

## Passagem de microrganismos através de luvas de procedimento e de luvas cirúrgicas antes de sua utilização

Carolina OBERG<sup>a</sup>, João Paulo SCHWARTZ<sup>b</sup>, Fernanda ZANDER GRANDE<sup>c</sup>,  
José David RUAN<sup>a</sup>, Elizabete Brasil dos SANTOS<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Cirurgião-dentista, Universidade Estadual de Ponta Grossa,  
84010-919 Ponta Grossa - PR, Brasil

<sup>b</sup>Graduando do Curso de Odontologia, Universidade Estadual de Ponta Grossa,  
84010-919 Ponta Grossa - PR, Brasil

<sup>c</sup>Departamento de Odontologia, Universidade Estadual de Ponta Grossa,  
84010-919 Ponta Grossa - PR, Brasil

Oberg C, Schwartz JP, Zander Grande F, Ruan JD, Santos EB. Passage of microorganisms through procedure and surgical gloves before utilization. Rev Odontol UNESP. 2007; 36(2): 127-130.

**Resumo:** A avaliação da integridade das luvas usadas pelos profissionais da saúde tem fundamental importância, uma vez que permite verificar se os métodos de biossegurança estão sendo eficientes. A maioria dessas pesquisas é realizada após utilização desse material pelos profissionais da saúde. O objetivo deste estudo foi comprovar a passagem do microrganismo *Micrococcus luteus* através de luvas de procedimento e luvas cirúrgicas antes de sua utilização. Vinte luvas de cada grupo foram preenchidas com 250 mL de uma cultura pura de 24 horas do microrganismo, amarradas pelo pulso e suspensas de modo a não tocarem qualquer superfície. Após 30 minutos, um “swab” esterilizado, previamente embebido em solução fisiológica esterilizada, foi passado sobre toda a superfície da palma, do dorso e dos dedos das luvas, que foram previamente demarcadas. O material coletado foi semeado em ágar nutriente e, a seguir, incubado a 37 °C/48 horas. Após a incubação, verificou-se o desenvolvimento de colônias características do microrganismo testado, que foram confirmadas pelo Gram, e determinou-se o número de ufc (unidade formadora de colônias) do microrganismo em cada região estudada. A passagem de microrganismos ocorreu em 13 (65%) luvas cirúrgicas e em 8 (40%) luvas de procedimento. O número de ufc encontrado nas diferentes regiões das luvas variou de 1 a 9, exceto em uma luva cirúrgica, em que esse número foi de 152 ufc. Não houve diferença no número de ufc de *M. luteus* entre os sítios estudados. Os resultados demonstram que luvas de procedimento e luvas cirúrgicas podem apresentar perfurações que permitem a passagem de microrganismos antes de serem utilizadas.

**Palavras-chave:** Luvas de procedimento; luvas cirúrgicas; controle de infecção.

**Abstract:** The use of gloves by dental personal is an important step in preventing cross-infection. Researches evaluating the integrity of gloves used by dental staff are mainly performed after their use. The aim of this study was to verify the presence of perforations in procedure and surgical gloves that could allow the passage of microorganisms, even before their use in dental practice. Twenty gloves used to procedures and 20 surgical gloves were filled with 250 mL of a 24 hours growth culture in nutrient broth of *Micrococcus luteus*, tied and suspended not touching any surface during 30 minutes. A sterile swab previously imbibed in saline was passed on the entire surface of the dorsum, palm and fingers of the gloves. The regions were delimited to standard the collecting areas. The material was plated on nutrient agar and incubated on 37 °C/48 hours. After incubation period, the presence of characteristic colonies of *M. luteus* was verified, confirmed by Gram stain and counted. The passage of microorganisms occurred in 13 (65%) surgical and in 8 (40%) procedure gloves. The number of cfu varied from 1 to 9 in all but one surgical glove. There was no statistical difference in the number of cfu found in the three sites. These data show that procedure and surgical gloves can present perforations that allow the transference of microorganisms from one side to another even before their use.

**Keywords:** Procedures gloves; surgical gloves; infection control.

## Introdução

Biossegurança pode ser definida como um conjunto de atitudes e procedimentos que visam trazer bioproteção a todos os envolvidos numa determinada atividade como forma de prevenir e minimizar possíveis acidentes ou danos<sup>12</sup>. O cirurgião-dentista, por ser um profissional da saúde que atua em sua rotina de consulta diretamente com fluidos corpóreos dos pacientes, como sangue e saliva, pode estar exposto aos microrganismos provenientes desses fluidos e também a microrganismos que formam a própria microbiota normal, que podem ocasionar doenças infecto-contagiosas locais ou sistêmicas como AIDS e hepatite B<sup>3</sup>.

