



Organização
Pan-Americana
da Saúde



Organização
Mundial da Saúde
ESCRITÓRIO REGIONAL PARA AS
Américas

PREVENÇÃO E CONTROLE DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE

Recomendações Básicas



PREVENÇÃO E CONTROLE DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE

Recomendações Básicas



Organização
Pan-Americana
da Saúde



Organização
Mundial da Saúde

ESCRITÓRIO REGIONAL PARA AS

Américas

Organização Pan-Americana da Saúde

Prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde. Recomendações Básicas.

Washington, D.C. : OPAS : 2017.

1. Controle de Infecções. 2. Controle de Doenças Transmissíveis. 3. Assistência à Saúde. 4. Instituições de Saúde. 5. Higiene. 6. Serviços Preventivos de Saúde. I. Título.

ISBN: 978-92-75-31954-3

Classificação NLM: WA 110

© Organização Pan-Americana da Saúde 2017

Todos os direitos reservados. As publicações da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) estão disponíveis no seu site (www.paho.org). As solicitações de autorização para reproduzir o traduzir, na íntegra ou parcialmente, alguma das publicações deverão ser encaminhadas ao Programa de Publicações, através da página (www.paho.org/permissions).

As publicações da Organização Pan-Americana da Saúde contam com a proteção prevista conforme as disposições sobre reprodução de originais do Protocolo 2 da Convenção Universal sobre Direitos Autorais. Todos os direitos reservados.

As denominações usadas nesta publicação e a forma de apresentação dos dados nela contidos não representam, por parte da Secretaria da Organização Pan-Americana da Saúde, juízo nenhum sobre a condição jurídica de países, territórios, cidades ou regiões, ou de suas respectivas autoridades, nem a respeito de suas fronteiras ou limites.

A menção de determinadas sociedades mercantis ou nomes comerciais de certos produtos não significa que a Organização Pan-Americana da Saúde os aprove ou recomende com preferência sobre outros análogos. Com exceção de erro ou omissão, as denominações de produtos patenteados usam a inicial maiúscula nas publicações da OPAS.

A Organização Pan-Americana da Saúde tem adotado todas as precauções razoáveis para verificar a informação contida nesta publicação. No entanto, o material publicado é distribuído sem garantias de nenhum tipo, seja explícita ou implícita. O leitor será responsável pela interpretação e utilização desse material, sendo que, em nenhum caso, a Organização Pan-Americana da Saúde poderá ser considerada responsável por quaisquer danos causados pelo uso do mesmo.

Índice

- 9 / Abreviaturas

- 11 / I. Elementos básicos essenciais para aplicar medidas de controle de infecções nos serviços de saúde
 - 12 / Diretrizes
 - 13 / Treinamento
 - 16 / Avaliação
 - 16 / Geração da cultura de segurança
 - 18 / Referências bibliográficas

- 19 / II. Cadeia de transmissão dos microrganismos na assistência à saúde

- 29 / III. Precauções padrões
 - 29 / Higiene das mãos
 - 29 / Por que as mãos são uma fonte de transmissão de microrganismos que podem causar IRAS?
 - 30 / O que devemos saber sobre a transmissão de agentes patógenos por meio das mãos?
 - 31 / A higiene das mãos é suficiente para prevenir IRAS?
 - 31 / Como fazer a higiene das mãos?
 - 32 / Higiene das mãos com sabonete líquido e água
 - 36 / Secagem das mãos
 - 38 / Qual é a técnica para a higiene das mãos com sabonete líquido e água?
 - 40 / Aplicação de produtos à base de álcool
 - 41 / Que propriedades devem ter os produtos à base de álcool?
 - 41 / Que características têm os produtos à base de álcool?
 - 43 / Que questões devem ser tomadas em relação à disponibilidade e ao acesso aos produtos à base de álcool?
 - 44 / Qual é a técnica de fricção das mãos com preparação alcoólica?

- 47 / Quando as mãos devem ser higienizadas?
- 48 / Que sabemos sobre as condições que afetam a adesão à higiene das mãos?
- 48 / Que estratégias podem promover a higiene das mãos?
- 55 / Resumo
- 56 / Referências bibliográficas
- 62 / Equipamentos de Proteção Individual (EPI)
- 62 / O que são Equipamentos de Proteção Individual?
- 63 / Quais considerações gerais devemos examinar na hora de selecionar um EPI para o serviço de saúde?
- 63 / Quais são os elementos/componentes dos EPI?
- 65 / Luvas
- 67 / Avental
- 70 / Protetores de mucosas faciais
- 77 / Outros EPI: botas, macacões, gorros
- 83 / Resumo
- 84 / Referências bibliográficas
- 89 / Prevenção de exposições por acidentes com objetos perfurocortantes
- 89 / Por que a prevenção de exposições por acidentes com instrumentos perfurocortantes faz parte das precauções padrões?
- 89 / De que depende o risco do pessoal da saúde de ficar infectado por exposição a picadas e cortes?
- 91 / Quais objetos ou materiais podem gerar risco de exposição?
- 91 / Quem está exposto?
- 93 / Como evitar acidentes perfurocortantes?
- 94 / Em que consiste o manuseio seguro de material perfurocortante?
- 96 / Onde eliminar os objetos perfurocortantes?
- 96 / Que outras medidas, além das precauções padrões, podem ser aplicadas?
- 97 / Referências bibliográficas
- 99 / Manejo do ambiente
- 99 / Por que o manejo do ambiente faz parte das precauções padrões?
- 99 / O ambiente contribui para todas as IRAS?
- 102 / Como o ambiente está relacionado às IRAS?

- 102 / Como deve ser realizado o manejo do ambiente?
- 103 / Limpeza e desinfecção são sinônimos?
- 104 / Limpeza e desinfecção de superfícies de baixo risco
- 107 / Qual o melhor método de supervisão da limpeza?
- 108 / O manuseio da roupa dos pacientes está associado frequentemente a IRAS?
- 109 / O que deve ser levado em conta no manejo da lavanderia como meio de prevenção de IRAS?
- 112 / Resíduos
- 115 / Referências bibliográficas
- 119 / **IV. Precauções adicionais segundo a via de transmissão**
- 119 / Quais são as diferenças entre as precauções adicionais baseadas nas vias de transmissão e as precauções padrões?
- 120 / Como são aplicadas as precauções adicionais segundo a via de transmissão?
- 122 / O que devemos saber na hora de indicar as precauções adicionais?
- 132 / Pacientes com infecções com mais de uma via de transmissão
- 133 / Isolamento por coorte
- 134 / Quando pode ser levantada a indicação de precauções adicionais baseadas nas vias de transmissão?
- 135 / Referências bibliográficas
- 137 / **V. Precauções para prevenir infecções por agentes multirresistentes e resistentes de relevância para a saúde pública.**
- 137 / Precauções padrões e agentes multirresistentes
- 138 / Quais são as principais medidas recomendadas?
- 146 / A supervisão ativa daqueles que prescrevem diferentes antimicrobianos (otimização do uso de antibióticos) é uma medida eficaz?
- 146 / Referências bibliográficas
- 151 / **Autores / Edição/ Edição técnica/ Colaboradores**

Abreviaturas

MRSA *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina

VRE Enterococos resistentes à vancomicina

OPAS Organização Pan-Americana da Saúde

OMS Organização Mundial da Saúde

IRAS Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde

UFC Unidades Formadoras de Colônias

EPI Equipamentos de Proteção Individual

Elementos básicos essenciais para aplicar medidas de controle de infecções nos serviços de saúde

I

Conforme a evidência científica disponível, as intervenções com melhores resultados são aquelas cuja prática apenas será aceita se realizada corretamente, a qual necessita frequentemente de mudanças estruturais e culturais por parte das equipes de saúde. Quando essas intervenções não são viáveis, é preciso estabelecer e assegurar a adoção de medidas que possibilitem modificar as condutas da equipe de saúde, para que tenham adesão sustentada e eficácia a longo prazo.

Não foi identificado até agora um método único que atenda a esses requerimentos. No entanto, existe consenso a respeito de alguns elementos básicos necessários para apoiar a aplicação e o cumprimento das precauções padrões, bem como de outras medidas com o objetivo de reduzir a incidência das

infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS). Algumas dessas medidas são específicas para cada tipo de intervenção, como vemos descritas neste manual. Além delas, existem também estratégias gerais para promover a execução de intervenções para prevenir as IRAS. Os elementos básicos das estratégias recomendadas neste documento são: 1) disponibilidade de diretrizes ou uma descrição do que deve ser feito; 2) treinamento; 3) avaliação, e 4) instituição com cultura de segurança e mudança de conduta.

1. Diretrizes: são documentos contendo instruções sobre como e sob quais condições realizar um procedimento. Constituem as bases para desenvolver uma atividade ou um projeto, especialmente quando é necessário que seja feito sempre da mesma maneira, sistematicamente, por todos os envolvidos. Devem estar baseadas, explícita ou tacitamente, na informação científica disponível sobre melhores práticas relacionadas com o tema em questão. Podem ter formato de instruções, protocolos, normas, manuais de procedimento ou guias clínicos. Seu objetivo é descrever práticas eficazes para prevenir infecções, a fim de nortear e apoiar a assistência à saúde e reduzir sua variabilidade. A seguir, elencamos os atributos desejáveis dessas diretrizes:
 - Devem ser elaboradas localmente por cada serviço. Embora as diretrizes possam estar baseadas em publicações científicas de âmbito internacional ou normativas nacionais, recomendamos que as mesmas sejam elaboradas por pessoal treinado formalmente no controle de IRAS do próprio serviço, com a colaboração dos encarregados por sua aplicação ou supervisão.

- Devem ter caráter oficial, isto é, devem estar assinadas pela autoridade máxima do serviço.
 - Devem estar baseadas na melhor evidência disponível, que será resumida de forma simples para os responsáveis pela aplicação das diretrizes.
 - Devem estar alinhadas com as regulações nacionais.
 - Devem conter instruções precisas, breves e com a menor complexidade possível para facilitar sua aplicação
 - Devem conter instruções ou atividades obrigatórias claramente definidas.
 - Devem ser de conhecimento público e ter ampla divulgação, especialmente entre as pessoas responsáveis pela sua execução ou supervisão (profissionais de saúde e demais parceiros da instituição).
 - Devem ter acesso fácil e permanente.
 - Devem ser atualizadas periodicamente.
 - Devem receber o apoio econômico e os recursos necessários de forma regular para que sejam executadas e assegurar sua manutenção.
2. Treinamento: transmitir às pessoas os conteúdos das diretrizes institucionais. Devem ser realizadas atividades de comunicação efetiva (com assertividade, escuta ativa e empatia) com o pessoal do serviço de saúde onde as diretrizes forem aplicadas. O treinamento deve ter como foco o desenvolvimento de competências, o qual inclui o conhecimento (saber), as habilidades (fazer) e as atitudes (reconhecimento e conscientização para gerar comprometimento com a adesão). O treinamento deve abarcar:

2.1. Objetivos Claros

- **Especificidade:** definir quem receberá o treinamento específico de acordo com o conteúdo da diretriz institucional. Priorizar as atividades com conteúdos específicos e em momentos limitados, realizando várias atividades de treinamento com conteúdo diferente ao invés de uma atividade muito extensa que inclua todas elas. Determinar quem receberá o treinamento, conforme o conteúdo da diretriz (escopo desejado da capacitação) e quem já recebeu o treinamento em questão (escopo), buscando investir os recursos disponíveis nas lacunas de treinamento.
- **Conhecimento:** delimitar o conteúdo do material a ser abordado.

2.2. **Temporalidade:** prazo estimado para realizar o processo de capacitação, segundo os objetivos colocados.

2.3. **Custos da capacitação e o orçamento disponível.**

2.4. **Competências para os profissionais responsáveis por ministrar os treinamentos, tais como:**

- **Atitude,** ou seja, acreditar e confiar no material usado na capacitação.
- **Comportamento:** socializar/reproduzir e difundir práticas e condutas sem supervisão.
- **Fornecer informação** sobre o conteúdo das diretrizes e não sobre crenças ou opiniões.
- **Respeitar a cultura da instituição,** sem modificar as diretrizes.

2.5. Métodos para ministrar os conteúdos

- Informação
 - Empregar métodos de comunicação ativa, verbal e presencial anteriormente aos passivos, como telas de descanso, cartazes ou brochuras, que podem servir como apoio para o treinamento, mas não sendo a única forma de transmissão da informação.

De preferência, usar a comunicação interpessoal em turmas pequenas quando o tema for o que fazer e porquê.

- Demonstrações e práticas de uso (destrezas):
 - Selecionar e transmitir os conhecimentos, práticas e comportamentos esperados como resultado do treinamento.
 - Justificar suficiente e satisfatoriamente os fundamentos das práticas para alcançar as destrezas ou os resultados esperados.
 - Ajustar os conteúdos de acordo com as atividades habituais do pessoal.
 - Preferir fazer demonstrações e práticas nas condições usuais de trabalho com as instalações e insumos utilizados normalmente.
 - Promover e permitir realizar adaptações dos processos no ambiente de trabalho habitual do pessoal, observando sempre os princípios a serem respeitados.

3. Avaliação: estabelecer um sistema para mensurar o cumprimento das diretrizes, o qual deve ter dois tipos de avaliações complementares que devem ser sempre usadas.

- Avaliação de resultados: medir a mudança de conduta desejada, o número de infecções ou colonizações observadas em uma unidade como resultado daquela conduta.
- Avaliação de processos: determinar se os processos planejados foram realizados, independentemente dos resultados.

3.1. Elementos ou estratégias a serem avaliados, tais como:

- Supervisão: é a avaliação do cumprimento individual, por observação ou qualquer outro método, com *feedback* construtivo, imediato e não punitivo do indivíduo quando for detectada alguma deficiência em um processo.
- Avaliação do cumprimento coletivo, por observação ou qualquer outro método, com *feedback* para todo o grupo e aprendizado.
- Pesquisas, entrevistas, discussão em grupo sobre os produtos, insumos ou tecnologias sendo utilizados (sabonete líquido, produtos à base de álcool, sistema de secagem de mãos, componentes dos equipamentos de proteção individual) com o propósito de detectar problemas na aceitação, aplicação e uso dos recursos.

4. Estabelecimento de uma cultura de segurança

A cultura de uma organização representa o conjunto de referências compartilhadas entre todos, como resultado de uma história e de significados comuns que

são dados às situações e relações, mediante a linguagem do dia a dia; elas são construídas e modificadas nas relações do cotidiano da organização. Ela representa a soma das práticas, crenças, símbolos, ritos, valores e expectativas relativas àquilo que é considerado apropriado, que prevalecem em uma instituição e se traduzem em práticas concretas e cotidianas que podem ser negativas ou positivas. Os processos de mudanças nas unidades de saúde devem ser entendidos apenas como uma evolução de sua própria cultura, da qual a confiança e o senso de pertencimento àquela instituição por parte do pessoal são elementos críticos. A compreensão da cultura e do processo de mudança tem a ver com a capacidade ou a disposição das pessoas para desenvolverem um clima organizacional de aprendizado permanente (1).

A cultura de segurança dos serviços de saúde emanará da interação dos valores, atitudes, percepções, competências e padrões de comportamento individuais e coletivos de cada um de seus integrantes, que determinarão a forma de atuar, o estilo e a eficiência da organização para gerir a segurança da assistência às pessoas (1).

Dentro de um ambiente onde trabalham profissionais conscientes do risco associado às atividades clínicas, existem estratégias cuja eficácia não tem sido demonstrada sistematicamente, mas que podem trazer bons resultados (2):

- Selecionar e envolver pessoas que possam assumir a liderança formal e informal no serviço.
- Manter um clima de cooperação não punitivo e promover o trabalho em equipe.

- Instituir metas coletivas, com ou sem incentivos.
- Incluir e valorizar iniciativas dos profissionais que executem tarefas clínicas para apresentar soluções.

Referências Bibliográficas

1. Mintzberg H. Criando organizações eficazes: estruturas em cinco configurações. 2012; Atlas, 2oed. São Paulo: McGill University.
2. De Bono s, Heling G e Borg M. Organizational culture and its implications for infection prevention and control in healthcare institutions. *Journal of Hospital Infection*, 2014;86(1), pp. 1-6. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2013.10.007>.

Cadeia de transmissão dos microrganismos na assistência à saúde

II

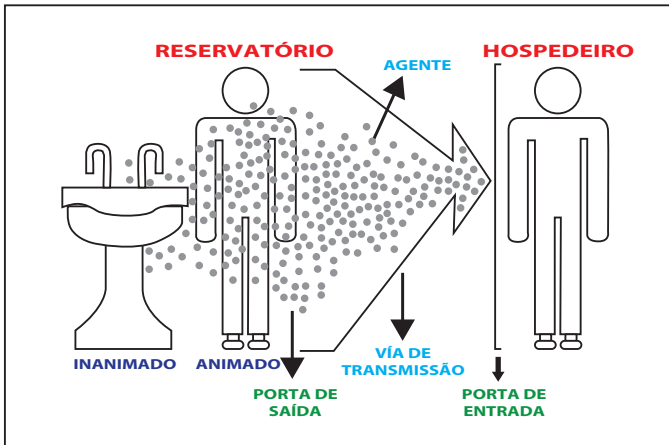
Para que haja uma infecção ou colonização, deve ocorrer uma sequência de elementos que se unem para que um microrganismo infeccioso seja transmitido a um hospedeiro susceptível. As infecções ou colonizações podem ter origem na comunidade ou nos serviços de saúde.

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) se originam em serviços de saúde e podem atingir tanto os pacientes como os profissionais de saúde durante o atendimento.

As IRAS são resultado de uma sequência de interações e de condições especiais que permitem que um agente infeccioso penetre e afete um hospedeiro susceptível. Mais especificamente, é necessário que um microrganismo abandone o local onde costuma viver e se reproduza (reservatório) através de uma porta de saída. Depois, mediante um mecanismo de transmissão, deve encontrar a porta de entrada em um indivíduo susceptível a adquirir a infecção (hospedeiro/hóspede susceptível). Posteriormente, será necessário que o hospedeiro ou hóspede susceptível desenvolva a doença.

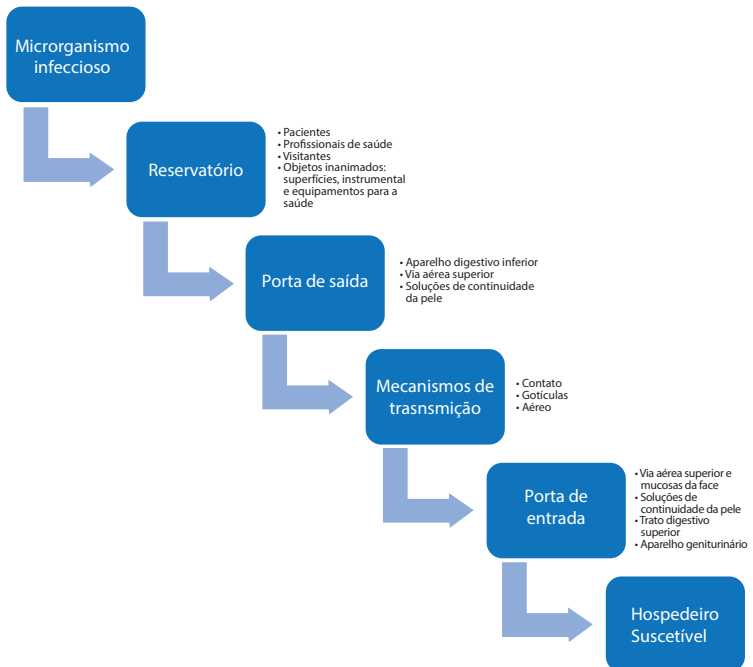
Essa sequência de interações específicas é conhecida como cadeia de transmissão (Figuras 1 e 2).

Figura 1. Cadeia de transmissão de IRAS



Fonte: Programa de Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Ministério de Saúde, Chile, 1989.

Figura 2. Cadeia de transmissão



As principais definições relacionadas à cadeia de transmissão são:

- **Microrganismo:** agente biológico capaz de gerar colonização ou infecção em um hospedeiro.
- **Infecção:** presença de um microrganismo no tecido de um hospedeiro, onde vive, cresce, se multiplica e induz uma resposta imune do hospedeiro, que produz sinais e sintomas.
- **Colonização:** presença de microrganismo no tecido de um hospedeiro, onde vive, cresce, se multiplica e no qual pode ou não induzir uma resposta imune, mesmo sem produzir sinais nem sintomas.

Os microrganismos podem ser bactérias, vírus, fungos, parasitas ou príons. As condições próprias do agente que causam a infecção são:

- dose infectante
- virulência: capacidade do agente de causar doença grave ou óbito
- invasividade: capacidade do agente de penetrar tecidos do hospedeiro e se multiplicar
- patogenicidade: capacidade do agente de causar doença por meio de diversos mecanismos.
- **Reservatório:** é o habitat no qual os microrganismos vivem, crescem e se multiplicam. Um reservatório pode ser objetos inanimados, o meio ambiente e elementos animados, tais como animais, inclusive os seres humanos. O principal reservatório dos agentes responsáveis pelas IRAS é o paciente infectado ou colonizado por um microrganismo, sejam esses agentes sensíveis ou resistentes aos antimicrobianos.

Em muitas oportunidades, o hospedeiro pode não apresentar sintomas de doença infecciosa e ser portador saudável do microrganismo, o qual pode dificultar sua identificação como sendo um reservatório.

- Porta de saída: local através do qual o microrganismo abandona o hospedeiro, que costuma ser o sítio onde o agente está localizado habitualmente. As principais portas de saída são o trato respiratório superior, o sistema digestivo inferior e as soluções de continuidade colonizadas ou infectadas.
- Mecanismo ou via de transmissão: via ou componente através do qual o microrganismo se traslada desde a porta de saída do reservatório até a porta de entrada do hospedeiro susceptível. Os principais mecanismos de transmissão das IRAS são os seguintes (vide exemplos de infecção segundo mecanismo de transmissão no capítulo Precauções adicionais segundo a via de transmissão):

Contato

- Direto: quando o microrganismo passa da porta de saída do reservatório para o hospedeiro susceptível, sem outros elementos ou intermediários na transmissão. Por exemplo: 1) por contato direto entre o sangue ou fluidos corporais originários de um paciente infectado pelo vírus Ebola com as mucosas ou lesões da pele da pessoa que o atende ou outro paciente próximo em que o profissional de saúde não usou barreiras de proteção nem higienizou as mãos; 2) mediante o contato direto do profissional de saúde ou de um paciente com outro paciente próximo que seja portador de escabiose (sarna), sem uso de luvas; 3) por contato direto das

mãos do profissional responsável pelos cuidados de um paciente com lesões orais por herpes simples 1, por não utilizar luvas, com o desenvolvimento posterior de um panarício herpético no dedo que esteve em contato com a boca do paciente; 4) por contato direto de um medicamento intravenoso contaminado intrinsecamente com um microrganismo com a corrente sanguínea de um hospedeiro, mediante sua infusão no sistema vascular.

- Indireto: o hospedeiro susceptível entra em contato com o microrganismo infectante por meio de um intermediário inanimado (roupa, fômites, superfícies do quarto) ou animado (mãos do profissional de saúde ou de outro paciente). Embora seja requisito prévio da transmissão estabelecer a capacidade de agente sobreviver no ambiente, apenas identificar o agente no ambiente não é suficiente como condição única para explicar a transmissão (a identificação de um microrganismo no ambiente não implica necessariamente que ele mantenha sua capacidade infectante ou que faça parte da cadeia de transmissão). Exemplos de transmissão por contato indireto são: 1) transmissão de esporos de *Clostridium difficile*, pelas mãos do profissional de saúde, de um paciente infectado sintomático a outro susceptível (por exemplo, por manusear dejetos sem uso de luvas); 2) transmissão de partículas de vírus sincicial respiratório por meio de um brinquedo que esteve nas mãos de um paciente sintomático para um hospedeiro susceptível que manuseia depois o brinquedo e palpa com suas mãos as mucosas faciais; 3) transmissão do vírus da hepatite C de um paciente em diálise infectado para

outros pacientes susceptíveis, também em diálise, mediante a administração de um medicamento, por parte do profissional de saúde, usando uma seringa multidoso de uso comum entre os pacientes.

