

Suplemento

Um Compêndio de Estratégias para a Prevenção de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde em Hospitais de Cuidados Agudos



ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE
DE INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE



Agradecimentos

Ao professor Vasco da Costa Pinto Neto, pela revisão dos textos de infecção da corrente sanguínea e infecção do trato urinário.

Aos tradutores, pelo tempo empenhado na tarefa.

À Dédna, pela sua enorme contribuição neste trabalho.

À professora Anna Sara Levin, pela sua disponibilidade em fazer a revisão final de todos os textos.

Sobre a tradução deste documento

A APECIH obteve da *Society for Healthcare Epidemiology of America* (SHEA) a permissão para traduzir todo o suplemento volume 29, número 10, outubro de 2008, pp. 901-994 da sua publicação oficial *Infection Control and Hospital Epidemiology* cujo título é *Um Compêndio de Estratégias para a Prevenção de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde em Hospitais de Cuidados Agudos*. O objetivo é tornar acessível em língua portuguesa esta revisão das práticas de maior impacto na prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS). Todos os tradutores são profissionais da área de saúde e todos, exceto um, estão envolvidos com prevenção e controle de IRAS na sua prática diária.

Durante o trabalho de revisão, optamos por escolher o termo em língua portuguesa mais utilizado no Brasil e que melhor correspondesse ao jargão profissional, procurando tornar o texto mais fluido.

O presente documento é de domínio público e deve ser amplamente divulgado entre todos os profissionais envolvidos na assistência à saúde em diferentes níveis, como administração, assistência direta, prevenção e controle de infecções, representantes dos usuários e outros interessados.

Agradecemos à diretoria da SHEA pela autorização cedida e esperamos contribuir imensamente com a disseminação destas informações de alta qualidade e extremamente relevantes para a consolidação das ações de prevenção e controle de IRAS em nosso país.

Ícaro Boszczowski
1º Secretário da APECIH.
Gestão 2008-2011.

Tradutores

Alessandra Santana Destra

Enfermeira do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital Santa Catarina, São Paulo, SP.

Anna Sara Levin

Professora associada do Departamento de Moléstias Infecciosas e Parasitárias da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Coordenadora do Grupo de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo.

Claudia Vallone Silva

Enfermeira do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP.

Érica Rabello Lopes da Costa

Médica coordenadora do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital Regional de Cotia, SECONCI OSS, Cotia, SP.

Ícaro Boszczowski

Médico coordenador do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital Municipal Dr. Moysés Deutsch, São Paulo SP. Médico assistente da Subcomissão de Controle de Infecção Hospitalar do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo.

Joacyr Barbosa de Oliveira Filho

Médico. Professor de gramática e literatura de língua inglesa.

Lizzie Erthal de Burgo

Enfermeira do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital Municipal Dr. Moysés Deutsch, São Paulo, SP.

Lourdes das Neves Miranda

Médica coordenadora do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital de Pirajussara, Taboão da Serra, SP.

Renata Puzzo Bortoleto

Médica assistente do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital Municipal Dr. Moysés Deutsch, São Paulo, SP.

Revisão

Ícaro Boszczowski

Lourdes das Neves Miranda

Revisão final

Anna Sara Levin

Índice

- Primum Non Nocere _____ 6
- Um Compêndio de Estratégias Para Prevenção das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde em Hospitais de Cuidados Agudos _____ 8
- Reconhecimento de Financiamento _____ 17
- Introdução - Melhorando a Segurança do Paciente por Meio do Controle de Infecção: Um Novo Imperativo no Cuidado à Saúde _____ 19
- Estratégias para Prevenção de Infecções por *Clostridium difficile* em Hospitais de Cuidados Agudos _____ 28
- Estratégias para Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea Associada a Cateter Central em Hospitais _____ 40
- Estratégias para Prevenção de Infecções de Trato Urinário Relacionadas a Cateter em Hospitais de Curta Permanência _____ 49
- Estratégias para Prevenção da Transmissão de *Staphylococcus aureus* Resistente à Meticilina em Hospitais de Cuidados Agudos _____ 57
- Estratégias para Prevenção da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica em Hospitais de Cuidados Agudos _____ 77
- Estratégias para Prevenir Infecções de Sítio Cirúrgico em Hospitais de Cuidados Agudos _____ 87

Primum Non Nocere

Nalini Singh, MD, MPH; Patrick J. Brennan, MD; Michael Bell, MD

Tradução: Ícaro Boszczowski

“Antes de tudo, não cause dano”. O dito lembra aos médicos que estes devem considerar o possível dano que uma intervenção pode causar. Desde 1860 esta frase tem sido, entre médicos, uma expressão de esperança, intenção, humildade e reconhecimento de que atos com boas intenções podem ter consequências indesejáveis. A vasta maioria dos pacientes com acesso aos serviços médicos hoje é curada. Há uma parcela, no entanto, que sofre de consequências não intencionais do cuidado, tais como as infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS). Desde 1860, quando Joseph Lister, um pioneiro do controle de infecção, desenvolveu antisepsia para prevenir infecção de ferida, o cuidado em saúde tem se tornado cada vez mais complexo e sofisticado, oferecendo oportunidades de salvar vidas de pacientes que não sobreviveriam três décadas atrás – por exemplo nascidos com muito baixo peso e pacientes críticos em unidades de terapia intensiva altamente especializada. O moderno cuidado em saúde desenvolveu um extenso sistema de prevenção de infecção a fim de garantir que os cuidados descritos anteriormente, capazes de salvar vidas, não redundem em IRAS. Na verdade, à medida que confiamos cada vez mais na custo-efetividade de procedimentos cirúrgicos, endoscopia, terapia endovenosa, e outros procedimentos invasivos realizados ambulatorialmente, nós devemos dirigir nossa atenção para a necessidade de visão apropriada e manutenção de práticas de prevenção de infecção também nestes novos cenários. Da mesma forma, atenção para prevenção de infecção em populações que não têm sido o foco tradicional das pesquisas de controle de infecção – por exemplo, populações pediátricas e de pacientes de medicina comportamental – é cada vez mais necessária.

A prevenção de IRAS está no cerne da segurança do paciente. Esta questão está recebendo bem-vinda atenção nos níveis regionais e nacionais e de consumidores,

pagadores, legisladores, e da mídia, além de especialistas neste campo. O Compendio de Estratégias para Prevenir Infecções Relacionadas à Saúde publicada nesse suplemento do *Society for Healthcare of America/Infectious Diseases Society of America* é um meio de dar ao profissionais de saúde acesso às recomendações de prevenção num formato sucinto, promovendo a aplicação das atuais recomendações na prática clínica.

Histórias de sucesso, incluindo a prevenção de infecções da corrente sanguínea associada a cateter venoso central e o uso de profilaxia antimicrobiana para prevenir infecções de sítios cirúrgicos selecionados têm demonstrado que a prevenção de IRAS é possível, pode ser mantida pelo uso das “melhores práticas” e abordagens na forma de pacotes de medidas para intervenção as quais são esforços de melhora de qualidade que se beneficia da inclusão de indicadores de resultado, como taxa de infecção da corrente sanguínea ou infecção do sítio cirúrgico, e de indicadores de processo, como taxas de adesão às práticas recomendadas. Algumas instituições implantaram uma estratégia vertical (de cima para baixo) que atribui a responsabilização pela implementação aos gerentes executivos e alta administração. Outros aplicaram programas de mudança positiva de comportamento (*positive deviance*) numa abordagem também vertical (de baixo para cima) engajando profissionais que atuam na linha de frente, incluindo serviço de ambiente e transporte além do grupo assistencial, no sentido de mudar normas culturais. Independentemente da abordagem adotada, as instituições de saúde devem lutar por 100% de adesão às práticas de controle de infecção recomendadas.

Desafios para prevenção incluem indicadores de resultado que podem ser complicados por limitações diagnósticas – por exemplo, pneumonia associada à ventilação mecânica. Ao contrário do diagnóstico de

infecção da corrente sanguínea associada ao cateter venoso central, a pneumonia associada à ventilação mecânica é menos objetiva e frequentemente se baseia em julgamento clínico. Além da complexidade de combinar critérios clínicos, evidência laboratorial e radiográfica, doenças pulmonares e cardíacas subjacentes em prematuros e adultos recebendo cuidado intensivo complicam ainda mais o diagnóstico de pneumonia associada à ventilação mecânica. Apesar disso, processos são implantados para se reduzir a incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica em situações de cuidado crítico, e a adesão a estes processos pode e deve ser medida, apesar dos desafios diagnósticos. A ecologia microbiana de colonização pode não estar totalmente sob nosso controle, no entanto, intervenções para prevenir a transmissão podem ser implantadas. Estratégias administrativas, prescrições padronizadas e protocolos dirigidos a enfermeiros para testagem de pacientes, sistemas de alerta baseados na admissão para notificar as equipes assistenciais e de controle de infecção quanto a pacientes readmitidos ou transferidos com história de infecção ou colonização e avaliação rotineira de educação e treinamento entre profissionais de saúde podem melhorar a prevenção de infecção no nível institucional. Novos desafios, tais como infecções de pele e partes moles entre adultos por *Staphylococcus aureus* resistente à metilicina adquirido na comunidade e doença tardia em neonatos continuam a desafiar as fronteiras da epidemiologia do cuidado em saúde e controle de infecção e conduzirão à necessidade de contínua elaboração de recomendações de prevenção a fim de proteger novas populações e novos cenários. Desde o início dos anos 1990, as diretrizes de prevenção de infecção têm sido preparadas pelos *Centers for Diseases Control and Prevention* (CDC) e pelo *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee* (HICPAC). O principal desafio para prevenção não tem sido a falta de diretrizes mas, antes, uma carência de métodos para implementação eficiente e contínua das práticas recomendadas.

Diretrizes são criadas para guiar as práticas; entretanto, diretrizes também norteiam as políticas e regulamentações. Desta forma é essencial que o processo de desenvolvimento de uma diretriz seja rigoroso e transparente. As recomendações para prevenção de infecção

são geralmente amparadas por evidência de alta qualidade, no entanto, algumas podem se basear em evidências indiretas. Esta última afirmação é particularmente verdadeira para recomendações relacionadas de estratégias de implantação, as quais, apesar disso, são componentes essenciais da prevenção de infecção. Em ambos os casos, deve haver avaliação cuidadosa da relevância e qualidade da evidência que dá amparo à recomendação. Assim, as diretrizes do CDC são produzidas por meio de avaliação extensa e sistemática da qualidade e peso da evidência que ampara cada recomendação, enquanto o público também pode examinar e comentar. O *Compêndio da Society for Healthcare of America/ Infectious Diseases Society of America* tem a vantagem de ser baseado numa abordagem mais ágil que se ampara no julgamento dos revisores individuais, o que permite reprodução rápida e consenso eficiente. Embora haja potencial para variabilidade entre revisores na sua avaliação da força da recomendação ou qualidade da evidência, este compêndio representa uma importante ferramenta que facilita a implantação de práticas e procedimentos de prevenção de IRAS complementando as diretrizes oficiais do CDC. O *Compêndio da Society for Healthcare of America/ Infectious Diseases Society of America* inclui medições de indicadores de sucesso que podem ser aplicados na implementação e também inclui atribuição de responsabilização para instituições a fim de garantir que a implementação ocorra. Além disso, o compêndio traz orientações atualizadas em áreas onde diretrizes oficiais têm revisões pendentes (por exemplo, diretrizes atualmente em preparo de prevenção de infecção do trato urinário e de infecção do sítio cirúrgico). O compêndio publicado aqui é uma filtragem concisa facilmente obtida de diretrizes atuais para prevenção de IRAS que traz juntamente recomendações de fontes respeitáveis num formato adequado para implantação no cenário assistencial. Como o CDC continua a produzir diretrizes oficiais em colaboração com sociedades profissionais e parceiros acadêmicos, ferramentas de implantação como este compêndio servirão como um meio de garantir que as melhores práticas para prevenção de infecção sejam levadas com sucesso à beira do leito. Sua publicação não poderia ser em melhor hora para fazer o máximo do mais alto interesse no cuidado seguro em saúde.

Um Compêndio de Estratégias Para Prevenção das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde em Hospitais de Cuidados Agudos

Deborah S. Yokoe, MD, MPH; Leonard A. Mermel, DO, ScM; Deverick J. Anderson, MD, MPH; Kathleen M. Arias, MS, CIC; Helen Burstin, MD; David P. Calfee, MD, MS; Susan E. Coffin, MD, MPH; Erik R. Dubberke, MD; Victoria Fraser, MD; Dale N. Gerding, MD; Frances A. Griffin, RRT, MPA; Peter Gross, MD; Keith S. Kaye, MD; Michael Klompas, MD; Evelyn Lo, MD; Jonas Marschall, MD; Lindsay Nicolle, MD; David A. Pegues, MD; Trish M. Perl, MD; Kelly Podgorny, RN, MS, CPHQ; Sanjay Saint, MD; Cassandra D. Salgado, MD, MS; Robert A. Weinstein, MD; Robert Wise, MD; David Classen, MD, MS

Tradução: Lourdes das Neves Miranda

Infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) passíveis de prevenção têm ocorrido em hospitais americanos. A prevenção destas infecções é uma prioridade nacional, com iniciativas lideradas por organizações de saúde, associações profissionais, agências de governo de acreditação, legisladores, reguladores, fontes financiadoras, e grupos de direito do consumidor. Para auxiliar os hospitais de cuidados agudos em dirigir e priorizar esforços para implantar as práticas de medicina baseada em evidência na prevenção das IRAS, a *Society for Healthcare Epidemiology of America* e a *Infectious Diseases Society of America Standards e Practice Guidelines Committee* nomearam uma força-tarefa para criar um compêndio resumido de recomendações para prevenção das IRAS mais comuns. Este compêndio está dirigido para a aplicação prática e difere da maioria das diretrizes publicadas previamente uma vez que destaca um conjunto de estratégias básicas de prevenção de IRAS mais abordagens especiais para uso em unidades e/ou populações dentro do hospital nas quais as infecções não são controladas pelo uso de práticas básicas, recomenda que a responsabilização pela implantação das práticas de prevenção seja designada a grupos específicos e indivíduos, e inclui indicadores de desempenho para os esforços de melhoria da qualidade interna.

Infect Control Hosp Epidemiol 2008;29:S12-S21

RESUMO EXECUTIVO

Os *Centers for Disease Control and Prevention* estimam que 1 em cada 10-20 pacientes hospitalizados

nos Estados Unidos desenvolvam infecção relacionada à assistência à saúde (IRAS). Os esforços de prevenção e controle têm sido dirigidos para monitoração e prevenção de IRAS, mas somente recentemente a prevenção das IRAS se tornou uma prioridade nacional, com iniciativas lideradas por organizações de saúde, associações profissionais, agências governamentais e de acreditação, legisladores, reguladores, financiadores, e grupos de direito do consumidor. Diretrizes anteriores já forneceram recomendações detalhadas e baseadas em evidência para detectar e prevenir as IRAS. Por outro lado, estes documentos, anexos, vão além por apresentar recomendações práticas em um formato conciso desenhado para auxiliar os hospitais gerais na implantação e definição de prioridades dos esforços de prevenção de IRAS. Quatro categorias de IRAS associadas a dispositivos e procedimentos são o alvo (infecções da corrente sanguínea relacionada a cateter vascular (ICS-RC), pneumonia associada a ventilação (PAV), infecções do trato urinário associada a sondagem vesical de demora (ITU-SVD) e infecções do sítio cirúrgico (ISC). Além disso, dois organismos relacionados com IRAS (infecção por *Staphylococcus aureus* resistente a metilicina (MRSA) e infecção por *Clostridium difficile* (ICD) são incluídas por causa da incidência e morbidade crescentes associadas com a aquisição destes organismos em ambiente de pacientes em cuidados agudos.^(1,2)

As recomendações para prevenção de IRAS nos hospitais de cuidados agudos resumidas na seção seguinte apresentados neste compêndio. Os critérios para medir o nível de recomendação e a qualidade da evidência foram descritos na Tabela 1.

TABELA 1 - Nível de Recomendação e Qualidade da Evidência

| Categoria / Grau | Definição |
|-------------------------------|---|
| Nível de Recomendação | |
| A | Boa evidência para embasar a aplicação de uma recomendação |
| B | Evidência moderada para embasar a aplicação de uma recomendação |
| C | Evidência pobre para embasar uma recomendação |
| Qualidade da Evidência | |
| I | Evidência de ≥ 1 ensaio randomizado |
| II | Evidência de ≥ 1 ensaio clínico não randomizado; de estudos observacionais de coorte ou caso-controle (preferencialmente >1 centro); de múltiplas séries de casos ou de resultados excepcionais em experimentos não controlados. |
| III | Evidência baseada em opiniões de autoridades respeitadas; baseada em experiência clínica, estudos descritivos, ou relatórios de comitês de especialistas. |

Nota: Adaptado do Canadian Task Force on the Periodic Health Examination.⁽⁹⁾

PREVENÇÃO DE ICS-RC

1. Princípios básicos para a prevenção e monitorização de ICS-RC: recomendado para todos os hospitais de cuidados agudos

A. Antes da inserção

I. Eduque os profissionais de saúde envolvidos na inserção, cuidado, e manutenção de cateteres venosos centrais sobre prevenção de ICS-RC (A-II).

B. Durante a inserção

I. Utilize uma *check-list* para garantir a adesão às práticas de prevenção de infecção no momento da inserção do cateter venoso central (B-II). Higienize as mãos antes da inserção ou manipulação do cateter (B-II).

II. Evite o uso da veia femoral como acesso venoso central em pacientes adultos (A-I).

III. Utilize *kit* com todos os artigos necessários à inserção (B-II).

IV. Utilize barreira máxima durante a inserção do cateter venoso central (A-I).

V. Utilize antisséptico a base de clorexidina para o preparo da pele do paciente acima de 2 meses de idade (A-I).

C. Após a inserção

I. Desinfete os conectores dos cateteres, das conexões sem agulha, e dos locais de punção dos reservatórios dos cateteres implantados antes de manipular o cateter (B-II).

II. Remova os cateteres não essenciais (A-II).

III. Para cateteres venosos centrais não tunelizados em adultos e adolescentes, troque os curativos transparentes e aplique antisséptico à base de clorexidina no local a cada 5-7 dias ou mais frequentemente se o curativo estiver sujo, solto, ou úmido; trocar os curativos de gaze a cada 2 dias ou mais frequentemente se o curativo estiver sujo, solto, ou úmido (A-I).

IV. Troque os equipos de infusão não utilizados para hemoderivados ou lipídios a intervalos não maiores que 96 horas (A-II).

V. Faça vigilância de ICS-RC (B-II).

VI. Utilize pomadas de antimicrobianos nos sítios de inserção de cateteres e hemodiálise (A-I).

2. Abordagens especiais para a prevenção de ICS-RC: Realizar uma avaliação de risco para ICS-RC. Estas abordagens especiais são encomendadas para uso em unidades e/ou populações dentro do hospital nos quais os indicadores de resultado e/ou a avaliação de risco sugerem uma falha no controle efetivo apesar da implantação e práticas básicas.

A. Banho diário com preparação à base de clorexidina nos pacientes de cuidados intensivos maiores de 2 meses de idade (B-II).

B. Uso de cateteres venosos centrais impregnados com antissépticos ou antimicrobianos para pacientes adultos (A-I).

C. Uso de curativos impregnados com clorexidina para cateteres venosos centrais em pacientes adultos maiores que 2 meses de idade (B-I).

D. Uso de *lock* ou terapia do selo de antibiótico para os cateteres venosos centrais (A-I).

3. Abordagens que não podem ser consideradas como parte de uma rotina de prevenção de ICS-RC

A. Não usar antibioticoprofilaxia para a inserção de cateteres de curta permanência ou tunelizados ou enquanto os cateteres estão *in situ* (A-I).

B. Não trocar de forma rotineira os cateteres venosos centrais ou arteriais (A-I).

C. Não utilizar de forma rotineira os conectores valvulados com deslocamento de pressão positiva antes de uma avaliação completa dos riscos, benefícios, e educação sobre o manejo adequado (B-II).

PREVENÇÃO DE PAV

1. Práticas básicas para prevenção e monitoramento de PAV: recomendadas para todos os hospitais de cuidados agudos

A. Educação

I. Eduque os profissionais de saúde que cuidam de pacientes em ventilação mecânica sobre PAV, incluindo informação sobre a epidemiologia local, fatores de risco, e evolução dos pacientes (A-II).

II. Eduque os clínicos que cuidam de pacientes em ventilação mecânica sobre as estratégias de ventilação não invasivas (B-II).

B. Vigilância de PAV.

I. Observe diretamente a aderência a processos específicos para PAV (B-III).

II. Aplique vigilância ativa para PAV associada a indicadores de processo nas unidades que cuidam de pacientes em ventilação mecânica, suspeitos ou com alto risco para PAV baseado em estimativa de risco (A-II).

C. Prática

I. Implante normas e rotinas de desinfecção, esterilização, e manutenção do equipamento respiratório que estejam alinhados com os padrões baseados em evidências (por exemplo, diretrizes do *Centers for Disease Control and Prevention* e organizações profissionais) (A-II).

II. Assegure que todos os pacientes (exceto aqueles com contra-indicações médicas) sejam mantidos com a cabeça elevada (B-II).

III. Realize higiene oral com antisséptico regularmente de acordo com as orientações do produto (A-I).

IV. Disponibilize equipamentos de ventilação não invasiva e instituir protocolos para promoção do uso da ventilação não invasiva (B-III).

2. Abordagens especiais para a prevenção de PAV: Realização de uma avaliação de risco de PAV. Estas abordagens especiais são recomendadas para uso em unidades e/ou populações dentro do hospital que tenham taxas de PAV inaceitavelmente altas apesar da implantação das práticas básicas de prevenção.

A. Use de tubo endotraqueal com aspiração subglótica fechada para todos os pacientes elegíveis (B-II).

B. Garantia de que todas as camas de terapia intensiva utilizadas nos pacientes em ventilação mecânica tenham um dispositivo embutido para monitoramento contínuo do ângulo de inclinação (B-III).

3. Abordagens que não devem ser consideradas em uma rotina de prevenção de PAV

A. Não administre rotineiramente imunoglobulina intravenosa, fatores de estimulação de leucócitos (filgrastatina ou sargramostina), glutamina enteral, ou fisioterapia torácica (A-III).

B. Não utilize rotineiramente a terapia rotacional de camas com terapia cinética ou rotacional lateral contínua (B-II).

C. Não administre rotineiramente profilaxia antimicrobiana em forma de aerossol ou sistêmica (B-III).

PREVENÇÃO DE ITU-SVD

1. Princípios básicos para a prevenção e monitoramento de ITU-SVD: recomendado para todos os hospitais de cuidados agudos.

A. Infraestrutura apropriada para prevenção de ITU-SVD.

I. Elabore e disponibilize orientações escritas para o uso do dispositivo, inserção e manutenção (A-II).

II. Garanta que somente pessoal treinado e específico faça a inserção dos dispositivos urinários (B-III).

III. Garanta que os suprimentos necessários para uma técnica asséptica de inserção do cateter estejam disponíveis (A-III).

IV. Implante um sistema para documentar a seguinte informação no prontuário do paciente: indicações para a inserção do cateter, data e horário da inserção do cateter, profissional que fez a inserção do cateter, e data e horário da remoção do cateter (A-III).

V. Garanta que exista pessoal treinado em número suficiente e recursos tecnológicos para apoiar a vigilância do uso do cateter e seus desfechos (A-III).

B. Vigilância de ITU-SVD.

I. Identifique os grupos de pacientes ou unidades nas quais deseja realizar vigilância, com base em avaliação de risco, tendo em conta a frequência de utilização do dispositivo e os potenciais fatores de risco (por exemplo, tipos de cirurgia, obstetrícia e cuidados intensivos) (B-III).

II. Utilize critérios padronizados para identificar os pacientes que têm uma ITU-SVD (numerador) (A-II).

III. Colete informações sobre cateteres vesicais-dia (denominador) para todos os pacientes em grupos de pacientes ou unidades monitoradas (A-II).

IV. Calcule a densidade de ITU-SVD para populações-alvo (A-II).

V. Meça o uso de dispositivos urinários, incluindo a porcentagem de pacientes com sonda vesical inserida durante a hospitalização, a porcentagem de cateterização vesical com indicações adequadas e a duração do uso da sonda vesical (B-II).

VI. Use métodos de vigilância para que sejam apropriados para a instituição e validados (A-III).

C. Educação e treinamento.

I. Eduque profissional de saúde pessoal envolvido na inserção, cuidados e manutenção de dispositivos urinários sobre prevenção de ITU-SVD, incluindo alternativas à sondagem vesical e procedimentos para a inserção de sonda vesical, e remoção (A-III).

D. Técnica apropriada para cateterismo urinário.

I. Insira sonda vesical apenas quando necessário para o cuidado do paciente e mantê-la apenas enquanto a indicação persistir (A-II).

II. Considere outros métodos de manejo, incluindo o *uripen* ou cateterização intermitente, quando apropriado (A-I).

III. Higienize as mãos (em conformidade com as orientações do *Centers for Disease Control* e Organização Mundial de Saúde) imediatamente antes da cateterização e antes e depois de qualquer manipulação do cateter ou sistema de drenagem (A-III).

IV. Insira o cateter urinário com técnica asséptica e materiais estéreis (A-III).

V. Use luvas, campo estéril e esponjas; uma solução antisséptica para limpeza do meato uretral; e geleia lubrificante de uso único estéril para inserção (A-III).

VI. Utilize o cateter de menor calibre possível, apropriado para drenagem adequada, a fim de minimizar o trauma na uretra (B-III).

E. Manejo adequado do cateter urinário.

I. Após a introdução do cateter, fixe o cateter para evitar movimento e tração uretral (A-III).

II. Mantenha o sistema de drenagem continuamente fechado e estéril (A-I).

III. Não desconecte a sonda vesical e o sistema de drenagem, exceto nas irrigações vesicais (A-I).

IV. Quando houver quebra na técnica asséptica, desconexão ou vazamento, e após desinfecção da junção do cateter e sistema substitua o sistema de drenagem com técnica asséptica (B-III).

V. Para realização de exames laboratoriais, colha um pequeno volume por aspiração da urina através do dispositivo próprio do tubo coletor do sistema de drenagem, por meio de uma agulha e seringa estéreis após a desinfecção do local (A-III).

VI. Obtenha grandes volumes de urina para análises especiais assepticamente pelo saco coletor (A-III).

VII. Mantenha o fluxo de urina desobstruído (A-II).

VIII. Esvazie o saco coletor regularmente, usando um recipiente individualizado para cada paciente e evitar que a extremidade do dispositivo de saída de urina toque as paredes do recipiente de coleta (A-II).

IX. A bolsa coletora deve ser mantida sempre abaixo do nível da bexiga (A-III).

X. A limpeza do meato urinário com soluções antissépticas é desnecessária; realizar higiene da região perineal e do meato urinário no mínimo uma vez ao dia (A-I).

2. Abordagens especiais para a prevenção de ITU-SVD: realizar uma avaliação de risco para ITU-SVD. Essas abordagens especiais são recomendadas para uso em unidades e/ou populações dentro do hospital para quais dados de resultado e/ou a avaliação de risco sugerir falha de controle eficaz apesar da implantação de práticas básicas.

A. Implantar um amplo programa para identificar e remover os cateteres desnecessários, usando um ou mais métodos eficazes documentados (A-II).

B. Desenvolver um protocolo para manejo da retenção urinária pós-cirúrgica, incluindo cateterização intermitente pela enfermagem e utilização de USG de bexiga (B-I).

C. Estabelece um sistema de análise e comunicação de dados sobre a utilização de cateterização urinária e os eventos adversos relacionados a este uso (B-III).

3. Medidas que não devem ser consideradas parte de uma rotina de prevenção de ITU-SVD

A. Não utilize rotineiramente cateteres revestidos com prata ou outros agentes antibacterianos (A-I).

B. Não está indicada a pesquisa de bacteriúria assintomática em pacientes sondados (A-II).

C. Não trate a bacteriúria assintomática em pacientes cateterizados, exceto antes de procedimentos urológicos invasivos (A-I).

D. Evite a irrigação do cateter (A-I).

E. Não utilize antimicrobianos de uso sistêmico rotineiramente como profilaxia (A-II).

F. Não troque rotineiramente o cateter (A-III).

PREVENÇÃO DA ISC

1. Práticas básicas para a prevenção e monitoração da ISC: recomendadas para todos os hospitais de cuidados agudos

A. Vigilância da ISC.

I. Realize vigilância de ISC (A-II).

II. Forneça *feedback* contínuo sobre vigilância de ISC e indicadores de processo para o pessoal cirúrgico e perioperatório e a liderança (A-II).

III. Aumente a eficácia da vigilância através da utilização de dados automatizados (A-II).

B. Prática.

I. Administre profilaxia antimicrobiana em conformidade com normas baseadas em evidências e diretrizes (A-I).

II. Não remova os pelos do sítio cirúrgico, salvo se a presença do pelo irá interferir na cirurgia; não usar lâminas (A-II).

III. Controle os níveis de glicemia durante o período pós-operatório imediato para pacientes submetidos à cirurgia cardíaca (A-I).

IV. Meça e forneça *feedback* à assistência sobre as taxas de adesão aos indicadores de processo, incluindo a profilaxia antimicrobiana, remoção de pelos adequada e controle de glicose (para cirurgia cardíaca) (A-III).

V. Implante políticas e práticas destinadas a reduzir o risco de ISC que atendam aos requisitos regulatórios e de acreditação e que estejam alinhadas com as normas baseadas em evidências (por exemplo, *Centers for Disease Control and Prevention* e as diretrizes de organização profissionais) (A-II).

C. Educação.

I. Eduque cirurgiões e pessoal perioperatório sobre prevenção de ISC (A-III).

II. Eduque os pacientes e suas famílias sobre prevenção de ISC, sempre que for apropriado (A-III).

2. Abordagens especiais para a prevenção da ISC: realize uma avaliação de risco de ISC. Essas aborda-

gens especiais são recomendadas para uso em unidades e/ou populações dentro do hospital para quais dados de resultado e/ou risco de avaliação sugerem uma falha no controle eficaz apesar da implantação de práticas básicas.

A. Realize vigilância de ISC expandida, para determinar a origem e a extensão do problema e para identificar possíveis alvos de intervenção (B-II).

3. Abordagens que não devem ser consideradas parte da prevenção de rotina de ISC

A. Não use rotineiramente vancomicina para profilaxia antimicrobiana; vancomicina pode, no entanto, ser um agente apropriado para circunstâncias clínicas especiais (B-II).

B. Rotineiramente não atrase cirurgia para fornecer a nutrição parenteral (A-I).

PREVENÇÃO DA TRANSMISSÃO STAPHYLOCOCCUS AUREUS RESISTENTE À METICILINA (MRSA)

1. Práticas básicas para a prevenção e monitorização da transmissão de MRSA para todos os hospitais gerais

A. Componentes de um programa de prevenção de transmissão de MRSA.

I. Realize uma avaliação de risco MRSA (B-III).

II. Implante um programa de monitoramento de MRSA (A-III).

III. Promova a aderência às recomendações do *Centers for Disease Control and Prevention* ou às recomendações de higienização das mãos da Organização Mundial de Saúde (A-II).

IV. Utilize as precauções de contato para pacientes colonizados ou infectados com MRSA (A-II).

V. Assegure a limpeza e desinfecção do equipamento e do ambiente (B-III).

VI. Eduque o pessoal da saúde sobre MRSA, incluindo os fatores de risco, vias de transmissão, os evoluções associados à infecção, medidas de prevenção e epidemiologia local (B-III).

VII. Implante um sistema de alerta baseado no laboratório que notifique imediatamente os profissionais de prevenção e controle de infecção e os clínicos sobre novos pacientes colonizados ou infectados por MRSA (B-III).

VIII. Implante um sistema de alerta que identifica pacientes readmitidos ou transferidos colonizados ou infectados pelo MRSA (B-III).

IX. Forneça dados sobre MRSA e outros indicadores de resultados as principais partes interessadas, incluindo lideranças, médicos e enfermagem (B-III).