Muitas são as publicações sobre o tema, as quais analisam conhecimentos e atitudes dos cirurgiões-dentistas sobre o assunto em razão do risco que apresentam alguns instrumentos e barreiras de biossegurança odontológica que estariam permitindo a proliferação e a sobrevivência de germes<sup>4</sup>. O uso rotineiro de óculos tem sua importância, não só devido ao aerossol como também às injúrias oculares, cujas causas comumente são os cálculos gengivais, material de dentes infectados ou materiais odontológicos, assim como a utilização de luvas em todos os procedimentos, sejam eles quais forem. Checchi et al.<sup>2</sup> demonstraram que furos do mesmo tamanho permitiram uma maior entrada de líquido contaminado em luvas mais aderidas à pele que naquelas mais soltas. Jamal, Wilkinson<sup>6</sup> encontraram perfurações nas luvas após atendimento cirúrgico, pelas quais podem passar bactérias e vírus. A luva dupla pode diminuir perfurações internas de luva durante cirurgias<sup>12,13</sup>.

Ozata et al.<sup>10</sup>, avaliaram a permeabilidade de duas marcas de luvas, tipo látex, e uma marca de polyvinil. Todas as luvas foram examinadas visivelmente pelo teste do vazamento de ar, teste elétrico e microbiológico. A permeabilidade foi avaliada independentemente para as duas pesquisas. Os resultados mostraram que não houve diferença significativa entre as três marcas de luvas para o teste de vazamento de ar, entretanto, foram significativamente diferentes para as três marcas nos testes elétrico e microbiológico.

As luvas mais utilizadas em odontologia são as cirúrgicas e as de procedimento, as quais devem ser trocadas em intervalos de 2 horas, pois, após esse tempo, pode haver perfurações, decorrentes de um longo tempo de permanência das luvas em contato com a umidade ou materiais solventes, o que facilita a passagem de microrganismos para o lado interno da luva<sup>10</sup>. As luvas são consideradas como material descartável e o seu reprocessamento representa um maior risco de contaminação para o profissional e a equipe auxiliar. Por causa de uma grande porcentagem de luvas com perfurações advindas de fábrica e da falta de estudos que as avaliem antes do atendimento, o objetivo do presente estudo foi avaliar a integridade de luvas de procedimento e luvas cirúrgicas antes de sua utilização no atendimento odontológico.

## Material e método

Foram utilizadas 20 luvas de procedimento e 20 luvas cirúrgicas esterilizadas na fábrica por radiação gama – cobalto 60. As luvas foram preenchidas com 250 mL de uma cultura de 24 horas de *Micrococcus luteus* em caldo nutriente e, a seguir, foram suspensas pelo punho de modo a não entrarem em contato com nenhuma superfície. Após 30 minutos, um “swab” esterilizado e previamente embebido em solução fisiológica foi passado nas regiões de palma, dorso e dedos das luvas, sendo um “swab” para cada região. Em todas as luvas, as áreas para coleta de material foram demarcadas, separando-se toda a região de palma, dorso e dedos, para que, em todas as luvas estudadas, o material fosse coletado dos mesmos sítios. O material foi semeado em placas contendo ágar nutriente e incubado a 37 °C/48 horas. Após a incubação, verificou-se o crescimento de colônias características de *M. luteus*, confirmadas pela coloração de Gram, e determinou-se o número de ufc (unidade formadora de colônias) obtido em cada região analisada.

## Resultado

O número e a porcentagem (%) de luvas de procedimento e cirúrgicas nas quais houve passagem de *M. luteus*, de acor-

**Tabela 1.** Número e porcentagem (%) de luvas de procedimento (LP) e luvas cirúrgicas (LC) que permitiram a passagem de *M. luteus* após 30 minutos de contato

Luvas		Passagem de Microrganismos		Total
		Ausência	Presença	
Luvas de procedimento	n	12	8	20
	%	60%	40%	100%
Luvas cirúrgicas	n	7	13	20
	%	35%	65%	100%
Total	n	19	21	40
	%	47,5%	52,5%	100%

p = 0,247, diferenças não significativas (Teste  $\chi^2$ )

do com o sítio analisado, estão demonstrados na Tabela 1. A passagem de microrganismo ocorreu em maior número de luvas cirúrgicas em comparação com as de procedimento. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os sítios estudados.