- Aerossóis: os aerossóis são um conjunto de partículas produzidas quando uma corrente de ar passa pela superfície de uma película de fluido, gerando pequenas partículas pelo contato do ar com o líquido. O tamanho dessas partículas é inversamente proporcional à velocidade do ar. Sendo assim, os procedimentos que permitem que o ar migre a altas velocidades sobre a mucosa respiratória e o epitélio geram um risco potencial de produzir partículas menores (1). Segundo o tamanho, as partículas que transmitem microrganismos são classificadas da forma a seguir:
- Gotículas: transmissão de microrganismos quando um paciente infectante produz partículas (gotículas) de 5 μm a 100 μm (micrômetros) de diâmetro. Geralmente são transmitidas pelo trato respiratório (boca ou nariz) ao tossir, espirrar ou falar. Como elas têm um diâmetro > 20 micrômetros (μm), apenas podem ficar em suspensão por alguns segundos (com exceção das gotículas < 20 μm , que podem se manter em suspensão durante alguns minutos), e não alcançam uma distância superior a 1 metro da pessoa que as emitem (2). A transmissão por gotículas, bem como a transmissão por contato, pode ser direta (sem intermediários) ou indireta (com intermediários).
- Núcleos de gotículas (transmissão aérea): transmissão de microrganismos mediante a difusão de partículas com menos de 5 μm de diâmetro que podem se manter em suspensão no ar durante

períodos prolongados, sendo capazes de migrar a distâncias maiores que as gotículas quando impulsionadas pelas correntes de ar (3). Uma vez no ar, eles podem ser inalados e chegar até os alvéolos de indivíduos que têm dividido o quarto, mesmo sem ter tido contato direto com o paciente infectado. Os núcleos de gotículas podem ser gerados diretamente por um paciente com tosse ou espirro (tuberculose) ou durante procedimentos que possam gerá-los de pacientes portadores de microrganismos que normalmente não são transmitidos por esses mecanismos. Exemplos de tais procedimentos são a intubação traqueal, ventilação não invasiva com pressão positiva, ventilação invasiva de alta frequência, aspiração de via aérea pré e pós-intubação, traqueotomias, cinesioterapia respiratória, nebulizações, fibrobroncoscopias, indução de escarro, centrifugação de amostras e utilização de serras para cortar tecidos. Os dados probatórios de maior peso se originam em estudos epidemiológicos sobre a transmissão do coronavírus em SARS, que indicam que os procedimentos de maior risco são a intubação traqueal, ventilação não invasiva, traqueotomia e ventilação manual antes da intubação (4). Outros estudos com casos de tuberculose também citam o risco dos procedimentos que utilizam serras para cortar tecidos (autopsias, cirurgias) (1).

- Porta de entrada: é o local através do qual o microrganismo entra no hospedeiro susceptível, que deve fornecer as condições para que o microrganismo possa sobreviver, se multiplicar e permitir que suas toxinas e outros fatores de patogenicidade atuem. As principais portas de entrada são o aparelho respiratório superior, o sistema digestivo e as soluções de

continuidade da pele, além do transporte de agentes por instrumentos invasivos para cavidades ou tecidos normalmente estéreis.

- Hospedeiro/hóspede susceptível: este é o último elo da cadeia. Para que o microrganismo consiga infectar o hospedeiro e causar a doença devem existir fatores constitucionais, genéticos, imunológicos e outras características inespecíficas do indivíduo. Todos eles conferem ao hospedeiro a capacidade de combater ou restringir a infecção ou sucumbir perante a invasão de microrganismos.

Conforme a cadeia de transmissão, são estabelecidas intervenções de prevenção e tratamento, buscando interromper essa cadeia em um ou vários elos. As principais intervenções de prevenção são as precauções padrões e aquelas baseadas no mecanismo de transmissão dos microrganismos:

- Precauções padrões: são um conjunto de medidas que se aplicam em relação a todos os pacientes, independentemente do diagnóstico ou de que se saiba se estão infectados ou colonizados por algum agente. Essas medidas têm como propósito reduzir a transmissão de microrganismos patógenos, evitando a exposição a fluidos corporais. Esses cuidados incluem a higiene das mãos, o emprego de equipamentos de proteção individual (EPI), a prevenção de exposição por acidentes com instrumentos perfurocortantes, o manuseio cuidadoso do ambiente e da roupa, dos resíduos, das soluções e dos equipamentos.
- Precauções baseadas no mecanismo de transmissão: são aplicadas nos casos de pacientes com diagnóstico conhecido ou de suspeita de infecção ou coloni-

zação por microrganismo infeccioso epidemiologicamente importante.

Todos os componentes da cadeia de transmissão devem estar presentes; se faltar um deles, a cadeia se interrompe e não haverá transmissão (Quadro 1).

Quadro 1. Componentes da cadeia de transmissão e intervenções para prevenir a transmissão

Componente da cadeia	Intervenções possível
Microrganismo	<ul style="list-style-type: none">• Infecção- tratamento específico da doença para reduzir o período infeccioso.• Eliminação do ambiente, fômites – limpeza, desinfetantes, esterilizantes quando tenham uma função na cadeia de transmissão.
Reservatório	<ul style="list-style-type: none">• Animados (pacientes, profissional de saúde) - Imunização; terapia de erradicação.• Antissepsia.• Ambiente, fômites – limpeza, desinfecção e esterilização.
Porta de saída	<ul style="list-style-type: none">• Técnica asséptica; precauções padrões; precauções adicionais.
Mecanismo de Transmissão	<ul style="list-style-type: none">• Precauções padrões; precauções adicionais segundo via de transmissão.
Porta de entrada	<ul style="list-style-type: none">• Técnica asséptica; precauções padrões; precauções adicionais segundo via de transmissão.
Hospedeiro / hóspede suscetível	<ul style="list-style-type: none">• Imunização, profilaxia específica, tratamento adequado de doenças de base ou outras condições que afetem a imunidade.

Referências Bibliográficas

1. World Health Organization. Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory diseases in health care. WHO:Geneva; 2014. Disponível em: http://www.who.int/csr/bioriskreduction/infection_control/publication/en/.
2. Tang JW e Settles GS. Images in clinical medicine. Coughing and aerosols. *N Engl J Med*. 2008 Oct 9;359(15). Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18843121>.
3. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health. Wear compliance and donning/doffing of respiratory protection for bioaerosols or infectious agents; 2014 Aug 19; Ottawa (N). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0070174/>.
4. Tran K, et al. Aerosol generating procedures and risk of transmission of acute respiratory infections to health-care workers: a systematic review. 2012; *PLoS ONE*, 7(4), p.e35797. Disponível em: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0035797>.

Precauções padrões

III

A. Higiene das mãos

Por que as mãos são uma fonte de transmissão de microrganismos que podem causar IRAS?

Nas mãos podemos diferenciar dois tipos de flora microbiana ou microbiota: a residente e a transitória. Ambas se envolvem na transmissão das IRAS, mediante o contato das mãos dos profissionais de saúde com os pacientes, bem como com os objetos do ambiente.

- Flora ou microbiota residente. A pele das mãos normalmente está colonizada com microrganismos, principalmente bactérias dos gêneros *Propionibacterium* e *Corynebacterium*, *Staphylococcus coagulase negativa* e *Acinetobacter spp.* Sob as unhas também podemos encontrar leveduras, como *Candida parapsilosis* (1). A microbiota residente está composta por microrganismos que vivem regularmente nos níveis superficiais do estrato córneo da pele e não podem ser eliminados totalmente. Ela pode causar IRAS ao entrar em contato com cavidades normalmente estéreis, mucosas e conjuntiva ou soluções de continuidade da pele/descontinuidade da pele de hospedeiro susceptível (2).

- Flora ou microbiota transitória. São microrganismos que não costumam residir sobre a pele. Eles são adquiridos através do contato com superfícies animadas ou inanimadas, contaminadas com microrganismos, não ficam permanentemente e são susceptíveis de remoção por meio da higiene das mãos. Eles podem ser de diferentes tipos (como bactérias *Staphylococcus aureus* e bacilos Gram negativos), fungos, vírus, etc. Muitos desses agentes são patógenos e podem subsistir na superfície da pele das mãos, sendo mais frequentemente associadas às IRAS (2).

O que devemos saber sobre a transmissão de agentes patógenos por meio das mãos?

1. Os microrganismos devem estar presentes na pele das mãos dos profissionais de saúde no momento do atendimento para causar infecção ou colonização.
2. A principal fonte de contaminação das mãos do profissional de saúde são os pacientes infectados e, em determinadas ocasiões, também os pacientes colonizados com microrganismos patógenos (como é o caso dos recém-nascidos nas unidades de terapia intensiva neonatal) (3, 4, 5, 6).
3. Esses microrganismos podem ser encontrados em objetos, equipamentos, instrumentos ou superfícies do ambiente, principalmente próximas do paciente, ou em itens empregados no atendimento, que, quando tocados pelo pessoal da saúde, passam a fazer parte da microbiota transitória.

4. Os microrganismos presentes nas mãos devem sobreviver nas mãos durante o tempo que durar o atendimento.
5. Os microrganismos podem ser removidos ou eliminados das mãos mediante a higiene das mãos.

A higiene das mãos é suficiente para prevenir as IRAS?

- Ao reduzir o número de microrganismos presentes nas mãos (principalmente a microbiota transitória), a higiene das mãos é uma das estratégias mais eficazes para prevenir a transmissão cruzada de microrganismos que causam as IRAS. Apesar disso, nem sempre é praticada suficientemente para prevenir as IRAS, mesmo sendo o componente mais importante das precauções padrões.
- A higiene das mãos é um componente necessário, dentre outros, para a prevenção de IRAS, tais como no acesso a cavidades ou tecidos normalmente estéreis, durante procedimentos invasivos, ou no manuseio de cateteres urinários ou vasculares.
- A estratégia de prevenção das IRAS necessita de uma abordagem multifatorial, na qual a higiene das mãos é fundamental.

Como fazer a higiene das mãos?

No caso das precauções padrões existem descritos dois tipos de métodos de higiene das mãos: 1) higiene das mãos com água e sabonete líquido, com ou sem antisséptico, e 2) fricção das mãos com preparações alcoólicas. O objetivo de ambos é eliminar a sujeira, a matéria orgânica e a microbiota transitória (Quadro 2).

Quadro 2. Características dos dois principais métodos de higiene das mãos como parte das precauções padrões

Higiene das mãos com sabonete líquido e água	Aplicação de preparações alcoólicas
Esfregaras as mãos com sabonete líquido e água, enxaguar, geralmente sob jato de água, para eliminar os microrganismos por arraste e remover o produto químico.	Fricção das mãos com preparação alcoólica para eliminar os microrganismos, mediante o efeito microbicida do álcool.
Em 15 segundos são eliminadas entre 0,6 e 1,1 \log^{10} de unidades formadoras de colônias (UFC) e, em 30 segundos, entre 1,8 e 2,8 \log^{10} UFC.	Em 10 segundos são eliminadas entre 3,2 e 5,8 \log^{10} UFC.

Adaptado de: Widmer AF. Replace hand washing with use of a waterless alcohol hand rub? Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America, 2000 31(1), pp.136–143.

Higiene das mãos com sabonete líquido e água

Que propriedades devem ter os elementos necessários para a higiene das mãos com sabonete líquido e água?

Para lavar as mãos necessitam-se vários elementos específicos: água, sabonete líquido, lavatórios/pias e método de secagem.

1. **Água.** Embora essencial para a higiene das mãos, ela não consegue eliminar gorduras e sujeira por si só, sendo necessário, portanto, acrescentar o sabonete líquido.
 - Carga de microrganismos. A água deve ser tratada, conforme os padrões nacionais ou internacionais

- (7). Portanto, não deve ser usada, se não for possível assegurar que atenda esses padrões.
- Temperatura. Deve ser possível regular a temperatura da água para o conforto do usuário. Se a água estiver fria ou quente demais, pode haver menor adesão à higiene das mãos.
 - Fluxo. A pressão de saída da água da torneira deve ser moderada, evitando que espirre no profissional de saúde. Já se o fluxo for fraco demais ou se a água usada estiver armazenada em recipientes, o tempo necessário para eliminar o sabonete líquido das mãos aumentará, o qual pode reduzir a adesão à higiene das mãos. Por isso, quando não houver água corrente, recomenda-se o uso de dispensadores de água que evitem a estagnação e permitam um fluxo unidirecional (tipo Victoria Bucket) (Figura 3).

Figura 3. Exemplo de dispensador de água de fluxo unidirecional



2. **Sabonete.** Existem duas apresentações principais: sólido e líquido. As características do sabonete, tais como corantes, emolientes e perfumes, podem provocar a aceitação ou a rejeição por parte do profissional de saúde, afetando a adesão à higiene das mãos. Deve-se levar em conta

as preferências dos profissionais de saúde ao escolher o produto. Para a higiene das mãos existem sabonetes que possuem ou não, antisséptico em suas formulações.

- Sabonete em barra ou líquido: não existem diferenças em termos da eficácia de sabonetes líquidos e em barra para eliminar a sujeira. Embora alguns estudos relatem que a contagem bacteriana é mais alta nos sabonetes em barra que nos líquidos, o qual coloca que os primeiros poderiam, em potencial, contribuir para a geração de surtos de infecções (8, 9), alguns surtos epidêmicos descritos foram associados ao uso de sabonetes líquidos e seus dispensadores, mas não ao uso de sabonetes em barra (10, 11).

No caso de sabonetes em barra, recomenda-se mantê-los secos, por exemplo, em saboneteira com furos para que permaneçam limpos e secos. Já no caso de sabonetes líquidos, diversos autores sugerem evitar os dispensadores recarregáveis. Se não for possível, deve ser implementado um protocolo de limpeza e desinfecção do recipiente antes de preenchê-lo novamente (12, 13, 14, 15, 16).

- Sabonete com ou sem antisséptico: Do ponto de vista microbiológico, os sabonetes sem teor antisséptico não têm efeito microbicida e eliminam os microrganismos por arraste. Em 15 segundos de lavagem, eliminam de 0,6 a 1,1 \log^{10} UFC e, em 30 segundos, de 1,8 a 2,8 \log^{10} UFC (17).

Já os sabonetes associados a antissépticos (clorexidina, povidona iodada e outros) têm como objetivo remover a matéria orgânica e eliminar microrganismos, especialmente os das microbiotas residente e transitória. Eles apresentam efeito por arraste, mas também são microbicidas. O resultado varia segun-

do o material antisséptico, assim como a presença do efeito residual (por exemplo, dos sabonetes com clorexidina). Cabe destacar que alguns membros da equipe podem desenvolver reações alérgicas, como também pode ocorrer rejeição de sabonetes associados a antissépticos que tingem a pele.

- O uso de sabonete para higienizar as mãos depende muito da aceitação por parte dos usuários, e, por isso, recomenda-se uma avaliação antes e durante sua inclusão no serviço.
 - Quando os sabonetes são utilizados de maneira contínua, os resíduos contribuem para irritar a pele, levando os profissionais de saúde a diminuir a adesão a qualquer método de higiene das mãos. Portanto, as mãos devem ser bem enxaguadas, até eliminar todos os resíduos do sabonete.
3. **As instalações para higienizar as mãos** devem incentivar e não atrapalhar a prática. No caso de não se atender a qualquer uma das condições a seguir, a adesão à higiene das mãos com sabonete líquido e água será prejudicada: a) proximidade ao local do atendimento; b) acesso fácil e com espaço amplo, para facilitar os movimentos associados ao procedimento a ser realizado; c) possibilidade de regular temperatura e pressão da água; d) proximidade ao sabonete; e) boa iluminação; f) local limpo, e g) acesso próximo a insumos para secagem das mãos. No caso de emprego de toalhas de papel descartáveis, é necessário que haja uma lixeira de tamanho apropriado para evitar que os resíduos transbordem e caiam no chão.

Secagem das mãos

Existem vários métodos para a secagem das mãos. Deles, os mais frequentes são (18):

- **Toalhas de papel descartáveis:** dispensadores com folhas individuais ou aquelas que o próprio usuário pode cortar. Costuma ser o método de secagem preferido pelos membros da equipe de saúde, porque são eficientes e a secagem é rápida (10 segundos). É necessário assegurar o fornecimento constante. Se não houver disponibilidade, os profissionais de saúde tendem a não higienizar as mãos.
- **Toalhas de tecido.** São usados dois tipos de dispositivos:
 - Um deles armazena as toalhas de tecido em um dispositivo. Depois de usada a toalha, ela é armazenada automaticamente em um compartimento de reserva no próprio dispositivo para evitar a reutilização. Esse compartimento de reserva deve ser retirado periodicamente e levado à lavanderia, onde as toalhas utilizadas são lavadas e o dispositivo é carregado com toalhas limpas novamente.
 - O outro dispositivo é um rolo de tecido de vários metros. De todo o rolo, expõe-se ao usuário apenas uma seção seca que, após o uso, se enrola e passa automaticamente para um compartimento do dispensador. O rolo posteriormente é lavado e secado a altas temperaturas, sendo devolvido ao operador para ser reutilizado.
 - As toalhas de tecido domésticas, que várias pessoas utilizam em diversas ocasiões, ficam molhadas e permanecem úmidas, sendo rejeitadas pelos profissionais de saúde. Não devem ser usadas.

- **Secadores de ar.** São aparelhos elétricos afixados a uma parede que geram correntes de ar morno para secar as mãos por evaporação ou por jatos de ar sob alta pressão, arrastando a umidade. Ambos são lentos, demorando até 45 segundos para secar, o qual reduz a eficácia. Podem, ainda, gerar correntes de ar capazes de dispersar poeira ou outras partículas em suspensão em um raio de até 1 metro. Por isso, alguns autores não recomendam seu emprego em unidades com pacientes de alto risco, embora não existam evidências de que tal efeito esteja associado à incidência de IRAS ou a surtos epidêmicos.

Alguns estudos avaliaram a capacidade de eliminar bactérias residuais após a higiene das mãos com sabonete líquido e água e não foram achadas diferenças significativas entre os métodos de secagem, apesar da dispersão de partículas, como no caso dos sistemas de ar. Nenhum dos métodos foi associado diretamente a surtos epidêmicos ou infecções cruzadas. É importante que o método de secagem esteja imediatamente próximo ao local onde se higienizam as mãos. O Quadro 3 descreve alguns dos atributos dos métodos de secagem mais frequentes. Se houver possibilidade de estabelecer mais de um método aceitável, deve-se dar preferência àquele com maior aceitação entre os usuários.

Quadro 3. Métodos de secagem e atributos principais de cada um deles

Método de secagem	Tempo de secagem (segundos)	Aceitação por usuários	Custo	Ruído
Toalhas de papel	10-20	Alta	Alto	Não
Secadores de ar quente	40-45	Média	Baixo	Alto

Método de secagem	Tempo de secagem (segundos)	Aceitação por usuários	Custo	Ruído
Secadores de jato de ar	40-45	Média	Baixo	Alto
Toalhas de tecido para dispensadores automáticos	10-20	Baixa	Não avaliado	Não

- as toalhas de papel devem ter um fornecimento frequente para assegurar acesso permanente. A falta de toalhas afeta a higiene das mãos e reduz a adesão.
 - os secadores de ar têm alto custo de aquisição e instalação e baixo custo de manutenção.
 - Não existem avaliações para compará-las com outros métodos.
- Adaptado de Huang C, Ma W, Stack S. The hygienic efficacy of different hand-drying methods: A review of the evidence. *Mayo Clinic Proceedings*. 2012; 87(8), pp. 791–798.

Qual é a técnica para a higiene das mãos com sabonete líquido e água?

- Durante a higiene das mãos toda a superfície (palmas, dedos, espaços interdigitais) da palma das mãos deve entrar em contato com a água e o sabonete líquido; esfregar para eliminar a matéria orgânica e a sujeira; posteriormente, as mãos devem ser enxaguadas para eliminar todos os resíduos (Figura 4).
- Uso de joias (brincos, anéis, relógio). Embora não usar joias seja uma boa prática clínica, por ser mais difícil lavar as mãos corretamente com elas, os estudos que avaliam sua associação a taxas de IRAS mais altas e surtos não apresentam resultados sistemáticos. Enquanto alguns estudos associam o uso de joias a maior colonização por agentes infecciosos como *Enterobacteriaceae* e menor eficácia da

higiene das mãos (19, 20, 21, 22), outros não acham essa associação nem identificam maior risco de transmissão de microrganismos através das mãos. Não existem estudos associando o uso de joias a maior incidência de IRAS ou surtos epidêmicos (23, 24, 25, 26). Portanto, a decisão local sobre o uso de joias ou sua proibição, deve levar em conta a percepção de risco dos usuários, sua aceitação cultural e o risco potencial de perfuração das luvas (especialmente no caso de anéis não achatados).

3. Não existe evidência da associação entre o uso de esmaltes ou unhas artificiais e desenvolvimento de IRAS. Embora alguns estudos tenham associado o uso destes a uma maior colonização por bactérias Gram negativas e fungos e a uma menor eficácia da higiene das mãos (27, 28), outros não confirmam esses achados (23). Algumas pesquisas analisaram a associação entre o uso de esmalte ou unhas artificiais com surtos de IRAS em serviços de alto risco (unidades de terapia intensiva, neonatologia e sala operatória em cirurgias de coluna e cardíaca), no entanto, em vários deles não fica claro o mecanismo de transmissão. Também não foi determinado se o risco está diretamente associado à prática ou à função da mesma na violação de outras precauções padrões (dificuldade para verificar a higiene das mãos; alteração da permeabilidade das luvas, lesões ou infecções ocultas das unhas) (1, 6, 29, 30, 31). É razoável evitar o uso de unhas artificiais, principalmente em se tratando dos profissionais de saúde que trabalham em unidades de alto risco (unidade de terapia intensiva, neonatologia, sala de cirurgia) ou em um estabelecimento de saúde onde exista um surto epidêmico. No caso de uso de anéis, é importante levar em conta a percepção de risco dos usuários bem como a aceitação cultural da medida.

Figura 4. Como higienizar as mãos com sabonete líquido e água?

Como higienizar as mãos com sabonete líquido e água?

¡Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias! Si no, utilice la solución alcohólica

0 Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos



Mójese las manos con agua;



Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos;



Frótese las palmas de las manos entre sí;



Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;



Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;



Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;



Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;



Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;



Enjuáguese las manos con agua;



Séquese con una toalla desechable;



Sírvase de la toalla para cerrar el grifo;



Sus manos son seguras.



Organización
Mundial de la Salud

Seguridad del Paciente
UNA ALIANZA MUNDIAL PARA UNA ATENCIÓN MÁS SEGURA

SAVE LIVES
Clean Your Hands

La Organización Mundial de la Salud no es responsable de las consecuencias derivadas de la información contenida en este documento. Sin embargo, el material publicado se distribuye en garantía de ningún tipo, ya sea expresa o implícita. Consulte el libro de responsabilidad de la información y del uso del material. La Organización Mundial de la Salud no podrá ser considerada responsable de los daños que pudieran ocasionar su utilización. © 2014. Se permite su reproducción con fines educativos y de promoción de la salud, siempre que se reconozca la fuente y se permita la reproducción de este material.

Fonte: http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5077:higienizacao-correta-das-maos-e-fundamental-para-garantir-seguranca-do-paciente&Itemid=812

Aplicação de produtos à base de álcool

A higiene das mãos mediante a aplicação de produtos à base de álcool precisa de algumas condições especiais relacionadas ao

produto, sua disponibilidade e acesso quando seu uso é necessário. Outros equipamentos/ instalações não são necessários.

Que propriedades devem ter os produtos à base de álcool?

Ampla espectro; ação rápida; não tóxicos; inalteradas por fatores ambientais; inodoras; econômicas; de fácil uso; secagem rápida; boa viscosidade.

Que características têm os produtos à base de álcool?

- os produtos à base de álcool de uso tópico para higienizar as mãos, com uma concentração de álcool de 60 a 95%, têm efeito antimicrobiano de ação imediata quando entram em contato com a bactéria. Isso se deve à desnaturização das proteínas das bactérias e à capacidade bactericida, de 3,2 a 5,8 \log^{10} UFC em 10 segundos (Quadro 4)

Quadro 4. Características dos principais produtos para a higiene das mãos

Característica	Sabonete líquido sem antisséptico	Sabonete líquido com antisséptico	Produtos à base de álcool
Elimina matéria orgânica	Sim	Sim	Não
Elimina bactérias (<i>in vivo</i>)	Boa	Boa	Muito boa

Característica	Sabonete líquido sem antisséptico	Sabonete líquido com antisséptico	Produtos à base de álcool
Tempo estimado do procedimento	1 a 2 min.	1 a 2 min.	30 segundos
Custo	Muito baixo	Baixo	Muito baixo
Local de realização	lavatório / pia	lavatório / pia	qualquer
Necessário toalha de papel descartável para secar	Sim	Sim	Não
Outras instalações/equipamentos	Sim	Sim	Não
Efeitos sobre a pele	Muito raro	Raro	Muito raro
Inflamável	Não	Não	Sim
Adesão de 40%	Raramente	Raramente	Possivelmente

Adaptada de: Widmer AF. Replace hand washing with use of a waterless alcohol hand rub? *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 2000;31(1):136–143.

- As soluções à base de álcool não limpam, portanto, as mãos devem estar livres de sujeira visível. Quando

visivelmente sujas, você deve lavar e secar as mãos antes de aplicar a preparação alcoólica para as mãos. Por esse motivo ambos os procedimentos - Higiene das mãos com sabonete líquido e água e Fricção das mãos com preparação alcoólica, são complementares e um não substitui o outro.

- Existem diversos produtos disponíveis, geralmente sob a forma de gel, líquido ou espuma hidroalcoólicas, com concentração de álcool entre 60 e 95%. As preparações alcoólicas sob a forma líquida, gel ou espuma podem ser inflamáveis e, por isso, é importante evitar a sua exposição ao fogo ou a faíscas enquanto as mãos não estiverem secas. Em relação à aceitação por parte dos usuários, as características que afetam são odor, tempo de secagem, viscosidade residual e ressecamento da pele. Este último é infrequente, considerando o conteúdo de emolientes nos produtos alcoólicos para as mãos comerciais disponíveis.