X. Eduque os pacientes e suas famílias sobre MRSA, sempre que for apropriado (B-III).

2. Abordagens especiais para a prevenção da transmissão MRSA

Estas abordagens especiais são recomendadas para uso em unidades e/ou populações dentro do hospital para quais dados de resultado e/ou avaliação de risco sugerir falha no controle eficaz apesar da implantação das práticas básicas.

A. Vigilância ativa: programa de triagem de MRSA dos pacientes.

I. Implante um programa de vigilância ativa de MRSA como parte de uma estratégia multifacetada para controlar e prevenir a transmissão de MRSA quando houver evidência sugestiva de transmissão contínua de MRSA apesar da aplicação efetiva das práticas básicas (B-II).

B. Vigilância ativa para MRSA do pessoal da saúde.

I. Pesquise infecção ou colonização por MRSA entre o pessoal da saúde somente se eles são epidemiologicamente ligados a um *cluster* de infecções por MRSA (B-III).

C. Banho de rotina com clorexidina.

I. Rotineiramente banhe os pacientes adultos de terapia intensiva com clorexidina (B-III).

D. Terapia de descolonização de MRSA para pessoas colonizadas.

I. Forneça terapia de descolonização de pacientes colonizados com MRSA em conjunto com um programa de vigilância ativa (B-III).

PREVENÇÃO DE ICD

1. Práticas básicas para a prevenção e vigilância do ICD: recomendadas para todos os hospitais gerais

A. Componentes de um programa de prevenção de ICD.

I. Utilize precauções de contato para pacientes infectados, de preferência em um quarto individual (A-II para higiene das mãos, A – I para luvas, B-III para avental e B-III para quarto individual).

II. Assegure a limpeza e desinfecção do equipamento e do ambiente (B-III para equipamentos e B-II para o ambiente).

III. Implante um sistema de alerta baseado no laboratório para fornecer uma notificação imediata para o Serviço de Controle de Infecção Hospitalar e pessoal clínico sobre os pacientes com ICD recém-diagnosticados (B-III).

IV. Realize vigilância de ICD e analisar e relatar dados ICD (B-III).

V. Treine pessoal de saúde, pessoal de higiene e administração hospitalar sobre ICD (B-III).

VI. Eduque os pacientes e suas famílias sobre ICD, sempre que for apropriado (B-III).

VII. Medir a aderência à higienização das mãos e precauções de contato do *Centers for Disease Control and Prevention* ou Organização Mundial de Saúde (B-III).

2. Abordagens especiais para a prevenção do ICD: realizar uma avaliação de risco do ICD. Essas abordagens especiais são recomendadas para uso em unidades e/ou dentro do hospital para quais dados de resultado e/ou avaliação de risco sugeriram falha de controle eficaz apesar da implantação das práticas básicas

A. Abordagens para minimizar a transmissão de *C. difficile* pelos profissionais da saúde.

I. Intensifique a avaliação da aderência aos indicadores de processo (B-III).

II. Faça higiene de mãos com água e sabão como o método preferencial antes de sair do quarto de um paciente com ICD (B-III).

III. Coloque pacientes com diarreia em precaução de contato enquanto os resultados de pesquisa de *C. difficile* estão pendentes (B-III).

IV. Prolongue a duração da precaução de contato após o paciente se tornar assintomático até a alta hospitalar (B-III).

B. Abordagens para minimizar a transmissão da ICD do ambiente.

I. Avalie a adequação da limpeza do quarto (B-III).

II. Use agentes de limpeza com hipoclorito de sódio (água sanitária) para limpeza ambiental. Implante um sistema de coordenação com o serviço de higiene se está determinado que o hipoclorito de sódio é necessário para desinfecção ambiental (B-II).

C. Abordagens para reduzir o risco de aquisição de ICD.

I. Inicie um programa de racionalização do uso de antimicrobianos (A-II).

3. Abordagens que não devem ser consideradas como parte da prevenção de rotina de ICD

A. Não pesquise *C. difficile* em pacientes sem sinais ou sintomas de ICD (B-II).

B. Não repita a pesquisa para *C. difficile* no final de um tratamento exitoso de um paciente recentemente tratado para ICD (B-III).

INTRODUÇÃO

O *Centers for Disease Control and Prevention* estima que quase 2 milhões de pacientes (5-10 % dos pacientes hospitalizados) anualmente desenvolverão IRAS; essas infecções levam a quase 100.000 mortes e US\$ 4,5 - US\$ 6,5 bilhões em custos extras.⁽⁴⁻⁶⁾

O compêndio em anexo das estratégias de prevenção das IRAS é o resultado da colaboração entre sociedades profissionais, incluindo a *Society for Healthcare Epidemiology of America* (SHEA), a *Infectious Diseases Society of America* (IDSA), a *Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology* e outras organizações empenhadas na melhoria da segurança e da qualidade do

cuidado ao paciente, incluindo a *Joint Commission* e a *American Hospital Association*. Reconhecendo a importância da prevenção das IRAS, essas organizações trabalharam em parceria para oferecer aos hospitais de cuidados agudos estratégias concisas, práticas e baseadas em evidências a fim de aprimorar seus programas de prevenção de IRAS.

Instituições de saúde são habitualmente cobradas para acomodar um número crescente de iniciativas de prevenção da infecção, obrigações legais e requisitos para a coleta e a emissão de relatórios de medidas de desempenho. Além disso, algumas práticas recomendadas para a prevenção de IRAS exigem infraestrutura que não está atualmente disponível em todos os hospitais, tais como métodos de vigilância que necessitam suporte de tecnologia da informação. Para auxiliar as instituições de saúde na definição do foco e priorização dos seus esforços de prevenção IRAS, as recomendações contidas dentro deste compêndio priorizaram o nível de recomendação e a qualidade da evidência, o consenso dos autores e a magnitude dos recursos necessários para a implantação.

As recomendações deste compêndio baseiam-se em grande parte em diretrizes publicadas anteriormente sobre prevenção de IRAS disponibilizadas por algumas organizações, incluindo o *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee* e o *Centers for Disease Control and Prevention*, SHEA, o IDSA, e a *Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology*,⁽⁷⁻¹⁵⁾ e literatura relevante publicada após estas diretrizes. Não há intenção de se suplantarem estes documentos mais detalhados. Em vez disso, o objetivo da atual coletânea é fornecer aos hospitais de cuidados agudos orientações práticas com um formato voltado para execução.

Apesar da existência de orientações para a prevenção de tipos específicos de IRAS, muitas vezes existe um abismo entre o que é recomendado e aquilo que é praticado.^(16,17) Para reduzir esta lacuna e para promover uma cultura da segurança e da responsabilização individual, este compêndio pretende promover o estabelecimento de infraestrutura necessária para oferecer suporte a essas abordagens de detecção e prevenção, incluindo número adequado de profissionais de saúde com capacitação na prevenção de infecções e de controladores de infecção e atribuir a responsabilização pela implantação de práticas de prevenção de infecção eficaz aos dirigentes do hospital, prestadores de cuidados de saúde e pessoal de apoio.

Seis documentos estão incluídos, cada um dirigido a uma categoria de IRAS selecionada pelos membros da força tarefa (adiante referido como Força Tarefa contra IRAS) em base da frequência de ocorrência, impacto sobre a morbidade e a mortalidade dos pacientes hospitalizados em instituições de cuidados agudos e potencial de prevenção através de aderência às práticas baseadas em evidências.

Estas categorías incluem

- infecções da corrente sanguínea associadas a cateter venoso central (ICS-RC),
 - infecções do sítio cirúrgico (ISC),
 - pneumonia associada a ventilação (PAV),
- infecção associada a sondagem vesical de demora (ITU-SVD),
 - transmissão de *S. aureus* resistente a metilicina (MRSA), e
 - infecção pelo *C. difficile* (ICD)

As referências para informações mais detalhadas disponíveis nas diretrizes publicadas anteriormente são fornecidas em cada artigo. Cada artigo contém uma declaração de interesse e um breve resumo dos métodos de detecção e prevenção descritos previamente, recomendações para a implantação de abordagens de prevenção baseadas em evidência, e indicadores de desempenho propostos (indicadores de processo e resultado) para auditoria interna.

Cada recomendação está classificada com base no grau da recomendação e qualidade das evidências, conforme exigido pelo IDSA *Standards and Practice Guidelines Committee* (Tabela 1). As recomendações são priorizadas em⁽¹⁾ práticas baseadas em evidência que devem ser adotadas por todos os hospitais de cuidados agudos e⁽²⁾ abordagens especiais para uso em unidades e/ou populações dentro dos hospitais quando as infecções não são controladas pelo uso das práticas básicas.

Recomendações que normalmente podem ser incluídas em uma diretriz com nível C da recomendação foram excluídas destas seções do compêndio e são discutidas nas seções “questões não-resolvidas”; isto foi feito para ajudar os hospitais a concentrar os seus esforços de implantação em práticas de prevenção mais fortemente recomendadas. Os hospitais podem priorizar seus esforços, concentrando-se inicialmente na implantação das abordagens de prevenção listadas como práticas básicas recomendadas para todos os hospitais de cuidados agudos.

Caso a vigilâncias das IRAS ou outras avaliações de risco sugiram que há transmissão contínua apesar da implantação

de práticas básicas, os hospitais devem considerar a adoção de algumas ou todas as abordagens de prevenção listadas na seção “abordagens especiais” de cada documento.

Estas podem ser implantadas dentro de unidades específicas ou populações de pacientes ou podem ser implantada em todo o hospital, dependendo dos dados de resultado, avaliação de risco e/ou necessidades locais. A maioria das abordagens especiais constantes nestes documentos é sustentada por estudos baseados no controle de surto de IRAS e exige pessoal e recursos financeiros adicionais para a sua execução.

MÉTODOS

Composição do Painel

O Comitê de Diretrizes de Padrões e Práticas do SHEA e do IDSA convocou especialistas na prevenção e controle das IRAS. Os membros da Força Tarefa contra IRAS estão listados no final do texto deste resumo.

Análise e Revisão da Literatura

Para este compêndio, a Força Tarefa contra IRAS revisou diretrizes anteriormente publicadas e recomendações relevantes para cada seção e realizou pesquisa nas bases de revistas do PubMed. As pesquisas da literatura em inglês centraram-se nos estudos humanos publicados após as diretrizes já existentes até 2007, usando os descritores listados na tabela 2.

Visão Geral do Processo

Na avaliação das evidências relativas à prevenção e controle da IRAS, a Força Tarefa contra IRAS seguiu um processo utilizado no desenvolvimento de outras diretrizes da IDSA, incluindo uma ponderação sistemática da qualidade da evidência e o grau de recomendação (Tabela 1).

Tabela 2. Descritores e Período dos Dados

| Tópicos | Descritores | Período dos dados |
|--|---|-------------------|
| Infecção da corrente sanguínea associada a cateter | Catheter; central line; central venous; intravascular; bacteremia; bloodstream infection; prevention | 2002-2007 |
| Pneumonia associada a ventilação | Pneumonia, ventilator associated; infection AND pneumonia, bacterial; infection control AND pneumonia, bacterial | 1950-2007 |
| Infecção urinária associada a sondagem vesical | Catheter AND urinary; urinary tract infection AND catheter; urinary tract infection AND nosocomial AND catheter; urinary tract infection AND nosocomial | 1990-2007 |
| Infecção do sítio cirúrgico | Wound infection; surgical site infection; postoperative infection; surgical wound; surgical wound infection | 1980-2007 |
| <i>S. aureus</i> resistente a oxacilina | <i>Staphylococcus aureus</i> ; methicillin resistance; prevention; surveillance | 1996-Abril 2008 |
| Doença associada a <i>Clostridium difficile</i> | <i>Clostridium difficile</i> | 2002-2007 |

Desenvolvimento do Consenso

A Força Tarefa contra IRAS se reuniu em 17 ocasiões via teleconferência para finalizar o compêndio. O objetivo das teleconferências foi discutir as questões a serem abordadas, preparar o manuscrito, e discutir as recomendações. Todos os membros da Força Tarefa contra IRAS participaram na preparação e revisão do rascunho dos documentos. O compêndio então foi submetido a um subgrupo da Força Tarefa contra IRAS com experiência em implantação que, através de uma série de teleconferências e comunicações adicionais, realizou extensa edição e reformatação para criar um texto centrado na execução.

Processo de Aprovação e Revisão

Uma fase crítica do processo de desenvolvimento revisão por pares. Contou-se com revisores para uma avaliação científica especializada, crítica e imparcial dos documentos. A SHEA/IDSA empregou um processo utilizado para todas as diretrizes da SHEA/IDSA que inclui uma revisão e aprovação em vários níveis. Comentários foram obtidos a partir de vários revisores externos que atendiam a política de declaração de conflitos de interesses da SHEA/IDSA. Além disso, 8 organizações financiadoras forneceram comentários sobre o documento. Finalmente, a diretriz foi revisada e aprovada pela Comissão de Rotinas e Práticas da IDSA e o Conselho de Administração da SHEA e IDSA antes de divulgação.

Divulgação dos Conflitos de Interesse

Todos os membros da Força Tarefa contra IRAS e seus pares como revisores externos aderiram à política da IDSA sobre os conflitos de interesses, que exige a divulgação de qualquer interesse financeiro ou outro nos últimos dois anos que possa ser interpretado como um conflito aparente, real ou potencial. Os membros da Força Tarefa contra IRAS e os revisores externos receberam instrução sobre a divulgação de conflitos de interesse da IDSA e lhes foi solicitado identificar os vínculos com empresas de desenvolvimento de produtos que possam ser afetados pela publicação do compêndio. Foram solicitadas informações sobre emprego, consultoria, propriedade das ações, honorários, financiamento de pesquisa, avaliação especializada e ser membro de comitês consultivos das empresas. As decisões da força tarefa foram feitas caso a caso, para definir se o papel de cada indivíduo seria limitado por consequência de um conflito. Conflitos potenciais são listados nas declarações.

Mecanismo Para Atualização do Compêndio

Com periodicidade anual, SHEA, *Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology*, o conselheiro de ligação IDSA *Standards and Practice Guidelines Committee* e a Presidência do Comitê de Diretrizes e Rotinas determinarão a necessidade de revisões do compêndio com base em exame da literatura atual. Se necessário, a força

tarefa inteira será reunida para discutir potenciais alterações. Quando apropriado, o painel recomendará a revisão do compêndio a SHEA, *Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology*, a *IDSA Standards and Practice Guidelines Committee*, e ao quadro de diretores dessas organizações para revisão e aprovação.

Membros da Força Tarefa Contra as Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde

David Classen, MD, MS;

Infectious Diseases Society of America Co-Chair (University of Utah, Salt Lake City, UT)

Deborah S. Yokoe, MD, MPH;

Society for Healthcare Epidemiology of America Co-Chair (Brigham & Women's Hospital and Harvard Medical School, Boston, MA)

Deverick J. Anderson, MD, MPH;

Section Leader, Surgical Site Infection (Duke University Medical Center, Durham, NC)

Kathleen M. Arias, MS, CIC;

Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology liaison, Implementation Subgroup (Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Washington, DC)

Helen Burstin, MD;

National Quality Forum liaison (National Quality Forum, Washington, DC)

David P. Calfee, MD, MS;

Section Leader, Methicillin-Resistant *S. aureus* (Mount Sinai School of Medicine, New York, NY)

Susan E. Coffin, MD, MPH;

Section Leader, Ventilator-Associated Pneumonia (Children's Hospital of Philadelphia and University of Pennsylvania School of Medicine, Philadelphia, PA)

Erik R. Dubberke, MD;

Section Leader, *C. difficile*-Associated Disease (Washington University School of Medicine, St. Louis, MO)

Victoria Fraser, MD;

Society for Healthcare Epidemiology of America President (Washington University School of Medicine, St. Louis, MO)

Dale N. Gerding, MD;

Section Leader, *C. difficile*-Associated Disease (Hines Veterans Affairs Medical Center, Hines, IL, and Loyola University Chicago Stritch School of Medicine, Chicago, IL)

Frances A. Griffin, RRT, MPA;

Institute for Healthcare Improvement liaison (The Institute for Healthcare Improvement, Cambridge, MA)

Peter Gross, MD

(Hackensack University Medical Center, Hackensack, NJ and the University of Medicine and Dentistry of New Jersey–New Jersey Medical School, Newark, NJ)

Keith S. Kaye, MD;

Section Leader, Surgical Site Infection (Duke University Medical Center, Durham, NC)

Michael Klompas, MD;

Section Leader, Ventilator-Associated Pneumonia (Brigham & Women's Hospital and Harvard Medical School, Boston, MA)

Evelyn Lo, MD;

Section Leader, Catheter-Associated Urinary Tract Infection control and hospital epidemiology October 2008, vol. 29, supplement 1 Urinary Tract Infection (University of Manitoba and St. Boniface General Hospital, Winnipeg, Manitoba, Canada)

Jonas Marschall, MD;

Section Leader, Catheter-Associated Bloodstream Infection (Washington University School of Medicine, St. Louis, MO)

Leonard A. Mermel, DO, ScM;

Section Leader, Catheter-Associated Bloodstream Infection (Warren Alpert Medical School of Brown University and Rhode Island Hospital, Providence, RI)

Lindsay Nicolle, MD;

Section Leader, Catheter-Associated Urinary Tract Infection (University of Manitoba and Health Sciences Center, Winnipeg, Manitoba, Canada)

David A. Pegues, MD;

Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee liaison (David Geffen School of Medicine at the University of California Los Angeles, Los Angeles, CA)

Trish M. Perl, MD

(Johns Hopkins Medical Institutions and University, Baltimore, MD)

Kelly Podgorny, RN, MS, CPHQ;

The Joint Commission liaison, Implementation Subgroup (The Joint Commission, Oakbrook Terrace, IL)

Sanjay Saint, MD

(Ann Arbor Veterans Affairs Medical Center and University of Michigan Medical School, Ann Arbor, MI)

Cassandra D. Salgado, MD, MS;

Section Leader, Methicillin-Resistant *S. aureus* (Medical University of South Carolina, Charleston, SC)

Robert A. Weinstein, MD

(Stroger [Cook County] Hospital and Rush University Medical Center, Chicago, IL)

Robert Wise, MD;

The Joint Commission liaison (The Joint Commission, Oakbrook Terrace, IL)

REFERÊNCIAS

1. Klevens RM, Morrison MA, Nadle J, et al. Invasive methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in the United States. *JAMA* 2007;298:1763-1771.
2. McDonald LC, Killgore GE, Thompson A, et al. An epidemic, toxin gene-variant strain of *Clostridium difficile*. *N Engl J Med* 2005;353:2433-2441.
3. Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. The periodic health examination. *Can Med Assoc J* 1979;121:1193-1254.
4. Klevens RM, Edwards JR, Richards CL Jr, et al. Estimating health care associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. *Public Health Rep* 2007;122:160-166.
5. Public health focus: surveillance, prevention, and control of nosocomial infections. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1992;41:783-787.
6. Stone PW, Braccia D, Larson E. Systematic review of economic analyses of health care-associated infections. *Am J Infect Control* 2005;33:501-509.
7. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recomm Rep* 2004;53(RR-3):1-36.
8. O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Centers for Disease Control and Prevention. *MMWR Recomm Rep* 2002;51(RR-10):1-29.
9. Mermel LA. Prevention of intravascular catheter-related infections. *Ann Intern Med* 2000;132:391-402.
10. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:250-278;quiz 279-280.
11. Gerding DN, Johnson S, Peterson LR, Mulligan ME, Silva J Jr. *Clostridium difficile*-associated diarrhea and colitis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1995;16:459-477.
12. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, Committee THICPA. Management of multidrug-resistant organisms in healthcare settings 2006. Available at: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/MDROGuideline2006.pdf>. Accessed July 10, 2008.
13. Wong ES, Hooton T. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections. Available at: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/gl_catheter_assoc.html. Accessed July 25, 2007.
14. Boyce JM, Pittet D. Guideline for hand hygiene in health-care settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Society for Healthcare Epidemiology of America/Association for Professionals in Infection Control/Infectious Diseases Society of America. *MMWR Recomm Rep* 2002;51(RR-16):1-45,quizCE41-CE44.
15. Mermel L. Correction: catheter-related bloodstream infections. *Ann Intern Med* 2000;133:395.
16. Goldmann D. System failure versus personal accountability—the case for clean hands. *N Engl J Med* 2006;355:121-123.
17. Jarvis WR. The Lowbury Lecture. The United States approach to strategies in the battle against healthcare-associated infections, 2006: transitioning from benchmarking to zero tolerance and clinician accountability. *J Hosp Infect* 2007;65(Suppl 2):3-9.

Reconhecimento de financiamento

Este compêndio de recomendações práticas foi financiado e autorizado pela Society for Healthcare of America (SHEA) e a Infectious Diseases Society of America (IDSA). A Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC), a Joint Commission, e a American Hospital Association (AHA) foram parceiras neste trabalho.

SUPLEMENTO: INTRODUÇÃO

Melhorando a Segurança do Paciente Por Meio do Controle de Infecção: Um Novo Imperativo no Cuidado à Saúde

Deborah S. Yokoe, MD, MPH; David Classen, MD, MS

Tradução: Ícaro Boszczowski

Muitas organizações voltadas ao cuidado à saúde, associações profissionais, agências governamentais e de acreditação, legisladores, órgãos reguladores, pagadores e grupos de defesa do consumidor têm proposto a prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde como um imperativo nacional, estimulando a criação de “Um Compêndio de Estratégias para a Prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde em Hospitais de cuidados agudos” neste suplemento. Nesta introdução, nós fornecemos base, contexto e discussão das principais questões que deram forma às recomendações incluídas neste compêndio.

Infect Control Hosp Epidemiol 2008; 29:S3-S11

INTRODUÇÃO E CENÁRIO

Os *Centers for Diseases Control and Prevention* estimam que de 5% a 10% dos pacientes hospitalizados desenvolvem uma infecção relacionada à assistência à saúde (IRAS),⁽¹⁾ correspondendo a aproximadamente 2 milhões de IRAS associadas com quase 100.000 mortes a cada ano em hospitais dos EUA.⁽²⁾ O risco de complicações graves devidas a IRAS é particularmente alto para pacientes que necessitam de cuidado intensivo.⁽³⁾ Um número de fatores provavelmente contribui para esse problema, incluindo-se as taxas cada vez maiores de resistência microbiana, o desenvolvimento de procedimentos médicos cada vez mais complexos e tecnologia médica invasiva que colocam os pacientes em risco de infecções relacionadas a dispositivo ou procedimento e uma população crescente de pacientes idosos e imunodeprimidos.

A pesquisa de infecção baseada em hospitais, a prevenção e os programas de controle têm sido utilizados na monitoração da ocorrência de IRAS e no controle da disseminação de infecções adquiridas em hospitais por meio de esforços internos na melhoria da qualidade (Tabela 1). A publicação do *Institute of Medicine* intitulada “Errar é Humano: Construindo um Sistema de Saúde Mais Seguro” de 1999, porém, chamava a atenção da maior comunidade ligada à assistência à saúde, formuladores de políticas e do público às oportunidades para melhorar-se a segurança do paciente em ambientes hospitalares.⁽¹¹⁾ Embora o relatório enfatizasse a necessidade de se prevenir erros de medicação, muitas IRAS foram categorizadas como erros médicos evitáveis, dando início, assim, a esforços na prevenção de IRAS em hospitais, assim como esforços mais ampliados a outros locais.

O relatório de 2003 do *Institute of Medicine* “Transformando a Qualidade do Cuidado à Saúde” incluiu a prevenção de IRAS como uma das 20 “Áreas Prioritárias para Ação Nacional”.⁽¹²⁾ Uma incorporação recente de indicadores de

desempenho focada na prevenção de IRAS a sistemas regulatórios e de reembolso financeiro reflete o crescente consenso de que muitas IRAS são evitáveis e que as fontes pagadoras deveriam pagar menos, não mais, quando essas infecções ocorrem (Tabela 2).^(10,13-19)

ESTRATÉGIAS PARA A PREVENÇÃO DAS IRAS

Relatórios recentes sugerem que muitos casos de IRAS podem ser evitados por meio da implantação de “melhores práticas” baseadas em evidências. Alguns esforços recentes de melhoria envolveram a implantação simultânea de várias melhorias das práticas (pacotes). Devido ao fato de que alguns estudos de avaliação de impacto dessas práticas concentraram-se tipicamente em intervenções únicas ou no agrupamento de múltiplas intervenções concomitantes, desconhece-se a efetividade de uma possível sinergia entre combinações específicas de intervenções. Um exemplo de agrupamento de intervenções é a implantação simultânea de várias práticas focadas na prevenção de infecções associadas a cateter central (ICS), o que tem sido associado com melhorias nas taxas de ICS em estudos multicêntricos ou isolados.⁽²⁰⁻²²⁾ Pronovost e outros⁽²¹⁾ demonstraram, em um estudo em larga escala envolvendo 103 unidades de terapia intensiva em Michigan, que um agrupamento de intervenções focado na higienização das mãos, no uso de barreira máxima, na limpeza da pele com clorexidina, evitando-se a inserção de cateteres em veias femorais e na pronta remoção de cateteres intravasculares desnecessários, resultou em uma grande e sustentada diminuição nas taxas de ICS. Foram identificadas outras melhores práticas voltadas à prevenção de infecção de sítio cirúrgico (ISC). Muitos estudos demonstraram que a otimização da administração de profilaxia antimicrobiana pré-operatória reduz o risco de ISC após uma variedade de

De Brigham e Hospital para Mulheres e da Escola de Medicina de Harvard, Boston, Massachusetts (D.S.Y); e Universidade de Utah, Salt Lake City (D.C.).

Aceito 2 de junho de 2008, publicado eletronicamente em 16 de setembro de 2008 pela Sociedade para a Epidemiologia do Cuidado à Saúde da América. Todos os direitos reservados. 0899-823X/2008/2910S1-0002\$15.00. DOI: 10.1086/591063

TABELA 1 - Iniciativas Nacionais de Vigilância às Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS)

| Ano | Evento | Comentário |
|------|--|--|
| 1970 | O CDC estabelece o NNIS ⁽⁴⁾ | Hospitais voluntariamente fornecem dados de vigilância para a padronização de monitoração interna. |
| 1975 | Programas de Controle de Infecção baseados em hospitais são implantados | Até 1974, mais da metade dos hospitais dos EUA já havia organizado programas de vigilância com enfermeiros de controle de infecção ⁽⁵⁾ |
| 1976 | JCAHO é implantada ⁽⁶⁾ | Exigências detalhadas do Sistema de Vigilância são incorporadas aos Padrões da JCAHO para acreditação.. |
| 1985 | O CDC publica os resultados do Projeto SENIC ⁽⁷⁾ | Os resultados sugerem que a combinação de vigilância, esforços de controle ativo e pessoal qualificado, podem prevenir até um terço das IRAS. |
| 2003 | Illinois é o primeiro estado a decretar a comunicação compulsória das IRAS | Os hospitais são obrigados a comunicar os resultados dos indicadores de processo e resultado das infecções de corrente sanguínea associadas a cateter central, infecções de sítio cirúrgico e pneumonia associada à ventilação mecânica. |
| 2005 | NNIS reestruturado e transformado em NHSN ⁽⁹⁾ | Inscrições abertas em 2007 em nível nacional para os hospitais e centros de diálise para pacientes não internados. |
| 2005 | A Lei de Redução de Déficit é aprovada ⁽¹⁰⁾ | O CMS exige que os hospitais forneçam dados relativos a 10 indicadores de qualidade, incluindo-se indicadores de processo de profilaxia antimicrobiana. |

NOTA: CDC, *Centers for Diseases Control and Prevention*; CMS, *Centers for Medicare and Medicaid Services*; JCAHO, *Joint Commission for Accreditation of Healthcare Organizations*; NHSN, *National Healthcare Safety Network*; NNIS, *National Nosocomial Infections Surveillance*; SENIC, *Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control*.

procedimentos cirúrgicos. As práticas de prevenção de ISC voltadas à otimização da escolha do agente antimicrobiano, ao momento da administração e à duração da profilaxia, assim como outras práticas perioperatórias tais como a manutenção do controle da glicose e evitar tricotomia do sítio operatório foram defendidas pelos *Centers for Medicare and Medicaid Services*, a *Joint Commission*, e o *Institute for Healthcare Improvement*.^(15,18)

Os *Centers for Medicare and Medicaid Services* tem condicionado o reembolso à comunicação de adesão por parte de cada hospital aos indicadores de processo de profilaxia antimicrobiana perioperatória recomendadas.⁽¹⁰⁾ Em 2006, o *Institute for Healthcare Improvement* atraiu uma participação expressiva à sua campanha “100.000 vidas” que visava encorajar hospitais por todos os Estados Unidos da América a implementar pacotes de melhores práticas voltados à prevenção das complicações da hospitalização, incluindo-se a prevenção da ICS, ISC e a Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAV). O *Institute for Healthcare Improvement* recentemente expandiu este esforço na sua campanha intitulada “5 milhões de vidas” e incorporou a promoção de práticas voltadas à prevenção da transmissão do *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina associada à assistência à saúde.⁽¹⁸⁾

É importante reconhecer-se que algumas práticas que estão incluídas em pacotes de prevenção amplamente usados, tais como a manutenção do decúbito elevado para pacientes em ventilação mecânica, como um componente do pacote de prevenção de PAV do *Institute for Healthcare Improvement*, estão irregularmente ligadas à melhoria dos resultados na literatura médica.^(23,24) Uma revisão sistemática das evidências que dão base às práticas relevantes para a melhoria da segurança do paciente, publicada pelo Centro de Prática baseada em evidências da Stanford-UCSF em 2001, incluiu a avaliação de um

número de práticas de controle de infecção, inclusive aquelas voltadas à prevenção da infecção do trato urinário associada ao uso de cateteres (ITU), infecção associada a cateter intravascular, PAV e ISC.⁽²⁵⁾ Na opinião daquela revisão, a avaliação de práticas tais como o uso de barreira máxima estéril durante a inserção de cateteres centrais, profilaxia antimicrobiana apropriada para pacientes cirúrgicos, aspiração contínua de secreções subglóticas e o uso de cateteres centrais impregnados com agentes antimicrobianos mostrou que essas práticas têm a base de evidência mais forte. Os autores notaram que pesquisas adicionais são necessárias para preencher as lacunas da base científica para muitas das recomendações de práticas de controle de infecção.

Existem várias diretrizes disponíveis que fornecem recomendações para a prevenção de tipos específicos de IRAS.⁽²⁶⁻³³⁾ A maioria delas inclui uma avaliação do grau de evidência para cada recomendação. Estas diretrizes foram criadas por grupos multidisciplinares com *expertise* em epidemiologia nos cuidados à saúde, incluindo-se, porém não limitados, ao *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee* e aos *Centers for Diseases Control and Prevention*; sociedades profissionais, tais como a *Society for Healthcare Epidemiology of America*, a *Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology*, *American Thoracic Society* e *Infectious Diseases Society of America*; assim como outros grupos sem fins lucrativos voltados à melhoria da qualidade, tais como o *Institute for Healthcare Improvement*.

Embora essas diretrizes forneçam uma orientação valiosa com base em evidências para a detecção e prevenção de IRAS, duas grandes limitações são a frequente ausência de recomendações com relação aos indicadores de desempenho que podem ser usados na avaliação da efetividade de intervenções implantadas e a falta de integração entre a demanda de recursos e viabilidade destas recomendações.