Na Tabela 2 encontra-se o número de ufc de *M. luteus* encontrado nos diferentes sítios analisados. Uma luva cirúrgica apresentou 43 ufc na região do dorso e 109 na região dos dedos e não foi computada com as demais. Em 3 (15%) luvas de procedimento e em 9 (45%) luvas cirúrgicas, a passagem do microrganismo ocorreu em mais de um sítio (Tabela 3). A diferença no número de ufc de *M. luteus* encontrado nos diferentes sítios analisados não foi estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ) tanto com as luvas de procedimento quanto cirúrgicas.

## Discussão

De acordo com Moreira et al.<sup>8</sup>, a American Dental Association (ADA) e o Center of Disease Control (CDC) determinam o que as normas de controle de infecção exigem o uso de luvas, máscaras e óculos; esterilização de todos os instrumentos; desinfecção das superfícies do consultório e a não reutilização de materiais descartáveis. A integridade das luvas de procedimento é de grande importância para a prática odontológica, pois elas são universalmente utilizadas como barreiras de proteção; entretanto, vários estudos mostram que a utilização de luvas não é garantia de proteção<sup>11</sup>.

As normas da ANVISA<sup>1</sup> (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) são bastante claras em relação às características das luvas de procedimento não-cirúrgicas e luvas cirúrgicas.

Essas normas fixam os requisitos exigíveis de luvas de procedimentos não cirúrgicos e luvas cirúrgicas com a finalidade de garantir um produto eficaz quanto ao seu desempenho. Entre uma série de testes aos quais essas luvas devem ser submetidas estão os testes de dimensão, espessura, tensão de ruptura e hermeticidade. Existem ainda os testes microbiológicos que determinam o número de microrganismos por meio de extração mecânica e plaqueamento. Katz et al.<sup>7</sup> avaliaram a integridade das luvas por meio de vários métodos para detectar defeitos e concluíram que o uso da técnica de corante fluorescente é superior em termos de eficiência e precisão na clínica quando comparado a outros métodos de detectar defeitos, incluindo inflação de ar e submersão em água. Neste estudo utilizou-se o método de coleta e plaqueamento de microrganismo com características morfológicas e coloniais conhecidas por ser um método simples, de fácil execução e que reflete o que poderia acontecer na clínica durante o atendimento odontológico. Para que a área de coleta de material fosse semelhante em todas as luvas, estas foram delimitadas após seu preenchimento com a cultura de *M. luteus*.

A idéia central deste estudo foi a utilização de luvas virgens para a realização dos testes de integridade, uma vez que a maioria dos trabalhos encontrados na literatura preocupa-se principalmente em verificar a integridade das luvas após sua utilização por estudantes ou profissionais da área da saúde. Ottis, Cottone<sup>9</sup> mostraram a prevalência de perfurações em luvas descartáveis de látex durante a rotina do tratamento dental. Os resultados desses autores mostraram a influência do tempo de uso na integridade das luvas e que, para manterem suas condições de barreira, devem ser usadas por um período inferior a duas horas. Neste estudo verificou-se a passagem de microrganismos em 40% das luvas de procedimento mesmo antes de sua utilização pelo profissional da saúde. A pesquisa foi realizada 30 minutos após o contato das luvas com o microrganismo. Esses dados sugerem que os profissionais correm maior risco de contaminação durante atendimento odontológico ao utilizarem luvas como as encontradas neste estudo, uma vez que um grande número delas permitiu a passagem de microrganismos antes mesmo de serem manipuladas. A permanência das luvas por um longo tempo em contato com a umidade facilita a

**Tabela 2.** Média e DP do número de ufc de *M. luteus* encontrado em cada região analisada, nas luvas de procedimento (LP) e cirúrgicas (LC), após 30 minutos de exposição (n = 20)

Luvas – ufc	Regiões das luvas		
	Palma	Dorso	Dedos
Luvas de procedimento	2,0 ± 0,7	1,0 ± 0	1,6 ± 0,6
Luvas cirúrgicas	2,5 ± 1,4	4,6 ± 2,5	5,6 ± 5,4

\*P > 0,05 – Diferença não significativa (Teste  $\chi^2$ )