Que aspectos devem ser levados em conta em relação à disponibilidade e ao acesso a esses produtos?

- Os produtos à base de álcool devem estar disponíveis em lugares próximos ao local onde o paciente recebe atendimento, por exemplo, ao lado do leito do paciente ou onde o medicamento é preparado. A instalação de dispensadores afixados à parede em lugares afastados do local do atendimento, como, por exemplo, perto de lavatório/ pia, nos corredores ou na entrada do quarto, dificulta seu uso, porque o profissional de saúde tem que se deslocar. Desse modo, perde-se uma das principais vantagens do método: reduzir o tempo do procedimento. Isso poderia ainda gerar mensagens confusas que levam à realização de procedimentos errados, por exemplo, a colocação de preparação alco-

óllica perto de lavatórios/ pias poderia sugerir a necessidade de higienizar as mãos com esse produto logo após a higiene das mãos com sabonete líquido e água.

- Os produtos à base de álcool são fornecidos em frascos pequenos, de uso individual ou em outros maiores, com dosador. De preferência, não devem ser novamente preenchidos; se preenchidos, devem estar limpos, desinfetados, sem resíduos e secos. Um recipiente contendo restos de preparação alcoólica anterior nunca deve ser enchido.
- Os produtos à base de álcool têm períodos de validade diferentes, que variam segundo o fabricante e, portanto, a validade destes deve ser verificada em cada caso.

Qual é a técnica de higiene das mãos com sabonete líquido e água/fricção com produtos à base de álcool?

- Se as mãos estiverem visivelmente sujas ou se entraram em contato direto com fluidos corporais, elas devem ser higienizadas previamente com sabonete líquido e água e enxugadas.
- Com as mãos secas e sem sujeira visível, aplique uma quantidade de preparação alcoólica na palma da mão de um mililitro aproximadamente, o suficiente para cobrir toda a superfície da pele da mão; esfregue até que todas as superfícies das mãos (palmas, dedos, dorso) estejam em contato com o produto. Continue a friccionar até secar (Figura 5).

Figura 5. Higiene das mãos com preparações alcoólicas para as mãos

Como fazer a fricção anti-séptica das mãos com precauções alcoólicas?

¡Desinfectese las manos por higiene! Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias

20 Duración de todo el procedimiento: 20-30 segundos

 <p>1a</p>	 <p>1b</p>	 <p>2</p>
<p>Deposite en la palma de la mano una dosis de producto suficiente para cubrir todas las superficies;</p>		<p>Frótese las palmas de las manos entre sí;</p>
 <p>3</p>	 <p>4</p>	 <p>5</p>
<p>Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;</p>	<p>Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;</p>	<p>Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;</p>
 <p>6</p>	 <p>7</p>	 <p>8</p>
<p>Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;</p>	<p>Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;</p>	<p>Una vez secas, sus manos son seguras.</p>



Organización
Mundial de la Salud

Seguridad del Paciente
UNA ALIANZA MUNDIAL PARA UNA ATENCIÓN MÁS SEGURA

SAVE LIVES
Clean Your Hands

Fonte: https://www.google.com/search?q=OPAS+lavagem+se-cagem+maos&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=M20i3B7r-Zp_oyM%253A%252CKnffLFS7bQzN7M%252C_&usg=__HmzI5X=-mrJL80qbQr45I3tFwJtQ3%D&sa=X&ved=0ahUKEwiy6bGA9qzYAhUH5iYKHxq8AZzGQ9QEINDA-F#imgsrc=M20i3B7rZp_oyM

A higiene das mãos com sabonete líquido e água e a utilização de preparações alcoólicas são formas independentes de higienizar as mãos. Cada uma apresenta vantagens e desvantagens, e nem sempre uma pode substituir a outra (Quadro 5). Por essa razão, ambas as opções são necessárias e sempre devem estar disponíveis para melhorar a adesão a esta prática em qualquer serviço.

Quadro 5. Vantagens e desvantagens dos produtos à base de álcool vs. higiene das mãos com sabonete líquido e água

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> • Mais rápido. • Não é preciso se deslocar até o lavatório/pia. • Não precisa de instalações/equipamentos especiais. • Tem ação germicida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eficácia discutida^a na presença de quantidade importante de sujeira ou de matéria orgânica visível.^{b,c} • Pode ser menos eficaz frente a microrganismos específicos, como esporos de <i>Clostridium difficile</i>.^{d,e,f,g} • Potencialmente inflamável, embora isto seja observado muito raramente.

a. Estudos em condições simuladas indicam que a eficácia microbicida não seria afetada pela presença de sujeira e matéria orgânica nas mãos.

b. Pickering AJ, Davis J e Boehm AB. Efficacy of alcohol-based hand sanitizer on hands soiled with dirt and cooking oil. *Journal of water and health*. 2011; 9(3), pp. 429–33. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21976190>.

c. Kawagoe J, et al. Bacterial reduction of alcohol-based liquid and gel products on hands soiled with blood. *American Journal of Infection Control*, 2011; 39(9), pp. 785–787. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2010.12.018>.

d. Oughton MT, et al. Hand hygiene with soap and water is superior to alcohol rub and antiseptic wipes for removal of *Clostridium difficile*. *Infection control and hospital epidemiology*. 2009; 30(10), pp. 939–44. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19715426>.

e. Jabbar U, et al. Effectiveness of alcohol-based hand rubs for removal of *Clostridium difficile* spores from hands. Infection control and hospital epidemiology. 2010; 31(6), pp.565–70. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20429659>.

f. Boyce JM et al. Lack of association between the increased incidence of *Clostridium difficile*-associated disease and the increasing use of alcohol-based hand rubs. Infection control and hospital epidemiology. 2006;27(5), pp. 479–83. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16671029>.

g. Não foi determinada uma associação entre maior uso de preparações alcoólicas para higiene das mãos e o aumento na incidência de diarreias por *Clostridium difficile*. Se o fato de evitar o uso de preparações alcoólicas reduz a adesão geral à higiene das mãos, esse impacto negativo deverá ser levado em conta ao tomar a decisão final.

Quando as mãos devem ser higienizadas?

Tão importante como aplicar uma boa técnica de higiene das mãos é fazê-la quando se deve, isto é, quando é maior a probabilidade de elas estarem contaminadas e de levarem agentes infecciosos para a porta de entrada de um hospedeiro suscetível. Já foram descritos diversos “momentos” para higienizar as mãos. Os mais conhecidos são os cinco momentos difundidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS), e podem ser visualizados de forma resumida na Figura 6.

Figura 6. Os cinco momentos para a higiene das mãos recomendados pela Organização Mundial da Saúde.



Que sabemos sobre as condições que afetam a adesão à higiene das mãos?

- Pesquisas realizadas em UTI indicam que, no geral, a adesão à higiene das mãos é de aproximadamente 40%; no entanto, varia dependendo do profissional de saúde e da carga de trabalho. Deste modo, a equipe de enfermagem apresenta maior adesão do que outros membros da equipe de saúde. Quando a carga de trabalho aumenta, a adesão é menor (2).
- A inclusão da higiene das mãos com preparações alcoólicas melhorou a adesão a essa prática, chegando a 55%; ainda, observou-se que o uso de preparações alcoólicas aumentou de 5% a 22%, sem prejudicar a higiene das mãos com sabonete líquido e água (32).
- Hugonnet et al. (32) observaram que a preferência por preparações alcoólicas sobre a higiene das mãos com sabonete líquido e água apresentava os seguintes fatores associados: ser médico, realizar procedimentos de alto risco (tocar vias vasculares, mudança de sítio durante o cuidado no mesmo paciente) e a necessidade de realizar muitos procedimentos por hora.

Que estratégias podem promover a higiene das mãos?

Com o objetivo de melhorar o cumprimento e a adesão à prática de higiene das mãos, bem como assegurar a sua sustentabilidade ao longo do tempo, diversas estratégias foram estudadas, dentre as quais podemos destacar: 1) educação do pessoal e 2) educação dos pacientes, visitantes e familiares.

1. **Educação da equipe.** A experiência (33) mostrou o sucesso de um treinamento curto que incluía a distribuição de preparações alcoólicas de uso individual para os profissionais de saúde. Ao treinamento foi agregado uma das intervenções prévias bem-sucedidas, que serão chamadas aqui de “intervenção Genebra” e “intervenção Washington”, por serem essas cidades onde aconteceram pela primeira vez. Ambas as intervenções aparecem descritas no Quadro 6.

Quadro 6. Estratégias de treinamento para melhorar a adesão à higiene das mãos

Intervenção Genebra ^a	Intervenção Washington ^b
<p>Tem quatro componentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uso de cartazes coloridos (30 x 42 cm) sobre higiene das mãos nas salas de atendimento e de circulação do pessoal, com informações Sobre: 1) objetivo da Higiene das mãos; 2) oportunidade para higiene das mãos e 3) técnica recomendada. 2. Treinamento curto da equipe sobre o uso de preparações alcoólicas para as mãos. 3. Distribuição de frascos individuais de preparação alcoólica para as mãos. 4. Supervisão do cumprimento da higiene das mãos por observação externa, com <i>feedback</i> individual e imediato dos resultados e sem ações punitivas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Intervenção com a participação da equipe do serviço onde é necessário melhorar o cumprimento. 2. No próprio local de trabalho Promoveu-se a participação da equipe de saúde para buscar e propor formas de melhorar e organizar a prática de higiene das mãos, segundo as funções da equipe e as condições das Instalações/equipamentos. Está baseada na experiência local.

Intervenção Genebra ^a	Intervenção Washington ^b
Esta intervenção foi associada a um aumento de 56% no uso de preparação alcoólica para as mãos, em particular nas unidades de internação com pacientes que apresentavam algum tipo de infecção. Não ocorreu desta forma nas unidades de medicina interna.	Esta intervenção foi associada a um aumento de 48% no uso de preparação alcoólica para as mãos que se manteve até a próxima avaliação (após dois anos).

a. Pittet, D. et al., 2000. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Infection Control Programme. Lancet*, 356(9238), pp.1307–1312.

b. Larson, E.L. et al., 2000. An organizational climate intervention associated with increased handwashing and decreased nosocomial infections. *Behavioral medicine (Washington, D.C.)*, 26(1), pp.14–22.

Uma revisão sistemática da literatura (34) identificou que houve maior adesão aos programas de higiene das mãos que incluíam intervenções multimodais, que compreendem pelo menos cinco eixos simultâneos de intervenção (Quadro 7).

Quadro 7. Estratégias de treinamento para melhorar a adesão à higiene das mãos

Componente de intervenção	Descrição
Estrutural	Consiste em assegurar e supervisionar o acesso adequado à água com temperatura que pode ser regulada, sabonete líquido (com ou sem antisséptico) e preparações alcoólicas para a higiene das mãos. O acesso adequado se refere à disponibilidade dos requisitos descritos em parágrafos anteriores, ou seja, proximidade ao local onde ocorre o atendimento e com recursos suficientes para permitir a continuidade deste. Será necessário eliminar os obstáculos físicos e de processos que possam dificultar o acesso às instalações.

Componente de intervenção	Descrição
Educação e treinamento	<p>Consiste em difundir ativa e periodicamente a importância da higiene das mãos da equipe de saúde e a técnica adequada.</p> <p>É preciso reforçar a prática da higiene das mãos entre os profissionais de saúde a partir da evidência que suporta esta prática e por meio de treinamentos agendados e periódicos, sejam individuais ou em grupos.</p> <p>A atividade pode ocorrer fora do local de trabalho (presencial ou à distância) ou nos mesmos locais. No local de trabalho é possível avaliar a presença de barreiras no campo: preferências por determinados sabonetes líquidos; métodos de secagem; preparações alcoólicas para as mãos e dificuldade de acesso aos locais para realizar a higiene das mãos. Isso facilita a adaptação à realidade e às preferências da equipe de saúde.</p> <p>A capacitação presencial favorece a aquisição das habilidades necessárias.</p>
Educação e treinamento	<p>Monitorar o cumprimento da prática e dar retorno periodicamente para os membros da equipe de saúde.</p> <p>Pode ser feito através de programas de visitas e supervisão no campo para observar diretamente o cumprimento da higiene de mãos (momento e técnica), conforme um programa que abranja todas as áreas de atendimento de pacientes, dando ênfase naquelas de maior risco (pronto socorro, UTI, neonatologia), mediante a supervisão de indicadores diretos ou indiretos do cumprimento da higiene das mãos (consumo de sabonete líquido ou de preparações alcoólicas para as mãos nas diferentes unidades), e por meio da aplicação de tecnologias^{a,b}. Podem ser utilizados desde sistemas de contagem de vezes de dispensação de preparação alcoólica para as mãos ou de sabonete líquido até os de monitoramento eletrônico com filmagem e <i>feedback</i> imediato.</p>

Componente de intervenção	Descrição
Lembretes nos locais de trabalho	No local de trabalho, deve-se divulgar mensagens reforçando a importância da higiene das mãos e a técnica correta; incluir informação gráfica, cartazes, material auditivo, e-mails e outros. É importante tentar incorporar os pacientes nos métodos mencionados, a fim de lembrar o profissional de saúde sobre as oportunidades de higiene das mãos, mesmo não existindo evidências do impacto dessa intervenção. Envolver as equipes de liderança para gerar
Clima de segurança institucional	Envolver as equipes de liderança para gerar o compromisso da instituição com a priorização da higiene das mãos, como estratégia de prevenção e controle das IRAS.

Adaptado de: Luangasanatip N, et al. Comparative efficacy of interventions to promote hand hygiene in hospital: systematic review and network meta-analysis. *BMJ* 2015; 351: h3728. Disponível em: <http://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.h3728>.

a. Srigley JA, et al. Hand hygiene monitoring technology: a systematic review of efficacy. *Journal of Hospital Infection*, 2015;89(1), pp.51–60. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S019567011400320X>.

b. Ward M, et al. Automated and electronically assisted hand hygiene monitoring systems: A systematic review. *American Journal of Infection Control*.2014;42(5), pp.472–478. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2014.01.002>.

c. Davis R, et al. Systematic review of the effectiveness of strategies to encourage patients to remind healthcare professionals about their hand hygiene. *Journal of Hospital Infection*. 2015;89(3), pp.141–162. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195670114003752>.

Os componentes de intervenção mencionados apresentaram melhores resultados quando aos cinco eixos descri-

tos anteriormente era agregado, pelo menos, um dos três componentes complementares, a saber:

- Metas. Têm o propósito de definir objetivos progressivos de adesão à higiene das mãos, para toda a equipe de saúde e para cada um de seus membros.
- Prestação de contas. Inclui estratégias para comunicar aos profissionais de saúde os resultados atingidos, tanto individuais como coletivos, e seu impacto.
- Incentivos e recompensas. São entregues conforme o cumprimento observado e os resultados esperados. Podem ter caráter financeiro ou de outro tipo.

Quadro 8. Avaliação do resultado das estratégias multimodais

Estratégia	Razão de probabilidade (<i>odd ratio</i>) (intervalo de confiança 95%) do cumprimento de higiene das mãos
Sem estratégia ou a prática habitual	1,0
Um componente de intervenção	4,30 (0,43 a 46,57)
5 componentes de intervenção	6,51 (1,58 a 31,91)
5 componentes de intervenção + 1 componente complementar	11,83 (2,67 a 53,79)

Adaptado de Luangasanatip, N. et al., 2015. Comparative efficacy of interventions to promote hand hygiene in hospital: systematic review and network meta-analysis. *British medical journal*, p.h3728. Disponível em: <http://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.h3728>.

2. **Educação a pacientes, visitantes e familiares.** As estratégias de educação e de integração dos pacientes, visitantes e familiares em relação à higiene das mãos foram aplicadas com três orientações:
- Como componentes que têm a responsabilidade de lembrar aos membros da equipe de saúde as oportunidades de higiene das mãos no local de trabalho, seja como estratégia única ou como parte de uma estratégia multimodal. Nesse sentido, uma revisão sistemática da bibliografia (35) identificou impactos favoráveis desta prática ao mensurar a intenção do paciente de lembrar ao pessoal da saúde a oportunidade de se higienizar as mãos. Isso foi observado mais claramente no caso de métodos que envolvem os pacientes no desenho da estratégia, bem como naqueles em que o pessoal da saúde promove essa prática ativamente entre os pacientes. Todavia, ainda se desconhece o impacto desta intervenção sobre a adesão à higiene das mãos.
 - Como parte das estratégias de avaliação das oportunidades de higiene das mãos da equipe, sem *feedback* direto imediato, mas por meio de formulários especiais para entregar informação para a CCIH dos hospitais. Embora se desconheça o impacto dessa intervenção, ela facilita o envolvimento de pacientes e visitantes, porque evita o mal-estar e a percepção de insegurança que alguns pacientes poderiam sentir no momento de confrontar diretamente os profissionais de saúde, especialmente os médicos (36).
 - Os pacientes e acompanhantes podem ser reservatórios da cadeia de transmissão e veículos de transmissão de agentes infecciosos. Ainda que a

transmissão das IRAS pelas mãos de pacientes e acompanhantes costuma ser considerada como menos importante que a do profissional de saúde, algumas pesquisas mostram uma baixa adesão a essa prática, tanto por parte de pacientes como de seus visitantes e familiares, gerando um risco de transmissão em potencial (37, 38, 39). Os estudos sobre as estratégias para melhorar a higiene das mãos em pacientes e acompanhantes e o impacto dessas práticas nas IRAS são insuficientes ainda, mas coincidem com a necessidade de que tanto o pessoal como os serviços de saúde devem disponibilizar os meios necessários para a higiene das mãos para pacientes e acompanhantes (40, 41, 42, 43).

Resumo

O cumprimento e a adesão às práticas de higiene das mãos têm diversos fatores que devem ser tomados em consideração:

1. Fornecimento permanente de insumos e funcionamento contínuo das instalações/equipamentos, com acesso fácil e próximo ao local de atendimento dos pacientes.
2. Treinamento do pessoal para a técnica de higiene das mãos, uso dos produtos e das instalações/ equipamentos e para os momentos em que essa prática é fundamental (por exemplo, os cinco momentos descritos acima).
3. Avaliação periódica do cumprimento às práticas para conhecer os fatores que possam estar prejudicando ou melhorando a adesão.
4. Aplicação adaptada de experiências bem-sucedidas e avaliação de seu impacto no âmbito local.

5. Estudo das características dos insumos e instalações / equipamentos para melhorar a aceitação por parte da equipe de saúde.
6. Implementação de estratégias multimodais que incluam a higiene das mãos com sabonete líquido e água e o emprego de produtos à base de álcool como medidas complementares às precauções padrões de controle de infecções e não como uma medida isolada.
7. Participação da equipe de saúde no processo de tomada de decisões para melhorar o cumprimento da higiene das mãos, se possível, conforme suas funções, e adaptada às áreas de trabalho e com os produtos e instalações/equipamentos nelas disponíveis.

Referências bibliográficas

1. McNeil SA, Foster CL, et al. Effect of hand cleansing with antimicrobial soap or alcohol-based gel on microbial colonization of artificial fingernails worn by healthcare workers. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 2001;32(3), pp.367–372.
2. World Health Organization. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: First Global Patient Safety Challenge Clean Care Is Safer Care 1st ed. World Health Organization, ed., Geneva, 2009; World Health Organization. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf.
3. Cassettari VC, et al. Risk factors for colonization of newborn infants during an outbreak of extended-spectrum β -lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* in an intermediate-risk neonatal unit. *Journal of Hospital Infection*. 2009;71(4), pp.340–347.
4. Moolenaar RL, et al. A prolonged outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* in a neonatal intensive care unit: did staff finger-nails play a role in disease transmission? *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2000 Feb;21(2):80-5. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10697282>.

5. Cantey JB, et al. Prompt control of an outbreak caused by extended-spectrum β -lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* in a neonatal intensive care unit. *J Pediatr*. 2013 Sep;163(3):672-9.e1-3.
6. Gupta A, et al. Outbreak of extended-spectrum beta-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* in a neonatal intensive care unit linked to artificial nails. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2004 Mar;25(3):210-5. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15061412>.
7. World Health Organization. WHO guidelines for drinking-water quality. 2008; Geneva. Disponível em: http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/fulltext.pdf; e http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241548151_eng.pdf?ua=1.
8. Kabara JJ, Brady MB. Contamination of bar soaps under “in-use” conditions. *J Environ Pathol Toxicol Oncol*. 1984 Jul;5(4-5):1-14. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6394740>.
9. McBride ME. Microbial flora of in-use soap products. *Applied and Environmental Microbiology*, 1984;48(2), pp.338–341.
10. Heinze JE, Yackovich F. Washing with contaminated bar soap is unlikely to transfer bacteria. *Epidemiol Infect*. 1988 Aug;101(1):135-42. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3402545>.
11. Zapka CA, et al. Bacterial hand contamination and transfer after use of contaminated bulk-soap-refillable dispensers. *Applied and environmental microbiology*, 2011;77(9), pp.2898–904. Disponível em: <http://aem.asm.org/content/77/9/2898.full>.
12. Rabier V, et al. Hand washing soap as a source of neonatal *Serratia marcescens* outbreak. *Acta Paediatr*. 2008 Oct;97(10):1381-5, pp.1381–1385.
13. Buffet-Bataillon S, et al. Outbreak of *Serratia marcescens* in a neonatal intensive care unit: contaminated unmedicated liquid soap and risk factors. *J Hosp Infect*. 2009 May;72(1):17-22.
14. Lanini S, et al., 2011. Molecular epidemiology of a *Pseudomonas aeruginosa* hospital outbreak driven by a contaminated disinfectant-soap dispenser. *PLoS ONE*, 6(2).

15. Sartor, C. et al., 2000. Nosocomial *Serratia marcescens* infections associated with extrinsic contamination of a liquid nonmedicated soap. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2000 Mar;21(3):196-9. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10738989>.
16. Archibald LK, et al. *Serratia marcescens* outbreak associated with extrinsic contamination of 1% chlorxylenol soap. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1997 Oct;18(10):704-9. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9350463>.
17. Doebbeling, B.N. et al., 1988. Removal of nosocomial pathogens from the contaminated glove. Implications for glove reuse and handwashing. *Ann Intern Med.* 1988 Sep 1;109(5):394-8. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3136685>.
18. Huang C, Ma W, Stack S. The hygienic efficacy of different hand-drying methods: A review of the evidence. *Mayo Clinic Proceedings*, 2012;87(8), pp.791–798.
19. Kelsall NKR, et al. Should finger rings be removed prior to scrubbing for theatre? *J Hosp Infect.* 2006 Apr;62(4):450-2.
20. Yildirim I, et al. A prospective comparative study of the relationship between different types of ring and microbial hand colonization among pediatric intensive care unit nurses. *Int J Nurs Stud.* 2008; nov;45(11):1572-6. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18479684>.
21. Fagernes M, Lingaas E, Bjark P. Impact of a single plain finger ring on the bacterial load on the hands of healthcare workers. *Infection control and hospital epidemiology.* 2007;28(10), pp.1191–5. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17828698>.
22. Fagernes M, Lingaas E, Bjark P. Impact of a single plain finger ring on the bacterial load on the hands of healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2007 Oct;28(10):1191-5. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17828698>.

23. Fagernes M e Lingaas E. Impact of finger rings on transmission of bacteria during hand contact. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2009;30(5), pp.427–32. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19344265>.
24. Salisbury DM, et al. The effect of rings on microbial load of health care workers' hands. *AmJ Infect Control.* 1997;25(1), 24–7.
25. Waterman TR, et al. Comparison of bacterial counts in glove juice of surgeons wearing smooth band rings versus those without rings. *Am J infect Control.* 2006;34(7),421– 5. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196655306000800>.
26. Trick WE, et al. Impact of ring wearing on hand contamination and comparison of hand hygiene agents in a hospital. *Clin Infect Dis.* 2003 Jun 1;36(11):1383-90. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12766832>.
27. McNeil SA, Nordstrom-Lerner L, et al. Outbreak of sternal surgical site infections due to *Pseudomonas aeruginosa* traced to a scrub nurse with onychomycosis. *Clin Infect Dis.* 2001;33, pp.317–323.
28. Hedderwick SA, et al. Pathogenic organisms associated with artificial fingernails worn by healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2000;21(8), pp.505–9. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10968715>.
29. Parry ME, et al. *Candida* osteomyelitis and diskitis after spinal surgery: an outbreak that implicates artificial nail use. *Clin Infect Dis.* 2001;32(3), pp.352–7. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11170941>.
30. Passaro DJ, et al. Postoperative *Serratia marcescens* wound infections traced to an out-of-hospital source. *J Infect Dis.* 1997 Apr;175(4):992-5.
31. Gordin FM, et al. A cluster of hemodialysis-related bacteremia linked to artificial fingernails. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2007; 28(6), pp.743–4. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17520554>.