TABELA 2 - Iniciativas Nacionais de Vigilância das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS)

| Organização ou Iniciativa | Área de Enfoque |
|--|--|
| <i>Institute of Medicine</i> | Uma das 20 "áreas prioritárias na transformação dos cuidados à saúde" ⁽¹²⁾ - Prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde. |
| Centers for Medicare and Medicaid Services | Uma das 4 condições almejadas pela Iniciativa de Qualidade do Hospital ⁽¹³⁾ - Prevenção de Infecção Cirúrgica. |
| <i>A Joint Commission</i> | Um dos 8 objetivos nacionais de segurança do paciente para hospitais em 2007 ⁽¹⁴⁾ Objetivo 7 - Redução do Risco de Infecção relacionada à assistência à saúde 7 a - Cumprir as diretrizes atuais do CDC com relação à higienização das mãos. |
| Indicadores Nacionais de Qualidade Hospitalar (<i>Joint Commission e Centers for Medicare and Medicaid Services</i>) | Um dos 5 conjuntos Nacionais de Indicadores de Qualidade Hospitalar ⁽¹⁵⁾ - Projeto de Melhoria na atenção cirúrgica. |
| CDC | Diretrizes para a proteção de pacientes ⁽¹⁶⁾ - Higienização das mãos em ambientes de cuidado à saúde - Prevenção de infecções relacionadas a dispositivo intravascular - Prevenção de Infecções de ferida cirúrgica - Manejo de organismos multirresistentes em ambientes de cuidado à saúde |
| <i>National Quality Forum</i> | Cinco de 30 práticas de segurança aprovadas pelo <i>National Quality Forum</i> 1 - Criar e manter uma cultura de segurança nos cuidados à saúde 19 - Medidas devem ser tomadas para que se evite a pneumonia associada à ventilação por meio da implantação de um pacote de práticas de intervenção ventilatória 20 - Adesão a métodos efetivos de prevenção de infecções da corrente sanguínea associadas a cateter venoso central e especificar as exigências em políticas e procedimentos explícitos 21 - Prevenção de infecção do sítio cirúrgico por meio da implantação de 4 itens de cuidado: a) Uso apropriado de antibióticos b) Remoção apropriada de pêlos c) Manutenção do controle de glicose pós-operatório para pacientes submetidos a cirurgia cardíaca d) Estabelecimento de normotermia pós-operatória de pacientes submetidos à cirurgia colorretal 22 - Cumprir com as atuais diretrizes do CDC relacionadas à higienização das mãos. |
| <i>Institute for Healthcare Improvement</i> | Quatro das 12 intervenções da campanha "5 Milhões de Vidas" ⁽¹⁸⁾ • Prevenir infecções de cateter central • Prevenir infecções de sítio cirúrgico • Prevenir pneumonia associada à ventilação mecânica • Reduzir infecção por <i>Staphylococcus aureus</i> resistente à meticilina |
| Lei de Redução de Déficit de 2005 | <i>Centers for Medicare and Medicaid Services</i> - Exigem que o hospital relate dados específicos, incluindo-se alguns indicadores de desempenho na Prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde para receber seu reembolso <i>Medicare</i> total - Haverá glosa dos pagamentos mais elevados para as condições selecionadas, incluindo algumas infecções associadas aos cuidados de saúde, se essas não estiverem presentes à admissão. |

NOTA: Tabela adaptada do alinhamento do *Institute for Healthcare Improvement* com as *Iniciativas Nacionais de Melhoria no Cuidado à Saúde* (Disponível em: <http://www.ihl.org/IHI/Programs/Campaign/Campaign.htm?TabIdp=2>), com a autorização do Instituto para a melhoria dos cuidados médicos. CDC, *Centers for Disease Control and Prevention*.

Poucos são os recursos disponíveis que fornecem orientações claras sobre os meios eficazes utilizados na implantação das melhores práticas na prevenção de IRAS. O Centro de Prática baseada em evidências de Stanford-UCSF analisou recentemente a literatura publicada que avalia a eficácia das estratégias de melhoria de qualidade na promoção de adesão às intervenções para a prevenção da ISC, ICS, PAV e ITU.⁽³⁴⁾ Em virtude de que as evidências para estratégias avaliadas serem em geral subótimas, não foi possível fazer quaisquer recomendações definitivas sobre as intervenções de melhoria da qualidade, mas notou-se que dados preliminares indicaram que várias estratégias foram dignas de estudos futuros. Estas incluíram lembretes voltados ao incremento da adesão ao momento correto de início e duração da profilaxia antimicrobiana perioperatória e à utilização de comandos de interrupção automáticos para se reduzir um cateterismo uretral desnecessário.

INDICADORES DE DESEMPENHO PARA MELHORIA DA QUALIDADE INTERNA E COMUNICAÇÃO EXTERNA

O monitoramento do desempenho é fundamental para se avaliar a eficácia das intervenções de melhoria da qualidade. O desempenho pode ser avaliado por meio de indicadores de resultado (por exemplo, as taxas de ISC) ou indicadores de processo que estejam intimamente associados com os resultados dos pacientes (por exemplo, tempo ideal de administração de profilaxia antimicrobiana perioperatória).⁽³⁵⁾ A relevância dos indicadores de processo depende da escolha dos processos que, quando cumpridos, melhoram os resultados dos cuidados à saúde. Um documento sobre a posição da *Society for Healthcare Epidemiology of America*, publicado em 1995 descreveu os critérios para a seleção de indicadores de qua-

lidade. Estes incluem indicadores de eventos que estão claramente definidos, com numeradores e denominadores; a utilização de indicadores com variáveis que sejam de fácil coleta e identificação; a seleção de métodos de coleta de dados que sejam sensíveis o suficiente para a captação dos dados e que possam ser padronizados em todas as instituições; a seleção de indicadores de eventos que ocorram com uma frequência o suficiente de forma a fornecer uma amostra de dimensão adequada; e comparação de riscos intrínsecos semelhantes ou o fornecimento de ajustes de risco apropriados.⁽³⁵⁾

As vantagens dos indicadores de processo incluem o objetivo claro de uma taxa de 100% de adesão às práticas recomendadas e o fato de que os indicadores de processo não necessitam de ajuste para o risco de infecção subjacente dos pacientes ou a gravidade da doença dos pacientes.⁽³⁶⁾ Várias organizações, tais como a *Hospital Quality Alliance*, a *Joint Commission* e o Grupo LeapFrog, coletaram dados por meio de relatórios voluntários de indicadores de processo de IRAS (por exemplo, as taxas de adesão à escolha recomendada de agente de profilaxia antimicrobiana perioperatória, momento de administração e a duração da profilaxia) como um meio para os hospitais monitorarem os seus esforços de melhoria de qualidade interna por meio da comparação de sua adesão às melhores práticas recomendadas com a de outros hospitais.

Os dados coletados pela *Hospital Quality Alliance* sobre o desempenho de mais de 4.000 hospitais de cuidados agudos avaliados por meio desses indicadores de processo submetidos voluntariamente também estão disponíveis ao público.⁽³⁷⁾ A vigilância dos resultados de IRAS tem tipicamente se concentrado nas infecções associadas a procedimentos ou dispositivos, pois estas infecções ocorrem com relativa frequência entre pacientes hospitalizados e porque estas infecções estão associadas com fatores de risco potencialmente modificáveis (por exemplo, a remoção oportuna de cateteres centrais que não sejam mais necessários para o cuidado do paciente). As definições mais utilizadas são as da *National Healthcare Safety Network* e dos *Centers for Disease Control and Prevention*. Alguns indicadores de resultados que são adequados para o controle interno numa instituição de saúde podem ser inadequados para comparações entre várias instituições.⁽³⁸⁾ As definições de IRAS, por exemplo, podem ser interpretadas e aplicadas de maneira variável, mesmo quando se utilizam definições padronizadas da *National Healthcare Safety Network*.⁽³⁹⁻⁴¹⁾ Variabilidade nos métodos e nas fontes de dados disponíveis utilizados para vigilância podem ter grande impacto na confiabilidade da aferição das IRAS. Há evidências crescentes de que métodos de vigilância de IRAS que utilizam dados automatizados de fácil acesso (por exemplo, dados de solicitações, microbiologia ou farmácia) para busca de pistas podem proporcionar uma abordagem mais eficiente; No entanto, essas aplicações de tecnologia da informação não podem substituir profissionais de vigilância treinados

na linha de frente.^(40,42,43) Além disso, o ajuste de risco, que levam em conta as diferenças subjacentes entre as populações de pacientes em ambientes de cuidados à saúde é essencial para comparações que façam sentido, mas até o momento pouco se sabe sobre o ajuste ideal para o risco de desenvolvimento de IRAS.^(35,36) Vários métodos, tais como os índices *Patient Refined Diagnosis Related Groups* (APR-DRG) *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE), foram utilizados para se fazer ajustes ao risco de mortalidade, mas não há atualmente quaisquer sistemas de pontuação de gravidade agregados bem validados para a evolução das doenças infecciosas.

RECOMENDAÇÕES RECENTES PARA DIVULGAÇÃO PÚBLICA DOS INDICADORES DE RESULTADO

A comunicação pública dos indicadores de resultado tem sido defendida como um incentivo para os estabelecimentos de saúde melhorarem o atendimento e como um meio de permitir ao consumidor a escolha de um atendimento mais seguro. Os grupos de consumidores, tais como a *Consumers Union* e o *Committee to Reduce Infection Deaths*, tem defendido fortemente a divulgação das taxas de IRAS para o público. Parcialmente em resposta à crescente demanda de grupos de consumidores, muitos estados já dispõem de leis ou estão em processo de elaboração destas, que tornam a informação pública de alguns desfechos de IRAS obrigatória*. Os requisitos de notificação propostos por cada Estado variam.⁽⁴⁴⁾ Em alguns países, a comunicação obrigatória pública de IRAS já está implantada. Por exemplo, no Reino Unido, a vigilância obrigatória de instituições de saúde e a notificação pública de infecções da corrente sanguínea por *Staphylococcus aureus* resistentes à metilina estão em vigor desde 2001.⁽⁴⁵⁾ Apesar deste movimento para a notificação obrigatória universal das taxas de IRAS, pouco se sabe sobre a eficácia de informação pública na melhoria do desempenho do atendimento à saúde. Uma recente revisão sistemática da literatura realizada pelo *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee* verificou que as evidências para a eficácia dos sistemas públicos de notificação na melhora do desempenho dos cuidados à saúde são inconclusivos. Existem muitos desafios no processo de fornecimento de informações úteis aos consumidores e outras partes interessadas e na prevenção de consequências inesperadas da notificação pública.⁽⁴⁷⁾ O *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee* publicou recomendações de consenso para a notificação pública de IRAS em 2005, destacando a importância da seleção cuidadosa de indicadores adequados de desempenho de saúde e as populações de pacientes que devem ser monitoradas; o uso de métodos padronizados de busca de casos e verifi-

*Legislação dos Estados Unidos da América

TABELA 3 - Indicadores de Desempenho Recomendados pelo *National Quality Forum* (NQF) Para Notificação Pública

| Tipo de Infecção/ Reembolso do NQF | Indicador de Desempenho Recomendado |
|--|---|
| Infecção de corrente sanguínea associada a cateter intravascular | |
| Previamente reembolsado ^{a,b} | Taxa de ICS |
| IRAS-01 | Indicadores de Processo ICS <ul style="list-style-type: none"> - Higienização das mãos - Precauções máximas de barreira após a inserção. - Antissepsia da pele com clorexidina. - Escolha otimizada do local do cateter, com a veia subclávia como o sítio preferencial para cateteres “não-tunelizados” em pacientes acima de 18 anos. - Revisão diária da necessidade do cateter com a remoção imediata de cateteres desnecessários. |
| ISC | |
| IRAS-02 | Taxa de ISC ^c |
| Previamente reembolsado ^{a,d} | Indicadores de Processo de ISC <ul style="list-style-type: none"> - Antibiótico profilático recebido dentro de 1 hora antes da incisão cirúrgica - Seleção de antibiótico profilático para pacientes cirúrgicos - Antibiótico profilático interrompido no prazo de 24 horas após o final da cirurgia (48 horas para revascularização do miocárdio ou outras cirurgias cardíacas) |
| IRAS-03 | Indicador de processo de ISC: pacientes submetidos à cirurgia cardíaca que têm um nível de glicose sérica controlado no pós-operatório às 6 da manhã |
| IRAS-04 | Indicador de processo de ISC: pacientes que se submetem a uma remoção de pêlos adequada |
| Doença respiratória e PAV | |
| Previamente reembolsado ^b | Taxa de PAV para pacientes em Unidades de Terapia Intensiva ^e |
| | Indicadores de Processo de PAV <ul style="list-style-type: none"> - Elevação da cabeceira da cama $\geq 30^\circ$ (a menos que contra-indicada pela equipe médica) - Interrupção da sedação diária e avaliação diária do momento certo para extubar. |
| IRAS-05 | Profilaxia de úlcera péptica |
| | Profilaxia de trombose venosa profunda |
| IRAS-06 | Número de profissionais de saúde que receberam vacina contra influenza |
| ITU | |
| Previamente reembolsado ^b | Taxas de ITU entre pacientes em UTI ^e |
| IRAS em populações Pediátricas | |
| IRAS 7 ^a | Taxas de sepse tardia ou meningite em recém-nascidos |
| IRAS -7B | Taxas de sepse tardia ou meningite em recém-nascidos com peso ao nascimento muito baixo. |

NOTA: ITU, infecção do trato urinário associada a cateter; ICS, infecção da corrente sanguínea associada a cateter central; IRAS infecção relacionada à assistência à saúde; ISC, infecção do sítio cirúrgico; PAV, pneumonia associada à ventilação mecânica; a - Projeto (2003) do *National Quality Forum Hospital Care*.⁽⁵⁰⁾; b - Projeto *Nursing-Sensitive Care (2004)*.⁽⁵¹⁾; c - Notificação pública sobre este indicador é recomendada para limitar-se a infecções incisionais profundas e do órgão/espaco que ocorrem como resultado de cirurgias eletivas nas seguintes categorias: Cirurgia de revascularização do miocárdio e outras cirurgias cardíacas, artroplastia do quadril ou joelho, cirurgia do cólon, histerectomia (abdominal ou vaginal), e cirurgia vascular; d - Projeto (2004) *Cirurgia Cardíaca*.⁽⁵²⁾; e - O *National Quality Forum* pediu uma atualização dos indicadores para ajustar-se ao conhecimento científico atual e melhorar a probabilidade de implantações comparáveis entre os hospitais e outras entidades de saúde.

cação da validade de dados; apoio adequado à infraestrutura, recursos e pessoal de controle de infecção; o uso de ajustes adequados para controlar as diferenças nos riscos de infecção subjacentes e a produção de relatórios úteis e acessíveis para os interessados, com *feedback* dado aos prestadores de serviço da área de saúde.⁽³⁶⁾ Eles também recomendaram a escolha de indicadores de resultados e de processos apropriados para cada tipo de instituição e a implantação gradual desses indicadores para que as instituições tenham tempo de se adaptar e permitir a avaliação da validade dos dados, ora em curso. Vários indicadores de processo foram recomendados, incluindo-se a adesão às práticas de inserção de cateter central, profilaxia an-

timicrobiana cirúrgica, e a cobertura vacinal contra gripe para o pessoal de saúde e pacientes. Os dois indicadores de resultado registrados como sendo apropriadas para alguns hospitais foram as taxas de ICS e de ISC, após operações selecionadas. O documento do *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee* também discutiu a possibilidade do uso de informação computadorizada, sempre que disponível, para coleta de dados, limitando a notificação a eventos identificáveis e bem definidos e a utilização de definições mais simples e objetivas com a intenção de reduzir a carga de trabalho oriunda da coleta de dados e melhorar a consistência das notificações entre instituições. O *Healthcare-Associated Infection Working*

Group of the Joint Public Policy Committee recentemente forneceu um conjunto de ferramentas para ajudar os Estados e estabelecimentos de saúde que enfrentam exigências para notificar publicamente as IRAS. Suas recomendações para a divulgação ao público dos indicadores de resultado espelharam as recomendações anteriores do *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee* e incluíram as ICS das Unidades de Terapia Intensiva e ISC para procedimentos selecionados realizados com adequada frequência a fim de permitir comparações que façam sentido entre hospitais.⁽⁴⁸⁾ Em resposta à crescente ênfase na notificação pública de IRAS, o *National Quality Forum* recentemente disponibilizou recomendações para a notificação pública das IRAS⁽⁴⁹⁻⁵²⁾ e identificou oito indicadores recém-recomendados de desempenho relacionados com IRAS (Tabela 3). Estas recomendações têm como alvo indicadores de resultado avaliados objetivamente e bem definidos para notificação pública incluindo, por exemplo, apenas Infecções de Sítio Cirúrgico (ISC) Incisional Profunda e de Órgão/Espaço como indicadores de resultados de ISC. De maneira importante, *National Quality Forum* percebeu a necessidade crítica de mais pesquisas para a avaliação de métodos ótimos de monitoração de IRAS e estratégias para prevenção para de PAV e ITU, assim como IRAS associadas a organismos multirresistentes. O pagamento por desempenho é uma outra estratégia que tem sido utilizada pelos órgãos financiadores para fortalecer o *business case* para melhoria da qualidade. Mais de 160 diferentes programas de pagamento por desempenho públicos e privados estão atualmente em vigor nos EUA.⁽⁵³⁾ A maioria destes programas recompensa o conjunto de qualidade, serviço e/ou indicadores de eficiência de atendimento. Uma série de recentes relatórios do *Institute of Medicine* esboça o possível futuro caminho de remuneração por desempenho e sugere que os programas de remuneração por desempenho podem ajudar a padronizar tanto os indicadores usados nestes programas quanto a abordagem de recompensa ao melhor desempenho obtido.⁽⁵⁴⁾ O impacto potencial dessa abordagem, no entanto, permanece incerto, já que vários estudos recentes de programas de remuneração por desempenho em combinação com a notificação pública resultaram em apenas uma modesta melhoria da qualidade e pouco se sabe atualmente acerca do impacto dessas estratégias nos resultados das IRAS ou na segurança global do paciente.⁽⁵⁾ Tendo em conta os riscos para a segurança do paciente e os custos econômicos associados às IRAS, os *Centers for Medicare and Medicaid Services* implantaram uma estratégia para limitar o reembolso das complicações de IRAS específicas, incluindo-se ITU, infecções vasculares associadas a cateter e mediastinite após cirurgia de revascularização coronariana, em um esforço para motivar a melhoria. Essa alteração no reembolso será um incentivo financeiro adicional aos estabelecimentos de saúde para que se evitem as complicações infecciosas.⁽¹⁹⁾

BUSINESS CASE PARA PREVENÇÃO DE IRAS

As IRAS implicam um grande peso social e financeiro. Embora seja essencial demonstrar sua importância para os administradores do hospital a fim de justificar a expansão dos programas de controle de infecção, as IRAS são um risco significativo para a segurança do paciente, e não há razão para se economizar verbas sociais com intervenções de controle de infecção.⁽⁵⁶⁾ No entanto, o cuidado mais seguro é frequentemente também o de melhor custo-benefício. As decisões políticas em níveis local e nacional, que dão suporte financeiro aos investimentos em reembolsos hospitalares ou controle de infecção para apoiar estas ações, carecem de estudos financeiros.

As abordagens atuais para a criação de um modelo econômico convincente que justifique os recursos necessários para programas de controle de infecção com o objetivo de prevenção de IRAS foram delineados em um recente relato da *Society Healthcare Epidemiology of America*.⁽⁵⁶⁾ As reduções de custo obtidas evitando-se infecções podem ser estimadas com base nos custos associados a IRAS disponíveis na literatura⁽⁵⁷⁾ médica (Tabela 4) ou a partir dos dados intrahospitalares específicos. Um estudo financeiro para controle de infecção pode também ser baseado em custos fixos, ao invés de redução de custos, uma vez que⁽⁵⁶⁾ que a maior oportunidade para melhorar os lucros hospitalares por meio da prevenção das IRAS decorre da redução do excesso de tempo de permanência. Pelo fato de os pacientes que não desenvolvem infecções terem alta mais precoce, os potenciais ganhos de receita podem ser projetados estimando-se os dias de leitos extras disponíveis em decorrência dos esforços de prevenção da infecção.

Um obstáculo para a construção de um modelo econômico atraente para programas de prevenção das IRAS é que as atuais políticas de reembolso muitas vezes premiam organizações pelos tratamentos das IRAS, por meio do aumento dos pagamentos referentes a estas infecções, como fazem para outras complicações. Prevenção das IRAS atualmente traz vantagem para o agente financiador e não ao hospital. Por exemplo, em um estado em 2004, 76% de todas as infecções hospitalares notificadas foram faturadas pelos *Medicare and Medicaid*, levando a quase \$1.4 bilhões de dólares em despesas.⁽⁵⁸⁾

Infelizmente, as estimativas do impacto econômico das intervenções para reduzir IRAS necessárias para as melhores tomadas de decisão por parte de especialistas e administradores de controle de infecção hospitalar tem disponibilidade limitada.⁽⁵⁹⁾ Análises de custo-efetividade de alta qualidade são evidentemente necessárias. Numerosas exigências reguladoras referentes à infraestrutura de controle de infecção, à prestação de serviços e ao nível organizacional estão atualmente em vigor e são passíveis de serem ampliadas, dado o atual enfoque público existente, o que complica os esforços de pesquisa para avaliar efetivamente qual o verdadeiro custo-benefício dos programas de controle de infecção.

TABELA 4 - Custos Atribuíveis às Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde

| Tipo de Infecção | Custo Atribuível, Média (variação), 2005 US\$ | Excesso de TPH, Média (variação), Dias |
|--|---|--|
| Pneumonia associada à ventilação | 22.875 (9.986-54.503) | 9,6 (7,4-11,5) |
| Infecção da corrente sanguínea associada a cateter | 18.432 (3.592-34.410) | 12 (4,5-19,6) |
| Infecção de sítio cirúrgico RM | 17.944 (7.874-26.668) | 25,7 (20-35) |
| Infecção do trato urinário associada a cateter | 1.257 (804-1.710) | ... |

Nota: Adaptado de Perencevich et al. 56 RM, revascularização miocárdica; TPH, tempo de permanência hospitalar

INFRAESTRUTURA E RECURSOS NECESSÁRIOS PARA A VIGILÂNCIA, PREVENÇÃO, CONTROLE E NOTIFICAÇÃO DE IRAS

Atender à crescente demanda por comprometimento com as melhores práticas e processos de coleta e avaliação de resultados para elaboração de relatórios internos e externos demanda muitos recursos. A coleta de dados e fatores de risco de IRAS necessários à notificação obrigatória pode resultar em desvio de recursos dos programas de prevenção. Além disso, os recursos necessários para esses esforços podem competir com as outras funções típicas dos profissionais de controle de infecção, as quais são críticas para a segurança⁽⁶⁰⁾ dos pacientes.

Implantar e manter até mesmo os mais básicos esforços de detecção e prevenção de IRAS exigem um programa hospitalar com pessoal adequado e treinado e com a supervisão apropriada de um especialista, capacidade esta que pode não ser disponível em muitos hospitais de comunidades menores. Além disso, muitas intervenções requerem acesso a recursos adicionais, como o apoio da tecnologia da informação. Sistemas de notificação exigem infraestrutura, incluindo manuais, treinamento; processos de coleta de dados, entrada e análise; e controles de qualidade adequados. Pelo fato de que o ajuste de risco requer a coleta de algumas informações a respeito de toda a população a ser monitorada (por exemplo, para a vigilância ISC, pontuação da *American Society of Anesthesiologists*, classificação da ferida e a duração do procedimento para todos os pacientes submetidos ao procedimento cirúrgico alvo), é necessário o acesso à informação automatizada para manter a vigilância e esforços de notificações na maioria dos hospitais. A implantação de algumas intervenções, como avisos informatizados para a remoção do cateter urinário ou para administração oportuna e interrupção da profilaxia antimicrobiana cirúrgica, requer o acesso à tecnologia de informação bastante avançada. Implantação e manutenção de programas de prevenção também requerem pessoal adequado, material e apoio clínico-laboratorial, os quais necessitam de aporte de recursos financeiros condizentes.

CONCLUSÕES

Apesar das melhores intenções dos prestadores de serviço na área de saúde, IRAS ocorrem em hospitais dos EUA todos os dias e resultam em doenças graves e mortes. O compêndio de estratégias de prevenção de IRAS incluídas neste suplemento do *Infection Control and Hospital Epidemiology* foi criado para fornecer um recurso conciso, baseado em evidências e que contém recomendações práticas para hospitais de cuidados agudos.

Acreditamos que a aplicação uniforme destas recomendações básicas de vigilância de infecção, controle e prevenção em todos os hospitais de cuidados agudos nos Estados Unidos conduza a melhorias nas taxas de infecção hospitalar e dos programas de segurança do paciente.

Atul Gawande escreve na introdução de seu livro, *Better: A Surgeon's Notes on Performance*, "Na medicina, como em qualquer profissão, temos de lidar com sistemas, recursos, circunstâncias, pessoas e também com nossas próprias falhas. Enfrentamos uma variedade de obstáculos aparentemente intermináveis. Ainda assim, de alguma forma devemos prosseguir, devemos aperfeiçoar, temos que melhorar^(61,68) A implantação de melhores práticas para evitar IRAS apresenta um sem número de desafios que só podem ser superados por meio da colaboração entre a comunidade de saúde, os agentes financiadores, os compradores e os pacientes. Recursos adequados devem ser dedicados aos programas locais de controle de infecção e a uma integração da saúde pública mais abrangente, bem como nas tão necessárias pesquisas para orientar futuros esforços de prevenção de IRAS. Como esses desafios podem ser intimidadores, proteger os nossos pacientes de infecções evitáveis é inegavelmente a responsabilidade de todos os hospitais e prestadores de serviços na área de saúde.

DECLARAÇÕES

Somos gratos ao Dr. Robert A. Weinstein e Podgorny Kelly por suas acuradas revisões deste documento e por suas sugestões perspicazes. Potenciais conflitos de interesse. D.S.Y. recebeu uma concessão de pesquisa de Produtos Sage. D.C. é copresidente do *National Quality Forum Patient Safety Taxonomy Committee*; é um funcionário da CSC, uma

empresa de consultoria em tecnologia da saúde e é dono da Theradoc, uma empresa de software de medicina. Endereço para pedidos de reimpressão do Coordenador Reprints, University of Chicago Press, 1427 E. 60 St., Chicago, IL 60637 (reprints@press.uchicago.edu) ou contato com o escritório do jornal (iche@press.uchicago.edu).

REFERÊNCIAS

- Weinstein RA. Nosocomial infection update. *Emerg Infect Dis* 1998;4:416-420.
- Klevens RM, Edwards JR, Richards CL Jr, et al. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. *Public Health Rep* 2007;122:160-166.
- Saint S, Savel RH, Matthay MA. Enhancing the safety of critically ill patients by reducing urinary and central venous catheter-related infections. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165:1475-1479.
- Emori TG, Culver DH, Horan TC, et al. National nosocomial infections surveillance system (NNIS): description of surveillance methods. *Am J Infect Control* 1991;19:19-35.
- Haley RW, Shachtman RH. The emergence of infection surveillance and control programs in US hospitals: an assessment, 1976. *Am J Epidemiol* 1980;111:574-591.
- Joint Commission on Accreditation of Hospitals. *Accreditation Manual for Hospitals*. Chicago: Joint Commission on Accreditation of Hospitals; 1976.
- Haley RW, Culver DH, White JW, et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol* 1985;121:182-205.
- Public Act 093-0563. Hospital Report Card Act. Approved August 30, 2003. Available at: <http://www.ilga.gov/legislation/publicacts/fulltext.asp?Name=093-0563&GA=093>. Accessed July 30, 2008.
- National Healthcare Safety Network (NHSN). Available at: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/nhsn.html>. Accessed December 20, 2007.
- Centers for Medicare & Medicaid Services. Deficit Reduction Act of 2005. S10 infection control and hospital epidemiology october 2008, vol. 29, Supplement 1 available at: <http://www.cms.hhs.gov/LegislativeUpdate/downloads/DRA0307.pdf>. Accessed December 20, 2007.
- Korn L, Corrigan J, Donaldson M. *To err is human: building a safer health system*. Washington, DC: Institute of Medicine, National Academy Press; 1999.
- Adams K, Corrigan J, Institute of Medicine Committee on Identifying Priority Areas for Quality Improvement. *Priority areas for national action transforming health care quality*. Washington, DC: National Academies Press; 2003.
- Centers for Medicare & Medicaid Services. Hospital Quality Initiative Overview. Available at: <http://www.hospitalcompare.hhs.gov/Hospital/Static/About-HospQuality.asp?destpNAVHomeFAboutQualityMeasures#Top>. Accessed August 7, 2007.
- The Joint Commission. 2007 Hospitals and Critical Access Hospital National Patient Safety Goals. Available at: http://www.jointcommission.org/PatientSafety/NationalPatientSafetyGoals/07_hap_cah_npsgs.htm. Accessed December 20, 2007.
- MedQIC. Surgical Care Improvement Project. Available at: <http://www.medqic.org/dcs/ContentServer?cid=1122904930422&pagename=Medqic%2FContent%2FParentShellTemplate&parentName=Topic&c=pmQPparents>. Accessed July 25, 2007.
- Centers for Disease Control and Prevention. Infection control guidelines. Available at: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/guidelines.html>. Accessed August 7, 2007.
- The National Quality Forum. Safe practices for better health-care 2006 update: The National Quality Forum. Available at: http://www.qualityforum.org/publications/reports/safe_practices_2006.asp. Accessed August 7, 2007.
- Institute for Healthcare Improvement. Protecting 5 million lives from harm. Available at: <http://www.ihl.org/IHI/Programs/Campaign/Campaign.htm?TabId=2#PreventSurgicalSiteInfection>. Accessed July 25, 2007.
- Centers for Medicare and Medicaid Services. Medicare program; changes to the hospital inpatient prospective payment systems and fiscal year 2008 rates. Available at: <http://www.cms.hhs.gov/AcuteInpatientPPS/downloads/CMS-1533-FC.pdf>. Accessed September 19, 2007.
- Warren DK, Cosgrove SE, Diekema DJ, et al. A multicenter intervention to prevent catheter-associated bloodstream infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006;27:662-669.
- Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, et al. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *N Engl J Med* 2006;355:2725-2732.
- Lobo RD, Levin AS, Gomes LM, et al. Impact of an educational program and policy changes on decreasing catheter-associated bloodstream infections in a medical intensive care unit in Brazil. *Am J Infect Control* 2005;33:83-87.
- Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogue S, Ferrer M. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial. *Lancet* 1999;354:1851-1858.
- van Nieuwenhoven CA, Vandenbroucke-Grauls C, van Tiel FH, et al. Feasibility and effects of the semirecumbent position to prevent ventilator-associated pneumonia: a randomized study. *Crit Care Med* 2006;34:396-402.
- Shojania KG, Duncan BW, McDonald KM, Wachter RM, Markowitz AJ. Making health care safer: a critical analysis of patient safety practices. Evidence report/technology assessment, number 43 (prepared by the University of California at San Francisco-Stanford Evidence-based Practice Center under contract no. 290-97-0013), AHRQ publication no. 01-E058. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; July 2001.
- O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002;23:759-769.
- Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:250-278; quiz 279-280.
- Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recomm Rep* 2004;53(RR-3):1-36.
- Muto CA, Jernigan JA, Ostrowsky BE, et al. SHEA guideline for preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant strains of *Staphylococcus aureus* and enterococcus. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003;24:362-386.

