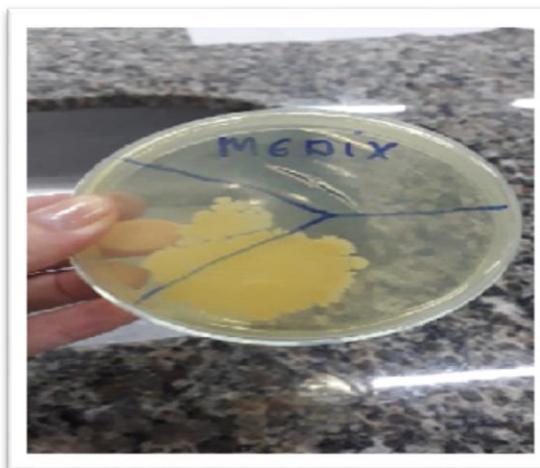
Após o período de incubação das amostras todas foram estudadas, observadas e foi percebido que apenas uma das placas apresentava um crescimento, como apresentado na figura 3 mas que depois de ser analisada vimos que não se tratava de crescimento bacteriano mais sim de fungos, esse que pode ter surgido do próprio ambiente ou contaminação no momento da manipulação. Essa conclusão foi baseada na morfologia das colônias observadas que apresentavam aspecto filamentoso, coloração características e crescimento aéreo típico de fungos ambientais.

Além disso, a ausência de coloração turva no meio da cultura e odor característicos de metabolismo bacteriano reforçam a hipótese. Confirmou-se, por meio de microscopia que se tratava de estruturas fúngicas descartando a possibilidade de contaminação bacteriana.

Por fim conclui-se que para a luva ser uma fonte de proteção eficiente ela deve ser utilizada de maneira adequada fazendo corretamente a lavagem das mãos antes e depois do uso, realizar a troca de luvas entre um paciente e outro e armazená-las em local apropriado sem deixar que entre em contato com fluidos corporais ou qualquer outro tipo de contaminação e sempre manter locais e materiais de atendimento sempre higienizados.



**Figura 2:** Resultados das Amostras sem Bactérias



**Figura 3:** Presença de Fungus

## Discussão

Neste estudo realizado foi observado que as luvas de procedimento não apresentaram contaminação significativa, mesmo após a sua exposição com o agente infeccioso. Esses dados se assemelham aos de pesquisas anteriores<sup>14</sup> quando o mesmo afirma ser seguro usar as luvas de procedimento desde que esteja preservada 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.<sup>14</sup>

Sendo assim a ausência do crescimento bacteriano pode estar relacionada ao correto uso e armazenamento das mesmas cumprindo as normas de biossegurança, mas cabe ressaltar que os únicos achados que foram encontrados foi apenas fungos, esses que possivelmente são provenientes do próprio ambiente ou até mesmo uma possível contaminação no momento do manuseio.

Dessa forma é importante destacar que as luvas de procedimento são barreiras eficientes de proteção e prevenção de infecção, desde que sejam utilizadas de maneira correta e respeitando as orientações do fabricante, para que seja seguro ao paciente e profissional.

Por fim a inexistência do crescimento bacteriano também indica que o risco de infecção cruzada é significativamente reduzido quando os profissionais adotam uma conduta consciente no manuseio dos EPIs.

## Conclusão

Neste estudo pode-se concluir que o crescimento observado nas placas não era bacteriano, mais sim fungo do próprio ambiente laboratorial os quais podem ter sido introduzidos de forma accidental durante o manuseio do experimento. Esse resultado reforça a importância de um controle adequado e rigoroso na prática do protocolo de biossegurança em qualquer ambiente relacionado a saúde, a fim de minimizar interferências externas que possam comprometer a saúde ou o desempenho dos materiais e recursos de trabalho dos profissionais de saúde.

É importante destacar que, durante a execução do experimento, não foi evidenciado a passagem de bactérias do meio de cultura para as luvas de procedimento, o que sugere que, sob as condições analisadas, as luvas não apresentaram contaminação cruzada de origem bacteriana. Esse achado reforça a eficácia do uso das luvas como barreira de proteção, desde que utilizada corretamente. Considerando esses fatos torna-se relevante a realização de estudos complementares que aprofundem a investigação acerca da origem da contaminação fúngica identificada.

## Referências

1. Secretaria de Estado da Saúde. Centro de Vigilância Epidemiológica. Divisão de Infecção Hospitalar. Recomendações sobre o uso de luvas em serviços de saúde. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde; 2016. p. 11–12.
2. Loveday HP, Lynam S, Singleton J, Wilson J. Clinical glove use: healthcare workers' actions and perceptions. *J Hosp Infect*. 2014;86(2):110–6. doi:10.1016/j.jhin.2013.11.003.
3. Santos TCR, Roseira CE, Passos IPBD, et al. O uso de luvas pela equipe de enfermagem: da proteção ao risco de transmissão. *Rev Enferm UFPE On Line*. 2013;7(11):6438–45.
4. Marques AL, Alves MB, Firmo WCA, Sabbadini PS. Avaliação da integridade de luvas de procedimentos novas utilizando micro-organismos. *Ensaios Cienc*. 2021;25(5 esp):809–14.
5. Oberg C, Schwartz JP, Zander Grande F, Ruan JD, Santos EB. Passagem de microrganismos através de luvas de procedimento e de luvas cirúrgicas antes de sua utilização. *Rev Odontol UNESP*. 2007;36(2):127–30.
6. Scheidt KLS, Rosa LRS, Lima EFA. As ações de biossegurança implementadas pelas comissões de controle de infecções hospitalares. *Rev Enferm UERJ*. 2006;14(3):372–7.
7. Teixeira M, Santos MV. Responsabilidade no controle de infecção. *Rev Assoc Paul Cir Dent*. 1999;53(3):177–89.
8. Rosa AC, Piovano SH, Molgatini SL, Marcantoni. Control de la infección en odontología. Parte 1. *Bol Asoc Argent Odontol Ninos*. 2001;30(1):11–15.
9. Balbino CM, Loureiro LH, Oliveira AV, Sepp VJ, Bittencourt MES, Carmo AJRRS. Dificuldades dos profissionais de saúde no uso de luvas de látex: revisão de literatura. *Res Soc Dev*. 2022;11(16):e481111638403. doi:10.33448/rsd-v11i16.38403.

10. Rio C, Roseira CE, Perinoti LCSCO, Figueiredo RM. Uso de luvas pela equipe de enfermagem em ambiente hospitalar. *Rev Bras Enferm.* 2021;74(2):e20200972. doi:10.1590/0034-7167-2020-0972.
11. Anderson DJ, Podgorny K, Berríos-Torres SI, Bratzler DW, Dellinger EP, Greene L, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35(6):605–27. doi:10.1086/676022.
12. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Ministério da Saúde. Critérios diagnósticos de infecção relacionada à assistência à saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2013. 80 p.
13. Beldame J, Lagrave B, Lievain L, Lefebvre B, Frebourg N, Dujardin F. Surgical glove bacterial contamination and perforation during total hip arthroplasty implantation: when gloves should be changed. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2012;98(4):432–40. doi:10.1016/j.otsr.2012.02.008.
14. Souza LS, Paz ESL, Santana KR, Paz JFB, Gerbi MEMM, Cardoso MSO, et al. Análise da contaminação microbiológica de luvas de procedimentos utilizadas em odontologia na Universidade de Pernambuco. *Braz J Implant Health Sci.* 2024;6(3):2686–707. doi:10.36557/2674-8169.2024v6n3p2686-2707.