**Tabela 3.** Número de luvas de procedimento (LP) e cirúrgicas (LC) nas quais ocorreu a passagem de microrganismos em mais de um sítio analisado

Luvas	Regiões das luvas		
	Palma/Dorso	Palma/Dedos	Dorso/Dedos
Luvas de procedimento (n = 3)	0	2	1
Luvas cirúrgicas (n = 9)	4	5	6

\*P > 0,05 – Diferença não estatisticamente significativa (Teste  $\chi^2$ )

passagem de microrganismos para o lado interno das luvas e, conseqüentemente, maior contaminação do profissional. Jamal, Wilkinson<sup>6</sup> também concordaram sobre as luvas desenvolverem microporosidades durante o uso, o que pode permitir a transferência de bactérias para o examinador.

A passagem de microrganismos ocorreu em 13 das 20 luvas cirúrgicas e em 8 das 20 luvas de procedimento testadas. Este é um dado relevante, uma vez que o contato com sangue é alto em certos procedimentos odontológicos como cirurgias e procedimentos periodontais, o que aumenta o risco de contaminação pelo profissional se a barreira mecânica proporcionada pela luva estiver comprometida. Schwimmer et al.<sup>12</sup> relataram que o uso de duas luvas durante os procedimentos, principalmente relacionados à cirurgia bucomaxilofacial, diminui em 60% as perfurações das luvas internas, que estão em contato direto com a pele do cirurgião-dentista. Estudos *in vitro* utilizando-se duas luvas devem ser realizados para corroborar o descrito por esses autores.

O teste microbiológico realizado no presente estudo teve como principal objetivo analisar a integridade das luvas após sua retirada da embalagem utilizando um tempo mínimo de 30 minutos, pois, segundo Gualdalini<sup>5</sup>, em uma caixa de luvas ambidestras para procedimento, pode-se ter até 12% delas com perfurações de fábrica. Nossos dados diferem do relato desse autor, uma vez que, das 20 luvas de procedimento testadas, 40% apresentaram perfurações com passagem do microrganismo.

## Conclusão

Luvas de procedimento e luvas cirúrgicas apresentam perfurações que permitem a passagem de microrganismos mesmo antes da sua utilização.

## Referências

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Serviços odontológicos: prevenção e controle de riscos. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.
2. Checchi L, Montebugnoli L, Boschi S, D'Achille C. Influence of dental glove type on the penetration of liquid through experimental perforation: a spectrophotometric analysis. *Quintessence Int.* 1994; 25:647-9.
3. Chinellato LE, Scheidt WA. Estudo e avaliação dos meios de biossegurança para o cirurgião-dentista e auxiliares contra doenças infecto-contagiosas no consultório odontológico. *Rev Fac Odontol Bauru.* 1993; 1(1/4):60-6.
4. Ferreira RA. Barrando o invisível. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 1995; 49: 417-27.
5. Gualdalini SL. Entrevista Biossegurança. *JBC: J Bras Odontol Clin.* 1998; 1(1):9-11.
6. Jamal A, Wilkinson S. The mechanical and microbiological integrity of surgical gloves. *Anz J Surg.* 2003; 73:140-3.
7. Katz JN, Gobetti JP, Shimpman C JR. Fluorescein dye evaluation of glove integrity. *J Am Dent Assoc.* 1989;118:327-31.
8. Moreira KI, Campos AC, De Lorenzo JL, De Saito T, Ferreira AR. Avaliação da eficácia do uso de soluções de hipoclorito de sódio e álcool iodado na descontaminação de luvas para procedimentos odontológicos. *Rev ABO Nac.* 1996; 4(1):20-5.
9. Ottis LL, Cottone JA. Prevalence of perforations in disposable latex gloves during routine dental treatment. *J Am Dent Assoc.* 1989; 118:321-4.
10. Ozata F, Sepetçioğlu F, Türkün M, Eltem R. Permeability of protective gloves used in dental practice. *Quintessence Int.* 1994; 25:181-4.
11. Richards JM, Sydiskis RJ, Davidson WM, Josell SD, Lavine DS. Permeability of latex gloves after contact with dental materials. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993; 104:224-9.
12. Schwimmer A, Massoumi M, Barr CE. Efficacy of double gloving to prevent inner glove perforation during outpatient oral surgical procedures. *J Am Dent Assoc.* 1994; 125:196-8.
13. Upton LG, Barber HD. Double-gloving and the incidence of perforations during specific oral maxillofacial surgical procedures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1993; 5:261-3.