30. Boyce JM, Pittet D. Guideline for hand hygiene in health-care settings: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Society for Healthcare Epidemiology of America/Association for Professionals in Infection Control/Infectious Diseases Society of America. *MMWR Recomm Rep* 2002;51(RR-16):1-45, quiz CE41-CE44.
31. Mermel LA, Farr BM, Sherertz RJ, et al. Guidelines for the management of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis* 2001;32:1249-1272.
32. Wong ES, Hooton T. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections. Available at: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/gl_catheter_assoc.html. Accessed July 25, 2007.
33. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Management of multidrug-resistant organisms in healthcare settings, 2006. Available at: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/MDRO-Guideline2006.pdf>. Accessed July 30, 2008.
34. Ranji SR, Shetty K, Posley KA, et al. Prevention of health-care-associated infections. In: Shojania KG, McDonald KM, Wachter RM, Owens DK, eds. *Closing the quality gap: a critical analysis of quality improvement strategies*. Vol. 6. Technical review 9 (prepared by the StanfordUniversity-UCSF Evidence-based Practice Center under contract no. 290-02-0017). AHRQ publication no. 04(07)-0051-6. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; January 2007.
35. An approach to the evaluation of quality indicators of the outcome of care in hospitalized patients, with a focus on nosocomial infection indicators. The Quality Indicator Study Group. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1995;16:308-316.
36. McKibben L, Horan TC, Tokars JI, et al. Guidance on public reporting of healthcare-associated infections: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;26:580-587.
37. Hospital Compare. Available at: http://www.hospitalcompare.hhs.gov/Hospital/Search/SearchCriteria.asp?destNAV_Home_Search_SearchCriteria#TabTop. Accessed August 3, 2007.
38. Gaynes R. Nosocomial infection rates for inter-hospital comparison: limitations and possible solutions. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991;12:609-621.
39. Klompas M. Does this patient have ventilator-associated pneumonia? *JAMA* 2007;297:1583-1593.
40. Trick WE, Zagorski BM, Tokars JI, et al. Computer algorithms to detect bloodstream infections. *Emerg Infect Dis* 2004;10:1612-1620.
41. Emori TG, Edwards JR, Culver DH, et al. Accuracy of reporting nosocomial infections in intensive-care-unit patients to the National Nosocomial Infections Surveillance System: a pilot study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998;19:308-316.
42. Yokoe DS, Noskin GA, Cunnigham SM, et al. Enhanced identification of postoperative infections among inpatients. *Emerg Infect Dis* 2004;10:1924-1930.
43. Miner AL, Sands KE, Yokoe DS, et al. Enhanced identification of postoperative infections among outpatients. *Emerg Infect Dis* 2004;10:1931-1937.
44. Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology. Legislation in progress. Available at: http://www.apic.org/scriptcontent/custom/dyncontent/legislation/index.cfm?sectionpgovernment_advocacy. Accessed December 20, 2007. a new healthcare imperative S11
45. Mandatory surveillance of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) bacteraemias. Available at: <http://www.dh.gov.uk/assetRoot/04/11/25/90/04112590.pdf>. Accessed July 25, 2007.
46. McKibben L, Fowler G, Horan T, Brennan PJ. Ensuring rational public reporting systems for health care-associated infections: systematic literature review and evaluation recommendations. *Am J Infect Control* 2006;34:142-149.
47. Wong ES, Rupp ME, Mermel L, et al. Public disclosure of health-care-associated infections: the role of the Society for Healthcare Epidemiology of America. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;26:210-212.
48. The Healthcare-Associated Infection Working Group of the Joint Public Policy Committee. Essentials of public reporting of healthcare-associated infections: a tool kit. January 2007. Available at: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/06_107498_Essentials_Tool_Kit.pdf. Accessed April 6, 2007.
49. The National Quality Forum. National voluntary consensus standards, endorsed November 15, 2007. Available at: <http://www.qualityforum.org/pdf/news/lsCSACMeasures.pdf>. Accessed December 20, 2007.
50. The National Quality Forum. National Voluntary Consensus for Hospital Care: An Initial Performance Measure Set. Washington, DC: NQF; 2003.
51. The National Quality Forum. National Voluntary Consensus Standards for Nursing-Sensitive Care: An Initial Performance Measure Set. Washington, DC: NQF; 2004.
52. The National Quality Forum. National Voluntary Consensus Standards for Cardiac Surgery. Washington, DC: NQF; 2004.
53. Rosenthal MB, Landon BE, Normand SL, Frank RG, Epstein AM. Pay for performance in commercial HMOs. *N Engl J Med* 2006;355:1895-1902.
54. Institute of Medicine Committee on Redesigning Health Insurance Performance Measures, Payment, and Performance Improvement Programs. *Performance Measurement: Accelerating Improvement*. Washington, DC: National Academies Press; 2006.
55. Lindenauer PK, Remus D, Roman S, et al. Public reporting and pay for performance in hospital quality improvement. *N Engl J Med* 2007;356:486-496.
56. Perencevich EN, Stone PW, Wright SB, Carmeli Y, Fisman DN, Cosgrove SE. Raising standards while watching the bottom line: making a business case for infection control interventions. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007;28:1121-1133.
57. Stone PW, Braccia D, Larson E. Systematic review of economic analyses of health care-associated infections. *Am J Infect Control* 2005;33:501-509.
58. Council PHCCC. *Reducing Hospital Acquired Infections: The Business Case*. Harrisburg, PA: Pennsylvania Health Care Cost Containment Council; 2005.
59. Haas JP. Measurement of infection control department performance: state of the science. *Am J Infect Control* 2006;34:543-549.
60. Scheckler WE, Brimhall D, Buck AS, et al. Requirements for infrastructure and essential activities of infection control and epidemiology in hospitals: a consensus panel report. Society for Healthcare Epidemiology of America. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998;19:114-124.
61. Gawande A. *Better: A Surgeon's Notes on Performance*. New York: Metropolitan Books; 2007.

Estratégias para Prevenção de Infecções por *Clostridium difficile* em Hospitais de Cuidados Agudos

Erik R. Dubberke, MD; Dale N. Gerding, MD; David Classen, MD, MS; Kathleen M. Arias, MS, CIC; Kelly Podgorny, RN, MS, CPHQ; Deverick J. Anderson, MD, MPH; Helen Burstin, MD; David P. Calfee, MD, MS; Susan E. Coffin, MD, MPH; Victoria Fraser, MD; Frances A. Griffin, RRT, MPA; Peter Gross, MD; Keith S. Kaye, MD; Michael Klompas, MD; Evelyn Lo, MD; Jonas Marschall, MD; Leonard A. Mermel, DO, ScM; Lindsay Nicolle, MD; David A. Pegues, MD; Trish M. Perl, MD; Sanjay Saint, MD; Cassandra D. Salgado, MD, MS; Robert A. Weinstein, MD; Robert Wise, MD; Deborah S. Yokoe, MD, MPH

Tradução: Lourdes das Neves Miranda; Ícaro Boszczowski

OBJETIVO

Diretrizes publicadas anteriormente fizeram recomendações abrangentes para o diagnóstico e prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde. A ideia deste documento é enfatizar recomendações práticas em um formato conciso a fim de auxiliar os hospitais de cuidados agudos na implantação e tendo como prioridade esforços de prevenção de infecções por *Clostridium difficile* (ICD). Para discussão adicional consulte os Resumo Executivo, Introdução e Editorial acompanhantes do “Compêndio de Estratégias para Prevenir Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde” da *Society for Healthcare Epidemiology of America/Infectious Diseases Society of America*.

SEÇÃO 1

ARGUMENTOS E DECLARAÇÕES DE INTERESSE

1. Aumento das taxas de ICD

C. difficile agora rivaliza com *Staphylococcus aureus* resistentes a oxacilina (MARSA) como a principal etiologia das infecções relacionadas a assistência à saúde nos Estados Unidos.⁽¹⁾

A. Nos Estados Unidos, a proporção de saídas hospitalares em que o paciente recebeu a Classificação Internacional das Doenças, Nona Revisão, o código de saída com diagnóstico de ICD mais do que duplicou entre 2000 e 2003,⁽¹⁾ e as taxas do ICD continuaram aumentando em 2004 e 2005 (L.C. McDonald, MD, comunicação pessoal, Julho de 2007). Esses aumentos têm sido observados na população adulta e pediátrica, mas pessoas idosas têm sido desproporcionalmente afetadas.⁽¹⁾ A incidência de ICD também aumentou no Canadá e Europa.⁽²⁻⁴⁾

B. Houve numerosos relatórios de aumento da gravidade da ICD.⁽²⁻⁶⁾

C. A maioria dos relatos de aumento na incidência e gravidade da ICD foram associados a cepa de *C. difficile* BI/NAP1/027.⁽²⁻⁶⁾ Esta cepa produz mais toxinas A e B *in vitro* que muitas outras cepas de *C. difficile*, produz uma terceira toxina (toxina binária) e é altamente resistente a fluoroquinolonas.

2. Os desfechos associados à ICD

A ICD está associada a aumento no tempo de internação hospitalar, custos, morbidade e mortalidade entre pacientes adultos. Dados sobre mudanças na epidemiologia da ICD em pacientes pediátricos são limitados e são confundidos pela prevalência de portadores assintomáticos de *C. difficile* entre crianças menores de 12 meses de idade.^(7,8)

A. A ICD aumenta o tempo médio de internação hospitalar de 2,6 dias para 4,5 dias.^(9,10)

B. Custos atribuíveis a ICD foram estimados em \$ 2.470-\$ 3.669 por episódio. Custos atribuíveis durante os 6 meses após diagnóstico de ICD são de \$ 5.042-US\$ 7.179.^(10,11) Os custos dos hospitais norte-americanos com o manejo de ICD têm sido estimados em US\$ 3,2 bilhões por ano.⁽¹²⁾

C. Pacientes com ICD tiveram quase duas vezes maior probabilidade de serem transferidos para uma instituição de longa permanência, em estudo pareado com indivíduos controle.⁽⁹⁾

D. A ICD foi recentemente associada a uma taxa de mortalidade atribuída de 6,9 %, 30 dias, após o diagnóstico e de 16,7 %, 1 ano após o diagnóstico.^(3,4,9)

3. Alterando os fatores de risco e possível redução das taxas de ICD pela antibioticoterapia

A. Fluoroquinolonas, antes raramente associadas à ICD, em estudos recentes foram observadas como um dos principais antimicrobianos predisponentes.^(3,6,13,14)

I. Praticamente todos os antibióticos têm sido asso-

ciados a ICD. A clindamicina, ampicilina e cefalosporinas permanecem como antibióticos com importante predisposição.

B. A supressão do ácido gástrico foi reconhecida como um fator de risco para ICD, em alguns estudos.^(14,15)

I. Alguns estudos sugerem que a associação entre supressão de ácido gástrico e ICD está relacionada a outros fatores de risco importantes, como a gravidade da doença e idade.^(14,16)

II. A supressão do ácido gástrico pode ser um fator de risco importante de ICD fora das instituições de saúde.⁽¹⁵⁾

C. Vários estudos sugerem que as taxas de resposta ao tratamento da ICD com metronidazol estão em declínio; estes estudos incluem um estudo prospectivo, randomizado, cego e estratificado por gravidade que demonstrou taxas de resposta à vancomicina estatisticamente superiores no tratamento de doenças graves mas não para doença leve, em comparação ao tratamento com metronidazol.⁽¹⁷⁻¹⁹⁾

SEÇÃO 2

ESTRATÉGIAS PARA DETECTAR ICD

1. Definições de vigilância

Definições de vigilância de ICD nos Estados Unidos e Europa foram recentemente publicadas.^(20,21)

A. No Reino Unido, todos os casos de ICD em pacientes com mais de 65 anos de idade foram relatados ao sistema de vigilância de infecções relacionadas a assistência a saúde *National Health Service Acute Trusts* na Inglaterra desde janeiro de 2004.⁽²²⁾ Em abril de 2007, se iniciou a emissão de relatórios para todos os casos ICD em pacientes acima dos 2 anos de idade.⁽²³⁾

B. O *Canadian Hospital Epidemiology Committee*,

uma iniciativa conjunta da *Canadian Infectious Diseases Society* e do *Canadian Nosocomial Infection Surveillance Program*, utilizaram uma definição padrão para vigilância da ICD para rastrear ICD nosocomial ao longo de um período de 4 meses em 1997 e após 2005, nas instituições de saúde no Canadá⁽²⁴⁾ (M. Miller, MD, comunicação pessoal, de dezembro de 2007).

C. Os dados são insuficientes para determinar a definição ideal para ICD associada a cuidados de saúde. No entanto, esta é uma limitação menor devido a necessidade de uma definição de ICD para vigilância padronizada. As informações a seguir se concentram nas definições de vigilância de ICD nos Estados Unidos e Europa.^(20,21)

I. Um caso de ICD é definido como um caso de diarreia ou megacólon tóxico sem outra etiologia conhecida que atenda 1 ou mais dos seguintes critérios: (1) a amostra de fezes produz um resultado positivo em um exame laboratorial para toxina *C. difficile* A e/ou B, ou um organismo produtor de toxina *C. difficile* é detectado em uma amostra de fezes por cultura ou outro meio; (2) colite pseudomembranosa é observada em exame endoscópico ou cirurgia; e (3) colite pseudomembranosa é observada no exame histopatológico.

II. Várias definições de ICD são propostas, incluindo ICD associado à comunidade comunitário-associado; ICD de início na comunidade comunitário, ICD associado a cuidados de saúde; e ICD recorrente. As instituições de saúde ao menos devem rastrear a ICD de aparecimento intra-hospitalar, e associada ao cuidado de saúde (Tabela 1).^(20,21)

III. A vigilância de ICD é limitada pela utilização de métodos que não são baseados em cultura para diagnosticá-la, tais como pesquisa de toxinas em fezes, que têm menor sensibilidade que a coprocultura para *C. difficile*.^(20-22,24-27)

TABELA 1 - Definições de Vigilância da Infecção por *C. difficile* (ICD)

| Tipo de Caso de ICD | Definição |
|--|---|
| Início instituição de assistência à saúde, associado a assistência a saúde | Surgimento dos sintomas com > 48h após a admissão a um estabelecimento de saúde. |
| Aparecimento comunitário, associado à assistência à saúde | Surgimento dos sintomas ≤ 48h após a admissão, com a garantia que o aparecimento dos sintomas foi há < 4 semanas após alta de um estabelecimento de saúde. |
| Aparecimento comunitário | Surgimento dos sintomas na comunidade ou ≤ 48h após a admissão, desde que com a garantia que o aparecimento dos sintomas foi há > 12 semanas após alta de um estabelecimento de saúde. |
| Aparecimento indeterminado | Caso não preenche os critérios acima de identificação de local de aparecimento (ex: aparecimento na comunidade há > semanas mas < 12 semanas após alta de um estabelecimento de saúde). |
| Desconhecido | O local de exposição não pode ser determinado, devido a ausência de dados. |
| Recorrente | Episódios ocorreram ≤ 8 semanas após o aparecimento de um episódio prévio, considerando-se que os sintomas do episódio inicial desapareceram. |

Nota: Definições são de McDonald et al.⁽²¹⁾ Quando os sintomas relatados baseados em laboratório são usados, os dados e o tempo de coleta da amostra de fezes pode ser usada como um marcador para o surgimento dos sintomas. Se os dados no momento da internação do paciente (em adição a data) e/ou tempo de coleta da amostra de fezes para teste não está disponível, ICD pode ser considerada como de aparecimento intra-hospitalar se a amostra de fezes for positiva para *C. difficile* toxigênico ou para toxina de *C. difficile* após o terceiro dia após a internação hospitalar, onde o primeiro dia é o dia da admissão (isto é, um paciente admitido na segunda-feira com teste positivo para toxina de *C. difficile* na quinta-feira ou mais tarde é considerada uma ICD de aparecimento intra-hospitalar).

2. Identificação de pacientes com ICD

Resultados positivos para *C. difficile* toxigênico ou suas toxinas em fezes diarreicas são os métodos mais comuns usados para identificar pacientes com ICD.^(20-22, 24)

A. Resultados positivos dos testes em fezes diarreicas devem automaticamente ser enviados para os profissionais de prevenção e controle de infecção e para os médicos cuidam do paciente.

B. Somente fezes diarreicas devem ser testadas para *C. difficile* ou suas toxinas. Um resultado positivo de um teste de *C. difficile* toxigênico e/ou suas toxinas em um paciente com diarreia é considerado diagnóstico de ICD. No entanto, alguns centros permitem os testes para *C. difficile* em fezes não-diarreicas. Nestes casos, a revisão dos prontuários dos pacientes é necessária para garantir que o paciente tenha sintomas compatíveis com ICD.

I. Devido a alta prevalência de portadores assintomáticos de *C. difficile* entre os lactentes menores de 1 ano de idade, a pesquisa deve ser conduzida apenas para lactentes com diarreia junto com o inquérito de causas alternativas de diarreia.^(7,8) A detecção da toxina de *C. difficile* não deve ser considerada como causa de diarreia nestas crianças, embora lactentes maiores de 6 meses que são colonizados apresentem uma maior frequência de diarreia por todas as causas que os lactentes não colonizados.^(28,29)

C. Uma minoria de pacientes tem ICD diagnosticada pela visualização de pseudomembranas por endoscopia e/ou de análise histopatológica, sem resultados positivos do teste de fezes.

3. Métodos de vigilância de ICD

A. Realização da vigilância de ICD para determinar as taxas de ICD nos fornece um indicador para a importância da ICD em uma instituição de saúde. Esses dados também são usados para avaliar a eficácia das intervenções para prevenção de ICD. Quando eles são reportados aos prestadores de cuidados de saúde e administradores hospitalares, as taxas de ICD podem ser aplicadas como uma ferramenta para melhorar aderência às medidas preventivas de ICD.

B. A vigilância pode ser executada em alas específicas ou unidades e/ou em toda a instituição de saúde.

C. Os laboratórios que fazem os testes para *C. difficile* devem relatar os resultados aos profissionais de controle e prevenção de infecção diariamente. A taxa do ICD pode ser expressa como o número de casos de pacientes com ICD por 10.000 pacientes-dia.

I. Esta taxa é calculada da seguinte forma: (número de pacientes-caso/número de pacientes-dia pelo período relatado) X10.000 = taxa por 10.000 pacientes-dia.⁽¹⁹⁾

II. Para converter a taxa de 10.000 pacientes-dia para 1.000 pacientes-dia, divida a taxa por 10 (da mesma forma, para converter uma taxa de 1.000 pacientes-dia para 10.000 pacientes-dia multiplique a taxa por 10).

D. Definições específicas para o que constitui um “surto” ou taxa “hiperendêmica” não podem ser disponibilizadas neste momento, em função de uma carência de resultados publicados acerca de vigilância de ICD utilizando métodos de busca de casos similares e definições de vigilância.

I. Um surto pode ser definido como um aumento na taxa de ICD taxa no tempo e/ou espaço que se acredita ser superior ao esperado apenas pelo acaso.

II. Uma taxa hiperendêmica pode ser definida como uma taxa de ICD persistentemente elevada em comparação com taxas anteriores ou em comparação com as taxas em outras instituições de assistência médica semelhantes.

SEÇÃO 3

ESTRATÉGIAS PARA PREVENÇÃO DE ICD

1. Diretrizes e recomendações existentes

A. Existem poucas diretrizes publicadas para o manejo de ICD, e somente algumas abordam a prevenção de ICD.^(22,25-27)

I. A maioria dos dados publicados acerca de prevenção de ICD são de estudos antes e após conduzidos em resposta a surtos. Frequentemente várias intervenções concomitantes são realizadas tornando difícil determinar a importância relativa de uma intervenção comparada com outra. Estudos antes e após são também limitados por vieses relacionados a tempos que são difíceis de ajustar na ausência de um grupo controle ou análises conduzidas com propriedade, tais como análise de série temporal interrompida.^(30,31) Entretanto, dois estudos recentes utilizaram estas técnicas, demonstrando a importância do controle de antimicrobiano e seu papel na intervenção de ICD.^(31, 32)

B. Os mecanismos e a prevenção de transmissão *C. difficile*, em comparação com outros organismos Gram positivos antibiótico resistentes, tais como MARSAs e enterococcus resistentes a vancomicina (VRE) são menos conhecidos. Embora estes 3 organismos tenham muitas características epidemiológicas comuns, *C. difficile* e VRE, em particular, compartilham os fatores de risco para transmissão.⁽³³⁾ A grande diferença entre estes 3 organismos é que *C. difficile* produz esporos, enquanto que os outros 2, não. A formação de esporos tem novas implicações (ainda desconhecidas) para a metodologia de higiene de mão e desinfecção ambiental, porque os esporos de *C. difficile* são resistentes aos efeitos bactericidas do álcool e à maioria dos desinfetantes hospitalares.

C. Estratégias gerais para prevenir ICD, a partir das diretrizes previamente publicadas,^(22, 24-27) incluem o seguinte:

I. Métodos de redução do risco de ICD se o paciente estiver exposto ao organismo.

a. Siga restrição de uso de antimicrobianas e diretrizes de controle de antimicrobiano.

II. Métodos para evitar que o paciente seja exposto a *C. difficile* (desinfecção e métodos de barreira).

a. Evite o uso de termômetros eletrônicos; os cabos contaminam-se com *C. difficile*.

b. Use artigos e equipamentos exclusivos para o paciente; se houver necessidade de compartilhamento dos itens, limpe e desinfete entre os pacientes.

c. Use precauções de barreira completas (aventais e luvas) para contato com pacientes com ICD e para contato com suas secreções e ambiente (precauções de contato).

d. Coloque pacientes com ICD em quartos privativos, se disponível; de preferência ao isolamento de pacientes com incontinência fecal se a disponibilidade de quarto for limitada.

e. Faça uma higiene de mãos meticulosa baseada nas diretrizes do *Centers for Disease Control and Prevention* ou *World Health Organization*, antes e após entrar no quarto de um paciente com ICD, com água e sabão ou outro produto para higiene de mãos com base alcoólica (em cenários de rotina ou de endemicidade). Faça higiene das mãos com água e sabão preferencialmente ao invés de higiene das mãos com produtos alcoólicos, após cuidar de um paciente com ICD em um cenário de surto ou cenários de hiperendemicidade. Garanta que técnicas de higiene das mãos adequadas sejam utilizadas quando a lavagem das mãos com água e sabão for empregada.⁽³⁴⁾

f. Faça descontaminação ambiental de quartos albergando pacientes com ICD, utilizando hipoclorito de sódio (água sanitária doméstica) diluído 1:10 com água em um cenário de surto ou cenário de hiperendemicidade.

g. Eduque profissionais de saúde e administração do hospital acerca das características clínicas, transmissão e epidemiologia de ICD.

D. Outros princípios importantes para se estar ciente ao cuidar de pacientes com ICD incluem os seguintes:^(22,25-27)

I. Faça pesquisa de *C. difficile* apenas em fezes diarreicas não formadas (teste da toxina de fezes formadas é fortemente desencorajado).

II. Não dê terapia antimicrobiana profilática para ICD (por exemplo, com metronidazol ou vancomicina) a pacientes de alto risco para ICD.

III. Não trate ou tente descolonizar portadores assintomáticos de *C. difficile*. Terapia antimicrobiana não é efetiva para descolonização.

IV. Não repita pesquisas para *C. difficile* se um paciente já teve uma amostra positiva para *C. difficile*, a menos que os sintomas se resolveram com tratamento e voltaram após o tratamento (isto é, não faça teste de cura para pacientes tratados com sucesso para ICD).

2. Requisitos de infraestrutura

A. Pessoal de controle e prevenção treinados.

I. Pessoal de controle e prevenção devem ter conhecimento acerca dos fatores de risco e métodos para se prevenir ICD. Eles devem também ser treinados em como se determinar quando um caso de ICD é associado à assistência a saúde e como calcular taxas de ICD.^(20,21)

B. Método para se identificar pacientes com ICD.

I. Pessoal do controle de prevenção e controle de infecção deve ser capaz de identificar pacientes com ICD o mais precocemente possível após sua condição ser diagnosticada. Isto é necessário para garantir que os pacientes sejam colocados em precauções de contato em tempo hábil. Estes dados podem ser utilizados para calcular taxas de ICD.

C. Habilidade para colocar pacientes com ICD em precauções de contato.

I. Precauções de contato requerem a habilidade de colocar os pacientes em um quarto privativo (preferencialmente) ou em uma coorte de pacientes com ICD, assim como colocar materiais necessários para a adesão às precauções de contato (aventais e luvas) em um local de fácil acesso fora do quarto do paciente.

II. Sinalize, fora do quarto do paciente, indicando que o mesmo está em precauções de contato.

III. Se há número limitado de quartos individuais, os pacientes com incontinência fecal devem, preferencialmente, ser alocados nestes quartos.

IV. Se for necessária uma coorte de pacientes, faça com aqueles colonizados ou infectados pelo mesmo organismo(s) (por exemplo, não faça coorte de pacientes com ICD que tenham *status* de colonização discordantes em relação a VRE ou MRSA).

V. Disponha de sistemas que facilitem a comunicação entre os departamentos de prevenção e controle de infecção, admissão, enfermagem e higiene, e desenvolva planos de contingência para condições de disponibilidade limitada de leitos.

D. Forneça material educacional para pacientes, familiares, e profissionais de saúde que inclua explicações de ICD, porque as precauções de contato são necessárias, e a importância da higiene das mãos.

E. Forneça recursos adequados e treinamento para o profissional de higiene a fim de garantir limpeza adequada dos quartos.

3. Iniciando um programa de prevenção de ICD

A. Um teste piloto de intervenção em um local de cuidado a paciente a fim de avaliar a eficácia.

I. Faça vigilância de ICD para determinar locais onde as taxas são as mais altas.

II. Inicie o programa de prevenção onde houver alta concentração de pacientes sob risco para ICD, tais como uma unidade de terapia intensiva ou uma enfermaria de oncologia.

III. Inicie em um local de cuidado a paciente.

a. Identifique oportunidades de melhorar o sistema para identificar pacientes com ICD.

b. Identifique oportunidades para melhorar o processo de colocar pacientes com ICD em precauções de contato e minimizar problemas para os familiares, visitantes e profissionais de saúde.

IV. Obtenha o apoio da administração e lideranças locais médica e de enfermagem antes de iniciar o programa.

B. Utilize medidas de processo e resultado para determinar se a intervenção é efetiva.

C. Replique o programa de prevenção e controle de ICD em outras áreas de cuidado ao paciente quando estiver determinado que os sistemas desenvolvidos são efetivos.

SEÇÃO 4 RECOMENDAÇÕES PARA IMPLEMENTAR ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E MONITORAMENTO

Recomendações para prevenção e monitoramento de ICD estão resumidas na seção seguinte. Elas são delineadas para auxiliar hospitais de cuidado agudo na priorização e implementação de seus esforços na prevenção de ICD. Os critérios para graduar a força da recomendação e qualidade da evidência estão descritos na tabela 2.

1. Práticas básicas para prevenção e monitoramento de ICD: recomendadas para todos os hospitais de cuidado agudo

A. Componentes de um programa de prevenção de ICD.

I. Use precauções de contato para pacientes infectados com um quarto individual preferencialmente (A-II para higiene da mão, A-I para luvas, B-III para aventais, B-III para quarto individual).^(22,25-27)

a. Ponha pacientes com ICD em precauções de contato para ajudar a reduzir a disseminação do organismo paciente a paciente.

- Ponha pacientes em quarto privativo quando disponível.

- Vista avental e luvas na entrada do quarto do paciente.

i. Luvas devem ser trocadas imediatamente se visivelmente sujas e após tocar ou segurar superfícies ou materiais contaminados com fezes.

- Remova avental e luvas antes de sair do quarto.

- Higienize as mãos conforme recomendações do

Centers for Disease Control and Prevention ou *World Health Organization* antes de sair do quarto do paciente.

- O uso de coorte de pacientes com ICD é aceitável quando quartos privativos individuais não estiverem disponíveis.

i. Ponha pacientes com incontinência fecal preferencialmente em quartos privativos.

ii. Não faça coorte de pacientes que tenham *status* de colonização ou infecção discordantes de outros organismos epidemiologicamente importantes (exemplo VRE e MRSA).

iii. Remova aventais e luvas e faça higiene das mãos quando for de um paciente a outro.

b. Garanta que insumos adequados para precauções de contato estejam prontamente disponíveis.

- Líderes de gerenciamento são responsáveis por garantir que insumos necessários de equipamento de barreira (exemplo, luvas e aventais) e produtos para higiene das mãos estejam prontamente disponíveis.

- Designe responsabilidade para monitoramento da disponibilidade e reposição de insumos para profissionais de saúde específicos.

c. Critérios para descontinuar as precauções de contato.

- *Centers for Disease Control and Prevention* recomenda precauções de contato por toda duração da doença ao cuidar de pacientes com ICD.⁽³⁶⁾ Alguns especialistas recomendam continuar as precauções de contato por pelo menos 48 horas após a diarreia ter cessado. Áreas de contro-
vérsia incluem o seguinte.

i. Pacientes colonizados assintomáticos (incluindo em muitos casos, aqueles tratados com sucesso para ICD) continuam a liberar esporos de *C. difficile*, mas o número de esporos e o grau de contaminação não é tão grande quanto de pacientes com ICD ativa. Não há dados até o momento que avalizem o isolamento destes pacientes assintomáticos.⁽³⁷⁻³⁹⁾

ii. Prolongar a duração do isolamento de contato para pacientes com ICD é recomendado quando a mesma não é efetivamente controlada pelo uso de práticas básicas (Em 2. Abordagens Especiais para Prevenção de ICD). De modo

TABELA 2 - Nível de Recomendação e Qualidade da Evidência

| Categoria/Grau | Definição |
|-------------------------------|---|
| Nível de Recomendação | |
| A | Boa evidência para embasar a aplicação de uma recomendação |
| B | Evidência moderada para embasar a aplicação de uma recomendação |
| C | Evidência pobre para embasar uma recomendação |
| Qualidade da Evidência | |
| I | Evidência de ≥ 1 ensaio randomizado |
| II | Evidência de ≥ 1 ensaio clínico não randomizado; de estudos observacionais de coorte ou caso-controle (preferencialmente >1 centro); de múltiplas séries temporais ou de resultados extraordinários em experimentos não controlados. |
| III | Evidência baseada em opiniões de autoridades respeitadas; baseada em experiência clínica, estudos descritivos, ou relatórios de comitês de especialistas. |

NOTA: Adaptado do *Canadian Task Force on the Periodic Health Examination*.⁽³⁵⁾

semelhante, não há dados para indicar a eficácia desta prática neste momento.

II. Garanta limpeza e desinfecção dos equipamentos e do ambiente (B-III para equipamento e B-II para ambiente).

a. Os esporos de *C. difficile* contaminam o ambiente nos quais os pacientes estão alojados e os equipamentos utilizados para o seu cuidado.^(26,27,37-39) Isto inclui o seguinte:

- Mobiliário no quarto, incluindo mesas de apoio, grades de cama, mobília, pias, piso, cômodas e banheiros.
- Equipamento de cuidado que entra em contato direto com o paciente tais como termômetros, estetoscópios e manguitos de aparelho de pressão.
- Superfícies *high-touch* (isto é, frequentemente tocadas) tais como maçanetas de portas e bombas de infusão.

b. O *C. difficile* parece contaminar muito poucas superfícies fora do quarto do paciente.⁽³⁾

c. Superfícies e equipamentos contaminados são potenciais reservatórios para transmissão de *C. difficile*.

- Diretrizes recentes delinearão protocolos de desinfecção ambiental.⁽⁴⁰⁾ Não há produtos específicos registrados na *US Environmental Protection Agency* para inativação de esporos de *C. difficile*. Os dados são conflitantes quanto a necessidade da inativação de esporos de *C. difficile* para prevenir sua transmissão, especialmente num cenário de endemicidade.

- Estabelecimentos de saúde devem considerar a utilização de hipoclorito de sódio diluído 1:10 (água sanitária doméstica) para desinfecção ambiental em cenários de surto e cenários de hiperendemicidade em conjunto com outras medidas de prevenção e controle (Em 2. Abordagens Especiais para Prevenção de ICD). A solução sanitária deve ter um tempo de contato de pelo menos dez minutos.⁽⁴¹⁾

d. Desenvolva e implemente protocolos para desinfecção do equipamento e ambiente.

- Rotineiramente avalie a adesão aos protocolos e adequação da limpeza.

- Avalie a adequação da limpeza antes de mudar para um novo produto de limpeza (exemplo água sanitária). Se a limpeza não for adequada foque nisto antes de mudar o produto (Em 2. Abordagens Especiais para Prevenção de ICD).

- Em função da alta rotatividade do pessoal de higiene eduque frequentemente acerca da técnica de limpeza apropriada. Garanta que a educação seja dispensada na língua nativa do pessoal.

e. Reserve itens não críticos de cuidado ao paciente, tais como manguito de pressão sanguínea, estetoscópios e termômetros para um único paciente com ICD.

- Quando isto não for possível garanta a adequação da limpeza e desinfecção de itens compartilhados entre pacientes. Garanta que as recomendações do fabricante acerca do tempo de contato de desinfetantes sejam seguidas.