32. Hugonnet S, Perneger TV, Pittet D. Alcohol-based handrub improves compliance with hand hygiene in intensive care units. *Arch Intern Med*. 2002 May 13;162(9):1037-43.
33. Whitby M, et al. Three successful interventions in health care workers that improve compliance with hand hygiene: is sustained replication possible? *Am J Infect Control*. 2008; 36(5), pp.349–355.
34. Luangasanatip N, et al., 2015. Comparative efficacy of interventions to promote hand hygiene in hospital: systematic review and network meta-analysis. *BMJ* 2015; 351: h3728. Disponível em: <http://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.h3728>.
35. Davis, R. et al. Systematic review of the effectiveness of strategies to encourage patients to remind healthcare professionals about their hand hygiene. *J Hosp Infect*. 2015;89(3), pp.141–162. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195670114003752>.
36. Bittle MJ, LaMarche S. Engaging the patient as observer to promote hand hygiene compliance in ambulatory care. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2009 Oct;35(10):519-25. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19886091>.
37. Banfield KR, Kerr KG. Could hospital patients' hands constitute a missing link? *J Hosp Infect*. 2005;61(3),183– 188.
38. Istenes N, et al. Patients' potential role in the transmission of health care-associated infections: Prevalence of contamination with bacterial pathogens and patient attitudes toward hand hygiene. *Am J Infect Control*. 2013;41(9), 793–798. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2012.11.012>.
39. Randle J, Arthur A, Vaughan N. Twenty-four-hour observational study of hospital hand hygiene compliance. *J Hosp Infect*. 2010;76(3), 252-255. Disponível em: [http:// dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2010.06.027](http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2010.06.027).
40. Chen YC, Chiang LC. Effectiveness of hand-washing teaching programs for families of children in paediatric intensive care units. *J Clin Nurs*. 2007 Jun;16(6):1173-9.

41. Ardizzone LL, et al. Patient hand hygiene practices in surgical patients. *Am J Infect Control*. 2013;41(6), 487–491. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2012.05.029>.
42. Burnett E, Lee K, Kydd P. Hand hygiene: What about our patients? *Journal of Infection Prevention Control*, 2008;9(1), pp.19–24. Disponível em: <http://bjj.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/1469044607085549>.
43. Whiller J, Cooper T. Clean hands: how to encourage good hygiene by patients *Nursing Times*. *Nursing Time*, 2000;96(46), 37. Disponível em: <https://www.nursingtimes.net/clean-hands-how-to-encourage-good-hygiene-by-patients/206059.article>.

B. Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

O que são Equipamentos de Proteção Individual?

É um conjunto de diversos itens que podem ser usados sozinhos ou de maneira combinada. Eles representam uma barreira que impede o contato entre um paciente, objeto ou ambiente e os profissionais de saúde, para evitar a transmissão de agentes infecciosos durante o atendimento. Considerando sua capacidade de prevenir infecções entre os profissionais de saúde por evitar o contato entre as diversas portas de entrada (mucosas, pele e vias aéreas) desse pessoal e microrganismos dos pacientes, eles são denominados equipamentos de proteção individual. Todavia, será necessário diferenciar entre os critérios usados para prevenir infecções dos pacientes ou a transmissão entre pacientes, e aqueles que se aplicam com a intenção de oferecer proteção para os profissionais.

Os EPI devem ser empregados junto com outras estratégias de controle e prevenção e de acordo com o modo de transmissão da infecção (por exemplo, se for necessário tomar precauções padrões ou isolamento de contato, por gotículas ou por ar). As recomendações sobre o uso desses equipamentos estão baseadas em opiniões de especialistas sobre os mecanismos de transmissão, as portas de entrada conhecidas, a percepção de risco e a gravidade da doença, dentre outros fatores. Não existem estudos experimentais que forneçam evidências melhores sobre seu impacto de forma individual (1, 2); por essa razão, avaliar sua eficácia é especialmente difícil, pois a maioria das intervenções estudadas avaliam uma combinação de diversos EPI, bem como de diferentes EPI combinados com outros componentes das precauções padrões. Isso dificulta a interpretação do efeito individual de cada elemento, principalmente

do uso de máscaras e óculos ou protetores faciais (3, 4, 5, 6, 7, 8).


Quais considerações gerais devemos examinar na hora de selecionar um EPI para um serviço de saúde?

Cada componente dos EPI pode ter um desenho diferente e ser fabricado de diversos materiais e com propriedades específicas. Durante a seleção, determinados elementos dos EPI serão considerados: o conhecimento prévio que o pessoal tenha dele e a familiarização com seu uso, bem como o cumprimento de normas ou regulações nacionais que imponham exigências mínimas às especificações técnicas desses equipamentos, tais como certificações do processo de fabricação, impermeabilidade e impenetrabilidade a alguns agentes patógenos (3, 4, 5).

Quais são os elementos/componentes dos EPI?

Os diversos componentes dos EPI e os mais frequentemente utilizados são (Quadro 9): luvas, jaleco, avental impermeável sem mangas, proteção ocular (óculos ou protetores faciais) e proteção da mucosa da boca (máscaras, protetores faciais).

Quadro 9. Componentes dos equipamentos de proteção individual

Item	Item genérico
Jalecos	

Item	Item genérico
Protetor de olhos, óculos	
Protetor facial	
Respiradores	
Máscara	
Luvas	
Avental sem mangas	

- **Luvas:** Um dos principais componentes. Seu objetivo é impedir o contato da pele das mãos com fontes contaminadas, tais como a pele de pacientes colonizados ou infectados com microrganismos multirresistentes, sangue ou fluidos corporais, evitando assim a colonização das mãos pela microbiota dos pacientes (9). Existem diversos tipos de luvas, podendo ser estéreis ou não estéreis; segundo o material de fabricação (látex, nitrila, vinil), tamanho e comprimento (até o pulso ou até o antebraço).

O que devemos levar em conta ao selecionar as luvas?

- Condição de esterilidade. É necessário determinar para quais procedimentos serão utilizadas as luvas: se for para uma técnica asséptica, elas deverão ser sempre estéreis. Se for para realizar procedimentos comuns de atendimento ao paciente, não precisam ser estéreis, apenas limpas.
- Impermeabilidade
- Tipo de material
- Flexibilidade ou rigidez do material
- Risco de gerar alergias (hipoalergênicos)
- Ajuste à altura do antebraço ou do pulso
- Tamanho

Como a composição das luvas afeta o risco de transmissão das IRAS?

Não existem dados que comprovem uma associação no risco de IRAS a um material específico (látex comparado com outros materiais). Estudos realizados em laboratório indicam que existe um efeito menor de barreira do vinil

vs. nitrila e látex; ação protetora dos primeiros é menor no caso de exposições percutâneas para aqueles que os usam (9, 10). Por outro lado, ao comparar o desempenho de diferentes tipos de luvas no centro cirúrgico em um estudo clínico em cirurgia de mais de seis horas de duração e risco de exposição a instrumentos perfurocortantes, as luvas de nitrila e neoprene tiveram maior probabilidade de terem defeitos ou soluções de continuidade visíveis que as de látex (11). Todavia, não se identificou associação com menor efeito protetor em relação às exposições percutâneas do usuário (12).

O uso de duas camadas de luvas foi avaliado a respeito da prevenção de infecções de ferida cirúrgica e de seu uso na sala de cirurgia. Sendo assim, não será abordado o tema neste documento.

Recomendações

- As luvas devem ser colocadas por cima do punho do avental ou jaleco, se for indicado o uso de mangas compridas.
- Sempre trocar de luvas entre pacientes.
- Utilizar luvas apenas quando for necessário; o uso excessivo pode causar vários tipos de dermatites e aumentar a sensibilidade ao látex.
- A higiene de mãos deve ser realizada imediatamente antes e sempre depois de tirar as luvas. O uso das luvas nunca substitui a higiene das mãos.
- Pode ser necessário trocar de luvas durante o atendimento do mesmo paciente, quando for preciso realizar várias atividades e as luvas ficarem contaminadas.
- As luvas devem ser trocadas sempre que se romperem.

Que precauções devem ser tomadas ao colocar e tirar as luvas?

É necessário treinamento contínuo e supervisão sobre como colocar e – especialmente, remover as luvas. Estudos têm analisado como uma técnica incorreta de remoção das luvas pode resultar na contaminação das mãos e na dispersão de fluidos e microrganismos na roupa do operador, no ambiente e nas pessoas próximas, o qual representa um potencial mecanismo de transmissão de microrganismos capazes de sobreviver no ambiente (13). As mãos se contaminam na remoção, tendo as luvas furos visíveis ou não (14). Como não dá para assegurar que as luvas não sofreram danos durante o uso, e levando em conta a alta probabilidade de o operador não perceber possíveis perfurações ou soluções de continuidade nas mesmas, a higiene das mãos após remover as luvas sempre deve ser realizada, até mesmo quando as mãos não pareçam sujas e quando se considere o uso de luvas para o próximo atendimento (9, 15).

Não se aconselha a prática de esterilização e reutilização de luvas, pela dificuldade de assegurar a sua qualidade e sua relação custo-benefício negativa.

- **Jaleco ou avental:** tanto o jaleco quanto o avental fazem parte da vestimenta, geralmente são fabricados de fibra têxtil (descartáveis ou reutilizáveis), de plástico ou papel; cobrem desde o pescoço até os joelhos e os braços até os pulsos; têm mecanismo de abertura e fecho localizado geralmente nas costas do operador. Há também modelos de manga curta e outros com fecho anterior. Seu objetivo é impedir que a roupa se contamine ou fique suja durante procedimentos em que possa haver jatos de sangue, secreções ou excreções. Seu uso está indicado para procedimentos que possam produzir jatos de fluidos

corporais ou nos quais se prevê que, considerando o tipo de procedimento, grande parte da roupa do pessoal da saúde poderia entrar em contato com pacientes portadores de microrganismos específicos ou com superfícies próximas ao paciente.

Por outro lado, o avental é uma peça de material impermeável que cobre a parte anterior do corpo, desde o pescoço até os joelhos, sem cobrir os braços. Sendo assim, ele deve ser utilizado apenas como uma segunda barreira impermeável em cima do jaleco, durante atividades de atendimento com geração de grande volume de sangue ou fluidos corporais.

Tipo de aventais ou jalecos

- Aventais ou jaleco de fibra de algodão ou linho: são permeáveis, e, por isso, seu uso se recomenda apenas quando se prevê um volume reduzido de secreções, sangue ou fluidos corporais do paciente que será atendido.
- Aventais ou jalecos de plástico: geralmente são impermeáveis, embora alguns não atendam a esse quesito. Se o volume de fluidos ao que o pessoal ficará exposto for alto, aventais de material impermeável devem ser escolhidos.
- Aventais ou jalecos estéreis (para realizar técnica aséptica durante procedimentos invasivos) e não estéreis para outros procedimentos.

Como a composição dos jalecos e aventais afeta o risco de transmissão das IRAS?

Não foram identificadas diferenças em pesquisas avaliando o risco de infecção de ferida cirúrgica, comparando o

uso de jalecos ou aventais estéreis de algodão linho laváveis (reutilizáveis) e jalecos ou aventais estéreis de plástico (16, 17). Em relação ao uso de jalecos/aventais como meio para prevenir a exposição dos profissionais de saúde a agentes patógenos presentes no sangue e fluidos corporais, bem como a transmissão cruzada entre pacientes por meio do pessoal da saúde, também não foi definido o impacto do material de fabricação dos jalecos. Os resultados disponíveis geralmente são de estudos laboratoriais e variam conforme o material do jaleco ou avental pesquisado, do período de utilização e da pressão à qual é submetida para comprovar sua impermeabilidade. Ao mesmo tempo, vários autores consideram que as revisões de estudos realizados antes de 2000 (18) não são mais válidas, considerando as diferenças tecnológicas, de padrões e regulações da fabricação entre aquela época e a atual. Por isso mesmo, ao selecionar componentes descartáveis ou impermeáveis se devem tomar em conta fatores tais como: a) custo (aventais e jalecos reutilizáveis de uso exclusivo para cada paciente e custos de lavanderia); impermeabilidade comprovada do material específico utilizado; c) comodidade do operador (os materiais descartáveis, no geral, estão associados a menos conforto do operador devido à temperatura corporal); d) desenho, e e) risco e impacto da exposição ao microrganismo (19, 20).

Quanto ao desenho, é importante levar em consideração a necessidade do uso de manga comprida com punhos elásticos ou manga curta, dependendo do risco da exposição. No geral, se a possibilidade de jatos ou vazamentos de fluidos corporais for alta, será necessário utilizar manga comprida para evitar que os jatos caiam sobre a pele nua.

Tipo de aventais simples impermeáveis

- descartáveis e reutilizáveis
- de material rígido ou flexível

É importante prestar atenção especial aos sistemas de fecho, que devem ser fáceis de colocar e, principalmente, de tirar, de modo que o operador não entre em contato com fluidos no momento de remover. No caso de aventais simples reutilizáveis, é importante levar em conta como limpar e desinfetar esses itens.

- **Proteção das mucosas faciais (boca, nariz e conjuntiva).** A conjuntiva e a mucosa do nariz e da boca são portas de entrada de agentes infecciosos, portanto, sua proteção é fundamental em algumas circunstâncias. Nesses casos, as barreiras são utilizadas principalmente para proteger os profissionais de saúde durante o atendimento dental, isolamento do contágio por ar ou gotículas e outro risco de contato com fluidos corporais provenientes direta ou indiretamente de um paciente. A mucosa do nariz e da boca pode ser protegida do contato com fluidos corporais, gotículas e aerossóis empregando diversos elementos protetores, seja separadamente ou em combinação. O capítulo sobre precauções baseadas nas vias de transmissão descreve as indicações específicas.

Tipo de protetores de boca e nariz

- **Máscaras.** Esses dispositivos cobrem, de forma não oclusiva, o nariz e a boca do pessoal da saúde, buscando reduzir a probabilidade de que haja contato entre a mucosa dessas partes e os fluidos corporais potencialmente infecciosos de outro indivíduo. As

máscaras têm diferentes desenhos, dentre eles, as máscaras dobráveis sobre a boca e o nariz e as pré-formadas, que não se dobram. Será necessário selecionar o tipo mais indicado conforme o objetivo e a comodidade do operador. As máscaras que não são pré-formadas se umedecem com maior facilidade e entram em contato mais facilmente com a mucosa do operador. Embora esse efeito não tenha sido pesquisado, é importante levar em conta seu impacto.

- Respirador com filtro de partículas. Esses dispositivos também cobrem a boca e o nariz, mas, diferentemente da máscara, filtram o ar diminuindo a inalação de partículas e protegendo o pessoal de agentes patógenos transmitidos através do ar. Para conseguir esse efeito, é necessário um fecho oclusivo ao redor do nariz e da boca. Eles podem funcionar como filtros de ar inspirado (com ou sem válvulas que permitem que o operador inspire e expire o ar) ou como fornecedores artificiais de ar limpo para um indivíduo que esteja isolado do exterior, como é o caso dos sistemas autônomos (21).

Que significa que o respirador seja de tipo N95 ou FFP2?

Os respiradores com filtro são de vários tipos (R95, N99, N95), segundo a combinação de duas características (21, 22):

- Eficiência para filtrar partículas de entre 0,1 e 0,3 μm (95, se eliminam 95% dessas partículas ou 99, se eliminam 99%, e 100 se eliminam 100%).
- Nível de resistência ao óleo (série N, se não for resistente, série R, se for e série P, se for à prova de óleo).

As siglas FFP de alguns respiradores têm a ver com sua denominação em inglês (*filtering facepiece*) e se referem a sua propriedade de atuar como filtro de partículas. Na área da saúde, o filtro mais utilizado é o FFP2, que tem a capacidade de filtrar mais de 94% das partículas a partir de 0,4 µm de diâmetro e pela resistência a aerossóis oleosos e não oleosos.

Os respiradores são tão fáceis de empregar como as máscaras?

Todo o profissional de saúde deve conhecer e estar treinado na colocação e remoção corretos, tanto das máscaras como dos respiradores, e saber as diferenças entre ambos os itens. Para que o filtro dos respiradores funcione, o ar deve passar por ele; isso é importante, porque se a oclusão ao redor da face não for completa, o filtro não funcionará eficazmente.

O treinamento em relação ao uso de respiradores deve incluir:

- *Teste de ajuste*: o objetivo é determinar se existe vazamento e o respirador não está filtrando corretamente. É necessário realizar esse teste para escolher o tipo e tamanho de respirador mais apropriado para cada pessoa. Cada uma deve utilizar apenas o respirador que passou satisfatoriamente o teste de ajuste. Os organismos internacionais sugerem que o teste seja realizado ao menos uma vez por ano, bem como cada vez que um novo tipo de respirador passe a ser usado no serviço ou quando se detecte alguma mudança física no usuário que possa alterar o equilíbrio entre o tipo e tamanho do respirador e a face da pessoa. Embora existam vários tipos de testes de ajuste, eles se classificam geralmente em duas grandes categorias (23):

- *Testes qualitativos* (Figura 7). Nesse teste, com o uso de diversos protocolos padronizados, o operador coloca o respirador e fica exposto a aerossóis com sabores característicos para detectar se é capaz de percebê-los ou não. Se os perceber, significa que o respirador não está bem ajustado na face do operador e deve trocá-lo por outro tamanho ou modelo mais apropriado.
- *Testes quantitativos*. Nesses testes, usando equipamentos especiais, é realizada uma medição quantitativa do número de partículas dentro e fora do respirador no momento de ser utilizado por um operador para avaliar sua eficácia.

Figura 7. Teste de ajuste qualitativo



Fonte: OSHA - Hospital Respiratory Protection Program Toolkit. Resources for Respirator Program Administrators. May 2015.

- **Controle de vedação.** É o controle que deve ser feito antes de cada uso do respirador para comprovar seu correto funcionamento antes de entrar em contato com o paciente. Se não for realizado, não será possível assegurar que o respirador esteja filtrando o ar inspirado. Se assim for, estaria tendo o efeito protetor equivalente ao da máscara (Figura 8).

Figura 8. Sequência de controle da vedação antes de cada uso



1. Coloque o respirador na mão com a peça nasal na região das polpas dos dedos; os elásticos de ajuste devem ficar pendurados em ambos lados da mão.
2. Coloque o respirador sob o mento, com a peça nasal na parte superior.
3. Puxe a fita superior, passando-a sobre a cabeça, e coloque-a na região alta da parte posterior da cabeça. Puxe a fita inferior, passando-a sobre a cabeça, e coloque-a debaixo da anterior, ao redor do pescoço, por baixo das orelhas.
4. Coloque as polpas dos dedos de ambas as mãos na parte superior da peça nasal, moldando-a no contorno do nariz usando dois dedos de cada mão por cada lado. O objetivo é adaptar a peça nasal do respirador ao contorno do nariz (o funcionamento do respirador pode ser prejudicado apenas com um beliscão da peça nasal com uma mão). Verifique que não há corpos estranhos que possam interferir no ajuste do respirador à face (pelos da barba, por exemplo).
5. Cubra a parte frontal do respirador com ambas as mãos sem modificar sua posição na face.
 - a) Controle de vedação positiva: expire com força. Se o respirador está corretamente vedado sobre a face, não haverá vazamento de ar. Se assim não for, ajuste a posição do respirador e a tensão dos elásticos novamente.
 - b) Controle de vedação negativa: inale com força. Se a vedação for adequada, a pressão negativa gerada deve provocar o colapso do respirador sobre a face. Se assim não for, ajuste a posição do respirador e a tensão dos elásticos novamente.

Fonte: OMS. Disponível em: <http://www.who.int/csr/resources/publications/epp-oms.pdf>.

As máscaras e os respiradores são utilizados frequentemente para prevenir e controlar as infecções por vírus respiratórios e outros agentes transmitidos por gotículas, cuja porta de entrada é o nariz ou a boca. Não existem diferenças no nível de proteção contra esses agentes; além disso, o emprego de respiradores está associado a custos mais altos e falta de conforto do operador, bem como irritação da pele do rosto e do pescoço (3,4). O uso de respiradores está indicado para prevenir a transmissão de infecções causadas por microrganismos que se propagam pelo ar, como o *Mycobacterium tuberculosis*.

Quanto tempo dá para utilizar um respirador de forma contínua? Posso reutilizá-lo?

- Uso estendido de respiradores. Você pode usar um respirador por um período de oito horas aproximadamente (pode variar segundo as especificações do fabricante), desde que o operador não toque a superfície com a mão e sejam realizados controles de vedação de forma periódica, para verificar que funciona adequadamente. Também se aplicarão outras medidas de proteção (escudo facial) se houver exposição a gotículas. Os respiradores serão eliminados quando forem utilizados para um procedimento com alta probabilidade de gerar aerossóis; se estiverem visivelmente contaminados com qualquer fluido corporal; se o controle da vedação for insatisfatório, ou se houver um incremento significativo na resistência ao esforço respiratório.
- Reutilização de respiradores. Não existe consenso ou estudos que avaliem a eficácia dessa prática em condições reais. Alguns autores, a partir dos resultados de um estudo realizado em condições controladas de

laboratório¹ (24), sugerem que se o mesmo operador reutilizar o respirador, este não deve ser usado em mais de cinco oportunidades. Depois disso, sua capacidade de filtração cairá significativamente (25).

Tipo de protetores oculares

- Óculos de segurança. Diferentemente dos dispositivos oculares comuns, os óculos de segurança impedem o contato de aerossóis, jatos e gotículas com a mucosa conjuntival. Sendo assim, eles não podem ser substituídos por óculos comuns, que não têm o efeito de barreira graças ao contorno ao redor da mucosa conjuntival. No caso de o pessoal da saúde utilizar óculos por prescrição médica, existem óculos de segurança adaptáveis que podem ser usados em cima deles. É importante o ajuste lateral, de baixo dos olhos e na testa, bem como o sistema de ventilação indireta para impedir que se embacem e atrapalhem a visão do usuário.
- Protetor facial. Diferentemente dos óculos de segurança, estes cobrem toda a face, desde a região frontal até o mento e a região frontoparietal. Por isso, não é necessário ter proteção ocular adicional ou máscara (no caso de agentes transmitidos por gotículas). Eles têm um sistema de ajuste na testa que impede os jatos pela parte superior do sistema de fixação. Ao mesmo tempo, se utilizados para prevenir a transmissão de agentes infecciosos que se propagam por gotículas, eles atrapalham menos o pessoal da saúde na hora de falar que a máscara comum.

1. Participaram 17 operadores, com 20 seqüências de colocação e remoção do respirador e controles de vedação antes de cada colocação; foi uma tentativa de simular um turno de 10 horas de trabalho com uso intermitente do respirador por períodos de uma hora e pausas sem respirador entre cada período.

Que características deve ter um protetor ocular (óculos de segurança ou protetor facial), além da propriedade de barreira?

- Não devem ficar embaçados.
- Fácil ajuste na região do nariz e na região frontoparietal.
- Fabricados com material hipoalergênico.
- Sistema de fecho ou fixação ajustável.
- Laváveis.
- Permitir o uso em cima de óculos de grau.

Outros EPI: botas, macacões, gorros

Outros elementos que podem ser considerados de maneira excepcional como elementos dos EPI são toucas e macacões; sistemas de cobertura do pescoço; gorros e protetores de calçado. Não existem evidências de que esses produtos forneçam proteção eficaz contra agentes infecciosos durante o atendimento. De fato, servem para evitar sujar a roupa e o calçado de uso habitual.

Qual elemento dos EPI se deve utilizar?

O tipo de elemento a ser usado e suas especificações dependem principalmente do risco de exposição e da comodidade do usuário.

1. O risco de exposição será estimado levando em conta:
 - Tipo de procedimento ou atendimento a ser realizado. É importante prever que tipo de contato haverá com o paciente, a duração do contato ou a exposição a situações específicas de alto risco de contaminação, geração de aerossóis ou contato ou manuseio de material perfurocortante.

- Suspeita sobre os agentes etiológicos e infecções que poderiam estar presentes e que queremos prevenir. O conhecimento da história natural da doença, bem como da via de transmissão do agente, permitirá determinar a combinação de elementos dos EPI que será necessário utilizar, assim como a duração do uso.
2. Comodidade do operador. Os serviços de saúde devem contar com EPI do tipo e tamanho adequados para atender às necessidades do pessoal da saúde, considerando sua constituição física e condições especiais (por exemplo, alergia ao látex por parte do pessoal ou do paciente, clima). Mesmo passando uma percepção de mais segurança, a utilização de mais elementos de EPI do que o mínimo necessário pode atrapalhar o trabalho do operador e até mesmo expô-lo a maiores riscos durante o atendimento do paciente, sem acrescentar proteção adicional (26). Por isso mesmo, deve existir equilíbrio e racionalidade entre o efeito protetor que se deseja agregar e os riscos e inconvenientes que essa inclusão gere.

No atendimento regular de qualquer paciente, devemos considerar o uso de luvas para tocar partes do corpo que possam estar sujas ou ter fluidos. Se, durante o atendimento, está prevista a geração de jatos de secreções, deposições de sangue, devemos agregar proteção facial e usar jaleco ou avental sem mangas ou avental simples. Quando o paciente precisa de precauções baseadas nas vias de transmissão, os equipamentos de proteção individual serão utilizados conforme o tipo de isolamento.