III. Implemente um sistema de alerta baseado no laboratório para fornecer notificação imediata ao pessoal de

prevenção e controle de infecção e pessoal clínico acerca de pacientes recém-diagnosticados com ICD (B-III).

a. Para colocar pacientes com ICD em precaução de contato de maneira ágil é importante que um sistema de alerta seja desenvolvido entre o laboratório e ambos pessoal de prevenção e controle de infecção e pessoal clínico que assiste ao paciente. Este sistema de alerta deveria notificar imediatamente ao pessoal de prevenção e controle de infecção e clínico quando houver um paciente recém-diagnosticado com ICD.

b. Há uma variedade de métodos pelos quais esta informação pode ser transmitida mas algumas opções incluem alertas por fax, telefonemas e alertas por *pager* ou alertas eletrônicos seguros automatizados.

- O sistema de alerta não deve confiar na transmissão de fax apenas, em razão de que pode haver atrasos entre o tempo em que a transmissão é recebida e o tempo em que ela é vista por um profissional de saúde apropriado.

c. Alerta imediatamente as áreas de assistência ao paciente acerca de resultados de testes positivos de forma que estes pacientes possam ser colocados em precauções de contato.

d. Quando um paciente tem ICD ativa comunique o status de ICD quando transferir o paciente para um outro estabelecimento de assistência a saúde, de forma que precauções apropriadas possam ser implementadas no estabelecimento receptor.

IV. Faça vigilância ativa de ICD e analise e relate os dados de ICD (B-III).

a. No mínimo, calcule as taxas de ICD de início na comunidade, taxas de ICD associadas a instituições de saúde na unidade/enfermaria e nos níveis organizacionais (Tabela 1).^(20,21)

b. Forneça dados de ICD e outras medidas de evolução e processo de prevenção de ICD a interessados, incluindo a alta liderança, médicos, equipe de enfermagem e outros profissionais clínicos.

c. Forneça regularmente indicadores de processo e de resultado delineados na seção abaixo “Medidas de desempenho” a administradores e equipe hospitalar apropriados. A frequência com as quais estes dados são divulgados dependerá da estrutura de divulgação existente no hospital e o tipo de dado coletado. Estes dados podem ser somados a rotina de avaliação de qualidade e relatos de melhoria de desempenho.

V. Eduque o pessoal de assistência à saúde, pessoal de higiene e de administração hospitalar acerca de ICD (B-III).

a. Inclua fatores de risco, vias de transmissão, epidemiologia local de ICD, evolução e tratamento de pacientes e medidas de prevenção (incluindo recomendações do *Centers for Disease Control and Prevention* e Organização Mundial da Saúde (OMS) referentes a higiene de mãos apropriada, precauções de contato e manejo de organismos multirresistentes).^(34,42,43)

VI. Eduque pacientes e seus familiares acerca de ICD, quando apropriado (B-III)

a. Embora frequentemente não considerado como

parte de um programa para a redução da transmissão de organismos multidroga resistentes, a educação apropriada pode ajudar a aliviar o medo do paciente em relação a ser colocado em isolamento.⁽⁴⁴⁾

- Inclua informação sobre questões antecipadas: informação geral sobre o paciente, colonização versus infecção, programa de prevenção de ICD do hospital, componentes e o racional para precauções de contato e o risco de transmissão para família e visitantes enquanto estiverem no hospital e após a alta. Materiais úteis devem incluir folhetos para educação do paciente em linguagem(s) apropriada(s) e o uso de canais de educação de paciente, *Web sites* ou fitas VHS e DVDs.

VII. Medidas de adesão com as recomendações de precauções de contato e higiene das mãos do *Centers for Disease Control and Prevention* ou *World Health Organization* (B-III).

a. Pensa-se que a transmissão de *C. difficile* paciente a paciente ocorra primariamente por meio da contaminação transitória das mãos, de profissionais de saúde, com esporos.

b. Uso de luva ao assistir pacientes com ICD ou tocar superfícies em seus quartos tem-se mostrado ser efetiva em prevenir a transmissão de *C. difficile*.

c. Práticas de higiene das mãos em concordância com as diretrizes dos *Centers for Disease Control and Prevention* e *World Health Organization* são críticas para o controle e prevenção de *C. difficile*. Recomendações baseadas em evidências para implementação e avaliação de programas de higiene das mãos em cenários de assistência à saúde têm sido publicadas.⁽³⁴⁾

- Áreas de controvérsia: há questões relacionadas à confiança em produtos para higiene das mãos com base alcoólica, em razão do fato do álcool não ser esporicida. Por outro lado, lavagem das mãos com água e sabão está associada com uma adesão muito menor. Em cenários onde ICD é endêmica parece que a potencial redução na eficácia de produtos para higiene das mãos com base alcoólica em comparação com lavagem das mãos pode ser compensada pelo aumento da adesão à higiene das mãos com produtos de base alcoólica se as precauções de contato forem seguidas (isto é, se luvas e aventais forem utilizados) quando assistindo a um paciente com ICD.⁽⁴⁵⁾

B. Responsabilização.

I. O diretor executivo do hospital e toda a alta administração são responsáveis por garantir que o sistema de assistência apoie o programa de controle e prevenção de infecção que efetivamente previna ICD e a transmissão de patógenos epidemiologicamente significantes.

II. A alta administração é responsabilizada por garantir que um número adequado de pessoal treinado seja designado para um programa de controle e prevenção de infecção.

III. A alta administração é responsabilizada por garantir que o pessoal de assistência à saúde, incluindo os habilitados e não habilitados, sejam competentes para realizar suas responsabilidades de trabalho.

IV. Profissionais de assistência direta (médicos, enfermeiros, auxiliar e terapeutas) e pessoal de apoio (tais

como higiene e equipamentos) são responsáveis por garantir que práticas de prevenção e controle de infecção apropriadas sejam usadas em todos os momentos (incluindo higiene das mãos, precauções padrão e de isolamento, e limpeza e desinfecção de equipamentos e do ambiente).

V. Lideranças do hospital e da unidade são responsáveis por manter pessoal responsabilizado por suas ações.

VI. A pessoa que gerencia o programa de prevenção e controle de infecção é responsável por garantir que um programa ativo para identificar ICD seja implementado, que os dados de ICD sejam analisados e regularmente divulgados àqueles que possam usar a informação para melhorar a qualidade do cuidado (por exemplo, equipe da unidade, clínicos e administradores hospitalares) e que práticas baseadas em evidências sejam incorporadas a este programa.

VII. Pessoal responsável pela educação de profissional de assistência à saúde e do paciente são responsabilizados por garantir que programas educacionais e treinamentos apropriados para prevenir ICD sejam desenvolvidos e dispostos aos profissionais, pacientes e família.

VIII. Pessoal dos departamentos do programa de controle e prevenção de infecção, do laboratório, e tecnologia da informação são responsáveis por garantir que sistemas estejam implantados para apoiar programa de vigilância.

2. Abordagens especiais para prevenção de ICD

Faça uma avaliação de risco de ICD. Estas abordagens especiais são recomendadas para uso em locais e populações dentro do hospital que tenham taxas inaceitavelmente altas de ICD apesar da implementação das estratégias básicas de prevenção de ICD listadas acima.

Há várias questões não resolvidas no que diz respeito a prevenção de ICD. Isto é aparente quando se revisa os *rankings* de cada recomendação com base na qualidade dos dados para subsidiá-la. Como resultado, implementação de recomendações que vão além das práticas básicas para prevenir ICD devem ser individualizadas em cada estabelecimento de assistência à saúde. Considera-se como a abordagem escalonada na qual recomendações são instituídas individualmente ou em grupos; medidas adicionais são acrescentadas se as taxas de ICD não melhoram com a implementação de práticas básicas como a primeira medida.

A. Abordagens para minimizar a transmissão de *C. difficile* por profissionais de assistência à saúde

I. Intensifique a avaliação de adesão aos indicadores de processo (B-III).

a. Precauções de contato: aventais e luvas devem ser usados por todos os profissionais de assistência à saúde que entram nos quartos de pacientes em precaução de contato.

b. Higiene das mãos: a higiene das mãos deve ser realizada na entrada e saída dos quartos dos pacientes. Quando a lavagem das mãos é realizada, determine se técnicas apropriadas estão sendo utilizadas (por exemplo, lavagem das mãos por pelo menos 15 segundos).⁽³⁴⁾

c. Caso a adesão ou técnicas de higiene das mãos não sejam adequadas, conduza intervenções para melhorar as técnicas e adesão à higiene das mãos.

II. Proceda à higiene das mãos com água e sabão como método preferido antes de sair do quarto de um paciente com ICD (B-III).

a. Garanta técnica apropriada de higiene das mãos ao utilizar água e sabão.⁽³⁴⁾

b. Esteja ciente que a aderência à higiene das mãos pode diminuir quando água e sabão é o método de preferência.

- educação adicional pode ser necessária para lembrar os trabalhadores de assistência à saúde que produtos de higiene das mãos com base alcoólica são superiores à lavagem das mãos para organismos não formadores de esporos (por exemplo, MRSA).

III. Ponha pacientes com diarreia em precauções de contato enquanto os resultados dos testes para *C. difficile* estão pendentes (B-III).

a. Para reduzir a transmissão, é essencial colocar pacientes sintomáticos em precauções de contato tão logo os sintomas de diarreia sejam reconhecidos.

b. Se os resultados do teste para *C. difficile* forem negativos, o paciente tem uma baixa probabilidade pré-teste de ICD, e o paciente tem continência fecal, as precauções de contato podem ser descontinuadas.

- A suspeita clínica de ICD deve se sobrepor aos resultados de testes negativos para pacientes com alta probabilidade pré-teste de ter ICD, em função da baixa sensibilidade dos imunoenaios enzimáticos.

IV. Prolongue a duração das precauções de contato após o paciente tornar-se assintomático até a alta do hospital (B-III).

a. Pacientes ainda podem eliminar *C. difficile* em suas fezes após ter cessado a diarreia.⁽⁴⁶⁻⁴⁸⁾

B. Abordagens para minimizar a transmissão de ICD a partir do ambiente.

I. Avalie a adequação da limpeza do quarto (B-III).

a. Se as práticas de limpeza do quarto são consideradas como inadequadas, foque na melhora das técnicas de limpeza do quarto.

b. Aspectos importantes a se focar incluem diluição apropriada dos produtos de limpeza, adequação da técnica de limpeza, limpeza de superfícies “*high touch*”, frequência de mudança da água do mop e fibras de limpeza, e fluxo de direção da área “limpa” para área “suja”.

- Crie um protocolo de limpeza baseado em *check list* e faça observações para monitorar práticas de limpeza.

- Cultura ambiental de *C. difficile* é de difícil realização e requer meios especiais; assim não é recomendado rotineiramente.⁽⁴⁹⁾

c. Considere descontaminação ambiental com hipoclorito de sódio se a limpeza da sala for considerada adequada, porém há persistência da transmissão de ICD (veja adiante).

II. Utilize hipoclorito de sódio (água sanitária doméstica) – para limpeza ambiental. Implemente um sistema

para coordenar com o departamento de higiene se for determinado que o hipoclorito de sódio é necessário para desinfecção ambiental (B-II).

a. Área de controvérsia: dados acerca da capacidade do hipoclorito de sódio diluído ou outros agentes esporocidas utilizados para descontaminação ambiental em controlar ICD não tem sido concordantes. Entretanto, um efeito benéfico tem sido relatado quando a água sanitária foi utilizada em cenários de surto ou situações de hiperendemicidade, tipicamente em conjunto com outras medidas reforçadas de controle de ICD.^(40,50-53)

b. Quando o hipoclorito de sódio diluído é instituído para descontaminação ambiental é necessário coordenar atividades com a equipe de higiene.

- As equipes clínicas, de prevenção e controle de infecção e de higiene necessitarão determinar os locais, tipo, e frequência do uso de hipoclorito de sódio diluído. Por exemplo:

i. Todos os quartos, apenas quartos de pacientes com ICD, ou fora dos quartos de pacientes?

ii. Limpeza diária ou limpeza terminal apenas quando o paciente recebe alta ou é transferido?

c. Quando o hipoclorito de sódio diluído é utilizado é importante focar nos seguintes aspectos:

- Evitar toxicidade da água sanitária a pacientes e equipe e dano ao equipamento e ao ambiente. O hipoclorito de sódio pode ser corrosivo e irritante para pacientes, equipe de limpeza e outros profissionais de saúde.

- A solução de hipoclorito de sódio deve ser preparada diariamente.

d. Quando o hipoclorito de sódio for usado apenas nos quartos de paciente com ICD, um sistema deverá ser criado para identificar estes pacientes a equipe de higiene.

C. Abordagens para redução do risco de aquisição de ICD.

I. Inicie um programa de uso racional de antimicrobianos (A-II).^(22,25-27,32,54,55)

a. Avalie a propriedade das práticas de prescrição dos antimicrobianos.

- Restrinja os antimicrobianos fortemente associados com ICD e promova o uso apropriado de antibióticos.

3. Abordagens que não devem ser consideradas rotineiras na prevenção de ICD

A. Não teste para *C. difficile* pacientes sem sinais ou sintomas de ICD (B-II).

I. Os testes de toxina de *C. difficile* foram estudados em pacientes com sintomas de ICD e alta probabilidade pré-teste de ICD. Um resultado positivo no teste de toxina de *C. difficile* sem sintomas tem um alta probabilidade de ser um resultado falso-positivo.

a. Somente culturas de fezes para *C. difficile* tem sido confirmadas para identificar pacientes com colonização assintomática de *C. difficile*. A sensibilidade, especificidade,

e os valores preditivos positivos dos ensaios de antígeno e de toxina são desconhecidos para pacientes assintomáticos.

II. Obter espécimes de fezes requer tempo de enfermagem para coletar e tempo do técnico do laboratório para realização do exame e relatar os resultados.

III. Um resultado positivo do teste de toxina em um paciente assintomático pode resultar em tratamento desnecessário para ICD, o que pode aumentar o risco do paciente desenvolver ICD no futuro.⁽⁵⁶⁾

IV. Não colocar pacientes com colonização assintomática por *C. difficile* em precauções de contato.

a. Área de controvérsia: Pesquisa prévia demonstrou que os pacientes colonizados assintomáticos podem ser uma fonte de transmissão de *C. difficile* e que pacientes podem permanecer colonizado após o desaparecimento dos sintomas.^(38,39,47-49) Entretanto, os pacientes colonizados assintomáticos têm menor probabilidade de contaminar o ambiente ou de funcionar como fonte de transmissão. Em alguns cenários, a duração das precauções de contato pode ser estendida se há preocupação de que os pacientes colonizados assintomáticos representam uma importante fonte de exposição potencial de *C. difficile*.

V. Não descolonizar os pacientes assintomáticos, porque isto não é efetivo e pode aumentar o risco de desenvolvimento de ICD no futuro.⁽⁵⁶⁾

B. Não repetir o teste de *C. difficile* ao final de uma terapia exitosa para um paciente recentemente tratado para ICD (B-III).

I. Um resultado positivo pode ocasionar uma prolongamento desnecessária das precauções de contato e do tratamento.

a. Em alguns cenários, as precauções de contato podem ser estendidas até a alta hospitalar após a resolução da sintomatologia. Entretanto, há insuficiência de dados para recomendar a extensão da duração das precauções de contato baseado na detecção de *C. difficile* ou suas toxinas nas fezes do paciente.

II. Um teste com resultado positivo ao final da terapia não é preditor de recorrência ou recaída.⁽⁴⁸⁾

III. Testagem repetidas para *C. difficile* não acrescenta informação clínica útil mas requer tempo de enfermagem para coleta de amostra e tempo do técnico do laboratório para realizar o exame e relatar resultados.⁽⁴⁸⁾

4. Questões não resolvidas

A. Uso de aventais e luvas pelos familiares e outros visitantes.

I. A utilidade de cobrar dos familiares e visitas o uso de aventais e luvas na prevenção de *C. difficile* é desconhecida.⁽⁵⁷⁾ O risco de familiares e outros visitantes de transmitir *C. difficile* entre pacientes provavelmente está relacionado ao grau de contato do visitante com o paciente e o ambiente ao redor do paciente, se a visita higieniza as mãos, e o grau de interação da visita ou os outros pacientes. No

mínimo, os familiares e outras visitas devem ser instruídos a higienizar as mãos sempre que entrar ou sair do quarto do paciente.

B. Rotinas ou protocolos de enfermagem para testar para *C. difficile* todos os pacientes com diarreia.

I. A enfermagem frequentemente sabe, antes do médico assistente, quando um paciente tem diarreia.

C. Sistemas de alerta relacionados com a admissão que notificam o pessoal de prevenção e controle de infecção e o pessoal clínico sobre readmissão ou transferência de pacientes com história de ICD.

I. Esta informação pode estar integrada em base de dados computadorizada utilizadas durante a admissão e registro ou a uma base de dados eletrônica ou impressa.

a. Se um sistema de alerta está implantado, pacientes com uma história de ICD devem ser colocados sob precauções de contato se forem readmitidos com ICD somente se tiverem sintomas consistentes na admissão. Pacientes assintomáticos com história de ICD não requerem precauções de contato.

b. A duração que o alerta deva se manter ativo é desconhecida. Quase todos os casos de ICD recorrentes ocorrem dentro de 90 dias após o último episódio. Com base neste fato, é razoável descontinuar o alerta 90 dias após o último episódio de ICD. Entretanto, estabelecimentos de saúde podem não ter ciência de episódios recorrentes de ICD que foram diagnosticados e conduzidos ambulatorialmente, assim sendo um limite arbitrário baseado no último episódio conhecido de ICD pode inadvertidamente remover pacientes com ICD recorrente.

D. Avaliação contínua do conhecimento de ICD e educação intensificada de ICD entre o pessoal de saúde.

I. Reeducação *equipe* se treinamento anterior ocorreu há mais de 12 meses ou se acredita que o conhecimento é inadequado.

a. Incluir o pessoal da higiene nos esforços educacionais.

E. Restringir o uso de inibidores de ácido gástrico.^(14,16)

SEÇÃO 5

MEDIDAS DE DESEMPENHO

1. Relatório interno

Se pretende que estas medidas de performance deem suporte aos esforços de qualidade hospitalar interna e não necessariamente sejam dirigidas às exigências externas. Os indicadores de processo e resultado sugeridos aqui são derivados de diretrizes publicadas, outra literatura relevante, e opiniões dos autores. Reportar indicadores de processo e de resultado para a liderança hospitalar, liderança de enfermagem e clínicos que cuidam dos pacientes em risco para ICD.

A. Indicadores de processo.

I. Aderência às diretrizes de higienização das mãos.

a. Indicadores preferidos para medir a aderência à higiene das mãos.

- Numerador: número de episódios adequados observados de higiene das mãos realizados pelo pessoal de saúde.
- Denominador: número total de oportunidades observadas para higiene das mãos.
- Multiplicar por 100 para que o indicador seja expresso em porcentagem.

b. Se a higiene das mãos com água e sabão é o método preferido quando do cuidado dos pacientes com ICD, também avaliar as técnicas apropriadas de lavagem das mãos (mínimo de duração de 15 segundos).

- Numerador: número de episódios adequados observados de lavagem das mãos com a técnica adequada.
- Denominador: número total de episódios observado de lavagem das mãos.
- Multiplicar por 100 para que o indicador seja expresso em porcentagem.

II. Aderência às precauções de contato.

a. Indicador preferido para medir a aderência às precauções de contato.

- Numerador: número de episódios de cuidado de paciente no qual as medidas de precaução de contato são apropriadamente implementadas.
- Denominador: número de episódios de cuidado de paciente em que as precauções de contato são indicadas.
- Multiplicar por 100 para que o indicador seja expresso em porcentagem.

III. Aderência à limpeza ambiental.

a. Um indicador específico de aderência para uso em todos os hospitais não pode ser recomendado. Entretanto, muitos hospitais utilizam *checklists* e auditorias (visitas) no ambiente para avaliar o processo de limpeza e a limpeza do equipamento e ambiente (acima).

B. Indicadores de resultado.

Realize medição de contínua da densidade de incidência de ICD para permitir avaliação longitudinal dos processos de cuidado.

I. Taxas de ICD devem ser calculadas de acordo com as recomendações publicadas recentemente e as descrições acima.^(20,22)

- a.** Ver na tabela 1 para as definições de caso.
 - Numerador: número de casos de ICD na população monitorada (os casos específicos incluídos no numerado depende da definição utilizada; ver tabela 1).
 - Denominador: o número total de pacientes-dia da população monitorada.
 - Multiplicar por 10.000 e assim o indicador será expresso como número de casos por 10.000 pacientes-dia.

b. Para converter a taxa por 10.000 pacientes-dia para 1.000 pacientes-dia divida a taxa por 10 (da mesma forma, para converter a taxa de 1.000 pacientes-dia para 10.000 pacientes-dia, multiplique a taxa por 10).

2. Relatório externo

Há muitos desafios na providinf informação útil aos consumidores e stakeholders e ao mesmo tempo evitar consequências não intencionais adversas de relatos públicos de infecções associadas aos cuidados de saúde.⁽⁵⁸⁾ As recomendações de relatórios públicos de infecções associadas aos cuidados de saúde são fornecidas pelo *Hospital Infection Control Practices Advisory Commitee*,⁽⁵⁹⁾ o *Healthcare-Associated Infection Working Group of the Joint Policy Committee*,⁽⁶⁰⁾ e o *National Quality Forum*.⁽⁶¹⁾

Devido a ausência de definições padronizadas de ICD até recentemente e as dificuldades em determinar o tempo e a localização específica de aquisição de *C. difficile*, recomendações para relato externo de taxas de ICD não podem ser feitas até o presente momento.

A. Requerimentos estaduais e federais¹

I. Os hospitais, nos Estados que têm necessidade de relatos obrigatórios para PAV, devem coletar e relatar os dados requeridos pelo Estado.

II. Obter informação com o departamento de saúde local ou estadual sobre os requerimentos locais.

B. Iniciativas de qualidade externa

I. Os hospitais que participam de iniciativas de qualidade externas ou programas estaduais devem coletar e relatar os dados necessários pela iniciativa ou programa.

DECLARAÇÕES

Para as afirmações de potenciais conflitos de interesse e informação sobre ajuda financeira, por favor veja as declarações no Resumo Executivo, neste suplemento.

REFERÊNCIAS

1. McDonald LC, Owings M, Jernigan DB. Clostridium difficile infection in patients discharged from US short-stay hospitals, 1996-2003. *Emerg Infect Dis* 2006;12:409-415.
2. Kuijper EJ, Coignard B, Tull P. Emergence of Clostridium difficile-associated disease in North America and Europe. *Clin Microbiol Infect* 2006;12(Suppl 6):2-18.
3. Loo VG, Poirier L, Miller MA, et al. A predominantly clonal multiinstitutional outbreak of Clostridium difficile-associated diarrhea with high morbidity and mortality. *N Engl J Med* 2005;353:2442-2449.
4. Pepin J, Valiquette L, Cossette B. Mortality attributable to nosocomial Clostridium difficile-associated disease during an epidemic caused by a hypervirulent strain in Quebec. *CMAJ* 2005;173:1037-1042.
5. McDonald LC, Killgore GE, Thompson A, et al. An epidemic, toxin gene-variant strain of Clostridium difficile. *N Engl J Med* 2005;353:2433-2441.
6. Muto CA, Pokrywka M, Shutt K, et al. A large outbreak of Clostridium difficile-associated disease with an unexpected proportion of deaths and colectomies at a teaching hospital following

¹Nota do tradutor: Estas são exigências governamentais dos Estados Unidos

- increased fluoroquinolone use. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;26:273-280.
7. Jarvis WR, Feldman RA. Clostridium difficile and gastroenteritis: how strong is the association in children? *Pediatr Infect Dis* 1984;3:4-6.
 8. Welch DF, Marks MI. Is Clostridium difficile pathogenic in infants? *J Pediatr* 1982;100:393-395.
 9. Dubberke ER, Reske KA, Butler AM, et al. Attributable outcomes of Clostridium difficile-associated disease in non-surgical patients. *Emerg Infect Dis* (in press).
 10. Kyne L, Hamel MB, Polavaram R, Kelly CP. Health care costs and mortality associated with nosocomial diarrhea due to Clostridium difficile. *Clin Infect Dis* 2002;34:346-353.
 11. Dubberke ER, Reske KA, Olsen MA, McDonald LC, Fraser VJ. Short and long term attributable cost of Clostridium difficile-associated disease in non-surgical patients. *Clin Infect Dis* 2008;46:497-504.
 12. O'Brien JA, Lahue BJ, Caro JJ, Davidson DM. The emerging infectious challenge of Clostridium difficile-associated disease in Massachusetts hospitals: clinical and economic consequences. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007;28:1219-1227.
 13. Dubberke ER, Reske KA, Yan Y, Olsen MA, McDonald LC, Fraser VJ. Clostridium difficile-associated disease in a setting of endemicity: identification of novel risk factors. *Clin Infect Dis* 2007;45:1543-1549.
 14. Pepin J, Saheb N, Coulombe MA, et al. Emergence of fluoroquinolones as the predominant risk factor for Clostridium difficile-associated diarrhea: a cohort study during an epidemic in Quebec. *Clin Infect Dis* 2005;41:1254-1260.
 15. Dial S, Delaney JA, Barkun AN, Suissa S. Use of gastric acid-suppressive agents and the risk of community-acquired Clostridium difficile-associated disease. *JAMA* 2005;294:2989-2995.
 16. Beaulieu M, Williamson D, Pichette G, Lachaine J. Risk of Clostridium difficile-associated disease among patients receiving proton-pump inhibitors in a Quebec medical intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007;28:1305-1307.
 17. Musher DM, Aslam S, Logan N, et al. Relatively poor outcome after treatment of Clostridium difficile colitis with metronidazole. *Clin Infect Dis* 2005;40:1586-1590.
 18. Pepin J, Alary ME, Valiquette L, et al. Increasing risk of relapse after treatment of Clostridium difficile colitis in Quebec, Canada. *Clin Infect Dis* 2005;40:1591-1597.
 19. Zar FA, Bakkanagari SR, Moorthi KM, Davis MB. A comparison of vancomycin and metronidazole for the treatment of Clostridium difficile-associated diarrhea, stratified by disease severity. *Clin Infect Dis* 2007;45:302-307.
 20. McDonald LC, Coignard B, Dubberke E, Song X, Horan T, Kutty PK. Recommendations for surveillance of Clostridium difficile-associated disease. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007;28:140-145.
 21. Kuijper EJ, Coignard B, Tull P, ESCMID Study Group for Clostridium difficile; EU Member States; European Centre for Disease Prevention and Control. Emergence of Clostridium difficile-associated disease in North America and Europe. *Clin Microbiol Infect* 2006;(Suppl 6):2-18.
 22. National Clostridium difficile Standards Group. National Clostridium difficile Standards Group: report to the Department of Health. *J Hosp Infect* 2004;56(Suppl 1):1-38.
 23. United Kingdom Department of Health. Changes to the mandatory healthcare associated infection surveillance system for Clostridium difficile associated diarrhea from April 2007. Available at: http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Lettersandcirculars/Professionalletters/Chiefmedicalofficerletters/DH_073767. Accessed November 28, 2007.
 24. Miller MA, Hyland M, Ofner-Agostini M, Gourdeau M, Ishak M. Morbidity, mortality, and healthcare burden of nosocomial Clostridium difficile-associated diarrhea in Canadian hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002;23:137-140.
 25. Fekety R. Guidelines for the diagnosis and management of Clostridium difficile-associated diarrhea and colitis. American College of Gastroenterology, Practice Parameters Committee. *Am J Gastroenterol* 1997;92:739-750.
 26. Gerding DN, Johnson S, Peterson LR, Mulligan ME, Silva J Jr. Clostridium difficile-associated diarrhea and colitis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1995;16:459-477.
 27. Simor AE, Bradley SF, Strausbaugh LJ, Crossley K, Nicolle LE. Clostridium difficile in long-term-care facilities for the elderly. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002;23:696-703.
 28. Tullus K, Aronsson B, Marcus S, Mollby R. Intestinal colonization with Clostridium difficile in infants up to 18 months of age. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1989;8:390-393.
 29. Merida V, Moerman J, Colaert J, Lemmens P, Vandepitte J. Significance of Clostridium difficile and its cytotoxin in children. *Eur J Pediatr* 1986;144:494-496.
 30. Harris AD, Bradham DD, Baumgarten M, Zuckerman IH, Fink JC, Perencevich EN. The use and interpretation of quasi-experimental studies in infectious diseases. *Clin Infect Dis* 2004;38:1586-1591.
 31. Stone SP, Cooper BS, Kibbler CC, et al. The ORION statement: guidelines for transparent reporting of outbreak reports and intervention studies of nosocomial infection. *J Antimicrob Chemother* 2007;59:833-840.
 32. Fowler S, Webber A, Cooper BS, et al. Successful use of feedback to improve antibiotic prescribing and reduce Clostridium difficile infection: a controlled interrupted time series. *J Antimicrob Chemother* 2007;59:990-995.
 33. Shadel BN, Puzniak LA, Gillespie KN, Lawrence SJ, Kollef M, Mundy LM. Surveillance for vancomycin-resistant enterococci: type, rates, costs, and implications. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006;27:1068-1075.
 34. Boyce JM, Pittet D. Guideline for hand hygiene in health-care settings: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Society for Healthcare Epidemiology of America/Association for Professionals in Infection Control/Infectious Diseases Society of America. *MMWR Recomm Rep* 2002;51:1-45, quiz.
 35. Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. The periodic health examination. *Can Med Assoc J* 1979;121:1193-1254.
 36. Centers for Disease Control and Prevention. C. difficile frequently asked questions information for healthcare providers. 2005. Available at: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/id_CdiffFAQ_HCP.html. Accessed August 18, 2007.
 37. Dubberke ER, Reske KA, Noble-Wang J, et al. Prevalence of Clostridium difficile environmental contamination and strain variability in multiple health care facilities. *Am J Infect Control* 2007;35:315-318.
 38. Johnson S, Clabots CR, Linn FV, Olson MM, Peterson LR, Gerding DN. Nosocomial Clostridium difficile colonisation and disease. *Lancet* 1990;336:97-100.
 39. McFarland LV, Mulligan ME, Kwok RY, Stamm WE. Noso-

- comial acquisition of *Clostridium difficile* infection. *N Engl J Med* 1989;320:204-210.
40. Sehulster L, Chinn RY. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *MMWR Recomm Rep* 2003;52:1-42.
 41. Perez J, Springthorpe VS, Sattar SA. Activity of selected oxidizing microbicides against the spores of *Clostridium difficile*: relevance to environmental control. *Am J Infect Control* 2005;33:320-325.
 42. Garner JS. Guideline for isolation precautions in hospitals. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17:53-80.
 43. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. 2007 Guideline for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in healthcare settings. June 2007. Available at: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf>. Accessed December 13, 2007.
 44. Lewis AM, Gammon J, Hosein I. The pros and cons of isolation and containment. *J Hosp Infect* 1999;43:19-23.
 45. Boyce JM, Ligi C, Kohan C, Dumigan D, Havill NL. Lack of association between the increased incidence of *Clostridium difficile*-associated disease and the increasing use of alcohol-based hand rubs. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006;27:479-483.
 46. Riggs MM, Sethi AK, Zabarsky TF, Eckstein EC, Jump RL, Donskey CJ. Asymptomatic carriers are a potential source of transmission of epidemic and nonepidemic *Clostridium difficile* strains among long-term care facility residents. *Clin Infect Dis* 2007;45:992-998.
 47. Wensch C, Parschalk B, Hasenhuber M, Hirschl AM, Graninger W. Comparison of vancomycin, teicoplanin, metronidazole, and fusidic acid for the treatment of *Clostridium difficile*-associated diarrhea. *Clin Infect Dis* 1996;22:813-818.
 48. Surawicz CM, McFarland LV, Greenberg RN, et al. The search for a better treatment for recurrent *Clostridium difficile* disease: use of high-dose vancomycin combined with *Saccharomyces boulardii*. *Clin Infect Dis* 2000;31:1012-1017.
 49. Wilcox MH, Fawley WN, Parnell P. Value of lysozyme agar incorporation and alkaline thioglycollate exposure for the environmental recovery of *Clostridium difficile*. *J Hosp Infect* 2000;44:65-69.
 50. Kaatz GW, Gitlin SD, Schaberg DR, et al. Acquisition of *Clostridium difficile* from the hospital environment. *Am J Epidemiol* 1988;127:1289-1294.
 51. Wilcox MH, Fawley WN, Wigglesworth N, et al. Comparison of the effect of detergent versus hypochlorite cleaning on environmental contamination and incidence of *Clostridium difficile* infection. *J Hosp Infect* 2003;54:109-114.
 52. Mayfield JL, Leet T, Miller J, Mundy LM. Environmental control to reduce transmission of *Clostridium difficile*. *Clin Infect Dis* 2000;31:995-1000.
 53. McDonald LC. Confronting *Clostridium difficile* in inpatient healthcare facilities. *Clin Infect Dis* 2007;45:1274-1276.
 54. Valiquette L, Cossette B, Garant MP, Diab H, Pepin J. Impact of reduction in the use of high-risk antibiotics on the course of an epidemic of *Clostridium difficile*-associated disease caused by the hypervirulent NAP1/027 strain. *Clin Infect Dis* 2007;45:S112-S121.
 55. Pear SM, Williamson TH, Bettin KM, Gerding DN, Galgiani JN. Decrease in nosocomial *Clostridium difficile*-associated diarrhea by restricting clindamycin use. *Ann Intern Med* 1994;120:272-277.
 56. Johnson S, Homann SR, Bettin KM, et al. Treatment of asymptomatic *Clostridium difficile* carriers (fecal excretors) with vancomycin or metronidazole: a randomized, placebo-controlled trial. *Ann Intern Med* 1992;117:297-302.
 57. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in healthcare settings 2007. Available at: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/Isolation2007.pdf>. Accessed January 15, 2008.
 58. Wong ES, Rupp ME, Mermel L, et al. Public disclosure of healthcare-associated infections: the role of the Society for Healthcare Epidemiology of America. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;26:210-212.
 59. McKibben L, Horan TC, Tokars JI, et al. Guidance on public reporting of healthcare-associated infections: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;26:580-587.
 60. Healthcare-Associated Infection Working Group of the Joint Public Policy Committee. Essentials of public reporting of healthcare-associated infections: a tool kit. January 2007. Available at: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/06_107498_Essentials_Tool_Kit.pdf. Accessed April 6, 2007.
 61. The National Quality Forum. National voluntary consensus standards, endorsed November 15, 2007. Available at: <http://www.qualityforum.org/pdf/news/lscsacmeasures.pdf>. Accessed December 20, 2007.