Como promover o uso dos EPI em um serviço de saúde?

1. Os diversos elementos dos equipamentos devem estar disponíveis sempre que sejam necessários. Para manter o estoque, é necessário calcular se a quantidade de insumos dos tamanhos requeridos pela equipe de saúde atende às necessidades dos profissionais que fazem o atendimento. Com esse propósito, recomenda-se:
 - a) determinar quais atendimentos o paciente necessita durante um período determinado (no caso de EPI descartáveis, contabilizar um EPI por cada atendimento do paciente por cada funcionário; no caso de jalecos/aventais reutilizáveis, é possível fazer uma estimativa de um jaleco/avental por paciente, de uso comum para o pessoal da saúde, ou, um jaleco/avental por paciente, mas também por tipo de funcionário, sendo recomendada a lavagem e troca diária);
 - b) estimar quantos atendimentos podem ser dados pelo mesmo pessoal, no mesmo momento (por exemplo, controle de sinais vitais, cuidados de conforto para o paciente), e
 - c) identificar as características físicas e antecedentes médicos do pessoal que realizará o atendimento (relevante ao estimar o tamanho dos EPI a serem usados e os materiais de sua fabricação, no caso de pessoas alérgicas, particularmente ao látex).
2. Treinar os profissionais de saúde que usarão EPI sobre:
 - Quais itens fazem parte deles.
 - Quando e onde devem colocar e tirar.
 - Necessidade ou não de ajuda e supervisão para colocar e remover os itens.
 - Sequência correta de colocação.
 - Sequência correta de remoção.

- Momentos de higiene das mãos, especialmente durante a sequência de remoção de EPI.
 - Onde descartar EPI.
 - Que fazer em caso de falha da sequência de remoção ou se durante o uso houver exposição aos fluidos corporais.
3. Observar se o pessoal emprega os EPI de forma apropriada.
- Não circula com os EPI fora da zona de atendimento do paciente.
 - Fechos e fitas corretamente ajustados.
 - Os EPI cobre as superfícies para as quais foi desenhado, por exemplo, as máscaras cobrem de forma permanente e simultânea o nariz e a boca.
 - Usam os EPI na quantidade certa e segundo o risco existente.
 - Se, durante o atendimento, o pessoal não toca o rosto e os olhos com as mãos enluvadas.

Que condições podem afetar a adesão ao uso de EPI?

Não foi identificada uma estratégia única mostrando eficácia em conseguir a adesão e uso adequado de EPI de forma sustentada no tempo. Os diversos estudos que avaliam as intervenções se baseiam em estratégias estruturadas de caráter educacional (presenciais ou à distância) usando meios de informática e Internet, isoladas ou associadas a simulações (27), avaliação por pares treinados, treinamentos práticos de habilidades e assistência à distância por vídeo (28). Eles apenas mostraram resultados no curto prazo, observando posteriormente uma diminuição da adesão, retornando aos valores anteriores à intervenção.

Algumas das causas de não adesão são falta de conhecimento das medidas a aplicar ou como usá-las; porém, outras razões reduzem a adesão no tempo, a saber: sobrecarga de trabalho, pouco tempo, baixa percepção de risco, acesso aos EPI quando localizados a mais de três metros de distância da entrada do quarto do paciente, ou desconhecimento do EPI a utilizar (29, 30). Cada um desses fatores deve ser analisado ao planejar uma intervenção.

O emprego de respiradores deve ser avaliado frequentemente pois seu mal-uso é recorrente. Os motivos mais citados para o mal-uso são consequência do desconforto provocado pelo ajuste dos elásticos, pressão na face, dificuldade para respirar e prurido na região pressionada (25).

Ao avaliar a percepção de risco, os estudos têm identificado diferenças na percepção e na predisposição para utilizar EPI por parte dos profissionais da saúde (31). Sendo assim, intervenções individualizadas conforme o tipo de profissional e suas funções podem ser melhores que atividades de treinamento ou educação maciça. Ao se reconhecer o breve efeito no tempo dessas atividades sobre a adesão e adequado uso do EPI, coloca-se a necessidade de implementar programas de treinamento periódico e sustentado no tempo, especialmente em se tratando de EPI com sequência de remoção complicada ou de riscos de exposição a doenças particularmente graves (32). Essas situações são mais evidentes em casos de precauções baseadas nas vias de transmissão, quando é necessário conhecer ou suspeitar da doença anteriormente. Alguns autores indicam o uso de lembretes nos locais onde é realizada a remoção dos EPI, com profissionais treinados que supervisionem colocação e remoção (33), enquanto outros autores propõem focar a supervisão do manuseio do EPI apenas em etapas específicas consideradas de maior risco,

como na hora de remover o avental ou jaleco (34). Em qualquer uma dessas estratégias, o apoio da instituição e da alta gerência, bem como das lideranças diretas do pessoal envolvido, são condições que se associam a uma maior probabilidade de sucesso da estratégia (32).

Quais os princípios que regem a sequência de colocação e remoção do EPI?

Os EPI protegem a equipe de saúde; no entanto, falhas durante o uso e, principalmente, durante sua remoção, podem levar a um maior risco de transmissão de microrganismos.

Existem diferentes sequências de colocação e remoção dos EPI (figuras em http://www.who.int/csr/resources/publications/PPE_EN_A1sl.pdf?ua=1), portanto, ao selecionar uma, os seguintes princípios gerais devem ser respeitados:

- A etapa de colocação dos EPI deve seguir uma ordem e sequência para assegurar sua utilização apropriada e permanência durante a execução das atividades clínicas, assim como facilitar sua posterior remoção em condições controladas e seguras.
- Pelo fato de os EPI terem maior contato com os pacientes, considera-se que a parte anterior deles, assim como braços e mãos são as partes mais contaminadas em todas as manobras de remoção.
- O rosto do operador, devido ao maior número de portas de entrada (mucosa conjuntival, nasal e bucal), deve ser considerado como a zona de maior risco. Portanto, ao remover os EPI, o rosto será resguardado de forma a mantê-lo sempre protegido e sem contato com elementos contaminados; na última fase da remoção do EPI se tiram componentes

faciais, que são removidos após a remoção de todas as demais partes e da higiene das mãos.

- Praticar a colocação e remoção dos EPI deve ser uma atividade permanente por parte do pessoal que os empregará. Eles devem estar familiarizados com a sequência de movimentos, os quais devem ser planejados e controlados. O treinamento deve ser realizado com os modelos de equipamentos disponíveis localmente, a fim de se adaptar a condições específicas, como sistemas de fixação, ajustes, resistência e flexibilidade do material. Treinar o pessoal conforme suas funções, preferir trabalhar com grupos pequenos ou treinamento individual e *feedback* de resultados de observações durante o uso habitual no trabalho podem ser mais efetivos que realizar atividades maciças. Embora não exista um método infalível, a prática e a execução de movimentos controlados e sistematizados foi associada, em condições experimentais, a uma menor probabilidade de contaminação do operador e do ambiente (35, 13).

Resumo

- Assegure o fornecimento apropriado de EPI.
- Envolve o pessoal na seleção de EPI.
- Reduza a variabilidade no tipo de materiais e modelos que serão utilizados no serviço de saúde para facilitar a padronização do treinamento e da capacitação.
- Treine o pessoal na colocação, uso e remoção correta dos EPI, usando os itens disponíveis no serviço.

- Busque apoio em líderes que deem o exemplo a respeito dos EPI.
- Supervisione o cumprimento e uso inapropriado dos EPI.
- Descarte de forma segura.
- Treine o pessoal sobre a avaliação de riscos e indicações de uso dos EPI.

Referências bibliográficas

1. Loveday HP, et al. A systematic review of the evidence for interventions for the prevention and control of meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* (1996-2004): report to the Joint MRSA Working Party (Subgroup A). *Journal of Hospital Infection*, 2006;63(SUPPL. 1), pp.45–70.
2. Pratt RJ, et al. National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England. *J Hosp Infect*.2007;44, pp.32–38.
3. Jefferson T, et al. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Jul 6;(7);p.CD006207. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21735402>.
4. Lee K, et al. Physical Interventions to Interrupt or Reduce the Spread of Respiratory Viruses — Resource Use Implications: A Systematic Review [Internet]. 2011; Ottawa (ON).
5. Bin-Reza F, et al. The use of masks and respirators to prevent transmission of influenza: a systematic review of the scientific evidence. *Influenza Other Respir Viruses*. 2012 Jul; 6(4): 257-67. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1750-2659.2011.00307.x>.

6. European Committee for Standardization. Protective clothing— performance requirements and tests methods for protective clothing against infective agents.2003.
7. ASTM International. Standard test method for resistance of materials used in protective clothing to penetration by blood-borne pathogens using Phi-X174 bacteriophage penetration as a test system. Active Standard ASTM F1671 / F1671M | Developed by Subcommittee: F23.40; Book of Standards Volume: 11.03.
8. ISO. Textiles—Physiological effects—Measurement of thermal and water-vapor resistance under steady-state conditions (sweating guarded-hotplate test);2013. Disponível em: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=65962.
9. Olsen RJ, et al. Examination gloves as barriers to hand contamination in clinical practice. *JAMA*. 1993;270(3), pp.350–353.
10. Rego A, Roley L. In-use barrier integrity of gloves: latex and nitrile superior to vinyl. *Am J Infect Control*. 1999;27(5), 405–10. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10511487>.
11. Korniewicz DM, et al. Failure rates in nonlatex surgical gloves. *AJIC*. 2004; 32(5), pp.268–273. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S019665530400358X>.
12. Mischke C, et al. Gloves, extra gloves or special types of gloves for preventing percutaneous exposure injuries in healthcare personnel. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;3(2), p.CD009573. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24610769>.
13. Lai JYF, et al. Comparison of hand contamination rates and environmental contamination levels between two different glove removal methods and distances. *AJIC*.2011;39(2), pp.104–111. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2010.06.007>.

14. Doebbeling BN, et al. Removal of nosocomial pathogens from the contaminated glove. Implications for glove reuse and handwashing. *Ann Intern Med.* 1988 Sep 1;109(5):394-8. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3136685>.
15. Hübner NO, et al. The durability of examination gloves used on intensive care units. *BMC Infectious Diseases.* 2013;13:226. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/13/226>.
16. Burgatti JC e Lacerda RA. Systematic review of surgical gowns in the control of contamination/surgical site infection. 2009; *Rev Esc Enferm USP*, 43(1),229–236.
17. Garibaldi RA, et al. Comparison of nonwoven and woven gown and drape fabric to prevent intraoperative wound contamination and postoperative infection (Abstract). *Am J Surg.* 1986 Nov;152(5):505-9. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3535551>.
18. Rutala WA e Weber DJ. A Review of Single-Use and Reusable Gowns and Drapes in Health Care. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2001;22(4), pp.248–257.
19. Kilinc FS. A review of isolation gowns in healthcare: Fabric and gown properties. *Journal of Engineered Fibers and Fabrics*, 2015;10(3), pp.180–190.
20. Kilinc FS. 2016. Isolation gowns in health care settings: Laboratory studies, regulations and standards, and potential barriers of gown selection and use. *Am J Infect Control.* 2016 Jan 1;44(1):104-11. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26391468>.
21. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2014a. Respiratory precautions for protection from bioaerosols or infectious agents: a review of the clinical effectiveness and guidelines, Ottawa (ON). Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/PMH0070162/>.
22. World Health Organization. WHO Policy on TB infection control in health-care facilities, congregate settings and household. 2009;Geneva. Disponível em: <http://www.who.int/tb/publications/tb-facilities-policy/en/>.

23. National Institute for Occupational Safety and Health Administrators. Hospital respiratory protection program toolkit: resources for respirator program administrators 2015. Disponível em: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2015-117/pdfs/2015-117.pdf>.
24. Bergman MS, et al. Impact of multiple consecutive donnings on *filtering facepiece* respirator fit. *Am J Infect Control*. 2012;40(4),375–380.
25. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health. Wear compliance and donning/doffing of respiratory protection for bioaerosols or infectious agents; 2014 Aug 19; Ottawa (N). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0070174/>.
26. Sprecher AG et al., 2015. Personal Protective Equipment for Filovirus Epidemics: A Call for Better Evidence. *J Infect Dis*, 212(suppl 2), S98–S100. Disponível em: <http://jid.oxfordjournals.org/lookup/doi/10.1093/infdis/jiv153>.
27. Hon, C.-Y. et al., 2008. Personal protective equipment in health care: Can online infection control courses transfer knowledge and improve proper selection and use? *Am J Infect Control*, 36(10), e33–e37. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196655308007487>.
28. Beam, EL, et al. A method for evaluating health care workers' personal protective equipment technique. *Am J Infect Control*. 2011;39(5), pp.415–420. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S019665531000893X>.
29. Gammon J, Morgan-Samuel H e Gould D. A review of the evidence for suboptimal compliance of healthcare practitioners to standard/universal infection control precautions. *J Clin Nurs*.2008;17(2):157–167.
30. Kinlay J, et al. Barriers to the use of face protection for standard precautions by health care providers. *Am J Inf Control*.2015;43(2):169–70. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196655314013005>.

31. Galton J, Rawlinson WD, McLaws M. Health care workers' perceptions predicts uptake of personal protective equipment. *Am J Inf Control.*2013;41(1):2-7. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196655312001538>.
32. Nichol, K. et al. Behind the mask: Determinants of nurse's adherence to facial protective equipment. *Am J Inf Control.*2013;41(1):8-13. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196655312001046>.
33. Northington WE, et al. Training retention of Level C personal protective equipment use by emergency medical services personnel. *Acad Emerg Med.* 2007 Oct;14(10):846-9. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Training+retention+of+Level+C+personal+protective+equipment+use+by+emergency+medical+services+personnel>.
34. Casanova LM, et al. Effect of single- versus double-gloving on virus transfer to health care workers' skin and clothing during removal of personal protective equipment. *Am J Infect Control.*2012;40(4):369-374. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196655311006882>.
35. Guo YP, Li e y Wong PLH. Environment and body contamination: a comparison of two different removal methods in three types of personal protective clothing. *Am J Infect Control.* 2014;42(4):e39-45. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24679582>.

C. Prevenção de exposições por acidentes com objetos perfurocortantes

Por que a prevenção de exposições por acidentes com instrumentos perfurocortantes faz parte das precauções padrões?

A prática clínica apresenta riscos para os profissionais de saúde, dentre eles, a exposição ao sangue e a outros fluidos corporais dos pacientes por jatos em mucosas ou soluções de continuidade da pele ou por lesões percutâneas, tais como picadas ou cortes com agulhas ou com outros objetos perfurocortantes. O risco de infecção ocorre porque existe uma parcela de pacientes que são portadores assintomáticos de agentes infecciosos que podem ser transmitidos pelo sangue, como o HIV, o vírus da hepatite B (VHB) e o vírus da hepatite C (VHC). Devido ao caráter assintomático dessas infecções, é necessário aplicar as medidas de proteção frente a todos os pacientes, sabendo ou não se são portadores. Por isso, essas medidas são denominadas precauções padrões. A exposição a jatos pode ser evitada usando barreiras ou equipamentos de proteção individual. Neste capítulo, abordaremos esse tema relacionado com picadas e cortes.

De que depende o risco de infecção do pessoal da saúde por exposição a picadas e cortes?

O risco de infecção do pessoal da saúde depende da prevalência das infecções entre os pacientes e daqueles que os atendem, da natureza e frequência da exposição e do estado imunológico do pessoal. Já a natureza e a frequência das exposições estão estreitamente associadas ao tipo de atendimento oferecido (Quadro 10).

Quadro 10. Frequência de exposição no local de trabalho a material potencialmente infectado com HIV, vírus da Hepatite B e vírus da Hepatite C, segundo procedimentos observados e procedimentos com acidentes

Tipo de atendimento	Procedimentos observados (n)	Procedimentos em que foi observada exposição a fluidos (%)	Procedimentos onde houve acidentes perfurocortantes (com ou sem exposição) (%)
Cirurgia	206 – 1382	6,4%-50,4%	1,3%-15,4%
Obstetrícia-Ginecologia	230	32,2%	1,7%
Procedimentos Invasivos com imagem	501	3,0%	0,6%
Pronto Socorro	9.763	3,9%	0,1%
Odontologia	16.340	Não informado	0,1%

Adaptado de: Beltrami, EM, et al. Risk and management of blood-borne infections in health care workers. *Clinical microbiology reviews*, 200013(3), pp.385–407. Disponível em: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=88939&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>.

Em estudos sobre infecção dos profissionais de saúde após exposições percutâneas a diversos agentes infecciosos foram identificados os seguintes riscos de transmissão (I), expressos em número de infecções por cada 100

picadas ou cortes com instrumentos contaminados com sangue contendo o agente patógeno: infecção por HIV, 0,3% (IC 95% 0,2%-0,5%); infecção por VHB, <6% se o paciente fonte for negativo para o antígeno HBeAg e ≥30% se for positivo para esse antígeno, e infecção por VHC, 1,8% (de 0% a 7%).

Quais os objetos ou materiais que podem gerar risco de exposição?

São aqueles objetos de fio aguçado ou pontudo, capazes de cortar ou penetrar a pele ou as mucosas. São muitos e variados no atendimento clínico, dentre eles: agulhas sólidas (por exemplo, de sutura); agulhas ocas (por exemplo, de injeções); cânulas intravasculares tipo “*scalp vein*”; lâminas de bisturi; tesouras; pinças de biopsia; ampolas de vidro com material infectante (sangue, fluido proveniente de cavidade estéril ou qualquer fluido com sangue visível) e instrumentos odontológicos, instrumental manual de alta velocidade e furadeiras.

Quem está exposto?

Qualquer pessoa que esteve em contato com objetos perfurocortantes contaminados com sangue ou outro fluido de cavidade normalmente estéril do organismo. Diversos fatores interferem no risco de acidentes com objetos perfurocortantes, por exemplo, tipo de procedimento e instrumental utilizado; adesão ao uso de luvas; habilidades e treinamento na prática; conhecimento das medidas de controle de infecções e saúde do trabalho; manuseio inapropriado de agulhas e seringas; cansaço do pessoal da saúde; sobrecarga de trabalho; iluminação insuficiente; trabalho em condições de alta pressão, e alteração na percepção de risco.

A epidemiologia das exposições percutâneas depende, dentre outros fatores, do tipo de procedimento realizado e dos objetos usados no serviço, da frequência dos procedimentos e da aplicação das medidas de prevenção implementadas. As práticas mais associadas a picadas e cortes são: encapsular novamente agulhas utilizadas anteriormente e realizar a coleta e descarte inseguros de material perfurocortantes. Portanto, os profissionais da saúde que costumam estar mais expostos são aqueles que trabalham nas áreas cirúrgicas, no pronto socorro, coleta de amostras e laboratório, e quaisquer outras pessoas que, durante atividades não assistenciais, manuseiam objetos contaminados com sangue (2).

Todo o pessoal que trabalha em um serviço de saúde está exposto aos acidentes com objetos perfurocortantes. Todavia, existem momentos do atendimento em que o risco é maior:

- Antes do procedimento, na hora de montar a lâmina do bisturi ou ao carregar uma seringa, embora esta exposição não apresente risco de infecção, porque o material não está contaminado com sangue ou fluidos.
- Durante procedimentos cirúrgicos, ao passar de mão em mão material perfurocortante contaminado com sangue (bisturis, trépanos, guias, outros).
- Logo depois de realizar um procedimento, ao encapsular as agulhas novamente.
- Durante e depois de descartar os objetos perfurocortantes, por:
 - Perfuração dos recipientes de resíduos para a eliminação de objetos perfurocortantes, quando esses recipientes não são resistentes à umidade ou às punções ou perfurações.

- Presença de material perfurocortante exposto ao exterior do recipiente por superar sua capacidade e desbordar.
- Uso de recipientes sem tampa de proteção.

Como evitar acidentes perfurocortantes?

Muitas das medidas de prevenção de acidentes perfurocortantes se baseiam em estudos comparando a situação antes/depois, opiniões de especialistas, modelos estatísticos e percepção de risco. As pesquisas clínicas controladas com bom desenho e tamanho de amostra adequado são limitadas, pois essas medidas estão regulamentadas por normativas nacionais em vários países. Portanto, é difícil medir o impacto se as intervenções coletivas forem observadas. Ainda, há uma ampla variedade de métodos para medir os resultados, os quais, geralmente, estão baseados na notificação de incidentes por parte do pessoal da saúde afetado.

A melhor forma de evitar os acidentes perfurocortantes associados a injeções é eliminando as injeções desnecessárias. Nesse sentido, será preciso avaliar com a equipe clínica a disponibilidade de tratamentos eficazes por via oral ou de administração parenteral não injetável e padronizar localmente sua administração. Todavia, não basta padronizar os critérios e institucionalizá-los por escrito; será necessário divulgá-los e integrá-los às práticas do pessoal clínico responsável pela aplicação. O cumprimento deve ser supervisionado por pessoal treinado. Finalmente, os resultados da avaliação do cumprimento devem ser divididos periódica e sistematicamente com as unidades e profissionais clínicos pertinentes (3).

Após a avaliação e aceitação da indicação de uso de material perfurocortante, as medidas para reduzir o risco de acidentes desse tipo são:²

- uso de luvas
- manuseio seguro de instrumentos
- separação e eliminação segura dos objetos perfurocortantes utilizados
- uso de dispositivos com sistema de segurança ativo e passivo

Seja qual for a medida adotada, ela deve estar acompanhada de uma estratégia de capacitação periódica do pessoal, que inclua a modificação de condutas. Recomenda-se aplicar modalidades que considerem reproduzir a prática no setor; utilizar insumos e equipamentos disponíveis localmente, bem como praticar nos espaços habilitados nos quais se realizam normalmente os procedimentos com uso de objetos perfurocortantes (4, 5).

Em que consiste o manuseio seguro de material perfurocortantes

As principais estratégias buscam impedir as práticas de maior risco. Dentre as melhores práticas que devem ser difundidas entre os membros da equipe de saúde estão:

- Utilizar assistentes em procedimentos que precisem de troca de seringas ou várias manobras (coletar amostra de gases arteriais, por exemplo) ou quando se trabalha com pacientes agitados ou crianças menores.

² No caso de procedimentos invasivos, o uso de objetos perfurocortantes deve levar em conta a prevenção de infecções, isto é, será necessário tomar as medidas de higiene das mãos antes e depois, usar luvas estéreis, usar antisséptico no local da punção e fazer a cobertura estéril do sítio de inserção de cateteres permanentes, dentre outras.

- Não encapsular novamente agulhas que já foram utilizadas.
- Evitar manusear ou desarticular um objeto perfurocortante diretamente com os dedos; se for necessário, utilizar pinças.
- Evitar em todo momento que a ponta de um objeto perfurocortante esteja apontando para alguma parte do corpo do operador ou seu assistente.
- Evitar o deslocamento não protegido de objetos perfurocortantes desde o lugar onde foram usados até o local de descarte; os recipientes de descarte devem estar diretamente próximos ao local de uso.
- Utilizar uma bandeja para receber e entregar objetos perfurocortantes, como bisturis, e evitar a entrega mão a mão entre o pessoal.
- Comunicar verbalmente quando se passa um objeto perfurocortante.

Como complemento, foram avaliadas tecnologias para evitar ou minimizar o erro humano associado à prática clínica. Esses métodos precisam de mudanças comportamentais, por exemplo, o uso de agulhas retráteis para prevenir punções acidentais. Há opiniões divergentes sobre o impacto de se incluir essas tecnologias e sua relação custo-benefício (6). Em determinadas práticas, como o atendimento cirúrgico, os estudos apenas mostraram eficácia sistemática em relação ao uso de agulhas de sutura de ponta romba, em comparação com agulhas de ponta aguda e dupla camada de luvas para prevenir exposições percutâneas (7, 8). Independentemente desse fato, para introduzir qualquer um desses dispositivos nos serviços clínicos é necessário que o pessoal da saúde que os emprega receba treinamento e esteja familiarizado com eles.

Onde eliminar os objetos perfurocortantes?

Após finalizar o procedimento com objetos perfurocortantes, seu descarte deve ser imediato e em condições de segurança, em contêineres específicos para o descarte de perfurocortantes, os quais devem ser impermeáveis e resistentes a punções e cortes; exclusivos para objetos perfurocortantes; devidamente identificados, por exemplo, com o símbolo de risco biológico; com tampa de vedação final.

Algumas condições especiais do manejo de recipientes facilitam a adesão e geram segurança no seu manuseio:

- Localização: perto do local onde o procedimento é realizado e a uma altura que permita ver o orifício através do qual se introduz o objeto perfurocortante. Nunca deixar no chão e manter fora do alcance das crianças.
- Não encher além de três quartos de sua capacidade e usar um novo quando esse nível for atingido (Organização Mundial da Saúde 2010).
- Não usar desinfetante (cloro ou outro) nos recipientes, pois eles não são mais úteis; o cloro fica inativo com a matéria orgânica e, se o resíduo hospitalar for incinerado, a exposição do hipoclorito ao calor pode gerar gases tóxicos.

Que outras medidas, além das precauções padrões, podem ser aplicadas?

Existem medidas de prevenção de infecções que não fazem parte das precauções padrões, mas que melhoram a segurança do trabalhador da saúde. São protocolos que foram desenvolvidos e implementados para a imunização do pes-

soal contra o vírus da hepatite B; o manejo da pós-exposição a os vírus VHB e HIV, e a utilização de sistemas de notificação e análise de exposições, para determinar como os acidentes acontecem e como podem ser evitados por meio de medidas institucionais.

Referências bibliográficas

1. Beltrami EM, et al. Risk and management of blood-borne infections in health care workers. *Clin Microbiol Revv.*13(3); 2000 Jul:385–407. Disponível em: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=88939&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>.
2. Lavoie MC, Verbeek JH, Pahwa M. Devices for preventing percutaneous exposure injuries caused by needles in healthcare personnel. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Mar 9;(3):CD009740, p.CD009740.
3. World Health Organization, 2010. WHO best practices for injections and related procedures toolkit. March 2010. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44298/1/9789241599252_eng.pdf.
4. Bryce E, et al. Sharps injuries: defining prevention priorities. *Am J Infect Control*, 1999;27(5):447–52. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10511494>.
5. Castella A. Preventability of percutaneous injuries in health-care workers: a year-long survey in Italy. *J Hosp Infect.* 2003; 55(4):290–294. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195670103003323>.
6. Brachman GO, et al. WHO guideline on the use of safety-engineered syringes for intramuscular, intradermal and subcutaneous injections in health-care settings, WHO: Geneva;2015. Disponível em: http://www.who.int/injection_safety/global-campaign/injection-safety_guidline.pdf?ua=1

7. Parantainen A, et al. Blunt versus sharp suture needles for preventing percutaneous exposure incidents in surgical staff. *Cochrane Database Syst Rev.*; 2011 (11), p.CD009170. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22071864>.
8. Watt AM, et al. Scalpel safety in the operative setting: a systematic review. *Surgery*:2010;147(1):98–106. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0039606009004978>.

D. Manejo do ambiente

Por que o manejo do ambiente faz parte das precauções padrões?

Os pacientes são o principal reservatório de microrganismos causadores de IRAS. A partir deles, a infecção pode ser transmitida por meio de diversos mecanismos, tais como: autoinfecção, por transporte de agentes infecciosos de uma parte do corpo para outra (por exemplo, do intestino para o trato urinário) e transmissão cruzada entre pacientes, pelas mãos do pessoal da saúde e seu contato com esses agentes. Estima-se que 20% a 40% das infecções podem ser atribuídas à transmissão cruzada.

O ambiente contribui para todas as IRAS?

Embora as IRAS sejam geralmente contraídas por contato direto com o paciente infectado, já foi comprovado que, no caso de alguns microrganismos, o ambiente tem uma função na cadeia de transmissão, para a qual contribuem algumas das características dos agentes infecciosos a seguir:

- Capacidade de sobreviver em superfícies ambientais durante períodos prolongados de forma vegetativa ou como esporas.
- Capacidade de manter a virulência após a exposição ambiental.
- Capacidade de colonizar pacientes de forma assintomática.
- Capacidade de contaminar as mãos do pessoal da saúde de forma transitória.
- Baixa dose infectante.

Embora vários microrganismos possuam essas características, não basta detectar um microrganismo no ambiente para que a transmissão da infecção ocorra. Devem estar presentes todos e cada um dos elementos da cadeia de transmissão. Apenas a identificação do agente no ambiente próximo a um paciente não é suficiente para atribuir causalidade (1). Apenas para alguns microrganismos existem suficientes estudos sustentando a contribuição de superfícies contaminadas para a cadeia de transmissão (Quadro 11):

Quadro 11. Evidências sobre o envolvimento do ambiente na transmissão de agentes de infecções relacionadas à assistência à saúde

Tipo de estudo Agente Infecioso	Modelo Matemático de transmissão ^a	Estudos microbiológicos ^b	Estudos epidemiológicos ^c	Estudos de intervenção ^d	Estudos de surtos ^e
<i>Clostridium Difficile</i>	x	x	x	x	x
<i>Acinetobacter</i> spp.		x	x	x	x
<i>Enterococcus</i> spp. resistente à Vancomicina		x	x	x	x
<i>Pseudomonas Aeruginosa</i>			x	x	x
<i>Staphylococcus aureus</i> resistente à Metilicina		x	x	x	x
Norovírus	x				x
Bacilos Gram-negativos Multirresistentes				x	x

Adaptado de: Otter JA, et al. Evidence that contaminated surfaces contribute to the transmission of hospital pathogens and an overview of strategies to address contaminated surfaces in hospital settings. American Journal of Infection Control, 2013. 41, pp.6–11.

- a. Estudos de evidência direta. Estima-se com base em diversos modelos matemáticos a partir do mecanismo de transmissão conhecido do agente e o número de casos de pacientes infectados esperados por esse microrganismo; este resultado é comparado com o número real de casos observados. Se houver mais casos na realidade, se analisa a possibilidade de que existam fatores ou condições que possam alterar o mecanismo de transmissão conhecido do agente, isto é, a presença de outros mecanismos de transmissão.
- b. Estudos com diversas técnicas microbiológicas ou bioquímicas mediante as quais se identifica sistematicamente um microrganismo no ambiente.
- c. Estudos de casos e controles, estudos de coorte.
- d. Estudos que avaliam a incidência de uma infecção durante um período determinado; depois se introduz uma intervenção para controlar ou reduzir a incidência da infecção, e posteriormente se mede a incidência no grupo que recebeu a intervenção (são também conhecidos como estudos quase experimentais).
- e. Esses estudos, junto com os epidemiológicos, são os que trazem melhores evidências sobre a contribuição do ambiente para a transmissão de agentes infecciosos.

Em se tratando de infecções endêmicas, poucas IRAS estão associadas à contaminação de equipamentos, superfícies, resíduos ou roupa dos pacientes. Essa associação é observada mais frequentemente em estudos de surtos. Várias das intervenções e recomendações propostas a seguir não estão fundamentadas em pesquisas epidemiológicas ou ensaios clínicos com o tamanho e desenho apropriados, mas, principalmente, em medidas básicas de higiene, bom senso (racionalidade), cultura e consenso de especialistas.

Como o ambiente está relacionado às IRAS?

- **FÔMITES E INSTRUMENTAL:** devem estar limpos e desinfetados ou esterilizados, segundo o uso. Este tema é abordado em outros manuais específicos sobre limpeza, desinfecção e esterilização de itens médicos (2).
- **SUPERFÍCIES E EQUIPAMENTOS:** incluindo todas as superfícies e acessórios do ambiente do paciente as quais são utilizadas transitória ou permanentemente durante o atendimento; podem ser estruturas fixas ou móveis (móveis, aparelhos) não descartáveis.
- **RESÍDUOS:** todo material ou objeto utilizado no atendimento ao paciente ou que foi produzido no ambiente e que será eliminado do serviço de saúde. No geral, são classificados como resíduos sólidos e líquidos, biológicos ou médicos.
- **ROUPA:** são têxteis ou tecidos, tais como roupa de cama, toalhas e camisolas e pijamas utilizados pelo paciente.

Como deve ser realizado o manejo do ambiente?

Os estudos têm mostrado uma associação entre o bom manejo das superfícies contaminadas, mediante limpeza ou desinfecção, e a diminuição no risco de transmissão cruzada e de surtos de IRAS relacionadas a alguns agentes infecciosos, como as espécies *Staphylococcus aureus* resistente à metilicina; *Enterococcus* resistente à vancomicina; enterobactérias com β -lactamase de espectro estendido; *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* multirresistentes, norovírus e *Clostridium difficile* (1, 3, 4, 5, 6). Nem

todos os microrganismos reagem da mesma maneira a todos os métodos e tipos de limpeza e desinfecção. Por exemplo, os isolados de norovírus e *Clostridium difficile* apresentam maior resistência aos processos de limpeza e desinfecção comuns. Portanto, o programa geral de limpeza e desinfecção deve ser adaptado às propriedades de cada microrganismo, ao risco associado aos equipamentos, superfícies e roupas relacionados às IRAS (3).

Os elementos ambientais devem ser classificados de acordo com uma análise de risco de IRAS que leve em conta (7):

- A magnitude da exposição ao paciente, ou seja, diferenciar entre equipamentos ou superfícies que estejam em contato direto com o paciente e aqueles com contato mínimo.
- Propriedades dos microrganismos envolvidos na infecção ou potencialmente envolvidos, segundo o perfil de risco do paciente: tempo de sobrevivência nas superfícies; resistência a desinfetantes; dose infectante e patogenicidade.

Essa caracterização deve ser realizada de forma diferenciada em cada serviço e para cada tipo de paciente. Por exemplo, os pacientes internados em unidades de terapia intensiva, de diálise e de pacientes transplantados, pelo próprio perfil de risco, apresentam maior risco de contraírem infecções por bactérias multirresistentes que aqueles hospitalizados em unidades médico-cirúrgicas de menor complexidade (8, 9, 10, 11).

Limpeza e desinfecção são sinônimos?

Embora costumem ser confundidas, limpeza e desinfecção não são sinônimos. A primeira consiste em eliminar a sujeira depositada em superfícies inanimadas por meios mecânicos (fric-

ção), físicos (temperatura) ou químicos durante um período determinado (12). Já a desinfecção é o processo físico ou químico por meio do qual os microrganismos de formas vegetativas em objetos inanimados são eliminados, sem assegurar a eliminação de esporos bacterianos. Neste documento, desinfecção se refere ao uso de agentes químicos conhecidos como desinfetantes de nível intermediário (fenóis, hipoclorito de sódio), que eliminam bactérias vegetativas e alguns esporos bacterianos, bem como ao uso de agentes químicos conhecidos como desinfetantes de nível baixo (amônias quaternárias), que eliminam bactérias vegetativas, fungos e alguns vírus em pouco tempo (menos de 10 minutos) (2).

Limpeza e desinfecção de superfícies de baixo risco

Em se tratando de limpeza e desinfecção, as superfícies e equipamentos de baixo risco são aquelas que não entrarão em contato com soluções de continuidade da pele ou com mucosas.

Na elaboração de programas de limpeza e desinfecção de superfícies clínicas e equipamentos de baixo risco devem participar equipes de trabalho multidisciplinares, que incluam pessoal dos departamentos envolvidos nos processos de limpeza, compras e seleção de produtos desinfetantes. Essas equipes abrangem funcionários da administração, da enfermagem, controle de IRAS, insumos, farmácia e o responsável pela limpeza. Os programas devem considerar:

1. Definição clara das funções e responsabilidades para os diferentes tipos de pessoal que poderia estar envolvido nas tarefas de limpeza e desinfecção.

2. Classificação e critérios de classificação das superfícies que receberão intervenção.
3. Definição das atividades que devem ser realizadas e sua frequência, a qual pode variar conforme o tipo de atividade. Por exemplo:
 - Uma superfície considerada de baixo contato com o paciente ou com o pessoal da saúde precisa de limpeza no dia a dia (limpeza com pano úmido com ou sem detergente); apenas quando na presença de fluidos corporais ou matéria orgânica ou após o paciente receber alta será necessário realizar limpeza além da desinfecção contínua.
 - As superfícies de alto contato, no caso de pacientes infectados por microrganismos com participação do ambiente na cadeia de transmissão, precisam de programas de limpeza e desinfecção contínuos.
 - Na presença de matéria orgânica, sempre será necessário realizar a remoção mecânica com água e detergente antes de aplicar qualquer tipo de desinfetante. Se você estiver considerando o emprego de desinfetantes após o uso de detergentes, é necessário levar em conta que algumas combinações desses produtos podem produzir substâncias químicas ou gases tóxicos para o ser humano (combinações de amônias e hipoclorito). Portanto, é necessário eliminar o detergente e deixar suficiente tempo de secagem antes de aplicar produtos desinfetantes.
 - Seleção de insumos e produtos necessários para as atividades de limpeza e desinfecção. Não existem detergentes ou desinfetantes perfeitos. Portanto, é necessário avaliar sempre os produtos autorizados pelas regulações nacionais e pelo serviço de saúde

e seguir as indicações de preparação e uso do fabricante. A seguir relacionamos algumas características que são avaliadas na hora de selecionar um desinfetante: amplo espectro de ação; curto tempo de latência entre a aplicação e o efeito; compatibilidade com a superfície na qual será aplicado, bem como com outros químicos que poderiam ser utilizados e com o ambiente; baixa toxicidade para o ser humano; pouca capacidade alergênica; pouca volatilidade; aroma tolerável e aceitabilidade por parte dos usuários e outros que permanecem no ambiente; facilidade de preparação, manuseio, condições de uso e armazenagem, e baixo custo. Exemplos de produtos para a desinfecção de superfícies:

- Soluções de cloro (1000 – 5000 partes por milhão). Ver a fórmula de diluição do cloro a partir de produtos comerciais no final deste capítulo.
- Álcool 70%.
- Soluções de amônias quaternárias: conforme a geração, eles têm diferentes graus de atividade (ver manual específico sobre o tema).
- No caso de suspeita de contaminação com esporos de *Clostridium difficile*, se dará preferência às soluções de cloro 0,05%. Outros desinfetantes com eficácia demonstrada contra *C. difficile* são aqueles à base de peróxido de hidrogênio.
- Para mais informação sobre outros desinfetantes de uso nosocomial, recomenda-se consultar o documento Limpeza e Desinfecção de Superfícies Hospitalares, elaborado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Brasil (12).

4. Métodos de aplicação de detergentes e desinfetantes. Aqui é sempre importante levar em conta a segurança das pessoas responsáveis por realizar a limpeza, particularmente devido à exposição a agentes químicos que podem prejudicar a saúde. A limpeza sempre vem primeiro que a desinfecção.
5. Educação e treinamento do pessoal que realizará cada uma das atividades de limpeza, seguida de desinfecção ou não. Esse pessoal pode estar em contato com quartos de isolamento, e, por isso, deve conhecer e cumprir as medidas pertinentes e receber apoio durante seu trabalho.
6. Supervisão periódica das atividades de limpeza e *feedback* periódico dos resultados.

Qual o melhor método de supervisão da limpeza?

Não existem evidências de que um método seja absolutamente superior a outro. Será necessário avaliar as vantagens e desvantagens de cada um e escolher aqueles de maior sustentabilidade no tempo (Quadro 12).

Quadro 12. Métodos de supervisão da limpeza e desinfecção - vantagens e desvantagens

Método	Vantagens	Desvantagens
Inspeção visual	Simple Econômico Resultados imediatos	Pouco objetivo (dependendo do observador)

Método	Vantagens	Desvantagens
Contagem de colônias aeróbicas	Simple Pode identificar Patógenos	Caro. Precisa de laboratório de microbiologia. Resultados disponíveis 48 horas depois da avaliação. Não está padronizada a forma de tomar a amostra. Resultado difícil de se interpretar.
Marcadores fluorescentes	Econômico Requerimento mínimo de equipamentos Resultados imediatos	Uso de lâmpadas de luz ultravioleta e tempo para marcar as superfícies antes de realizar a limpeza. Resultado difícil de se interpretar. Depende do operador.
Bioluminescência	Resultados imediatos e quantificáveis	Mais caro, pois precisa de luminômetro e cotonetes para tomar as amostras.

Adaptado de Havill NL. Best practices in disinfection of noncritical surfaces in the health care setting: creating a bundle for success. American journal of infection control, 2013, 41(5 Suppl), pp.S26-30. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23622744>.

O manuseio da roupa dos pacientes está associado frequentemente a IRAS?

As infecções associadas ao manuseio de roupa nas lavanderias dos serviços de saúde são infrequentes, especialmente considerando o alto volume de roupa que é lavada ali. Foram relatados

alguns surtos afetando principalmente o pessoal de lavanderia causados pelas espécies *Sarcoptes scabiei*, *Salmonella typhimurium*, *Salmonella hadar*, *Microsporium canis*, *Rhizopus deleman*, vírus da hepatite A e febre Q. A roupa contaminada com fluidos corporais pode conter cargas bacterianas de até 10^8 UFC por cm^2 de tecido, portanto, as medidas de controle adotadas para seu manuseio e processamento conseguiram reduzir o risco de transmissão de infecções (13, 14, 15). Por outro lado, porém, existe o potencial para o pessoal da saúde sofrer cortes e picadas por objetos perfurocortantes abandonados na roupa, e, por isso, o manuseio e eliminação segura de objetos perfurocortantes é especialmente relevante.

O que deve ser levado em conta no manejo da lavanderia como meio de prevenção de IRAS?

As recomendações neste sentido são semelhantes às da limpeza e desinfecção, inclusive a necessidade de elaborar e divulgar protocolos institucionais que compreendam, dentre outros processos, o transporte e a lavagem. Existem recomendações complementares específicas para cada fase do processo (16, 17):

- Após a utilização da roupa clínica:
 - Não sacudir.
 - Colocar imediatamente em contêiner fechado, claramente identificado, que será usado para remoção da unidade do paciente. A roupa nunca será depositada diretamente, nem mesmo de forma transitória, em cima de móveis ou outras superfícies da unidade do paciente.

- Colocar a roupa com sangue ou outros fluidos corporais em contêineres impermeáveis e a prova de vazamento de fluidos (por exemplo, bolsas fechadas).
- Ao remover a roupa do serviço clínico e levar para a lavanderia (roupa suja):
 - Evitar contato direto da roupa do paciente com o corpo do operador que a transporta; para isso, usar preferivelmente contêineres fechados.
 - Não sacudir.
 - Tirar a matéria orgânica sólida (por exemplo, fezes) antes de colocar nos contêineres de roupa suja.
 - Não será necessário separar a roupa de pacientes infectados da roupa dos pacientes não infectados, pois não há evidências de que exista um maior número de microrganismos na primeira que na última (18). Esta prática pode variar entre serviços.
- Ao separar a roupa na lavanderia (19):
 - O serviço determinará o momento no processo de lavagem no qual será realizada a separação e classificação dos tecidos e têxteis recebidos. O objetivo da classificação é reduzir o risco de exposição dos trabalhadores a tecidos contaminados, bem como a objetos perfurocortantes que podem estar na roupa. Ao mesmo tempo, é necessário proteger os têxteis e os equipamentos a lavar da exposição a materiais potencialmente nocivos (agulhas, bisturis, objetos sólidos com superfícies cortantes ou perfurantes).
 - O pessoal deverá calçar luvas grossas o suficiente para reduzir o risco de exposições percutâneas.

- No momento da lavagem (20, 21, 22, 23):
 - Lavar a roupa na máquina; não à mão.
 - Usar água quente ($\geq 70^{\circ}\text{C}$). Não lavar a seco.
 - Remover sujeira e matéria orgânica mecanicamente.
 - Utilizar detergente para roupa.
 - Lavar por 20 minutos no mínimo.
 - Se algum dos requisitos anteriores não for atendido, recomenda-se repetir o processo.
 - No geral, recomenda-se secar e passar tudo a $>150^{\circ}\text{C}$, embora a temperatura específica possa variar conforme o tecido e as indicações do fabricante.
- Durante o transporte e armazenagem:
 - Transportar a roupa limpa da lavanderia externa em embalagem bem protegida com revestimento têxtil, para evitar a contaminação com sujeira ou poeira nas manobras de carga e descarga.
 - Armazenar roupa e têxteis de uso clínico de forma a mantê-los secos e livre de poeira e sujeira (por exemplo, em armários fechados).

O pessoal deverá utilizar EPI a todo momento, segundo a avaliação do risco de exposição. No geral, para manusear a roupa suja é necessário vestir jaleco, avental e luvas grossas. Você pode usar máscaras e óculos se vai sacudir a roupa ou tem grandes quantidades para manusear.

Resíduos

OS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE TÊM MAIOR RISCO DE TRANSMISSÃO DE IRAS?

Dos resíduos gerados nos serviços de saúde, estima-se que de 20 a 40% de seu conteúdo apresenta algum risco semelhante ao dos resíduos domésticos, com características similares em relação ao tipo de microrganismo. Algumas pesquisas verificaram que os resíduos de unidades de isolamento têm menor carga microbiana que os de unidades comuns de assistência à saúde (24). Alguns autores alegam que não mais que 3% do volume total dos resíduos clínicos têm potencial infeccioso (25) e que, mais do que risco real, existe a percepção de risco, principalmente em se tratando de infecções por VHB, VHC e HIV (26). Diversos estudos não identificaram maior prevalência de infecção por VHB no pessoal que manuseia resíduos hospitalares em comparação com o pessoal que manuseia resíduos comunitários (27, 28). Desse modo, não há evidências de que exista maior risco infeccioso no manuseio de resíduos hospitalares em relação aos trabalhadores que trabalham com resíduos domésticos.

COMO DEVE SER REALIZADO O MANEJO DOS RESÍDUOS HOSPITALARES PARA PREVENIR IRAS?

Com exceção dos resíduos perfurocortantes, que precisam de um manuseio especial e já foram abordados anteriormente, não é necessário tomar outras medidas diferentes para o manejo de resíduos de pacientes infectados. Os fluidos corporais (urina, sangue e deposições) podem ser eliminados no sistema de esgoto, onde se diluem rapidamente, sem ser necessária a aplicação de nenhum desinfetante adicional.

Quando não for possível eliminar os resíduos no esgoto, eles devem ser manuseados após uma avaliação do risco de exposição dos operadores. Todos os resíduos serão transportados tomando as devidas medidas de proteção para os operadores, em bolsas de material impermeável e resistente.

Todos os países contam com regulações para o manuseio de resíduos hospitalares fora do serviço de saúde. Essas regulações devem ser observadas, dentre elas, as relativas a embalagens de materiais perfurocortantes contaminados, resíduos de laboratório de microbiologia e laboratório clínico e aqueles gerados nas unidades de anatomia patológica.

FÓRMULA DE DILUIÇÃO DE HIPOCLORITO DE SÓDIO A PARTIR DE PRODUTOS COMERCIAIS

Em alguns serviços de saúde são preparadas diluições de cloro de 1.000 ppm ou 5.000 ppm a partir de soluções comerciais. Às vezes não é fácil preparar essas diluições, porque as soluções comerciais têm concentrações diferentes. No quadro abaixo apresentamos exemplos de como preparar a diluição a partir de várias concentrações originais. É importante saber que:

Solução 0,5% = 5.000 ppm

Solução 0,1% = 1.000 ppm

Fórmula de diluição de hipoclorito de sódio:				
Partes totais de água que se agregaram = [%concentrado original ÷ % da concentração desejada] - 1				
Exemplos:				
Solução comercial	Solução desejada	Fórmula	Resultado	Preparação
Solução de cloro concentrada a 5,0%	Solução de cloro diluída a 0,5% (5.000 ppm)	$[5,0\% \div 0,5\%] - 1$	9	Agregar 9 partes de água a 1 parte de solução comercial de cloro a 5,0%.

Fórmula de diluição de hipoclorito de sódio:				
Partes totais de água que se agregaram = [%concentrado original ÷% da concentração desejada] -1				
Exemplos:				
Solução comercial	Solução desejada	Fórmula	Resultado	Preparação
Solução de cloro concentrada a 5,0%	Solução de cloro diluída a 0,1% (1.000 ppm)	$[5,0\% \div 0,1\%] - 1$	49	Agregar 49 partes de água a 1 parte de solução comercial de cloro a 5,0%.
	Solução de cloro diluída a 0,1% (1.000 ppm)	$[5,5\% \div 0,1\%] - 1$	54	Agregar 54 partes de água a 1 parte de solução comercial de cloro a 5,5%.
Solução de cloro concentrada a 6,0%	Solução de cloro diluída a 0,1% (1.000 ppm)	$[6\% \div 0,1\%] - 1$	59	Agregar 59 partes de água a 1 parte de solução comercial de cloro a 6,0%.
Solução de cloro concentrada a 6,0%	Solução de cloro diluída a 0,5% (5.000 ppm)	$[6\% \div 0,5\%] - 1$	11	Agregar 11 partes de água a 1 parte de solução comercial de cloro a 6,0%.

Deve-se levar em conta que algumas soluções comerciais de cloro têm concentrações diferentes das indicadas no rótulo e, por isso, deve-se dar preferência às soluções de concentração conhecidas.