Estratégias Para Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea Associada a Cateter Central em Hospitais

Jonas Marschall, MD; Leonard A. Mermel, DO, ScM; David Classen, MD, MS; Kathleen M. Arias, MS, CIC; Kelly Podgorny, RN, MS, CPHQ; Deverick J. Anderson, MD, MPH; Helen Burstin, MD; David P. Calfee, MD, MS; Susan E. Coffin, MD, MPH; Erik R. Dubberke, MD; Victoria Fraser, MD; Dale N. Gerding, MD; Frances A. Griffin, RRT, MPA; Peter Gross, MD; Keith S. Kaye, MD; Michael Klompas, MD; Evelyn Lo, MD; Lindsay Nicolle, MD; David A. Pegues, MD; Trish M. Perl, MD; Sanjay Saint, MD; Cassandra D. Salgado, MD, MS; Robert A. Weinstein, MD; Robert Wise, MD; Deborah S. Yokoe, MD, MPH

Tradução: Ícaro Boszczowski; Lizzie Erthal de Burgo; Érica Rabello Lopes da Costa

OBJETIVO

Diretrizes publicadas anteriormente fizeram recomendações abrangentes para o diagnóstico e prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde. A ideia deste documento é enfatizar recomendações práticas em um formato conciso a fim de auxiliar os hospitais de cuidados agudos na implantação e tendo como prioridade esforços de prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea Associada a Cateter (ICSAC). Para discussão adicional consulte os Resumo Executivo, Introdução e Editorial acompanhantes do “Compêndio de Estratégias para Prevenir Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde” da *Society for Healthcare Epidemiology of America/Infectious Diseases Society of America*.

SEÇÃO 1 ARGUMENTOS E DECLARAÇÕES DE INTERESSE

1. Pacientes sob risco de ICSAC em hospitais de cuidados agudos

A. População de terapia intensiva: o risco de ICSAC em unidade de terapia intensiva (UTI) é alto. Entre as causas estão a inserção frequente de múltiplos cateteres, a utilização de tipos específicos de cateteres que são quase exclusivamente inseridos em pacientes de UTI e associados a risco substancial (ex, cateteres arteriais) além do fato de que os cateteres são frequentemente inseridos em situação de emergência, seu acesso é utilizado várias vezes ao dia e são necessários por longos períodos.^(1,2)

B. População fora da terapia intensiva: embora o foco

principal nas últimas duas décadas tenha sido a UTI, dados recentes sugerem que o maior número de pacientes utilizando acesso venoso central encontra-se nas unidades hospitalares que não a terapia intensiva, locais estes com risco substancial de ICSAC.^(3,5)

2. Consequências associadas com ICSAC adquiridas no hospital

A. Aumento da permanência hospitalar.^(6,10)

B. Aumento do custo; estima-se que o custo atribuído à ICS não corrigido pela inflação varie de US\$ 3.700 a US\$ 29.000 por episódio.^(7,10,11)

3. Fatores de risco independentes para ICSAC (em dois ou mais estudos publicados)^(12,14)

Nota: cateterização femoral foi identificada como fator de risco independente em um estudo.⁽¹⁵⁾

A. Fatores associados com maior risco.

I. Hospitalização prolongada antes da cateterização.

II. Duração prolongada da cateterização.

III. Densa colonização microbiana no sítio de inserção.

IV. Densa colonização microbiana no *hub* do cateter.

V. Cateterização de veia jugular interna.

VI. Neutropenia.

VII. Prematuridade (ie, nascimento em idade gestacional precoce).

VIII. Nutrição parenteral total.

IX. Cuidado inadequado do cateter (ex, manipulação excessiva do cateter ou relação reduzida enfermagem/paciente).

B. Fatores associados com risco reduzido.

I. Sexo feminino.

SEÇÃO 2 ESTRATÉGIAS PARA DETECÇÃO DE ICSAC

1. Protocolo de vigilância e definições

A. Utilize método consistente de vigilância e definições que permitam comparação com referenciais externos.

B. Utilize o *NHSN Manual: Patient Safety Component Protocol* para informação acerca de metodologia apropriada de vigilância incluindo informação sobre coleta de sangue e para definições de vigilância de ICSAC. As seções relevantes do manual são “*Identifying Healthcare-associated Infections (HAI) in NHSN*”, “*Device-Associated Module: Methodology*” e “*Device-Associated Module: Central Line-Associated Bloodstream Infection (CLABSI) Event*”.

SEÇÃO 3 ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO DE ICSAC

1. Diretrizes existentes e recomendações

A. Várias organizações governamentais, de saúde pública e profissionais publicaram diretrizes baseadas em evidências e/ou implantaram auxílio no que diz respeito à prevenção de ICSAC, incluindo o seguinte:

I. O *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)*.⁽¹⁷⁾

II. O *Institute for Healthcare Improvement (IHI)*.⁽¹⁸⁾

III. Tornar a assistência à saúde mais segura, *Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)*.⁽¹⁹⁾

B. As recomendações deste documento enfocam o cateter venoso central a menos que se afirme o contrário.

I. Estas recomendações não são estratificadas de acordo com o tipo de cateter (p.ex, tunelizado, implantados, com ou sem *cuff*, e de diálise).

II. Essas recomendações não devem ser aplicadas a ICSAC com outros dispositivos intravasculares.

2. Requisitos de infraestrutura

A. Um programa de controle e prevenção com equipe responsável por identificar pacientes com ICSAC.

B. Tecnologia da informação para coletar e calcular cateter-dia como denominador para calcular as taxas de ICSAC e paciente-dia para calcular a densidade de uso de CVC; cateter-dia obtido dos sistemas de informação deve ser validado e comparado a um método manual.

C. Recursos para fornecer educação e treinamento adequados.

D. Apoio laboratorial adequado para processamento de material e liberação de resultado em tempo hábil.

3. Implantação prática

A. Eduque médicos, enfermeiros e outros profissionais da área de saúde sobre as diretrizes para prevenir ICSAC (p. ex, materiais com versões *online* e impressas). Estas diretrizes devem ser de fácil acesso.

B. Desenvolva e implante um *check-list* de inserção de cateter. Eduque enfermeiros, médicos e outros profissionais da área de saúde envolvidos na inserção de cateter no que diz respeito ao uso do *check-list* da inserção de cateter.

C. Eduque a EQUIPE de assistência em relação à inserção e a manutenção de cateteres.⁽²⁰⁾ Uma forma de se fazer isso é exigir que a equipe complete um programa educacional incluindo um teste pós-treinamento para assegurar os seus conhecimentos e competências antes de habilitá-la a inserir CVC.

D. Estabeleça *kits* de inserção de cateter que contenham todos os insumos necessários para a inserção.

SEÇÃO 4 RECOMENDAÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E MONITORAMENTO

As recomendações para prevenir e monitorar ICSAC estão resumidas na seção seguinte. Elas foram elaboradas para auxiliar hospitais de cuidados agudos a priorizar e empreender esforços de prevenção de ICSAC. Os critérios para avaliar a força da recomendação e a qualidade da evidência estão descritos na tabela.

Nota: algumas das seguintes medidas foram agrupadas num “pacote de prevenção” que tem como foco a inserção de cateteres (p. ex, B.II,B.III,B.VI, e C.II).

1. Práticas básicas para prevenção e monitoramento de ICSAC: Recomendadas para todos os hospitais de cuidados agudos

A. Antes da inserção

I. Eduque os profissionais da equipe de assistência (PEA)envolvidos na inserção, no cuidado e na manutenção de CVCs sobre a prevenção de ICSAC (A-II).^(20,25-28)

a. Inclua as indicações para uso de cateter, inserção apropriada e manutenção, o risco de ICSAC, e estratégias gerais de prevenção de infecção.

b. Garanta que toda a equipe de assistência envolvida na inserção e manutenção do cateter tenha participado de um programa educacional no que diz respeito às práticas básicas de prevenção antes de realizar estas tarefas.

c. Avalie periodicamente o conhecimento dos PEA e adesão às medidas de controle.

d. Garanta que o profissional que insere CVC se submeta a um processo de credenciamento (como estabelecido pelas diretrizes próprias da instituição) para assegurar sua competência antes que ele insira um CVC sem supervisão.

TABELA - Nível de Recomendação e Qualidade da Evidência

| Categoria/Grau | Definição |
|-------------------------------|---|
| Nível de Recomendação | |
| A | Boa evidência para embasar a aplicação de uma recomendação |
| B | Evidência moderada para embasar a aplicação de uma recomendação |
| C | Evidência pobre para embasar uma recomendação |
| Qualidade da evidência | |
| I | Evidência de ≥ 1 ensaio randomizado |
| II | Evidência de ≥ 1 ensaio clínico não randomizado; de estudos observacionais de coorte ou caso-controle (preferencialmente >1 centro); de múltiplas séries temporais ou de resultados extraordinários em experimentos não controlados. |
| III | Evidência baseada em opiniões de autoridades respeitadas; baseada em experiência clínica, estudos descritivos, ou relatórios de comitês de especialistas. |

NOTA: Adaptado do Canadian Task Force on the Periodic Health Examination.²¹

B. Durante a inserção.

I. Utilize um *check-list* de CVC para assegurar as práticas de prevenção de ICSAC no momento da inserção do CVC (BII).^(23,29)

a. Utilize um *check-list* para garantir e assegurar a técnica asséptica.

- A inserção deve ser observada por um enfermeiro, um médico ou outro profissional de saúde (PS) que tenha recebido educação apropriada (acima) para assegurar a manutenção da técnica asséptica.

b. Estes PS devem ter o poder de interromper o procedimento se forem observadas quebras na técnica asséptica.

II. Faça a higiene das mãos antes da inserção e manutenção do CVC (BII).⁽³⁰⁻³³⁾

a. Use um produto à base de álcool ou um sabão antisséptico e água.

- O uso de luvas não substitui a higiene das mãos.

III. Evite usar a veia femoral para acesso venoso central em pacientes adultos (AI).^(15,34,35)

a. O uso do acesso femoral está associado com maior risco de infecção e de TVP em adultos.

- O risco aumentado de infecção com cateteres femorais pode estar limitado a pacientes adultos obesos acima de índice de massa corpórea $> 28,4$.⁽³⁶⁾

- A cateterização da veia femoral pode ser feita em crianças sem anestesia geral e não foi associada a um risco aumentado de ICS em crianças.⁽³⁷⁾

b. Vários estudos não randomizados demonstram que o sítio da veia subclávia está associada a riscos mais baixos de ICSAC que a veia jugular interna, mas os riscos e benefícios em relação a complicações potenciais infecciosas e não infecciosas devem ser consideradas caso a caso para determinar qual o sítio de inserção utilizar.

c. O uso do PICC (cateter central inserido periféricamente) não é uma estratégia baseada em evidência para reduzir o risco de infecção.

- O risco de infecção do PICC no paciente de UTI é semelhante ao risco de CVC colocados na veia subclávia ou jugular interna.⁽³⁸⁾

IV. Use um kit ou carrinho que inclui todo o material para inserir cateter (BII).⁽²³⁾

a. Um kit/carrinho de CVC que contenha todos os componentes necessários de um CVC para inserção asséptica devem estar facilmente disponíveis em todas as unidade em que se insere CVC.

V. Use precauções de barreira estéril máxima (AI).⁽³⁹⁻⁴²⁾

a. Use precauções de barreira estéril máxima;

- Todos os profissionais de saúde envolvidos no procedimento de inserção de CVC devem utilizar máscara, gorro, avental e luvas estéreis.

- O paciente deve estar coberto por um campo estéril amplo durante a inserção do CVC.

b. As medidas acima devem ser seguidas quando houver troca de CVC por fio guia.

VI. Use um antisséptico à base de clorexidina para a preparação de pele para pacientes acima de dois meses de idade (AI).⁽⁴³⁻⁴⁶⁾

a. Antes da inserção do CVC, aplique no sítio de inserção uma solução alcoólica de clorexidina contendo uma solução de gluconato de clorexidina acima de 0,5%.

- A solução antisséptica deve secar antes da punção da pele.

- Produtos de clorexidina não são aprovados (US FDA) para crianças com menos de dois meses de idade; povidine iodo pode ser utilizado para criança nessa faixa etária.

C. Após a inserção.

I. Fazer desinfecção das conexões, conectores sem agulha, e dispositivos para injeção antes de acessar o cateter (B-II).

a. Antes de acessar conexões e pontos de infusão, realizar higienização com clorexidina alcoólica ou álcool a 70% para a reduzir a contaminação.

II. Remover acessos intravasculares não essenciais (AII).

a. Checar diariamente a necessidade de acesso intravascular contínuo durante as visitas multidisciplinares. Remover acessos intravasculares desnecessários para a assistência ao paciente.

III. Para CVCs não-tunelizados em adultos e adoles-

centes, fazer antissepsia do sítio de inserção com clorexidina e trocar o curativo transparente a cada 5-7 dias, ou com maior frequência se o curativo estiver úmido, frouxo ou solto; Trocar os curativos feitos com gaze a cada 2 dias ou com maior frequência se este estiver úmido, frouxo ou solto (AI).

IV. Trocar os equipos que não sejam utilizados para infusão de sangue, hemoderivados ou infusões lipídicas a intervalos não maiores que 96 h (AII).

V. Realizar vigilância de ICSAC (BII).

a. Calcule a densidade de incidência de ICSAC de cada unidade específica (ICSAC por 1000 cateter-dia), envie os dados regularmente para os líderes médico e de enfermagem de cada unidade, e para os gestores administrativos do hospital responsáveis pelas unidades.

b. Compare a densidade de incidência de ICSAC de cada unidade com a sua série histórica e com dados nacionais (NHSN)⁽⁵⁶⁾.

c. As ICSAC têm sido documentadas em um grande número de pacientes não-críticos com CVCs. Vigilância de ICSAC em unidades não críticas requer recursos adicionais.

VI. Utilização de antimicrobiano tópico em sítio de inserção de cateter de hemodiálise (AI).

a. Em pacientes com história de ICSAC recorrente por *S. aureus*, um antimicrobiano tópico à base de polisorbina ou iodo (povidine) deve ser aplicada no sítio de inserção do cateter de hemodiálise.

b. Pomadas à base de mupirocina não devem ser aplicadas no sítio de inserção do cateter devido aos riscos de resistência à mupirocina e dano aos cateteres de poliuretano.

D. Responsabilização.

I. A direção executiva e a gerência do hospital são responsáveis por garantir que o sistema de assistência à saúde mantenha um programa de prevenção e controle de infecção que previna de forma efetiva a ocorrência de ICSAC.

II. A alta administração deve ser responsabilizada por garantir que um número adequado de profissionais treinados sejam designados para o programa de prevenção e controle de infecção.

III. A gerência é responsável por garantir que os profissionais de saúde, incluindo graduados e não-graduados, tenham competência para a realização de suas atribuições no trabalho.

IV. Profissionais em assistência à saúde direta (médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem, fisioterapeutas) e auxiliares (funcionários da limpeza; funcionários da manutenção de equipamentos) são responsáveis por garantir que as práticas de prevenção e controle de infecção sejam utilizadas rotineiramente (incluindo, higienização das mãos, precauções padrão e de isolamento, limpeza e desinfecção de equipamentos e do ambiente, técnica asséptica durante a inserção e cuidado com CVC, precauções de barreira máxima, escolha do sítio apropriado, e checagem diária da necessidade do CVC).

V. Os líderes do hospital e das unidades são responsáveis por assegurar que os profissionais sejam responsabilizados pelos seus próprios atos.

VI. A pessoa que gerencia o programa de preven-

ção e controle de infecção é responsável por garantir que um programa ativo de identificação de ICSAC seja implantado, os dados sobre ICSAC sejam analisados e enviados regularmente àqueles que possam utilizar a informação para melhorar a qualidade da assistência (equipe assistencial da unidade, médicos, e gestores hospitalares), e que práticas baseadas em evidência sejam incorporadas ao programa.

VII. Indivíduos responsáveis pela educação de profissionais de saúde e de pacientes, podem ser responsabilizados por garantir que programas educacionais e treinamento apropriados para prevenção de ICSAC sejam desenvolvidos e oferecidos a profissionais, pacientes e familiares.

VIII. Profissionais do programa de prevenção e controle de infecção, laboratório, tecnologia da informação são responsáveis por garantir que os sistemas funcionem para manter o programa de vigilância.

2. Medidas especiais para prevenção de ICSAC

Faça uma classificação de risco para ICSAC. Essas medidas especiais são recomendadas para unidades e/ou populações dentro do hospital, que apresentem taxas inaceitavelmente altas de ICSAC a despeito da implantação das estratégias básicas de prevenção de ICSAC listadas acima.

A. Banho diário com clorexidina em todos os pacientes > 2 meses de idade em UTI (BII).

I. Produtos à base de clorexidina não são aprovados pelo FDA para uso em < 2 meses de idade, mas são utilizados em algumas instituições para higienização do sítio de inserção do CVC ou em curativos de crianças nessa faixa etária.

II. Um antisséptico à base de povidine-iodo deve ser utilizado para a higienização do sítio de inserção do CVC em crianças menores de 2 meses de idade, especialmente em recém-nascidos de baixo peso.

B. Utilize CVCs impregnados com antissépticos ou antibióticos em pacientes adultos (AI).

I. O risco de ICSAC pode ser reduzido com a utilização de alguns cateteres impregnados com antissépticos (clorexidina-sulfadiazina de prata) ou antimicrobianos (minociclina-rifampicina), já comercializados. Considere a utilização desses cateteres nas seguintes circunstâncias:

a. Unidades hospitalares ou populações de pacientes com uma densidade de incidência de ICSAC maior do que a meta institucional, a despeito da adesão às práticas básicas de prevenção de ICSAC.

b. Pacientes com acesso venoso limitado ou com ICSAC recorrentes.

c. Pacientes com risco elevado de sequelas devido a ICSAC (pacientes com dispositivos vasculares recentemente implantados, como válvulas cardíacas protéticas ou enxerto aórtico).

II. Esses cateteres não estão aprovados pelo FDA para uso em crianças.

a. Dados preliminares sugerem que cateteres impregnados com antimicrobianos parecem ser seguros e uma

promessa de uso em pacientes pediátricos em terapia intensiva.

C. Em crianças maiores de 2 anos de idade, utilize curativos para CVC com esponjas de clorexidina (BI).

I. Considerar o uso desses curativos nas seguintes circunstâncias:

a. Unidades hospitalares ou populações de pacientes que apresentem uma densidade de incidência de ICSAC acima da meta institucional, apesar da adesão ao pacote de prevenção de ICSAC baseado em evidência.

b. Pacientes com acesso venoso limitado e história recorrente de ICSAC.

c. Pacientes com risco elevado de seqüela devido a ICSAC (pacientes com dispositivos vasculares recentemente implantados, como válvulas cardíacas protéticas ou enxerto aórtico).

II. Não utilizar curativos embebidos com clorexidina em recém-nascidos de baixo peso.

D. Uso de selo de antimicrobiano em CVCs (AI).

I. Selos de antimicrobiano são feitos por meio do preenchimento do lúmen do cateter com uma concentração supra fisiológica da solução de antimicrobiano, deixando a solução no local até o próximo acesso da conexão do cateter. Essa medida pode reduzir o risco de ICSAC. Devido ao risco potencial de desenvolvimento de resistência pelos microorganismos expostos e pelo potencial de toxicidade sistêmica devido ao extravasamento da solução do selo para a corrente sanguínea, utilize selo de antimicrobiano como estratégia de prevenção apenas nas seguintes situações:

a. Profilaxia em pacientes com acesso venoso limitado e história de ICSAC recorrente.

b. Pacientes com risco elevado de seqüela devido a ICSAC (pacientes com dispositivos vasculares recentemente implantados, como válvulas cardíacas protéticas ou enxerto aórtico).

3. Medidas que NÃO devem ser consideradas parte da rotina de prevenção de ICSAC

A. Não utilizar antibioticoprofilaxia na inserção de cateteres tunelizados ou de curta permanência enquanto o cateter estiver *in situ* (AI).

I. Não é recomendada antibioticoprofilaxia sistêmica.

B. Não trocar CVCs ou cateteres arteriais de rotina (AI).

I. Não é recomendada a substituição rotineira de cateteres.

C. Não utilize rotineiramente conectores *needleless* (sem agulha) com pressão positiva e válvulas mecânicas, antes de avaliação profunda do risco-benefício do uso e de instituir um programa educacional para sua utilização adequada.

I. Não é recomendada a utilização rotineira de dispositivos já comercializados, que estejam associados ao aumento do risco de ICSAC.

4. Questões não resolvidas

A. Dimensionamento enfermeira-paciente e utilização

de enfermeiras de cobertura em UTIs.

I. Estudos observacionais sugerem que o dimensionamento enfermeira-paciente deve ser no mínimo 2:1, em UTI onde CVC são utilizados e o número de enfermeiras de cobertura deve ser diminuído. Aguardam-se resultados de estudos de intervenção para recomendações formais.

B. Grupos de terapia intravenosa para reduzir as taxas de ICSAC.

I. Estudos têm mostrado que grupos de terapia intravenosa responsáveis pela inserção e manutenção de cateteres venosos periféricos reduzem o risco de infecção da corrente sanguínea. Entretanto, poucos estudos que avaliam o impacto do grupo de terapia intravenosa nas taxas de ICSAC foram realizados.

C. Vigilância de outros tipos de cateteres (ex: cateteres arteriais periféricos).

I. Cateteres arteriais periféricos não têm sido incluídos na maioria dos sistemas de vigilância, no entanto estão associados ao risco de ICSAC. Futuramente os sistemas de vigilância deverão incluir infecções da corrente sanguínea associadas a esses tipos de cateteres.

D. Estimativa de CVC/dia para determinação da densidade de incidência de ICSAC.

I. Em instituições onde há número reduzido de pessoas para contar CVC isso pode ser feito por estimativa.

SEÇÃO 5

MEDIDAS DE DESEMPENHO

1. Relatório Interno

Essas medidas de desempenho têm o objetivo de apoiar os esforços internos do hospital para melhoria na qualidade da assistência à saúde, e não necessariamente têm correlação com necessidades externas.

Os indicadores de processo e de resultado sugeridos aqui são provenientes de diretrizes publicadas, literatura relevante e da opinião de autores. Divulgue os indicadores de processo e de resultado às chefias médicas, de enfermagem, e aos médicos na assistência de pacientes de risco para ICSAC.

A. Indicadores de processo (por ordem decrescente de prioridade).

I. Adesão às diretrizes de inserção de CVC, documentado através de um *check-list* de inserção.

a. Checar a adesão às diretrizes através do *check-list* de inserção em todas as unidades onde há inserção de CVCs (UTIs, pronto-socorro, centro-cirúrgico, radiologia, e unidades de internação). Devem ser designados para essa tarefa profissionais de saúde familiarizados com o cuidado com o CVC.

- Acesse o site do *Institute for Healthcare Improvement* para obter um exemplo de *check-list* de CVC.

b. Calcule o percentual de procedimentos de inserção de CVC onde estejam documentados: higienização das mãos apropriada, uso de precauções de barreira máxima, e

uso de antisséptico cutâneo do sítio de inserção à base de clorexidina.

- Numerador: número de inserções de CVCs em que foram documentados o uso de todas as três intervenções (higienização das mãos, precauções de barreira máxima, e uso de clorexidina para antisepsia do sítio de inserção no momento da inserção do CVC.

- Denominador: número de todas as inserções de CVC.

- Multiplicar por 100 para que a taxa seja expressa em percentual.

II. Adesão à prática diária de registro da presença do CVC, sempre questionando a necessidade de permanência do CVC.

a. Calcule o percentual de pacientes com registro diário de permanência do CVC.

- Numerador: número de pacientes com CVC com registro da avaliação diária da necessidade de manter o CVC.

- Denominador: número de pacientes com CVC.

- Multiplicar por 100 para que a taxa seja expressa em percentual.

III. Adesão à desinfecção das conexões e pontos de infusão do cateter, antes do acesso a esses dispositivos.

a. Checar a adesão através da observação das práticas

- Numerador: número de vezes que é feita desinfecção da conexão ou ponto de infusão antes do acesso.

- Denominador: número de acessos observados à conexão ou ponto de infusão.

- Multiplique por 100 para que a taxa seja expressa em percentual.

IV. Adesão à medida de evitar a veia femoral como o o sítio de inserção do CVC em paciente adultos.

a. Faça avaliações pontuais de prevalência. Utilize as informações do *check-list* de inserção para determinar o percentual de CVCs no sítio femoral *versus* a inserção nas veias subclávia e jugular.

b. Calcule o percentual de pacientes com cateter venoso femoral.

- Numerador: número de pacientes com cateter na veia femoral.

- Denominador: número total de CVCs na população em estudo.

- Multiplique por 100 para que a taxa seja expressa em percentual.

B. Indicadores de resultado

A. Densidade de incidência de ICSAC.

I. Utilize os critérios do NHSN.

a. Numerador: número de ICSAC em cada unidade (usar os critérios do NHSN).

b. Denominador: número total de CVC-dia em cada unidade (usar os critérios do NHSN).

c. Multiplique por 1000 para que a taxa seja expressa por 1000 CVC-dia.

d. Ajuste de risco: estratifique as taxas de ICSAC por tipo de unidade assistencial.

- Divulgue comparações baseadas na série histórica e nos dados do NHSN, se disponível.

2. Relatórios externos

É um grande desafio fornecer informações úteis a consumidores e outros interessados, no que diz respeito às consequências negativas da divulgação pública das infecções relacionadas a assistência a saúde (IRAS) e ao mesmo tempo prevenir infecções. Recomendações para a divulgação pública das IRAS têm sido fornecidas pelo *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee*, e o *Healthcare-Associates Infections Working Group of the Joint Public Policy Committee*, e o *National Quality Forum*.

A. Requerimentos estaduais e federais¹

I. Os hospitais, nos Estados que têm necessidade de relatos obrigatórios para PAV, devem coletar e relatar os dados requeridos pelo Estado.

II. Obter informação com o departamento de saúde local ou estadual sobre os requerimentos locais.

B. Iniciativas de qualidade externa.

I. Os hospitais que participam de iniciativas de qualidade externas ou programas estaduais devem coletar e relatar os dados necessários pela iniciativa ou programa.

DECLARAÇÕES

Para as afirmações de potenciais conflitos de interesse e informação sobre ajuda financeira, por favor veja as declarações no Resumo Executivo, neste suplemento.