Referências bibliográficas

1. Weber DJ, et al. Role of the environment in the transmission of *Clostridium difficile* in health care facilities. *AJIC*; 2013; 41(5):S105–S110. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2012.12.009>.
2. Organização Pan-Americana da Saúde. Manual de esterilização para centros de saúde. 1ª ed. S. Acosta-Gnass e V. Stempliulk, eds., Washington DC: 2008. Organización Panamericana de la Salud.
3. Dancer SJ. The role of environmental cleaning in the control of hospital-acquired infection. *J Hosp Infect*; 73(4):378–385. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2009.03.030>.
4. Sattar SA, Maillard JY. The crucial role of wiping in decontamination of high-touch environmental surfaces: Review of current status and directions for the future. *Am J Infect Control*.2013; 41(5):S97–S104. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2012.10.032>.
5. Weber DJ, et al. Role of hospital surfaces in the transmission of emerging health care-associated pathogens: Norovirus, *Clostridium difficile*, and *Acinetobacter species*. *AJIC*.2010;38:25–33.
6. Otter JA, et al. Evidence that contaminated surfaces contribute to the transmission of hospital pathogens and an overview of strategies to address contaminated surfaces in hospital settings. *AJIC*; 201341:6–11.
7. Carling PC, et al. Identifying opportunities to enhance environmental cleaning in 23 acute care hospitals. *Infection control and hospital epidemiology*, 2008;29(1):1–7. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18171180>.
8. Ziakas PD, et al. Trends and significance of VRE colonization in the ICU: a meta-analysis of published studies. 2013PloS one, 8(9):e75658. *PLOS ONE* 8(9): e75658.

9. Ziakas PD, Anagnostou T, Mylonakis E. The prevalence and significance of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization at admission in the general ICU Setting: a meta-analysis of published studies. *Crit Care Med*. 2014 Feb;42(2):433-44. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24145849>.
10. Ziakas, P.D. et al., 2014. MRSA and VRE Colonization in Solid Organ Transplantation: A meta-analysis of published studies. *Am J Transplant*. 2014 Aug;14(8):1887-94. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25040438>.
11. Zacharioudakis IM, et al. Meta-analysis of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization and risk of infection in dialysis patients: a systematic review and meta-analysis. *J Am Soc Nephrol*. 2014; Sep; 25(9):2131-41; JASN, 25, pp.1-11. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24652802>.
12. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2010. Limpeza e desinfecção de superfícies hospitalares (Tradução para o espanhol) 1ª ed. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, ed., Brasília: Disponível em: http://www.cocemi.com.uy/docs/limpiezahosp_dic2010.pdf.
13. Fijan S e Turk SŠ Hospital textiles, are they a possible vehicle for healthcare-associated infections? *Int J Environ Res Public Health*. 2012 Sep; 9(9): 3330-3343. Disponível em: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3499872&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>.
14. Mitchell A, Spencer M e Edmiston C. Role of healthcare apparel and other healthcare textiles in the transmission of pathogens: A review of the literature. *Journal of Hospital Infection*. 2015;90(4):285-292. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2015.02.017>.
15. Duffy J, et al. Mucormycosis outbreak associated with hospital linens. *Pediatr Infect Dis J*. 2014;May;33(5):472-6. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Mucormycosis+outbreak+associated+with+hospital+linens>.

16. Fijan S, et al. Antimicrobial disinfection effect of a laundering procedure for hospital textiles against various indicator bacteria and fungi using different substrates for simulating human excrements. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2007 Mar; 57(3): 251-7. Epub 2006 Oct 13. Disponível em: [http:// www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17046191](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17046191).
17. Centers for Disease Control and Prevention, 2011. Laundry: washing infected material. healthcare-associated infections. Disponível em: <https://www.cdc.gov/HAI/prevent/laundry.html>.
18. Weinstein SA, et al. Bacterial surface contamination of patients' linen: isolation precautions versus standard care. *Am J Infect Control*. 1989 Oct;17(5):264-7. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2817514>.
19. Schulster L, et al. Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities. Recommendations from CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). CDC; HICPAC. *MMWR Recomm Rep*. 2003 Jun 6;52(RR-10):1-42.
20. Tano E e Melhus A. Level of decontamination after washing textiles at 60°C or 70°C followed by tumble drying. *Infect Ecol Epidemiol*. 2014 Nov 11;4:24314. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25413829>.
21. Cottenden AM et al. Is there a risk of cross-infection from laundered reusable bedpads? *Br J Nurs*. 1999 Sep 23-Oct 13;8(17):1161-3. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10897698>.
22. Lakdawala N et al. Effectiveness of low-temperature domestic laundry on the decontamination of healthcare workers' uniforms. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2011 Nov;32(11):1103-8. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22011538>.
23. Anonymous. Washing uniforms below 60°C may increase risk of bacterial infection. *Nurs Manag (Harrow)*. 2015 Apr;22(1):6. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25806441>.

24. Weinstein R. Microbiologic contamination of hospital trash from patients on isolation precautions versus standard care. *Am J Infect Control*. 1988;16(76).
25. Daschner FD e Dettenkofer M. Protecting the patient and the environment--new aspects and challenges in hospital infection control. *Journal of Hospital Infection*, 1997.36(1):7-15. Disponível em: <http://www.science-direct.com/science/article/B6WJP-4CDJ2GD-8K/2/e706fa2c5b87b255507c5629490b38bd>.
26. Rutala WA e Mayhall CG. Medical waste. *Infection control and hospital epidemiology*.1992;13(1):38-48. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1545111>.
27. Cimino JA. Health and safety in the solid waste industry. *Am J Public Health*. 1975 Jan;65(1):38-46. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/45848>.
28. Ferreira JA, et al. Hepatitis B morbidity in municipal and hospital waste collection workers in the city of Rio de Janeiro. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999 Sep;20(9):591-2. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10501252>.

Precauções adicionais segundo a via de transmissão

IV

As precauções padrões nem sempre são suficientes para controlar a transmissão de determinados agentes infecciosos. Para esses casos, existem as precauções adicionais, que são explicadas a seguir segundo as diversas vias de transmissão, a saber: por contato, por gotículas, por via aéreas (núcleos de gotículas) e outras vias de transmissão. Também abordaremos nesta seção o isolamento por coortes.

Quais são as diferenças entre as precauções adicionais baseadas nas vias de transmissão e as precauções padrões?

No geral, as precauções adicionais são medidas complementares. Diferentemente das precauções padrões, que são aplicadas sem necessidade de conhecer a condição de infecção ou colonização do paciente, as precauções baseadas nas vias de transmissão se aplicam quando existe suspeita ou se sabe que um paciente tem uma doença infecciosa e, sobretudo, se está em período infectante. Também são aplicadas em alguns casos quando se sabe que o paciente está colonizado com algum agente resistente aos antimicrobianos de importância de saúde pública.

blica (ver capítulo específico). Muitas das precauções adicionais estão baseadas em opiniões de especialistas, fundamentadas no mecanismo de transmissão, a porta de entrada conhecida, a percepção de risco e a gravidade da doença, dentre outras considerações. A maioria dos estudos clínicos, de casos e controles e outros dados probatórios se sustentam na avaliação de patologias e microrganismos específicos e se focam principalmente em infecções com isolamento de *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina (MRSA) e de *Enterococcus* resistentes à vancomicina (VRE)(1). A eficácia das precauções adicionais também foi observada no controle de surtos epidêmicos por diversos agentes infecciosos.

Como são aplicadas as precauções adicionais baseadas nas vias de transmissão?

Para colocar em prática as precauções adicionais, é preciso:

1. Contar com definições e protocolos localizados em lugares de fácil acesso para o pessoal do serviço de saúde. Neles será indicado o tipo de precaução adicional que será necessário adotar conforme a doença infecciosa conhecida ou suspeita ou o agente infeccioso de importância para a saúde pública. Isso facilita a implementação das medidas quando for o caso, bem como o diálogo com o pessoal e com os executivos dos serviços clínicos.
2. Educar e treinar periodicamente o pessoal encarregado da tomada de decisão sobre a aplicação de precauções adicionais ou de observá-las; para isso, será necessário levar em consideração os recursos locais e

as atividades planejadas. Alguns autores propõem a utilização de guias resumidos para facilitar o acesso rápido aos protocolos locais. Esses resumos devem ser de conhecimento do pessoal da saúde e estar em lugar de fácil acesso para esses profissionais. Devem estar disponíveis em diversos formatos, tais como cartões de consulta no verso dos crachás, dentro das fichas clínicas, como protetores de tela dos computadores do serviço, etc. (2).

3. Evitar que profissionais em formação ou sem formação específica na área participem do atendimento de pacientes que tenham indicação de precauções baseadas em via de transmissão.
4. Implementar programas de avaliação do cumprimento das medidas e informar os resultados ao pessoal que participa do atendimento, buscando evitar ou corrigir possíveis violações na observação dessas medidas.
5. Independentemente da modalidade de precauções selecionada, será necessário elaborar estratégias para reduzir o nível de aflição, insegurança ou rejeição que o paciente ou seus familiares possam sentir em relação às precauções. Por exemplo, é possível informar a eles regularmente os motivos da implementação dessas precauções, o tempo que podem durar, e as precauções específicas que devem ser observadas durante as visitas (3).
6. As precauções padrões não sofrem mudanças quando se aplicam as medidas adicionais. Elas serão aplicadas sempre e seu cumprimento deve incluir os espaços onde os pacientes são classificados conforme a prioridade para seu atendimento (também conhecido

como *triagem*) e os locais onde os pacientes podem vir a ser internados, considerando que eles ainda não têm uma condição clínica infectante conhecida.

O que devemos saber no momento de indicar as precauções adicionais?

- Qual é o diagnóstico (confirmado ou suspeito) do paciente?
- Qual é o agente infeccioso e sua via de transmissão?
- Qual é a história natural da doença? Em qual período o agente é infectante?
- Que tipo de procedimento será feito no paciente?
- Quais medidas evitam a transmissão do agente infeccioso (transmissão cruzada), risco de contaminação? Onde colocar os pacientes? Que tipo de EPI devo usar?

TRANSMISSÃO POR CONTATO

É a forma de transmissão mais frequente e pode ser diferenciado em dois tipos:

- Por contato direto: quando microrganismos passam do reservatório para a pessoa susceptível, sem intermediação de outros elementos na transmissão;
- Por contato indireto: quando o hospedeiro susceptível entra em contato com o microrganismo infectante através de um intermediário inanimado (roupa, fômites, superfícies do quarto) ou animado (das mãos do pessoal da saúde para outro paciente). Embora seja um requisito que o agente infeccioso tenha a capacidade de sobreviver no ambiente, apenas a identificação do agente no

ambiente não é suficiente como condição única para explicar a transmissão, pois a identificação de um microrganismo no ambiente não necessariamente indica que ele mantenha sua capacidade infectante ou que se envolva na cadeia de transmissão. Alguns microrganismos transmitidos por esta via são: *Clostridium difficile*, *Acinetobacter* spp., *Enterococcus* spp. (inclui as cepas resistentes à vancomicina), *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella* spp., *Staphylococcus aureus* (inclui cepas resistentes

à metilina), norovírus, vírus sincicial respiratório, rotavírus, bacilos Gram-negativos e enterobactérias sensíveis ou resistentes aos antimicrobianos (por exemplo, produtoras de betalactamase de espectro estendido ou carbapenemases).

Onde colocar um paciente com indicação de precauções por contato?

Levando em consideração o potencial de transmissão indireta de alguns agentes infecciosos, a decisão de onde colocar o paciente deve estar sempre justificada mediante uma análise de riscos de transmissão de IRAS para outros pacientes:

- Colocar o paciente em quarto individual. É possível colocar vários pacientes com o mesmo diagnóstico no mesmo quarto (agente e genótipo). Esta medida é especialmente útil quando há um número elevado de casos pelo mesmo agente infeccioso no serviço (por exemplo, em casos de surtos).
- Quando não existem quartos individuais e como medida excepcional, o paciente infectado é colocado junto com outros pacientes, mas atendendo às seguintes condições:

- Colocar o paciente em quartos compartilhados, assegurando ao redor uma área ampla o suficiente que permita tanto seu conforto como a delimitação adequada dos espaços e insumos utilizados para os outros pacientes (porta-soro, banquinhos para os pés, dentre outros).
- Evitar que o paciente com indicação de isolamento fique no mesmo quarto com pacientes susceptíveis (pacientes submetidos a procedimentos invasivos) ou com pacientes que possam sofrer consequências graves (imunossuprimidos).

Que condições deve ter o quarto ou a unidade de internação de pacientes que precisam de precauções adicionais

A sala ou o quarto deve ter as condições para as precauções padrões, principalmente para realizar a higiene de mãos e uso de EPI, isto é, contar com pia para lavar as mãos com água de temperatura regulável, sabão e toalhas de papel descartáveis ou sistema de secagem de mãos (requisitos para higiene de mãos) e dispor de soluções à base de álcool para as mãos no ponto de atendimento ao paciente.

Além disso:

- em se tratando de doenças entéricas de pacientes autossuficientes, será necessário contar com banheiro exclusivo para o paciente ou os meios para minimizar o risco de transmissão de microrganismos por contato com deposições (bacinetas/comadres individuais ou descartáveis). Se não for possível ter banheiro exclusivo para o paciente, é necessário supervisionar a limpeza e a desinfecção após cada uso;
- é necessário que haja espaço suficiente para deixar os

EPI que serão empregados antes de entrar no quarto ou na área destinada ao paciente e recipientes para realizar o descarte depois do atendimento e antes de abandonar a área de atendimento do paciente ou a sala, e

- colocar um aviso visível e claro antes de entrar no quarto ou na unidade do paciente, indicando que se trata de um paciente com precauções por contato bem como as instruções que devem ser observadas.

Que medidas devem ser adotadas durante o atendimento de pacientes com indicação de precauções por contato?

Deve-se considerar o emprego de meios de barreira ou EPI no caso de previsão de contato físico direto com o paciente ou indireto com superfícies potencialmente contaminadas. O EPI deve ser colocado antes de se entrar no quarto ou na área do paciente e ser removido antes de sair da mesma. É de uso individual. A utilização de elementos de barreiras deve incluir, pelo menos:

- Luvas de uso individual e único (impermeáveis, descartáveis, não reutilizáveis). A higiene das mãos deve ocorrer antes da colocação das luvas e depois de sua remoção.
- Jaleco de uso individual. Eles não precisam ser descartáveis, mas será necessário destinar um para o atendimento de cada paciente específico e não o usar no atendimento de outros. O jaleco pode ser utilizado por vários membros da equipe de saúde para realizar o atendimento específico daquele paciente; recomenda-se lavagem e troca diárias.

Se houver previsão de jatos ou contatos com fluidos corporais, aplicar precauções padrões: proteção de mucosas faciais e avental impermeável em cima do jaleco.

Durante o traslado do paciente que precisa dessas medidas, o pessoal em contato com ele deve observar as indicações mencionadas e se certificar que os insumos sejam de uso individual (descartável) ou estejam lavados e desinfetados apropriadamente antes de usá-los novamente.

TRANSMISSÃO POR GOTÍCULAS

Refere-se à transmissão de microrganismos mediante a geração de partículas de 5-100 μm (micrômetros) de diâmetro (gotículas), geralmente $\geq 20 \mu\text{m}$ desde o trato respiratório do paciente infectante ao tossir, espirrar ou falar. Devido a seu tamanho, elas não ficam suspensas no ar por mais de alguns segundos (exceto as gotículas $< 20 \mu\text{m}$, que podem se manter em suspensão por alguns minutos) e são expulsas a menos de 1 metro da boca ou do nariz. Alguns exemplos de microrganismos ou doenças que são transmitidas por esta via são difteria, coqueluche, meningite por meningococo, influenza, adenovírus e coronavírus (como SARS-CoV e MERS-CoV).

Qual o objetivo das precauções na transmissão por gotículas?

Evitar que as gotículas produzidas por um paciente entrem em contato com as mucosas (conjuntiva, mucosa nasal e bucal) do hospedeiro susceptível (pessoal da saúde, outro paciente) que se encontra a menos de 1 metro de distância. Lembrando que a conjuntiva drena através do conduto lacrimal nas fossas nasais, e, portanto, constitui-se em porta de entrada de determinados agentes infecciosos, especialmente virais.

Onde devemos colocar um paciente com precauções por gotículas?

Esta decisão deverá estar sempre baseada em uma análise do risco da transmissão de IRAS para outros pacientes. As opções são:

1. Colocar o paciente em quarto individual ou no mesmo quarto com outros pacientes que tenham o mesmo diagnóstico, agente e fenótipo.
2. Excepcionalmente, quando o número de casos infectados no serviço pelo mesmo agente for elevado (por exemplo, durante surtos hospitalares a partir de surtos na comunidade), é possível compartilhar um mesmo quarto com outros pacientes, nas condições a seguir:
 - Colocar o paciente em quartos compartilhados, assegurando uma área ao redor de pelo menos um metro que permita tanto seu conforto quanto a adequada delimitação dos espaços e insumos utilizados por outros pacientes (porta-soros, banquinho para os pés, dentre outros).
 - Evitar que um paciente com indicação de isolamento esteja no mesmo quarto com pacientes susceptíveis (pacientes submetidos a procedimentos invasivos) ou com aqueles que possam sofrer consequências graves (imunossuprimidos).

Quais condições deve ter a sala ou unidade de internação de pacientes com precauções por gotículas?

- A sala deve ter as condições para as precauções padrões, principalmente para higiene de mãos e uso de EPI, isto é, contar com pia para lavar as mãos com água de temperatura regulável, sabão e toalhas de papel descartáveis ou sistema de secagem de mãos (requisitos para higiene de mãos) e dispor de preparações alcoólicas para as mãos no ponto de atendimento ao paciente. Além disso,
- deve haver um espaço para deixar os EPI que serão usados se o profissional estará a menos de 1 metro

da área destinada ao paciente e recipientes para seu descarte após o atendimento e antes de sair da área de assistência ao paciente ou do quarto;

- a porta deve estar fechada e deve haver boa ventilação, e
- será colocado um aviso visível e claro na sala ou unidade do paciente, que indique: Precauções por gotículas (e as instruções que devem ser seguidas, usando linguagem simples).

Que medidas devem ser tomadas durante o atendimento a pacientes com indicação de precauções por gotículas?

A decisão de se utilizar EPI vai depender da distância à qual o pessoal estará do paciente. Se for < 1 metro, utilizar (4):

- Proteção de mucosas faciais mediante
 - máscara do tipo cirúrgico pré-formada, de preferência não dobrável + óculos, ou
 - máscara do tipo cirúrgico pré-formada de preferência não dobrável + escudo facial
 - se o escudo facial for comprido, cobrindo o mento, não será necessário o uso de máscara
 - não é necessário, nem mesmo conveniente, sob nenhuma circunstância, o emprego simultâneo de óculos + escudo facial (porque limitam a visão)
- Se houver risco de jatos ou contato com fluidos corporais, aplicar medidas de precauções padrões:
 - jaleco e, eventualmente, avental;
 - luvas de uso individual e único (descartáveis, não reutilizáveis), devido à contaminação do ambiente próximo ao paciente mediante o depósito de gotículas em superfícies;

- realizar a higiene das mãos antes de colocar as luvas e após remoção.

Durante o traslado do paciente, ele deve usar uma máscara cirúrgica convencional ou não dobrável, a fim de restringir a emanação de gotículas das vias aéreas.

TRANSMISSÃO AÉREA (POR NÚCLEOS DE GOTÍCULAS)

Este tipo de transmissão ocorre pelo ar e consiste na propagação de partículas de menos de $5\mu\text{m}$ de diâmetro, que podem ficar em suspensão no ar por períodos prolongados e se deslocar distâncias maiores que as gotículas, quando impulsionadas por correntes de ar (5).

Desse modo, elas podem ser inaladas e atingir os alvéolos de indivíduos que estejam no mesmo quarto, mesmo sem contato direto com o paciente infectado.

Os núcleos de gotículas podem ser produzidos diretamente pelo paciente através da tosse ou do espirro (tuberculose) ou mediante procedimentos clínicos, como a intubação traqueal, ventilação não invasiva com pressão positiva, ventilação invasiva de alta frequência, aspiração de via aérea, traqueotomia, cinesioterapia respiratória, nebulização, fibrobroncoscopias, indução de escarro, centrifugação de amostras e procedimentos com serras para cortar tecidos. De todos eles, de acordo com estudos sobre transmissão do coronavírus de SARS, os procedimentos com maior risco são a intubação traqueal, ventilação não invasiva, traqueotomia e ventilação manual antes da intubação (6).

Exemplos de alguns microrganismos transmitidos por esta via são o bacilo *Micobacterium tuberculosis* (de pacientes bacilíferos) e os vírus do sarampo, varicela-zoster e herpes zoster disseminado.

Onde colocar um paciente com precauções por transmissão aérea e que condições deve ter a sala ou unidade?

Esta decisão deve estar sempre baseada na análise de risco da transmissão de IRAS para outros pacientes. As opções são:

1. Quarto individual com uma infraestrutura que inclua:
 - Acesso restrito.
 - Ventilação para o exterior da instituição, e nunca orientada a locais onde outros pacientes se encontrem; a porta deve estar sempre fechada. Recomenda-se o uso de pressão negativa, se houver disponível, mesmo quando não existe evidência de que ela seja mais eficaz que uma janela aberta para o exterior (7, 8).
 - Quando não houver ventilação exterior no quarto ou quando o clima não permita abrir as janelas, é possível utilizar sistemas de exaustão de ar com pelo menos 6-12 trocas de ar por hora. Se o ar não for eliminado para o exterior e se desviar para outras unidades com pacientes ou para espaços fechados, será empregado um sistema de tratamento de ar que o elimina através de filtros HEPA (9).
2. Quarto compartilhado, se for necessário, para mais de um paciente com o mesmo diagnóstico, agente e genótipo. Perante a dúvida, especialmente em casos de infecções por agentes infecciosos que podem desenvolver resistência aos antimicrobianos, como *Mycobacterium tuberculosis*, sempre internar em quarto individual.

3. Os quartos devem ter as condições para as precauções padrões, principalmente para realizar a higiene de mãos e uso de EPI, isto é, contar com pia para lavar as mãos com água de temperatura regulável, sabão e toalhas de papel descartáveis ou sistema de secagem de mãos (requisitos para higiene de mãos) e dispor de preparações alcoólicas para as mãos no ponto de atendimento ao paciente. Além disso,
 - haverá um espaço para deixar os EPI que serão empregados fora da área destinada ao paciente e recipientes para o descarte após o atendimento e depois de sair da área de assistência ao paciente ou do quarto;
 - será colocado um aviso visível e claro na sala ou unidade do paciente, indicando: Precauções por núcleos de gotículas (e as instruções que devem ser seguidas, com linguagem simples).

Que medidas devem ser adotadas durante o atendimento a pacientes com indicação de precauções de transmissão aérea (infecção transmitida por aerossóis)?

Levando em conta o mecanismo de transmissão, o pessoal que entre no quarto de pacientes com infecções deste tipo deve empregar respiradores de alta eficiência, tipo N95 ou FFP-2 ou outro equivalente, seja antes de entrar ao quarto, ao entrar em contato com o paciente ou antes de iniciar procedimentos que possam gerar aerossóis (10).

O pessoal clínico que faz o atendimento deve estar imunizado, para trabalhar com pacientes que tenham doenças preveníveis mediante imunização. Isso deve estar documentado em registros institucionais ou documentos que assim o confirmem. A movimentação do paciente para outras unidades será restri-

ta. Se preciso for, o pessoal acompanhante deve seguir as recomendações indicadas; o paciente deve usar uma máscara cirúrgica, a fim de restringir a emissão de gotículas das vias aéreas (conforme o estado geral do paciente e a dificuldade respiratória que ele tiver).

Pacientes com infecções com mais de uma via de transmissão

Algumas doenças podem ter mais de uma via de transmissão, como a varicela, que pode ser transmitida por contato (direto e indireto), por gotículas e por via aérea. Nesses casos, todas as medidas descritas para cada tipo de isolamento devem ser adotadas, dando sempre preferência à mais restrita, quando houver mais de uma possibilidade.

Isolamento em coorte

O propósito deste tipo de isolamento consiste em utilizar os recursos de forma eficaz, aplicando as mesmas medidas a um grupo de pacientes com a mesma infecção, pelo mesmo agente. Essa medida costuma ser tomada quando o número de pacientes infectados supera a capacidade habitual da instituição, como medida de controle (por exemplo, durante surtos ou períodos de hiperendemia), tanto para empregar os recursos de forma ótima quanto para facilitar a supervisão das práticas de atendimento. Em estudo multicêntrico sobre este tema, foi detectada uma queda na adoção das precauções padrões quando um grande número de pacientes recebia as precauções de contato (mais de 40%). Ao agrupar os pacientes em coortes foi possível supervisionar melhor as práticas do atendimento e dar *feedback* à equipe clínica (11).

Quando indicar o isolamento em coorte?

- Quando for necessário isolar um número significativo de pacientes com a mesma doença e agente e que precisem do mesmo tipo de precauções (contato, gotículas ou aéreo). Portanto, pode existir isolamento de contato, gotículas e aéreo em coorte.
- Para realizar o controle de surtos de doenças altamente transmissíveis ou de surtos de difícil manejo.

Como é feito o isolamento em coorte?

- Incluir na coorte apenas aqueles casos confirmados de infecção pelo mesmo agente infeccioso (agente, cepa ou clone), a partir da melhor informação disponível no momento da tomada de decisão.
- Alocar pessoal exclusivo para o atendimento da coorte, a fim de evitar contato com outros pacientes. O pessoal responsável pela coorte não deve atender outros pacientes.
- Reservar um espaço físico (sala ou setor) exclusivo para os pacientes infectados pelo agente, com posto de enfermagem, área de insumos e banheiros / vasos sanitários.
- Fechar a coorte apenas quando o último caso receber alta.