REFERÊNCIAS

1. Maki DG, Kluger DM, Crnich CJ. The risk of bloodstream infection in adults with different intravascular devices: a systematic review of 200 published prospective studies. *Mayo Clin Proc* 2006;81:1159-1171.
2. Esteve F, Pujol M, Limon E, et al. Bloodstream infection related to catheter connections: a prospective trial of two connection systems. *J Hosp Infect* 2007;67:30-34.
3. Climo M, Diekema D, Warren DK, et al. Prevalence of the use of central venous access devices within and outside of the intensive care unit: results of a survey among hospitals in the prevention epicenter program of the Centers for Disease Control and Prevention. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003;24:942-945.
4. Vonberg RP, Behnke M, Geffers C, et al. Device-associated infection rates for non-intensive care unit patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006;27:357-361.
5. Marschall J, Leone C, Jones M, Nihill D, Fraser VJ, Warren DK. Catheter-associated bloodstream infections in general medical patients outside the intensive care unit: a surveillance study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007;28:905-909.
6. Pittet D, Tarara D, Wenzel RP. Nosocomial bloodstream infection in

¹Nota do tradutor: Estas são exigências governamentais dos Estados Unidos

- critically ill patients: excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. *JAMA* 1994;271:1598-1601.
7. DiGiovine B, Chenoweth C, Watts C, Higgins M. The attributable mortality and costs of primary nosocomial bloodstream infections in the intensive care unit. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;160:976-981.
 8. Renaud B, Brun-Buisson C, ICU-Bacteremia Study Group. Outcomes of primary and catheter-related bacteremia: a cohort and case-control study in critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:1584-1590.
 9. Dimick JB, Pelz RK, Conunji R, Swoboda SM, Hendrix CW, Lipsett PA. Increased resource use associated with catheter-related bloodstream infection in the surgical intensive care unit. *Arch Surg* 2001;136:229-234.
 10. Warren DK, Quadir WW, Hollenbeak CS, et al. Attributable cost of catheter-associated bloodstream infection among intensive care patients in a nonteaching hospital. *Crit Care Med* 2006;34:2084-2089.
 11. Mermel LA. Prevention of intravascular catheter-related infections (published correction appears in *Ann Intern Med* 2000;133:5). *Ann Intern Med* 2000;132:391-402.
 12. Mermel LA. Infections caused by intravascular devices. In: Pfeifer JA, ed. *APIC Text of Infection Control and Epidemiology*. 2nd ed. St. Louis: Mosby;2000:30-38.
 13. Almuneef MA, Memish ZA, Balkhy HH, Hijazi O, Cunningham G, Francis C. Rate, risk factors and outcomes of catheter-related bloodstream infection in a paediatric intensive care unit in Saudi Arabia. *J Hosp Infect* 2006;62:207-213.
 14. Alonso-Echanove J, Edwards JR, Richards MJ, et al. Effect of nurse staffing and antimicrobial-impregnated central venous catheters on the risk for bloodstream infections in intensive care units. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003;24:916-925.
 15. Lorente L, Henry C, Martin MM, Jimenez A, Mora ML. Central venous catheter-related infection in a prospective and observational study of 2,595 catheters. *Crit Care* 2005;9:R631-R635.
 16. National Healthcare Safety Network, Centers for Disease Control and Prevention. The National Healthcare Safety Network (NHSN) manual: patient safety component protocol. January 2008. Available at: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/nhsn/NHSN_Manual_PatientSafetyProtocol_CURRENT.pdf. Accessed July 30, 2008.
 17. O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *MMWR Recomm Rep* 2002;51(RR-10):1-29.
 18. Institute for Healthcare Improvement. Available at: <http://www.ihp.org/ihp>. Accessed July 15, 2008.
 19. Saint S. Prevention of intravascular catheter-associated infections. In: *Making Health Care Safer: A Critical Analysis of Patient Safety Practices*. Evidence report/technology assessment, no. 43. AHRQ publication no. 01-E058. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2001:163-183. Available at: <http://www.ahrq.gov/clinic/ptsafety/>. Accessed July 16, 2008.
 20. Sherertz RJ, Ely EW, Westbrook DM, et al. Education of physicians-intraining can decrease the risk for vascular catheter infection. *Ann Intern Med* 2000;132:641-648.
 21. Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. The periodic health examination. *Can Med Assoc J* 1979;121:1193-1254.
 22. Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, et al. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *N Engl J Med* 2006;355:2725-2732.
 23. Berenholtz SM, Pronovost PJ, Lipsett PA, et al. Eliminating catheter-related bloodstream infections in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2004;32:2014-2020.
 24. Muto C, Herbert C, Harrison E, et al. Reduction in central line-associated bloodstream infections among patients in intensive care units—Pennsylvania, April 2001–March 2005. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2005;54:1013-1016.
 25. Eggimann P, Harbarth S, Constantin MN, Touveneau S, Chevrolet JC, Pittet D. Impact of a prevention strategy targeted at vascular-access care on incidence of infections acquired in intensive care. *Lancet* 2000;355:1864-1868.
 26. Coopersmith CM, Rebmann TL, Zack JE, et al. Effect of an education program on decreasing catheter-related bloodstream infections in the surgical intensive care unit. *Crit Care Med* 2002;30:59-64.
 27. Warren DK, Zack JE, Cox MJ, Cohen MM, Fraser VJ. An educational intervention to prevent catheter-associated bloodstream infections in a nonteaching, community medical center. *Crit Care Med* 2003;31:1959-1963.
 28. Warren DK, Zack JE, Mayfield JL, et al. The effect of an education program on the incidence of central venous catheter-associated bloodstream infection in a medical ICU. *Chest* 2004;126:1612-1618.
 29. Tsuchida T, Makimoto K, Toki M, Sakai K, Onaka E, Otani Y. The effectiveness of a nurse-initiated intervention to reduce catheter-associated bloodstream infections in an urban acute hospital: an intervention study with before and after comparison. *Int J Nurs Stud* 2007;44:1324-1333.
 30. Occupational Health & Safety Administration, US Department of Labor. Available at: <http://www.osha.gov/>. Accessed July 15, 2008. strategies for prevention of clabsi S29
 31. Yilmaz G, Koksali I, Aydin K, Caylan R, Sucu N, Aksoy F. Risk factors of catheter-related bloodstream infections in parenteral nutrition catheterization. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2007;31:284-287.
 32. Boyce JM, Pittet D. Guideline for hand hygiene in health-care settings: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Society for Healthcare Epidemiology of America/Association for Professionals in Infection Control/Infectious Diseases Society of America. *MMWR Recomm Rep* 2002;51(RR-16):1-45.
 33. Rosenthal VD, Guzman S, Safdar N. Reduction in nosocomial infection with improved hand hygiene in intensive care units of a tertiary care hospital in Argentina. *Am J Infect Control* 2005;33:392-397.
 34. Goetz AM, Wagener MM, Miller JM, Muder RR. Risk of infection due to central venous catheters: effect of site of placement and catheter type. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998;19:842-845.
 35. Merrer J, De Jonghe B, Golliot F, et al. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients: a randomized controlled trial. *JAMA* 2001;286:700-707.
 36. Parienti JJ, Thirion M, Me'garbane B, et al. Femoral versus jugular central catheterization in patients requiring renal replacement therapy: a randomized controlled study. *JAMA* 2008;299:2413-2422.
 37. De Jonge RCJ, Polderman KH, Gemke RJB. Central venous catheter use in the pediatric patient: mechanical and infectious complications. *Pediatr Crit Care Med* 2005;6:329-339.
 38. Safdar N, Maki DG. Risk of catheter-related bloodstream infection with peripherally inserted central venous catheters used in hospitalized patients. *Chest* 2005;128:489-495.
 39. Mermel LA, McCormick RD, Springman SR, Maki DG. The pathogenesis and epidemiology of catheter-related infection with pulmonary artery Swan-Ganz catheters: a prospective study utilizing molecular subtyping. *Am J Med* 1991;91:197S-205S.
 40. Raad II, Hohn DC, Gilbreath BJ, et al. Prevention of central venous catheter-related infections by using maximal sterile barrier precautions during insertion. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15:231-238.

41. Hu KK, Lipsky BA, Veenstra DL, Saint S. Using maximal sterile barriers to prevent central venous catheter-related infection: a systematic evidence-based review. *Am J Infect Control* 2004;32:142-146.
42. Young EM, Commiskey ML, Wilson SJ. Translating evidence into practice to prevent central venous catheter-associated bloodstream infections: a systems-based intervention. *Am J Infect Control* 2006;34:503-506.
43. Maki DG, Ringer M, Alvarado CJ. Prospective randomised trial of povidone-iodine, alcohol, and chlorhexidine for prevention of infection associated with central venous and arterial catheters. *Lancet* 1991;338:339-343.
44. Garland JS, Buck RK, Maloney P, et al. Comparison of 10% povidoneiodine and 0.5% chlorhexidine gluconate for the prevention of peripheral intravenous catheter colonization in neonates: a prospective trial. *Pediatr Infect Dis J* 1995;14:510-516.
45. Humar A, Ostromecki A, Drenfeld J, et al. Prospective randomized trial of 10% povidone-iodine versus 0.5% tincture of chlorhexidine as cutaneous antisepsis for prevention of central venous catheter infection. *Clin Infect Dis* 2000;31:1001-1007.
46. Chaiyakunapruk N, Veenstra DL, Lipsky BA, Saint S. Chlorhexidine compared with povidone-iodine solution for vascular catheter-site care: a meta-analysis. *Ann Intern Med* 2002;136:792-801.
47. Salzman MB, Isenberg HD, Rubin LG. Use of disinfectants to reduce microbial contamination of hubs of vascular catheters. *J Clin Microbiol* 1993;31:475-479.
48. Luebke MA, Arduino MJ, Duda DL, et al. Comparison of the microbial barrier properties of a needleless and a conventional needle-based intravenous access system. *Am J Infect Control* 1998;26:437-441.
49. Casey AL, Worthington T, Lambert PA, Quinn D, Faroqui, Elliott TS. A randomized, prospective clinical trial to assess the potential infection risk associated with the PosiFlow_ needleless connector. *J Hosp Infect* 2003;54:288-293.
50. Lederle FA, Parenti CM, Berskow LC, Ellingson KJ. The idle intravenous catheter. *Ann Intern Med* 1992;116:737-738.51. Parenti CM, Lederle FA, Impola CL, Peterson LR. Reduction of unnecessary intravenous catheter use: internal medicine house staff participate in a successful quality improvement project. *Arch Intern Med* 1994;154:1829-1832.
52. Maki DG, Stolz SS, Wheeler S, Mermel LA. A prospective, randomized trial of gauze and two polyurethane dressings for site care of pulmonary artery catheters: implications for catheter management. *Crit Care Med* 1994;22:1729-1737.
53. Rasero L, Degl'Innocenti M, Mocali M, et al. Comparison of two different time interval protocols for central venous catheter dressing in bone marrow transplant patients: results of a randomized, multicenter study. *Haematologica* 2000;85:275-279.
54. Gillies D, O'Riordan L, Wallen M, Morrison A, Rankin K, Nagy S. Optimal timing for intravenous administration set replacement. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;(4):1-42.
55. Gastmeier P, Geffers C, Brandt C, et al. Effectiveness of a nationwide nosocomial infection surveillance system for reducing nosocomial infections. *J Hosp Infect* 2006;64:16-22.
56. National Healthcare Safety Network (NHSN), Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. Available at: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/nhsn.html>. Accessed July 15, 2008.
57. Edwards JR, Peterson KD, Andrus ML, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report, data summary for 2006, issued June 2007. *Am J Infect Control* 2007;35:290-301.
58. Levin A, Mason AJ, Jindal KK, Fong IW, Goldstein MB. Prevention of hemodialysis subclavian vein catheter infections by topical povidoneiodine *Kidney Int* 1991;40:934-938.
59. Zakrzewska-Bode A, Muytjens HL, Liem KD, Hoogkamp-Kors-tanje JA. Mupirocin resistance in coagulase-negative staphylococci, after topical prophylaxis for the reduction of colonization of central venous catheters. *J Hosp Infect* 1995;31:189-193.
60. Riu S, Ruiz CG, Martinez-Vea A, Peralta C, Oliver JA. Spontaneous rupture of polyurethane peritoneal catheter: a possible deleterious effect of mupirocin ointment. *Nephrol Dial Transplant* 1998;13:1870-1871.
61. Lok CE, Stanley KE, Hux JE, Richardson R, Tobe SW, Conly J. Hemodialysis infection prevention with polysporin ointment. *J Am Soc Nephrol* 2003;14:169-179.
62. Fong IW. Prevention of haemodialysis and peritoneal dialysis catheter related infection by topical povidone-iodine. *Postgrad Med J* 1993;69(Suppl 3):S15-S17.
63. Bleasdale SC, Trick WE, Gonzales IM, Lyles RD, Hayden MK, Weinstein RA. Effectiveness of chlorhexidine bathing to reduce catheter-associated bloodstream infections in medical intensive care unit patients. *Arch Intern Med* 2007;167:2073-2079.
64. Maki DG, Stolz SM, Wheeler S, Mermel LA. Prevention of central venous catheter-related bloodstream infection by use of an antiseptic-impregnated catheter: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 1997;127:257-266.
65. Raad I, Darouiche R, Dupuis J. Central venous catheters coated with minocycline and rifampin for the prevention of catheter-related colonization and bloodstream infections: a randomized, double-blind trial. The Texas Medical Center Catheter Study Group. *Ann Intern Med* 1997;127:267-274.
66. Veenstra DL, Saint S, Saha S, Lumley T, Sullivan SD. Efficacy of antiseptic-impregnated central venous catheters in preventing catheter-related bloodstream infections: a meta-analysis. *JAMA* 1999;281:261-267.
67. Darouiche RO, Raad II, Heard SO, et al. A comparison of two antimicrobial-impregnated central venous catheters: Catheter Study Group. *N Engl J Med* 1999;340:1-8.
68. Hanna HA, Raad II, Hackett B, et al., M.D. Anderson Catheter Study Group. Antibiotic-impregnated catheters associated with significant decrease in nosocomial and multidrug-resistant bacteremias in critically ill patients. *Chest* 2003;124:1030-1038.
69. Hanna H, Benjamin R, Chatzinikolaou I, et al. Long-term silicone central venous catheters impregnated with minocycline and rifampin decrease rates of catheter-related bloodstream infection in cancer patients: a prospective randomized clinical trial. *J Clin Oncol* 2004; 22:3163-3171. S30 infection control and hospital epidemiology october 2008, vol. 29, supplement 1.
70. Rupp ME, Lisco SJ, Lipsett PA, et al. Effect of a second-generation venous catheter impregnated with chlorhexidine and silver sulfadiazine on central catheter-related infections: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 2005;143:570-580.
71. Chelliah A, Heydon KH, Zaoutis TE, et al. Observational trial of antibiotic-coated central venous catheters in critically ill pediatric patients. *Pediatr Infect Dis J* 2007;26:816-820.
72. Bhutta A, Gilliam C, Honeycutt M, et al. Reduction of bloodstream infections associated with catheters in paediatric intensive care unit: stepwise approach. *BMJ* 2007;334:362-365.
73. Garland JS, Alex CP, Mueller CD, et al. A randomized trial comparing povidone-iodine to a chlorhexidine gluconate-impregnated dressing for prevention of central venous catheter infections in neonates. *Pediatrics* 2001;107:1431-1436.

74. Levy I, Katz J, Solter E, et al. Chlorhexidine-impregnated dressing for prevention of colonization of central venous catheters in infants and children: a randomized controlled study. *Pediatr Infect Dis J* 2005;24:676-679.
75. Ho KM, Litton E. Use of chlorhexidine-impregnated dressing to prevent vascular and epidural catheter colonization and infection: a meta-analysis. *J Antimicrob Chemother* 2006;58:281-287.
76. Carratala J, Niubo J, Fernandez-Sevilla A, et al. Randomized, double-blind trial of an antibiotic-lock technique for prevention of gram-positive central venous catheter-related infection in neutropenic patients with cancer. *Antimicrob Agents Chemother* 1999;43:2200-2204.
77. Henrickson KJ, Axtell RA, Hoover SM, et al. Prevention of central venous catheter-related infections and thrombotic events in immunocompromised children by the use of vancomycin/ciprofloxacin/heparin flush solution: a randomized, multicenter, double-blind trial. *Clin Oncol* 2000;18:1269-1278.
78. Safdar N, Maki DG. Use of vancomycin-containing lock or flush solutions for prevention of bloodstream infection associated with central venous access devices: a meta-analysis of prospective, randomized trials. *Clin Infect Dis* 2006;43:474-484.
79. Labriola L, Crott R, Jadoul M. Preventing haemodialysis catheter-related bacteraemia with an antimicrobial lock solution: a meta-analysis of prospective randomized trials. *Nephrol Dial Transplant* 2008;23:1666-1672.
80. Saxena AK, Panhotra BR, Naguib M. Sudden irreversible sensory-neural hearing loss in a patient with diabetes receiving amikacin as an antibiotic heparin lock. *Pharmacotherapy* 2002;22:105-8.
81. McKee R, Dunsmuir R, Whitby M, Garden OJ. Does antibiotic prophylaxis at the time of catheter insertion reduce the incidence of catheter-related sepsis in intravenous nutrition? *J Hosp Infect* 1985;6:419-425.
82. Ranson MR, Oppenheim BA, Jackson A, Kamthan AG, Scarffe JH. Double-blind placebo controlled study of vancomycin prophylaxis for central venous catheter insertion in cancer patients. *J Hosp Infect* 1990;15:95-102.
83. Sandoe JA, Kumar B, Stoddart B, et al. Effect of extended perioperative antibiotic prophylaxis on intravascular catheter colonization and infection in cardiothoracic surgery patients. *J Antimicrob Chemother* 2003;52:877-879.
84. Van de Wetering MD, van Woensel JBM, Kremer LCM, Caron HN. Prophylactic antibiotics for preventing early Gram-positive central venous catheter infections in oncology patients, a Cochrane systematic review. *Cancer Treat Rev* 2005;31:186-196.
85. Eyer S, Brummitt C, Crossley K, Siegel R, Cerra F. Catheter-related sepsis: prospective, randomized study of three methods of long-term catheter maintenance. *Crit Care Med* 1990;18:1073-1079.
86. Cobb DK, High KP, Sawyer RG, et al. A controlled trial of scheduled replacement of central venous and pulmonary-artery catheters. *N Engl J Med* 1992;327:1062-1068.
87. Cook D, Randolph A, Kernerman P, et al. Central venous catheter replacement strategies: a systematic review of the literature. *Crit Care Med* 1997;25:1417-1424.
88. Maragakis LL, Bradley KL, Song X, et al. Increased catheter-related bloodstream infection rates after the introduction of a new mechanical valve intravenous access port. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006;27:67-70.
89. Field K, McFarlane C, Cheng AC, et al. Incidence of catheter-related bloodstream infection among patients with a needleless, mechanical valve-based intravenous connector in an Australian hematology-oncology unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007;28:610-613.
90. Salgado CD, Chinnes L, Paczesny TH, Cantey JR. Increased rate of catheter-related bloodstream infection associated with use of a needleless mechanical valve device at a long-term acute care hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007;28:684-688.
91. Rupp ME, Sholtz LA, Jourdan DR, et al. Outbreak of bloodstream infection temporally associated with the use of an intravascular needleless valve. *Clin Infect Dis* 2007;44:1408-1414.
92. Fridkin SK, Pear SM, Williamson TH, Galgiani JN, Jarvis WR. The role of understaffing in central venous catheter-associated bloodstream infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17:150-158.
93. Robert J, Fridkin SK, Blumberg HM, et al. The influence of the composition of the nursing staff on primary bloodstream infection rates in a surgical intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000;21:12-17.
94. Stone PW, Mooney-Kane C, Larson EL, et al. Nurse working conditions and patient safety outcomes. *Med Care* 2007;45:571-578.
95. Miller JM, Goetz AM, Squier C, Muder RR. Reduction in nosocomial intravenous device-related bacteremias after institution of an intravenous therapy team. *J Intraven Nurs* 1996;19:103-106.96. Soifer NE, Borzak S, Edlin BR, Weinstein RA. Prevention of peripheral venous catheter complications with an intravenous therapy team: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 1998;158:473-477.
97. Tokars JI, Klevens RM, Edwards JR, Horan TC. Measurement of the impact of risk adjustment for central line-days on interpretation of central line-associated bloodstream infection rates. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007;28:1025-1029.
98. Klevens RM, Tokars JI, Edwards J, et al. Sampling for collection of central line-day denominators in surveillance of healthcare-associated bloodstream infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006;27:338-342.
99. Institute for Healthcare Improvement. Central line insertion checklist. Available at: <http://www.ihl.org/IHI/Topics/CriticalCare/IntensiveCare/Tools/CentralLineInsertionChecklist.htm>. Accessed July 30, 2008.
100. Widmer AF, Nettleman M, Flint K, Wenzel RP. The clinical impact of culturing central venous catheters: a prospective study. *Arch Intern Med* 1992;152:1299-1302.
101. Raad II, Baba M, Bodey GP. Diagnosis of catheter-related infections: the role of surveillance and targeted quantitative skin cultures. *Clin Infect Dis* 1995;20:593-597.
102. Pittet D, Wenzel RP. Nosocomial bloodstream infections: secular trends in rates, mortality, and contribution to total hospital deaths. *Arch Intern Med* 1995;155:1177-1184.
103. Wong ES, Rupp ME, Mermel L, et al. Public disclosure of healthcare-associated infections: the role of the Society for Healthcare Epidemiology of America. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;26:210-212.
104. McKibben L, Horan TC, Tokars JI, et al. Guidance on public reporting of healthcare-associated infections: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;26:580-587.
105. Healthcare-Associated Infection Working Group of the Joint Public Policy Committee. Essentials of public reporting of healthcare-associated infections: a tool kit. January 2007. Available at: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/06_107498_Essentials_Tool_Kit.pdf. Accessed July 15, 2008.
106. The National Quality Forum. National voluntary consensus standards for the reporting of healthcare-associated infection data: a consensus report. Available at: <http://www.qualityforum.org/pdf/reports/HAI%20Report.pdf>. Accessed August 25, 2008.

Estratégias para Prevenção de Infecções de Trato Urinário Relacionadas a Cateter em Hospitais de Curta Permanência

Evelyn Lo, MD; Lindsay Nicolle, MD; David Classen, MD, MS; Kathleen M. Arias, MS, CIC; Kelly Podgorny, RN, MS, CPHQ; Deverick J. Anderson, MD, MPH; Helen Burstin, MD; David P. Calfee, MD, MS; Susan E. Coffin, MD, MPH; Erik R. Dubberke, MD; Victoria Fraser, MD; Dale N. Gerding, MD; Frances A. Griffin, RRT, MPA; Peter Gross, MD; Keith S. Kaye, MD; Michael Klompas, MD; Jonas Marschall, MD; Leonard A. Mermel, DO, ScM; David A. Pegues, MD; Trish M. Perl, MD; Sanjay Saint, MD; Cassandra D. Salgado, MD, MS; Robert A. Weinstein, MD; Robert Wise, MD; Deborah S. Yokoe, MD, MPH

Tradução: Renata Puzzo Bortoleto, Claudia Vallone Silva

OBJETIVO

Diretrizes publicadas anteriormente fizeram recomendações abrangentes para o diagnóstico e prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde. A ideia deste documento é enfatizar recomendações práticas em um formato conciso a fim de auxiliar os hospitais de cuidados agudos na implantação e tendo como prioridade esforços de prevenção de Infecção de Trato Urinário Relacionada a Cateter (ITU-RC). Para discussão adicional consulte os Resumo Executivo, Introdução e Editorial acompanhantes do “Compêndio de Estratégias para Prevenir Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde” da *Society for Healthcare Epidemiology of America/Infectious Diseases Society of America*.

SEÇÃO 1 ARGUMENTOS E DECLARAÇÕES DE INTERESSE

1. Importância das ITU-RC

A. As ITUs são as infecções hospitalares mais frequentes e 80% delas são atribuídas ao uso de cateter urinário.⁽¹⁾

B. 12 a 16% dos pacientes internados vão apresentar ITU-RC em algum momento da internação.⁽²⁾

C. O risco diário de desenvolver ITU varia de 3-7% em pacientes quando da permanência de um cateter urinário.

2. Desfechos associados a ITU-RC

A. ITU é o efeito adverso mais importante relacionado ao uso de cateter urinário. Bacteremia e sepsé também podem ocorrer numa pequena proporção em pacientes infectados.^(3,4)

B. A morbidade atribuída a um único episódio de cate-

terização urinária é limitada, mas a alta frequência do cateter urinário em pacientes internados representa um risco acumulado substancial de ITU-RC.^(1,4,6)

C. Uso do cateter urinário está associado a outras complicações além de infecção, como Inflamação,⁽⁷⁾ estreitamento⁽⁸⁾ e trauma mecânico.

3. Fatores de risco adicionais para ITU-RC

A. A duração da cateterização é o fator de risco mais importante para desenvolver ITU-RC.^(1,9-11) As principais estratégias de prevenção de ITU-RC são a limitação da inserção do cateter urinário e, quando houver indicação, a diminuição do tempo de uso.

B. Outros fatores de risco incluem sexo feminino, idade avançada e não manutenção de sistema fechado.

4. Reservatório para transmissão

A. A bolsa coletora de paciente com bacteriúria constitui reservatório para organismos que podem contaminar o meio ambiente e serem transmitidos a outros pacientes.⁽¹²⁾

B. Há relatos de surtos de infecção com bactérias gram negativas resistentes atribuídos a bacteriúria em pacientes com cateter urinário.⁽¹²⁻¹⁵⁾

SEÇÃO 2 ESTRATÉGIAS PARA DETECÇÃO DE ITU-AC

1. Definições de vigilância

A. A definição de ITU sintomática do NHSN (National

Healthcare Safety Network)^(16,17) é utilizada frequentemente, mas pode apresentar dificuldades para aplicação em pacientes com cateter.^(3,18) Sinais e sintomas localizados podem não estar presentes ou não serem detectados devido às comorbidades dos pacientes.

B. A apresentação clínica mais comum é febre e urocultura positiva, sem outros sinais de localização. Entretanto, devido à alta prevalência de bacteriúria em pacientes cateterizados, esta definição tem baixa especificidade.

2. Métodos de vigilância de ITU-AC

A. Programas de vigilância que monitoram os resultados de uroculturas geralmente são utilizados para detectar pacientes que potencialmente tenham ITU. Pacientes com urocultura positiva devem ser avaliados quanto à presença de cateter urinário e ITU de acordo com os critérios de vigilância.

I. Infecções em pacientes com cateter urinário geralmente são assintomáticas.⁽³⁾

II. Diagnóstico microbiológico requer o crescimento de pelo menos 10^5 ufc/mL de microorganismo em urina coletada do cateter com técnica asséptica. Número menor de colônias pode significar bacteriúria em alguns pacientes ou predizer maior crescimento subsequente.⁽¹⁸⁾

SEÇÃO 3 ESTRATÉGIAS PARA PREVENÇÃO DE ITU-RC

1. Recomendações dos guias (Tabela 1)

A. Em 1981, o CDC (Centers for Disease Control and Prevention) publicou guias para prevenção de ITU-RC, contendo recomendações de uso, inserção e cuidados com o cateter, localização dos pacientes cateterizados e monitorização bacteriológica.⁽¹⁹⁾ Estes guias estão sendo atualizados pela primeira vez desde então.

B. Em 2001, o Departamento de Saúde da Grã-Bretanha publicou diretrizes para prevenção de infecções associadas com inserção e manutenção de cateteres urinários de curta permanência;⁽²⁰⁾ estes guias foram atualizados em 2006.⁽²¹⁾

2. Literatura relevante atualizada

A. Revisões Cochrane.

Foram publicadas recentemente as revisões Cochrane com meta-análises avaliando intervenções para prevenir complicações do uso de cateter urinário de curto prazo.⁽²²⁻²⁷⁾ Foram observadas sistematicamente os seguintes pontos: limitado número de estudos avaliando questões específicas, pequeno número de estudos, baixa qualidade dos estudos, he-

TABELA 1 - Resumo das Recomendações dos Guias Para Prevenção de Infecções Associadas a Cateteres urinários de Curta Duração

| Recomendação | CDC 1981 | NHS 2001 | NHS 2007 |
|---|----------|----------|----------|
| Garantir registro da inserção do cateter | ND | S | S |
| Garantir a inserção por pessoas treinadas | S | S | S |
| Treinar pacientes e familiares | ND | ND | S |
| Higienizar as mãos | S | S | S |
| Avaliar necessidade de cateterização | S | S | S |
| Avaliar métodos alternativos | S | S | S |
| Revisar regularmente a necessidade de manutenção contínua | ND | S | S |
| Selecionar material do cateter | ND | NR | NR |
| Utilizar cateter com menor calibre possível | S | S | S |
| Utilizar técnica asséptica/material estéril | S | S | S |
| Utilizar barreiras de precaução para inserção | S | ND | ND |
| Realizar limpeza anti-séptica do meato | S | N | N |
| Utilizar sistema de drenagem fechado | S | S | S |
| Obter amostrar de urina com técnica asséptica | S | S | S |
| Substituir sistema se técnica asséptica for quebrada | S | ND | ND |
| Não trocar cateter rotineiramente | S | S | S |
| Realizar higienização de rotina do meato | S | S | S |
| Evitar irrigação | S | S | S |
| Separar os pacientes em coorte | S | ND | ND |
| Assegurar adesão de treinamento | ND | ND | ND |
| Assegurar adesão das medidas de controle | ND | ND | ND |
| Assegurar adesão com remoção do cateter | ND | ND | ND |
| Monitorizar taxas de ITU-RC e Bacteremia | ND | ND | ND |

NOTA: CDC, Centers For Disease Control and Prevention; ND, não discutido; S, sim; NR, não resolvido

terogeneidade nos resultados, principalmente com relação à morbidade.

B. Alternativas ao uso de cateteres urinários.

I. Um ensaio prospectivo e randomizado comparou uso coletor tipo preservativo (externo) para homens com cateter urinário de curto prazo, mostrando diminuição de bacteriúria e de eventos adversos, além de maior aceitação pelo paciente com o uso de condom.⁽²⁸⁾

II. Um estudo randomizado mostrou que a cateterização urinária intermitente era tão efetiva quanto uso contínuo do cateter contínuo em pacientes com retenção urinária pós-operatória.⁽²⁹⁾

III. Alguns estudos mostraram menos complicações com uso de cateter suprapúbico, mas o procedimento cirúrgico necessário para sua implantação foi associado com riscos adicionais. Um ensaio controlado randomizado comparando a cateterização suprapúbica com uretral em homens submetidos à laparotomia eletiva mostrou incidência semelhante de infecção urinária nos dois grupos.⁽³⁰⁾ As evidências atuais não são suficientes que o uso rotineiro de cateterização suprapúbica de curto prazo para prevenção de infecção urinária ou outras complicações.^(22,23)

C. Material do cateter.

I. Não há evidência para uso de cateteres impregnados com prata ou outro antimicrobiano segundo revisões e meta-análises publicadas.^(26,31,32)

II. Cateter impregnado com prata pode diminuir bacteriúria, mas não mostrou diminuição de infecção urinária sintomática ou outras complicações.^(31,32)

a. Alguma variabilidade no desfecho pode estar relacionada com o tipo de cateter utilizado, silicone ou látex.⁽³³⁾

b. Um estudo *crossover* recente comparando cateter à base silicone recobertos com hidrogel com ou sem impregnação com não mostrou diferença de infecção sintomática ou assintomática ou em infecção de corrente sanguínea de origem urinária.⁽³⁴⁾

D. Limitação do tempo de cateterização.

I. Cateteres urinários são frequentemente utilizados sem indicação precisa e mesmo quando há indicação, permanecem por maior tempo que o necessário.⁽³⁵⁻³⁷⁾

II. Estratégias e ideias para diminuir o uso e duração dependem de alguns recursos.

Alguns exemplos publicados incluem:

a. implantar protocolos específicos para retirada do cateter no período pós-operatório.⁽³⁸⁾

b. elaborar protocolos de manejo de retenção urinária pós-operatória incluindo USG de bexiga.⁽³⁹⁾

c. criação de lembretes aos médicos para revisar a necessidade de manutenção do cateter e remoção imediata quando não mais indicado.⁽⁴⁰⁻⁴²⁾

d. desenvolvimento de protocolo de cuidados que norteiem a retirada do cateter pela enfermeira em pacientes que preencham critérios específicos.⁽⁴³⁾

E. Vigilância.

A divulgação das informações sobre ITU para enfermagem e equipe de saúde da unidade tem se mostrado efetiva na diminuição das taxas de infecção.^(44,45)

SEÇÃO 4

RECOMENDAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E MONITORIZAÇÃO

As recomendações para prevenção e monitoramento de ITU-RC⁽¹⁹⁻²¹⁾ estão resumidas na próxima seção e direcionam a implantação de programas de prevenção de ITU-RC em hospitais de curta permanência. Os critérios para graduação da força de recomendação estão descritos na tabela 2.

1. Práticas básicas para prevenção e monitorização de ITU-RC: recomendadas para todos os hospitais de cuidados agudos

A. Infraestrutura apropriada para prevenção de ITU-RC.

I. Criar e implantar protocolos escritos de uso, inserção e manutenção do cateter (A-II).

a. Desenvolver e implementar critérios para indicações aceitáveis do uso de cateteres urinários.

b. As indicações para uso do cateter uretral são limitadas e incluem.^(35,47)

TABELA 2 - Nível de Recomendação e Qualidade da Evidência

| Categoria / Grau | Definição |
|-------------------------------|---|
| Nível de Recomendação | |
| A | Boa evidência para embasar a aplicação de uma recomendação |
| B | Evidência moderada para embasar a aplicação de uma recomendação |
| C | Evidência pobre para embasar uma recomendação |
| Qualidade da Evidência | |
| I | Evidência de ≥ 1 ensaio randomizado |
| II | Evidência de ≥ 1 ensaio clínico não randomizado; de estudos observacionais de coorte ou caso-controle (preferencialmente >1 centro); de múltiplas séries temporais ou de resultados extraordinários em experimentos não controlados. |
| III | Evidência baseada em opiniões de autoridades respeitadas; baseada em experiência clínica, estudos descritivos, ou relatórios de comitês de especialistas. |

Nota: Adaptado do Canadian Task Force on the Periodic Health Examination.⁽⁴⁶⁾

- Uso no período perioperatório para procedimentos selecionados.

- Monitorização de débito urinário em pacientes críticos.

- Manejo de retenção urinária aguda e obstrução urinária.

- Assistência para pacientes incontinentes e com úlcera de pressão.

- Excepcionalmente, como solicitação do paciente para melhorar conforto.

II. Assegure que a inserção do cateter urinário seja realizada apenas por equipe capacitada (B-III).

III. Assegure a disponibilidade de materiais para inserção com técnica asséptica (A-III).

IV. Implante sistema de documentação em prontuário das seguintes informações sobre o paciente: indicações para inserção do cateter, pessoa responsável pela inserção, data e hora da inserção e retirada do cateter (A-III).

a. Registre nas anotações de enfermagem, ou prescrição médica.