Quando é possível suspender a indicação de precauções adicionais baseadas nas vias de transmissão?

A decisão de cancelar as precauções adicionais baseadas nas vias de transmissão em relação a um ou vários pacientes é complicada e as evidências são escassas. Propõem-se diversos critérios

conforme a situação epidemiológica, os quais podem ser resumidos assim:

- Se o período infectante for conhecido, as medidas adicionais se mantêm até que o paciente não for mais capaz de transmitir o agente. Isso depende da doença, do tempo transcorrido desde o início dos sintomas (no caso da influenza, por exemplo, as medidas se aplicam por 5 dias a partir do início dos sintomas), número de dias sem sintomas (por exemplo, 48 horas sem diarreia em pacientes tratados por diarreia por *Clostridium difficile*), número de dias a partir do início de um tratamento eficaz (como em pacientes com impetigo, que precisam de 24 horas de tratamento antes de suspender as medidas), ou dos resultados de exames laboratoriais (baciloscopia negativa em pacientes com tuberculose).
- Em se tratando de uma doença que não tem um período infectante conhecido, por exemplo, uma infecção pulmonar por uma bactéria resistente aos antimicrobianos ou por *Burkholderia cepacia*, não existe uma recomendação estabelecida. Alguns autores recomendam manter o isolamento até o paciente receber alta (12); outros, até fazer ao menos dois estudos de detecção com resultados negativos realizados em diferentes momentos (13). Não existem pesquisas que permitam concluir qual seria a melhor conduta nesses casos.

A decisão de suspender as precauções adicionais deve ser tomada em nível local, com base na melhor informação disponível. Recomenda-se documentar os critérios usados para avaliações posteriores. Mesmo quando as precauções adicionais forem suspensas em relação a um paciente, as precauções padrões serão mantidas sempre.

Referências bibliográficas

1. Tacconelli E. Screening and isolation for infection control. *Journal of Hospital Infection*. 2009; 73(4):371–377. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2009.05.002>.
2. Russell CD, et al. Healthcare workers' decision-making about transmission-based infection control precautions is improved by a guidance summary card. *Journal of Hospital Infection*. 2015; 90(3):235–239.
3. Abad C, Fearday A e Safdar N. Adverse effects of isolation in hospitalized patients: a systematic review. *Journal of Hospital Infection*. 2010; 76(2):97–102. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195670110002446>.
4. Jefferson T, et al. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Jul 6;(7):CD006207. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21735402>.
5. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2014b. Wear compliance and donning/doffing of respiratory protection for bioaerosols or infectious agents; 2014 Aug 19; Ottawa (N). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0070174/>.
6. Tran K, et al. Aerosol Generating Procedures and Risk of Transmission of Acute Respiratory Infections to Healthcare Workers: A Systematic Review. 2012. *PLoS ONE*, 7(4), p.e35797. Disponível em: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0035797>.
7. World Health Organization. World Health Organization. WHO Policy on TB infection control in health-care facilities, congregate settings and household. 2009;Geneva. Disponível em: <http://www.who.int/tb/publications/tb-facilities-policy/en/>.
8. Organização Pan-Americana da Saúde. Ventilação natural para o controle das infecções em ambientes de assistência à saúde 1st Ed. J Atkinson, et al, Eds, Washington DC: OPS,2009. Disponível em: http://www2.paho.org/hq/dm-documents/2011/ventilacion_natural_spa_25mar11.pdf.

9. Jensen P, et al. Guidelines for preventing the transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in health-care settings, 2005. MMWR. Recommendations and reports: Morbidity and mortality weekly report. Recommendations and reports / Centers for Disease Control, 54(RR-17):1–141.
10. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2014a. Respiratory Precautions for Protection from Bioaerosols or Infectious Agents: A Review of the Clinical Effectiveness and Guidelines, Ottawa (ON). Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/PMH0070162/>.
11. Dhar S, et al. Contact precautions more is not necessarily better. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 2014;35(3):213–219. Disponível em: http://www.journals.cambridge.org/abstract_S0195941700035189.
12. Siegel, J.D. et al., 2007. 2007 guideline for isolation precautions: preventing transmission of infectious Agents in health care settings. *Am J Infect Control*. 2007 Dec;35(10 Suppl 2):S65-164.
13. Tacconelli E, et al., 2014. ESCMID guidelines for the management of the infection control measures to reduce transmission of multidrug-resistant Gram-negative bacteria in hospitalized patients. *Clin Microbiol Infect*. 2014;Jan;20 Suppl 1:1-55.

Precauções para prevenir infecções por agentes multirresistentes e resistentes de importância para a saúde pública



Precauções padrões e agentes multirresistentes

Embora a resistência aos antimicrobianos constitua-se em ameaça para a Saúde Pública, seu impacto nas IRAS e a eficácia das medidas adotadas para controlar sua disseminação são de difícil avaliação (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9), especialmente porque:

- não existe uma boa definição do conceito de multirresistência (sendo a mais conhecida e mais utilizada atualmente aquela publicada em 2011) (10). A informação anterior a esse ano não considera a mesma definição;
- as variáveis medidas não são as mesmas; por exemplo, alguns estudos avaliaram infecções em si; ou

tros, colonizações e outros, apenas a transmissão transitória dos agentes infecciosos;

- é difícil atribuir danos no caso de pacientes muito graves e submetidos a diversos procedimentos de risco.

Quais as principais medidas recomendadas?

Embora algumas medidas de prevenção e controle de IRAS sirvam para qualquer microrganismo, outras devem ser avaliadas a respeito da situação epidemiológica do serviço (estado de endemia habitual, surtos ou se não foi possível reduzir a endemia) e o agente infeccioso envolvido. As recomendações a seguir estão baseadas em opiniões de especialistas, evidências obtidas a partir de poucas pesquisas clínicas controladas, estudos quase experimentais com desenho do tipo antes/depois e estudos não experimentais (caso e controles e coortes). Eles se referem principalmente à contenção de diversos tipos de IRAS por *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina; enterococos resistentes à vancomicina; enterobactérias com β -lactamase de espectro estendido; *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*, com resistência a mais de um agente em três ou mais categorias de antimicrobianos (11, 12, 13, 14, 15, 16). Observou-se que algumas intervenções que foram eficazes para alguns tipos de IRAS não atingem necessariamente o mesmo resultado com outras.

As escassas evidências disponíveis, bem como o incremento de pesquisas sobre intervenções eficazes motivado pela importância percebida do problema geram informações muito dinâmicas, e,

por isso, algumas das recomendações abaixo podem mudar no futuro próximo (Quadros 13 e 14). As medidas foram organizadas segundo a situação epidemiológica onde se aplicam, em se tratando de períodos de endemia, surtos ou hiperendemia.

Quadro 13. Medidas de contenção de infecções relacionadas à assistência à saúde, períodos de endemia

Medida	Microrganismos sobre os quais a intervenção demonstrou eficácia
Melhorar a adesão a medidas de higiene de mãos (estrutura e insumos, educação, supervisão e retroalimentação).	MRSA, VRE, enterobactérias com β -lactamase de espectro estendido; <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> e <i>Acinetobacter baumannii</i> multirresistentes.
Isolamento de contato de pacientes colonizados ou infectados pelo microrganismo, de acordo com protocolos locais. Em infecções e colonizações por <i>K. pneumoniae</i> , <i>A. baumannii</i> e MRSA, preferir quarto individual. Não existe consenso na literatura para recomendar a suspensão de medidas na alta ou estabelecer estratégias de acompanhamento por culturas periódicas a pacientes colonizados e infectados. As medidas podem ser suspensas após a repetição de duas ou mais culturas negativas no paciente para o agente previamente detectado.	MRSA, VRE; enterobactérias com β -lactamase de espectro estendido (exceto <i>E. coli</i>), <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> e <i>Acinetobacter baumannii</i> multirresistentes.

Medida	Microrganismos sobre os quais a intervenção demonstrou eficácia
Limpeza sistemática com uso de desinfetantes de nível baixo ou intermediário de espaços e superfícies próximas ou com mais probabilidade de contato com o paciente infectado ou colonizado.	Enterobactérias com β -lactamase de espectro estendido; <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> e <i>Acinetobacter baumannii</i> multirresistentes.
Preferir itens (termômetros, estetoscópios, outros) de uso exclusivo e individual para pacientes infectados ou colonizados. Se não for possível, desinfetar esses itens após uso entre cada paciente.	MRSA; VRE; <i>Acinetobacter baumannii</i> multirresistentes.
Educar o pessoal da saúde envolvido no cuidado e tratamento de pacientes colonizados ou infectados sobre os mecanismos de transmissão e importância do cumprimento das medidas indicadas, dando feedback periódico sobre seu cumprimento.	MRSA; VRE; enterobactérias com β -lactamase de espectro estendido; <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> e <i>Acinetobacter baumannii</i> multirresistentes.
Colocar em prática estratégias para a reinternação de pacientes colonizados ou infectados, com tempos definidos localmente, indicações de internação e atendimento com precauções por contato.	MRSA, VRE, enterobactérias produtoras de Betalactamase de espectro estendido, <i>Clostridium difficile</i> .
Identificar pacientes colonizados ou infectados durante o traslado para outra unidade do hospital ou para outro serviço.	MRSA, VRE, enterobactérias produtoras de ESBL.
ESBL, β -lactamase de espectro estendido; VRE, enterococo resistente à vancomicina; MRSA, <i>Staphylococcus aureus</i> resistente à meticilina.	

Fontes: Calfee DP, et al. Strategies to prevent methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* transmission and infection in acute care hospitals: 2014 update. Infection control and hospital epidemiology: the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America, 35(7), pp.772–96. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24915205>;

European Centre for Disease Prevention and Control, 2014. Systematic review of the effectiveness of infection control measures to prevent the transmission of carbapenemase-producing *Enterobacteriaceae* through cross-border transfer of patients, Stockholm; Muto C, et al. 2003.

SHEA guideline for preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant strains of *Staphylococcus aureus* and Enterococcus spp. Infection control and hospital epidemiology: the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America, 24(5), pp.362–386; Siegel, J.D. et al., 2007.

Management of multidrug-resistant organisms in health care settings, 2006. American Journal of Infection Control, 35(10 Suppl (2)), ppS165-93. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18068814>.

Taconelli E, et al. ESCMID guidelines for the management of the infection control measures to reduce transmission of multidrug-resistant gram-negative bacteria in hospitalized patients. Clinical Microbiology and Infection, 20(S1), pp.1–55.

Wilson APR, et al. Prevention and control of multi-drug-resistant gram-negative bacteria: recommendations from a joint working party. Journal of Hospital Infection, 44. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S019567011500314X>.

Em períodos nos quais as medidas mencionadas anteriormente não forem suficientes e depois de constatar sua adoção, como por exemplo, em caso de aumento sustentado de infecções endêmicas, situações hiperendêmicas e surtos de IRAS, ou em se tratando de serviços de saúde que tenham adotado políticas de erradicação de determinados agentes infecciosos, uma ou mais das medidas do Quadro 14 poderão ser aplicadas.

Quadro 14. Medidas de contenção de infecções relacionadas à assistência à saúde em períodos de endemia

Medidas recomendadas	Microorganismos sobre os quais a intervenção demonstrou eficácia
<p>Colocar em prática estratégias de busca ativa de pacientes infectados e colonizados mediante culturas de detecção ou outros testes semelhantes, com o objetivo de aplicar o isolamento em grupos de risco, tais como pacientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • internados em unidades de terapia intensiva (UTI) • em tratamento antimicrobiano prolongado • em tratamento imunossupressor • oncohematológicos • com grandes queimaduras • com dispositivos invasivos (ventilação mecânica invasiva, hemodiálise, cateteres vasculares centrais) • provenientes de serviços ou unidades com hiperendemia ou surtos ocasionados por agentes infecciosos multirresistentes • que sejam companheiros de quarto de pacientes infectados ou colonizados. <p>Embora não existam estudos controlados da estratégia, a periodicidade recomendada por expertos para realizar a busca ativa deve estar definida conforme o contexto epidemiológico, por exemplo: iniciar com detecção de infecções na internação e medir a prevalência semanal, em se tratando de períodos com maior número de casos. Posteriormente, espaçar a medição da prevalência a cada 15 dias, mensais, bimensais ou semestrais, à medida que se observa uma queda no número de casos.</p> <p>Os locais recomendados para coletar as amostras são:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MRSA: culturas em locais com solução de continuidade da pele/descontinuidade da pele (feridas, corte, punção), culturas de mucosa nasal e da garganta (também endotraqueal, peri-gastrostomia, perineal e perirretal). • VRE: culturas de amostra perirretal ou retal (eventualmente, cultura de deposições). • Para bacilos Gram-negativos multirresistentes: culturas de amostra perirretal ou retal. <p>Eventualmente, em combinação com aspirado endotraqueal, expectoração, esputo, nasal, de faringe, pele da região axilar, inguinal e exsudado de feridas.</p>	<p>MRSA, VRE, enterobactérias com β-lactamase de espectro estendido; <i>Klebsiella pneumoniae</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> e <i>Acinetobacter baumannii</i> multirresistentes.</p>

Medidas recomendadas	Microorganismos sobre os quais a intervenção demonstrou eficácia
Reforçar a supervisão dos processos de desinfecção de alto nível, suspeita de microorganismos em cujo mecanismo de transmissão podem estar envolvidos procedimentos endoscópicos.	Enterobactérias <i>c/</i> β -lactamase de espectro estendido; <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> e <i>Acinetobacter baumannii</i> multirresistentes.
Estratégia de detecção mediante culturas do pessoal da saúde, se há suspeita de microorganismos com participação no mecanismo de transmissão, a fim de erradicar a colonização ou excluí-lo do atendimento ao pessoal da assistência.	MRSA, enterobactérias com β -lactamase de espectro estendido.
Estratégia de detecção mediante culturas do pessoal da saúde, se há suspeita de microorganismos com participação no mecanismo de transmissão, a fim de erradicar a colonização ou excluí-los do atendimento ao pessoal da assistência.	MRSA, enterobactérias com β -lactamase de espectro estendido.
Isolamento em coorte	MRSA; VRE; enterobactérias com β -lactamase de espectro estendido e isolados de <i>Klebsiella pneumoniae</i> multirresistentes.
Isolamento em quarto individual	VRE, enterobactérias com β -lactamase de espectro estendido; isolados de <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> e <i>Acinetobacter baumannii</i> multirresistentes.
Banho diário de paciente de UTI com sabão de clorexidina ou uso de panos com clorexidina.	MRSA, VRE.

Medidas recomendadas	Microorganismos sobre os quais a intervenção demonstrou eficácia
Em hospitais com programas que realizam culturas de detecção, erradicação de MRSA em pacientes portadores nasais com mupirocina ou banho com sabão de clorexidina ou uso de panos com clorexidina. O uso de mupirocina para erradicar MRSA em todos os pacientes sem exame de detecção prévio não tem tido impacto.	MRSA.
Implementar programas estritos de supervisão de limpeza e desinfecção, que incluam a supervisão da preparação de desinfetantes, com feedback para o pessoal que realiza o procedimento. Não comparar itens não críticos com outros pacientes ou fazê-lo apenas com pacientes do mesmo coorte.	Enterobactérias γ / β -lactamase de espectro estendido; <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> e <i>Acinetobacter baumannii</i> multirresistentes.

Fontes: Calfee DP, et al. Strategies to prevent methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* transmission and infection in acute care hospitals: 2014 update. *Infection control and hospital epidemiology*: the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America, 35(7), pp.772–96. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24915205>;

European Centre for Disease Prevention and Control, 2014. Systematic review of the effectiveness of infection control measures to prevent the transmission of carbapenemase-producing *Enterobacteriaceae* through cross-border transfer of patients, Stockholm; Muto C, et al. 2003.

SHEA guideline for preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant strains of *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus* spp. *Infection control and hospital epidemiology*: the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America, 24(5), pp.362–386; Siegel, J.D. et al., 2007.

Management of multidrug-resistant organisms in health care settings, 2006. *American Journal of Infection Control*, 35(10 Suppl (2)), pp S165-93. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18068814>.

Tacconelli E, et al. ESCMID guidelines for the management of the infection control measures to reduce transmission of multidrug-resistant gram-negative bacteria in hospitalized patients. *Clinical Microbiology and Infection*, 20(S1), pp.1–55.

Wilson APR, et al. Prevention and control of multi-drug-resistant gram-negative bacteria: recommendations from a joint working party. *Journal of Hospital Infection*, 44. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S019567011500314X>.

O sucesso das medidas em casos de surtos ou hiperendemia depende do cumprimento das medidas aplicáveis à endemia habitual que, em nenhum caso, devem ser substituídas; portanto, seu cumprimento deve ser sempre verificado. Aliás, considerando a escassa informação fidedigna sobre a eficácia de cada medida, o êxito ou fracasso de cada uma delas deve ser avaliado toda vez que forem implementadas.

A supervisão ativa daqueles que prescrevem diferentes antimicrobianos (otimização do uso de antibióticos) é uma medida eficaz?

Embora as estratégias de otimização de uso tenham sido consideradas eficazes para a prevenção e contenção da resistência aos antimicrobianos, as pesquisas avaliando-as não deram os mesmos resultados e sempre usaram como base o cumprimento de outras medidas de controle de infecções, como aquelas mencionadas nos quadros 13 e 14 acima. Por isso mesmo, se a otimização do uso for realizada, sempre deve ser feito conjuntamente com outras medidas e nunca de maneira isolada (17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26).

Referências bibliográficas

1. Diaz Granados CA, et al. Comparison of mortality associated with vancomycin-resistant and vancomycin-susceptible

enterococcal bloodstream infections: a meta-analysis. Clin Infect Dis. 2005 Aug 1;41(3):327-33. Epub 2005 Jun 28.

2. Cosgrove SE. The relationship between antimicrobial resistance and patient outcomes: mortality, length of hospital stay, and health care costs. Clin Infect Dis, 2006;42 Suppl 2(Suppl 2): S82–S89.
3. Ziakas PD, et al. MRSA and VRE Colonization in solid organ transplantation: a meta-analysis of published studies. Am J Transplant. 2014; Aug;14(8):1887-94. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25040438>.
4. Ziakas PD, et al. Trends and significance of VRE colonization in the ICU: a meta-analysis of published studies. PloS one, 2013 8(9). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0075658>.
5. Ziakas PD, Anagnostou T e Mylonakis E. The prevalence and significance of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization at admission in the general ICU setting: a meta-analysis of published studies. Crit Care Med. 2014 Feb;42(2):433-44. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24145849>.
6. Zaky A. Interventions to prevent the acquisition of resistant gram-negative bacteria in critically ill patients-a systematic review and meta-analysis. Thesis, Masters of Public Health, University of Washington; 2012. Disponível em: https://digital.lib.washington.edu/researchworks/bitstream/handle/1773/21810/ZAKY_washington_0250O_10922.pdf?sequence=1.
7. Zacharioudakis IM, et al. Meta-analysis of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization and risk of infection in dialysis patients. J Am Soc Nephrol. 2014 Sep;25(9):2131-41. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24652802>.
8. Shenoy ES, et al. Natural history of colonization with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and vancomycin-resistant Enterococcus (VRE): a systematic review. BMC Infectious Diseases, 2014;14(1), p.177. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/14/177>.

9. Nathwani D, et al. Clinical and economic consequences of hospital-acquired resistant and multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* infections: a systematic review and meta-analysis. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2014;32. Disponível em: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4219028&tool=pmcentrez&render-type=abstract>.
10. Magiorakos A, et al. Bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clin Microbiol Infect* 2012; 18: 268–281. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-0691.2011.03570.x/full>.
11. Wilson APR, et al. Prevention and control of multi-drug-resistant Gram-negative bacteria: recommendations from a joint working party. *Journal of Hospital Infection*. 2016; 92 (S1), pp S1–S44 2015, 44. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S019567011500314X>.
12. European Centre for Disease Prevention and Control, 2014. Systematic review of the effectiveness of infection control measures to prevent the transmission of carbapenemase-producing *Enterobacteriaceae* through cross-border transfer of patients, Stockholm. Disponível em: <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/CPE-systematic-review-effectiveness-infection-control-measures-to-prevent-transmission-2014.pdf>.
13. Calfee DP, et al. Strategies to prevent methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* transmission and infection in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014; Jul;35(7):772-96. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24915205>.
14. Tacconelli E, et al. ESCMID guidelines for the management of the infection control measures to reduce transmission of multidrug-resistant Gram-negative bacteria in hospitalized patients. *Clin Microbiol Infect*. 2014; 20(S1):1–55.
15. Siegel JD, et al. Management of multidrug-resistant organisms in health care settings, 2006. *Am J Infect Control*. 2007 Dec;35(10 Suppl 2):S165-93. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18068814>.

16. Muto C, et al. SHEA guideline for preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant strains of *Staphylococcus aureus* and enterococcus. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003 May;24(5):362-86.
17. Loveday HP, et al. 2006. A systematic review of the evidence for interventions for the prevention and control of meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* (1996-2004): report to the Joint MRSA Working Party (Subgroup A). *J Hosp Infect*. 2006 May;63 Suppl 1:S45-70. Epub 2006 Apr 17.
18. Davey P, et al. Interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients. The Cochrane database of systematic reviews, 4(5), p.CD003543. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18350758>.
19. de Bruin MA e Riley LW. Does vancomycin prescribing intervention affect vancomycin-resistant enterococcus infection and colonization in hospitals? A systematic review. Volume 7, 10 April 2007, Article number 24; *BMC infectious diseases*. Disponível em: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2--2s0.34248204669-&partnerID=tZOtx3y1>.
20. Filice G, et al., 2013. Antimicrobial stewardship programs in inpatient settings: a systematic review. Washington(-DC): Department of Veterans Affairs (US); 2013 Sep.
21. Drekonja DM, et al. Antimicrobial stewardship in outpatient settings: a systematic review *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2015 Feb;36(2):142-52. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25632996>.
22. Karanika S, et al. Clinical and economic outcomes from the implementation of hospital-based antimicrobial stewardship programs: a systematic review and meta-analysis. *Antimicrob Agents Chemother*. August 2016 vol. 60 no. 8 p. Disponível em: <http://aac.asm.org/lookup/doi/10.1128/AAC.00825-16>.
23. Kaki R, et al., 2011. Impact of antimicrobial stewardship in critical care: a systematic review. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 66(6):1223–1230. Disponível em: <http://www.jac.oxfordjournals.org/cgi/doi/10.1093/jac/dkr137>.

24. Schuts EC, et al. 2016. Current evidence on hospital antimicrobial stewardship objectives: A systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2016 Jul;16(7):847-56.
25. Smith MJ, Gerber JS e Hersh AL. Inpatient Antimicrobial Stewardship in Pediatrics: A Systematic Review. *J Ped Infect Dis* (2015) 4 (4): e127-e135. Disponível em: <http://jpid.oxfordjournals.org/cgi/doi/10.1093/jpids/piu141>.
26. Zhang YZ e Singh S. Antibiotic stewardship programmes in intensive care units: Why, how, and where are they leading us. *World J Crit Care Med*. 2015 Feb 4; 4(1): 13–28. Disponível em: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4326760&tool=pmcentrez&render-type=abstract>.

Autores: Fernando Otaiza, Mauro Orsini, Monica Pohlez
(Ministério da Saúde do Chile)

Edição: Valeska de Andrade Stempliuk; Ricardo Bustamante R.

Edição técnica: Maria Roxane Salvatierra

Colaboradores: Aguayo, Belisario (Santiago, Chile); Albornoz, Henry (Montevideú, Uruguai); Arce, Marlen (San Jose, Costa Rica); Bernal, Cornelia (Itaugua, Paraguai); Clara, Liliana (Buenos Aires, Argentina); Corredor, Sandra (Bogotá, Colômbia); Cruz, Carolina (Valdivia, Chile); Cuéllar, Luis (Lima, Peru); Félix Félix, Luis Elpidio (São Domingo, República Dominicana); Garro, Gladys (Lima, Peru); Guerrero, Gladys (Cidade do Panamá, Panamá); Giuffré, Carolina (Buenos Aires, Argentina); Holt, Nancy (Assunção, Paraguai); Hoyos, Claudia (Quito, Equador); Leal, Aura Lucia (Bogotá, Colômbia); Lopez, Patricia (Santiago, Chile); Maimone, Stella (Buenos Aires, Argentina); Mejia, Carlos (Cidade de Guatemala, Guatemala); Padoveze, Maria Clara (São Paulo, Brasil); Silvestre, Monica (Cidade de Guatemala, Guatemala); Vanegas, Blanca Stella (Bogotá, Colômbia); Vega, Maria (Assunção, Paraguai); Volkow, Patricia (Cidade do México, México); Zubieta, Miriam (La Paz, Bolívia); Zurita, Jeannete (Quito, Equador).

Desenho: Rosario Muñoz



Organização
Pan-Americana
da Saúde



Organização
Mundial da Saúde

ESCRITÓRIO REGIONAL PARA AS Américas