- O registro deve ser acessível, anexado ao prontuário do paciente e em arquivo padronizado para coleta de dados e implantação de melhorias.

b. Se disponível, preferir documentação eletrônica que permita resgate dos dados.

V. Assegure a presença de recursos tecnológicos e de equipe treinada que garantam a vigilância adequada do uso do cateter e de suas complicações (A-III).

B. Vigilância de ITU-RC.

I. Identificar grupos de pacientes ou unidades para a realização da vigilância de acordo com risco, considerando frequência do uso do cateter e fatores de risco potenciais (ex: tipos de cirurgia, obstetria e UTI) (B-III).

II. Utilizar critério padrão para identificar pacientes com ITU-RC (dados do numerador) (A-II).

III. Coletar informações de cateteres-dia (dados do denominador) para pacientes no grupo ou unidade monitorados (A-II).

IV. Calcular ITU-RC para populações definidas (A-II)

V. Mensurar o uso do cateter urinário incluindo.

a. porcentagem de pacientes com cateter urinário inserido durante internação.

b. porcentagem de uso do cateter com indicações adequadas.

c. duração de uso do cateter.

VI. Para procura dos casos, utilizar métodos de vigilância validados e apropriados para a Instituição. (A-III).

C. Educação continuada e treinamento.

I. Treinar equipe de saúde envolvida na inserção, cuidados e manutenção do cateter urinário com relação à prevenção de ITU-RC, incluindo alternativas ao uso do cateter e procedimentos de inserção, manejo e remoção (A-III).

D. Técnica apropriada de inserção.

I. Inserir cateter apenas quando necessário para o

cuidado do paciente e mantê-lo apenas enquanto a indicação persistir (A-II).

II. Considerar outros métodos de manejo, incluindo cateter tipo condom ou cateterização intermitente, quando apropriado (A-I).

III. Higienizar as mãos antes da inserção do cateter e antes e após qualquer manipulação do sistema ou do sítio (de acordo as diretrizes do *Centers of Disease Control and Prevention* e Organização Mundial da Saúde) (A-III).

IV. Utilizar técnica asséptica e material estéril para inserção (A-III).

V. Utilizar luvas, campo e esponja; solução estéril ou antisséptica para limpeza do meato uretral; bsnaga de gel lubrificante de uso único à inserção (A-III).

VI. Utilize cateter de menor calibre possível para minimizar trauma uretral (B-III).

E. Manejo apropriado do cateter.

I. Após inserção, fixar o cateter de maneira segura que não permita tração ou movimentação (A-III).

II. Manter sistema de drenagem fechada e estéril (A-I).

III. Não desconectar o cateter ou tubo de drenagem exceto se realização de irrigação (A-I).

IV. Trocar sistema de coleta com técnica asséptica e após desinfecção da junção quando ocorrer desconexão, quebra da técnica asséptica ou vazamento. (B-III).

V. Para exame de urina, coletar pequena amostra através de aspiração da urina com agulha estéril após desinfecção do dispositivo de coleta (A-III).

a. levar a amostra imediatamente ao laboratório para cultura.

VI. Para análise especial de urina, coletar maior volume do saco coletor com técnica asséptica (A-III).

VII. Manter fluxo de urina desobstruído (A-II).

VIII. Esvaziar a bolsa coletora regularmente, utilizando recipiente coletor individual e evitar contato do tubo de drenagem com recipiente coletor (A-II).

IX. Sempre manter a bolsa coletora abaixo do nível da bexiga (A-III).

X. Utilizar rotineiramente o meato uretral com soluções antissépticas é desnecessário, a higiene rotineira é apropriada (A-I) E.

F. Responsabilização.

I. A direção executiva e a gerência do hospital devem garantir a implantação do programa de controle de infecção efetivo.

II. A gerência é responsável por assegurar que pessoas capacitadas façam parte do programa de controle de infecção.

III. A gerência é responsável por garantir a execução dos trabalhos por pessoas competentes.

IV. As equipes assistencial e de apoio são responsáveis por manter as boas práticas de controle de infecção (higienização das mãos, precauções e isolamentos, limpeza e desinfecção dos equipamentos e meio ambiente, técnica asséptica de inserção de cateter, avaliação diária da indicação do cateter).

V. Líderes do hospital e das unidades devem manter as ações.

VI. O responsável pelo programa de controle de infecção deve garantir a identificação de ITU-RC, análise de dados regularmente com divulgação dos resultados, incorporação de práticas baseadas em evidências.

VII. Os responsáveis pela equipe assistencial e pela orientação aos pacientes deverão realizar treinamento para a equipe de saúde, pacientes e familiares.

VIII. Equipe de controle de infecção, laboratório e tecnologia da informação devem assegurar funcionamento do sistema para realização do programa de vigilância.

2. Estratégias especiais para prevenção de ITU-RC

Proceder à avaliação do risco de ITU-RC. Estas estratégias são indicadas para hospitais que apresentam taxas de ITU-RC inaceitavelmente altas apesar da implantação das medidas básicas de prevenção listadas anteriormente

A. Implantar um programa na instituição toda para identificar e remover cateteres desnecessários, utilizando 1 ou mais métodos descritos como efetivos (A-II).

I. Desenvolver e implantar política de revisão contínua, diária, da necessidade de manutenção do cateter.

II. Lembretes eletrônicos ou outros tipos podem ser úteis. Alguns exemplos a seguir:

a. Parar automaticamente a prescrição da manutenção do cateter.

b. Lembretes padrão distribuídos no prontuário escrito ou eletrônico.

III. Implantar visita diária com médico e enfermeiro revisando necessidade da manutenção do cateter.

B. Desenvolver protocolo de manejo de retenção urinária no pós-operatório, incluindo cateterização intermitente e USG de bexiga (B-I).

I. As indicações devem estar claramente estabelecidas se for utilizada ultrassonografia de bexiga e a equipe de enfermagem deve ser treinada para a sua utilização.

C. Estabeleça sistema de análise e divulgação de dados sobre uso do cateter e complicações (B-III).

I. Defina e monitorize eventos adversos além de ITU, como obstrução do cateter, remoção acidental, trauma ou reinserção após 24 horas da retirada.

II. Para melhor análise dos dados, estratifique de acordo com fatores de risco relevantes (idade, sexo, duração, setor). Revise e divulgue aos interessados em tempo hábil.

3. Estratégias que não devem ser utilizadas para prevenção

A. Não utilize rotineiramente cateter impregnado com prata ou outro cateter antibacteriano (A-I)

B. Não trie rotineiramente de bacteriúria assintomática em pacientes com cateter (A-II)

C. Não tratar bacteriúria assintomática exceto antes de procedimento urológico invasivo (A-I).

D. Evitar irrigação do cateter (A-I).

I. Não realizar irrigação vesical contínua com antimicrobiano como rotina de prevenção de infecção.

II. Se houver previsão de obstrução, pode-se utilizar sistema fechado de irrigação.

III. Quando houver obstrução do cateter por muco, coágulos ou outras as causas, pode ser proceder à irrigação intermitente.

E. Não utilizar rotineiramente antimicrobianos sistêmicos profiláticos (A-II).

F. Não trocar cateteres rotineiramente (A-III).

4. Questões não resolvidas

A. Utilização de solução antisséptica ou salina para limpeza do meato antes da inserção.

B. Utilização de cateter impregnado com antimicrobiano para pacientes selecionados com alto risco de infecção.

SEÇÃO 5

MEDIDAS DE DESEMPENHO

1. Relatório interno

A divulgação interna dos dados instrumentaliza as estratégias de melhorias para o hospital. As análises de processo e desfecho sugeridas aqui resultam de publicações de outros guias, literatura relevante e opiniões de autores. Estes indicadores deverão ser divulgados para os gestores médicos e de enfermagem, assim como para a equipe assistencial de pacientes com risco de ITU-RC.

A. Indicadores de processo.

I. Adesão ao registro da inserção do cateter e data da remoção.

a. realizar auditorias aleatórias de unidades selecionadas e calcular a taxa de adesão.

- Numerador: número de pacientes com cateter urinário na unidade e registro de inserção e remoção do cateter

- Denominador: número de pacientes com cateter urinário na unidade.

- Multiplicar por 100 para resultado em porcentagem.

II. Adesão ao registro da indicação do uso do cateter

a. Realizar auditorias aleatórias de unidades selecionadas e calcular a taxa adesão.

- Numerador: número de pacientes com cateter urinário e registro adequado de indicação.

- Denominador: número de pacientes com cateter na unidade.

- Multiplicar por 100 para resultado em porcentagem

B. Indicadores de resultado.

I. Taxas de ITU-RC sintomáticas, estratificadas por fator de risco (idade, sexo, setor, indicação, e cateter-dia).

a. embora a validade da definição de ITU-RC do

CDC/NHSN para comparação entre instituições não esteja estabelecida, a medida das taxas permite a avaliação interna do hospital e avalie o impacto longitudinal das implantação de medidas de prevenção.

- Numerador: número de ITU-RC sintomáticas no setor selecionado.
- Denominador: número total de cateteres-dia no setor.
- Multiplicar por 1000 para resultado em 1000 cateteres-dia.

II. Taxas de bacteremia atribuídas a ITU-RC.

a. Utilizar a definição do NHSN de infecção de corrente sanguínea confirmada laboratorialmente.⁽¹⁷⁾

- Numerador: número de infecções de corrente sanguínea atribuídas a ITU-RC.
- Denominador: número total de cateteres-dia na unidade monitorada.
- Multiplicar por 1000 para resultado em 1000 cateteres-dia.

2. Relatório externo

Há muitos desafios em fornecer informação a consumidores e outros interessados e ao mesmo tempo prevenir consequências adversas não-intencionais ao reportar publicamente infecções relacionadas à assistência à saúde.⁽⁴⁸⁾ As recomendações de relatório público das infecções relacionadas à assistência à saúde tem sido fornecidas pelo *Hospital Infection Control Practices Advisory Committee*,⁽⁴⁹⁾ o *Health-*

care-Associated Infection Working Group of the Joint Public Policy Committee,⁽⁵⁰⁾ e o *National Quality Forum*.⁽⁵¹⁾

Devido às dificuldades no diagnóstico de PAV,⁽³⁰⁾ a validade da comparação de taxas de PAV entre instituições é baixa, e o relato externo de taxas de PAV não é recomendado.⁽²⁹⁾

O *Hospital Infection Control Practices Advisory Committee*, o *Healthcare-Associated Infection Working Group of the Joint Public Policy Committee* e o *National Quality Forum* recomenda publicação dos dados de infecções relacionadas a assistência à saúde, porém, como ainda não está estabelecida a validade da definição atual de ITU-RC, não é recomendada a divulgação externa dos dados.

A. Requerimentos estaduais e federais¹

I. Os hospitais, nos Estados que têm necessidade de relatos obrigatórios para PAV, devem coletar e relatar os dados requeridos pelo Estado.

II. Obter informação com o departamento de saúde local ou estadual sobre os requerimentos locais.

B. Iniciativas de qualidade externa

I. Os hospitais que participam de iniciativas de qualidade externas ou programas estaduais devem coletar e relatar os dados necessários pela iniciativa ou programa.

DECLARAÇÕES

Para as afirmações de potenciais conflitos de interesse e informação sobre ajuda financeira, por favor veja as declarações no Resumo Executivo, neste suplemento.

APÊNDICE

Lembrete do Cateter Urinário

Data: ___/___/___

Cateter urinário desde: ___/___/___

Por favor, assinale (1) se o cateter deverá ser removido ou (2) se deverá ser mantido. Se for mantido, por favor, especifique os motivos

- Retirar cateter urinário; OU
- Manter cateter urinário devido:
- retenção urinária
- quantificação de diurese em paciente impossibilitado de utilizar coletores de urina
- ferida aberta em região sacral ou perineal e paciente com incontinência urinária
- paciente muito debilitado para utilizar qualquer outro tipo de coletor de urina
- paciente com cirurgia recente
- paciente com incontinência que solicite cateter
- outros – especificar: _____

FIGURA. Exemplo de um formulário “lembrete” para cateter urinário (reproduzido com permissão de Saint et al.⁽⁴¹⁾)

¹Nota do tradutor: Estas são exigências governamentais dos Estados Unidos

REFERÊNCIAS

1. Saint S, Chenoweth CE. Biofilms and catheter-associated urinary tract infections. *Infect Dis Clin North Am* 2003; 17:411-432.
2. Weinstein JW, Mazon D, Pantelick E, Reagan-Cirincione P, Dembry LM, Hierholzer WJ. A decade of prevalence surveys in a tertiary-care center: trends in nosocomial infection rates, device utilization and patient acuity. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20:543-548.
3. Tambyah PA, Maki DG. Catheter-associated urinary tract infection is rarely symptomatic. *Arch Intern Med* 2000; 160:678-687.
4. Saint S, Kaufman SR, Rogers MAM, Baker PD, Boyko EJ, Lipsky B. Risk factors for nosocomial urinary tract related bacteremia: a case-control study. *Am J Infect Control* 2006; 34:401-407.
5. Saint S, Lipsky B, Goold SD. Indwelling urinary catheters: a one-point restraint? *Ann Intern Med* 2002; 137:125-127.
6. Tambyah PA, Knasinski V, Maki DG. The direct costs of nosocomial catheter-associated urinary tract infection in the era of managed care: the direct costs of nosocomial catheter-associated urinary tract infection in the era of managed care. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002; 23:27-31.
7. Talja M, Korpela A, Jarvi K. Comparison of urethral reaction to full silicone, hydrogel-coated and siliconized latex catheters. *Br J Urol* 1990; 66:652-657.
8. Robertson GS, Everitt N, Burton PR, et al. Effect of catheter material on the incidence of urethral strictures. *Br J Urol* 1991; 68:612-617.
9. Johnson JR, Roberts PL, Olsen RJ, Moyer KA, Stamm WE. Prevention of catheter-associated urinary tract infection with a silver-oxide-coated urinary catheter: clinical and microbiologic correlation. *J Infect Dis* 1990; 162:1145-1150.
10. Huth TS, Burke JP, Larsen RA, Classen DC, Stevens LE. Randomized trial of meatal care with silver sulfa-diazine cream for the prevention of catheter-associated bacteriuria. *J Infect Dis* 1992; 165:14-18.
11. Riley DK, Classen DC, Stevens LE, Burke JP. A large, randomized clinical trial of a silver-impregnated urinary catheter: lack of efficacy and staphylococcal superinfection. *Am J Med* 1995; 98:349-356.
12. Bukhari SS, Sanderson PJ, Richardson DM, Kaufman ME, Aucken HM, Cookson BD. Endemic cross-infection in an acute medical ward. *J Hosp Infect* 1993; 24:261-271.
13. Schaberg DR, Weinstein RA, Stamm WE. Epidemics of nosocomial urinary tract infection caused by multiply resistant gram-negative bacilli: epidemiology and control. *J Infect Dis* 1976; 133:363-366.
14. Jarvis WR, Munn VP, Highsmith AK, Culver DH, Hughes JM. The epidemiology of nosocomial infections caused by *Klebsiella pneumoniae*. *Infect Control* 1985; 6:68-74.
15. Yoon HJ, Choi JY, Park YS, et al. Outbreaks of *Serratia marcescens* bacteriuria in a neurosurgical intensive care unit of a tertiary care teaching hospital: a clinical epidemiologic, and laboratory perspective. *Am J Infect Control* 2005; 33:595-601.
16. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control* 2008; 36:309-32.
17. National Healthcare Safety Network (NHSN). NHSN members' page. Available at: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/nhsn_members.html. Accessed August 12, 2008.
18. Stark RP, Maki DG. Bacteriuria in the catheterized patient: what quantitative level of bacteriuria is relevant? *N Engl J Med* 1984; 311:560-564.
19. Wong ES, Hooton TM. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections. *Am J Infect Control* 1983; 11:28-36.
20. Pratt RJ, Pellowe C, Loveday HP, et al. The epic project: developing national evidence-based guidelines for preventing healthcare associated infections. Phase I: guidelines for preventing hospital-acquired infections. *J Hosp Infect* 2001; 47(Suppl):S3-S82.
21. Pratt RJ, Pellowe CM, Wilson JA, et al. Epic 2: national evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect* 2007; 65(Suppl 1):S1-S64.
22. Niel-Weise BS, van den Broek PJ. Urinary catheter policies for shortterm bladder drainage in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; (3): CD004203.
23. Phipps S, Liim YN, McClinton S, Barry C, Rane A, N'Dow J. Short term urinary catheter policies following urogenital surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; (2):CD004374.
24. Griffiths R, Fernandes R. Policies for the removal of short-term indwelling urethral catheters. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; (1): CD004011.
25. Niel-Weise BS, van den Broek PJ. Antibiotic policies for short-term catheter bladder drainage in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; (3): CD005428.
26. Brosnahan J, Jull A, Tracy C. Types of urethral catheters for management of short-term voiding problems in hospitalized adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; (1):CD004013.
27. Griffiths R, Fernandez R. Strategies for the removal of short-term indwelling urethral catheters in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; (2):CD004011.
28. Saint S, Kaufman SR, Rogers MAM, Baker PD, Ossenkop K, Lipsky BA. Condom versus indwelling urinary catheters: a randomized trial. *J Am Geriatr Soc* 2006; 54:1055-1061.
29. Lau H, Lam B. Management of postoperative urinary retention: a randomized trial of in-out versus overnight catheterization. *ANZ J Surg* 2004; 74:658-661.
30. Baan AH, Vermeulen H, van der Meulen J, Bossuyt P, Olszyna D, Gouma DJ. The effect of suprapubic catheterization after abdominal surgery on urinary tract infection: a randomized, controlled trial. *Dig Surg* 2003; 20:290-295.
31. Johnson JR, Kuskowski MA, Wilt TJ. Systematic review: antimicrobial urinary catheters to prevent catheter-associated urinary tract infection in hospitalized patients. *Ann Intern Med* 2006; 144:116-127.
32. Niel-Weise BS, Arend SM, van den Brock PJ. Is there evidence for recommending silver-coated urinary catheters in guidelines. *J Hosp Infect* 2002; 52:81-87.
33. Crnich CJ, Drenka PJ. Does the composition of urinary catheter influence clinical outcomes and the results of research studies. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007; 28:102-103.
34. Srinivasan A, Karchmer T, Richards A, Song X, Perl T. A prospective trial of a novel, silicone-based, silver-coated Foley catheter for the prevention of nosocomial urinary tract infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27:38-43.
35. Gokula RRM, Hickner JA, Smith MA. Inappropriate use of urinary catheters in elderly patients at a midwestern community teaching hospital. *Am J Infect Control* 2004; 32:196-199.

36. Jain P, Parada JP, David A, Smith LG. Overuse of the indwelling urinary tract catheter in hospitalized medical patients. *Arch Intern Med* 1995; 155:1425-1429.
37. Saint S, Wiese J, Amory JK, et al. Are physicians aware of which of their patients have indwelling urinary catheters? *Am J Med* 2000; 109:476-480.
38. Stephan F, Sax H, Wachsmuth M, Hoffmeyer P, Clergue F, Pittet D. Reduction of urinary tract infection and antibiotic use after surgery: a controlled, prospective, before-after intervention study. *Clin Infect Dis* 2006; 42:1544-1551.
39. Doyle B, Mawji Z, Horgan M, et al. Decreasing nosocomial urinary tract infection in a large academic community hospital. *Lippincotts Case Manag* 2001; 6:127-136.
40. Cornia PB, Amory JK, Fraser S, Saint S, Lipsky BA. Computer-based order entry decreases duration of indwelling urinary catheterization in hospitalized patients. *Am J Med* 2003; 114:404-407.
41. Saint S, Kaufman SR, Thompson M, et al. A reminder reduces urinary catheterization in hospitalized patients. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2005; 31:455-462.
42. Huang WC, Wann SR, Lir SL, et al. Catheter-associated urinary tract S50 infection control and hospital epidemiology october 2008, vol. 29, supplement 1 infections in intensive care units can be reduced by prompting physicians to remove unnecessary catheters. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004; 25:974-978.
43. Topal J, Conklin S, Camp K, et al. Prevention of nosocomial catheter-associated urinary tract infections through computerized feedback to physicians and a nurse-directed protocol. *Am J Med Qual* 2005; 20:121-126.
44. Dumigan DG, Kohan CA, Reed CR, Jekel JF, Fikrig MK. Utilizing national nosocomial infection surveillance system data to improve urinary tract infection rates in three intensive-care units. *Clin Perform Qual Health Care* 1998; 6:172-178.
45. Goetz AM, Kedzuf S, Wagener M, Muder RR. Feedback to nursing staff as an intervention to reduce catheter-associated urinary tract infections. *Am J Infect Control* 1999; 27:402-404.
46. Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. The periodic health examination. *Can Med Assoc J* 1979; 121:1193-1254.
47. Marklew A. Urinary catheter care in the intensive care unit. *Nurs Crit Care* 2004; 9:21-27.
48. Wong ES, Rupp ME, Mermel L, et al. Public disclosure of healthcare-associated infections: the role of the Society for Healthcare Epidemiology of America. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005; 26:210-212.
49. McKibben L, Horan TC, Tokars JI, et al. Guidance on public reporting of healthcare-associated infections: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005; 26:580-587.
50. Healthcare-Associated Infection Working Group of the Joint Public Policy Committee. Essentials of public reporting of healthcare-associated infections: a tool kit. January 2007. Available at: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/06_107498_Essentials_Tool_Kit.pdf. Accessed April 6, 2007.
51. National Quality Forum. National voluntary consensus standards, endorsed November 15, 2007. Available at: <http://www.qualityforum.org/pdf/news/lsCSACMeasures.pdf>. Accessed December 20, 2007.

Estratégias Para Prevenção da Transmissão de *Staphylococcus aureus* Resistente à Meticilina em Hospitais de Cuidados Agudos

David P. Calfee, MD, MS; Cassandra D. Salgado, MD, MS; David Classen, MD, MS; Kathleen M. Arias, MS, CIC; Kelly Podgorny, RN, MS, CPHQ; Deverick J. Anderson, MD, MPH; Helen Burstin, MD; Susan E. Coffin, MD, MPH; Erik R. Dubberke, MD; Victoria Fraser, MD; Dale N. Gerding, MD; Frances A. Griffin, RRT, MPA; Peter Gross, MD; Keith S. Kaye, MD; Michael Klompas, MD; Evelyn Lo, MD; Jonas Marschall, MD; Leonard A. Mermel, DO, ScM; Lindsay Nicolle, MD; David A. Pegues, MD; Trish M. Perl, MD; Sanjay Saint, MD; Robert A. Weinstein, MD; Robert Wise, MD; Deborah S. Yokoe, MD, MPH

Tradução: Joacyr Barbosa de Oliveira Filho

OBJETIVO

Diretrizes publicadas anteriormente fizeram recomendações abrangentes para o diagnóstico e prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS). A ideia deste documento é enfatizar recomendações práticas em um formato conciso a fim de auxiliar os hospitais de cuidados agudos na implantação e tendo como prioridade esforços de prevenção da transmissão de *Staphylococcus aureus* resistentes à Meticilina (MRSA). Para discussão adicional consulte os Resumo Executivo, Introdução e Editorial acompanhantes do “Compendio de Estratégias para Prevenir Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde” da *Society for Healthcare Epidemiology of America/Infectious Diseases Society of America*.

SEÇÃO 1

ARGUMENTOS E DECLARAÇÕES DE INTERESSE

1. O ônus das IRAS causadas por MRSA em instituições de cuidados agudos

A. Nos Estados Unidos, a proporção de infecções por *S. aureus* associadas a ambientes hospitalares que são causadas por cepas resistentes à metilina tem crescido de maneira constante. Em 2004, o MRSA respondeu por 63% das infecções por *S. aureus* em hospitais.⁽¹⁾

B. Embora a proporção de IRAS associadas a *S. aureus* entre pacientes de Unidades de Terapia Intensiva (UTI) que são causadas por cepas resistentes a metilina tenha aumentado (uma medida relativa do problema do MRSA), dados recentes sugerem que a incidência de infecção de corrente sanguínea associada a cateter central causada por MRSA (uma medida absoluta do problema) diminuiu em vários tipos de UTIs desde 2001.⁽²⁾

- Embora estes achados sugiram que houve um certo grau de sucesso na prevenção da transmissão e infecção nosocomiais do MRSA, muitos grupos de pacientes ainda estão sob risco de tal transmissão.

C. MRSA também foi documentado em outras áreas do hospital e em outros tipos de instituição voltadas aos cuidados da saúde, incluindo-se aquelas onde o paciente recebe cuidados de longo prazo.

2. Consequências associadas com IRAS causadas por MRSA

IRAS causadas por MRSA estão associadas com mortalidade e morbidade significativas.⁽³⁻⁵⁾

A. Comparada com paciente com a bacteremia em pacientes causada por *S. aureus* sensível à metilina, aqueles pacientes com bacteremia por MRSA têm uma taxa de mortalidade quase duas vezes maior⁽³⁾, hospitalizações significativamente mais longas⁽⁵⁾ e mediana de custos hospitalares significativamente mais altos.⁽⁶⁾

B. Comparados com pacientes com infecção de sítio cirúrgico causada por *S. aureus* sensível à metilina, aqueles com infecção de sítio cirúrgico causada por MRSA têm um risco 3,4 vezes maior de morte e mediana dos custos hospitalares quase 2 vezes maiores.⁽⁴⁾

C. As taxas maiores de mortalidade e de morbidade não são necessariamente causadas por uma virulência aumentada das cepas resistentes, mas podem estar relacionadas a outros fatores, tais como uma demora no início de terapia antimicrobiana eficaz, o uso de terapia antimicrobiana menos eficaz no caso de infecção causada por cepas resistentes e, por fim, maior gravidade de doenças subjacentes entre pessoas com infecção causada por cepas resistentes.

3. Risco de IRAS causadas por MRSA entre pacientes colonizados por MRSA

Uma proporção substancial de pacientes colonizados por MRSA evoluirá para uma infecção por MRSA.^(7,8)

A. Um estudo de pessoas nas quais colonização por MRSA havia sido identificada durante uma hospitalização anterior relatou que o risco de se desenvolver uma infecção por MRSA, tal como bacteremia, pneumonia ou infecção de partes moles, dentro de um período de 18 meses após a detecção da colonização por MRSA foi de 29%.⁽⁷⁾

4. Fatores de risco para colonização por MRSA e IRAS

Fatores de risco tradicionais para colonização por MRSA incluem doença subjacente severa ou comorbidades; hospitalização prolongada; exposição a antibióticos de largo espectro; presença de corpos estranhos, tais como cateteres venosos centrais e contato frequente com o sistema de cuidados médicos e equipe de saúde.

A. A pressão de colonização (a razão entre “portador de MRSA-dia” e paciente-dia) foi identificada como um fator de risco independente para a aquisição nosocomial do organismo.⁽⁹⁾

B. O MRSA associado à comunidade, que é genética e, frequentemente, clinicamente distinto das cepas associadas aos cuidados médicos é atualmente um problema crescente e significativo entre pessoas sem fatores de risco tradicionais relacionados a cuidados médicos.⁽¹⁰⁻¹²⁾

C. A transmissão do MRSA associado à comunidade pode ocorrer e realmente ocorre em hospitais. Um estudo recente mostrou que 15,7% das infecções invasivas por MRSA hospitalar foram causadas pelo USA300,⁽¹³⁾ a cepa mais frequentemente associada ao MRSA associado à comunidade.

5. Reservatório de transmissão de MRSA em ambientes de tratamento agudo. Em ambientes assistenciais, o uso de antimicrobianos dá uma vantagem seletiva para que o MRSA sobreviva e a transmissão ocorra principalmente de paciente para paciente.

A. Pacientes colonizados e infectados por MRSA prontamente contaminam o ambiente e a equipe de saúde que entra em contato com esses pacientes ou o ambiente onde eles estejam rapidamente contaminam suas mãos,⁽¹⁴⁾ suas roupas e os equipamentos.⁽¹⁵⁻¹⁹⁾

SEÇÃO 2 ESTRATÉGIAS PARA A DETECÇÃO DO MRSA

1. Definições para vigilância

A. Definições padronizadas devem ser usadas para se

classificar o primeiro isolado de MRSA de cada paciente como tendo um início em ambiente hospitalar ou comunitário. Embora nenhum sistema seja completamente preciso, para fins de vigilância ao MRSA, a *Society for Healthcare Epidemiology of America* fez recomendações para que se classifique o primeiro isolado de MRSA de cada paciente (quer esse isolado represente infecção clínica ou apenas uma colonização assintomática) usando as seguintes definições baseadas em tempo:⁽²⁰⁾

I. MRSA hospitalar: O primeiro isolado de MRSA de um paciente é classificado como um novo caso de “MRSA hospitalar” caso ele seja identificado a partir de um espécime obtido após o terceiro dia de calendário da hospitalização, sendo que o dia de admissão conta como o dia de admissão número 1. (A data de admissão é definida como a data em que o paciente ocupa um quarto para passar a noite e não a data em que um paciente externo comparece ao hospital ou faz uma visita a um pronto-socorro). Por exemplo, se um paciente, que estiver colonizado ou infectado com MRSA sem que se saiba, for admitido numa segunda-feira, um isolado de MRSA será considerado como hospitalar caso o espécime tenha sido obtido do paciente na quinta-feira ou após essa data.

II. MRSA comunitário: O primeiro isolado de MRSA de um paciente é classificado como “MRSA comunitário” se ele for identificado de um espécime obtido no terceiro dia de calendário de hospitalização de um paciente ou antes disso, sendo que o dia de admissão é contado como dia de calendário número 1. (Para fins de vigilância ao MRSA, o termo “início na comunidade” é usado para se indicar que o isolado de MRSA não se enquadra na definição de vigilância para que se possa classificá-lo como de início em ambiente hospitalar. O isolado pode ser atribuível à comunidade ou a outro tipo de instituição assistencial).

B. Definições clínicas também podem ser usadas para a classificação de isolados de MRSA e/ou episódios de infecção por MRSA como associados à assistência à saúde ou associados à comunidade.⁽²⁰⁾ Diferentemente das definições por tempo descritas acima, as quais levam em conta apenas o tempo de coleta do espécime em relação ao tempo de admissão ao hospital, estas definições clínicas requerem avaliação da história clínica do paciente e exposições prévias a cuidados à saúde.

2. Métodos de detecção de pacientes com colonização ou infecção por MRSA

O reservatório de transmissão de MRSA é principalmente composto por 2 grupos de pacientes - aqueles com infecção clínica por MRSA e um grupo bem maior de pacientes que estão meramente colonizados.

Vários métodos de detecção podem ser usados na identificação de um ou ambos os grupos.

A. Revisão de rotina de dados de espécimes clínicos: Pacientes clinicamente infectados ou alguns assintomaticamente colonizados podem ser detectados quando o MRSA

é isolado de um espécime clínico enviado ao laboratório de microbiologia.

B. Revisão de dados de vigilância ativa: vigilância ativa para MRSA é definido como a realização de teste diagnóstico com o propósito de se detectar colonização assintomática por MRSA.

SEÇÃO 3 ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO DA TRANSMISSÃO DO MRSA

1. Diretrizes e recomendações existentes

A. Várias organizações governamentais, de saúde pública e profissionais publicaram diretrizes e/ou políticas para a prevenção e controle do MRSA com base em evidências.⁽²¹⁻²⁴⁾

- Estas diretrizes incluem recomendações semelhantes, diferindo primariamente com relação ao uso rotineiro de teste de vigilância ativa na identificação de pacientes assintomaticamente colonizados com MRSA.

B. As principais recomendações de cada uma destas diretrizes estão resumidas na tabela 1. Embora estas diretrizes especificamente recomendem um número de medidas preventivas, elas não incluem uma orientação visando à implementação destas medidas dentro de hospitais.

C. O *Institute for Healthcare Improvement* e a *Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology* desenvolveram sugestões práticas para a implementação e monitoramento de várias medidas de prevenção especificadas em diretrizes baseadas em evidências.^(25,26)

2. Requisitos de infraestrutura

A. Os requisitos de infraestrutura dentro de um programa de prevenção de transmissão de MRSA incluem os seguintes tópicos:

I. Um programa de controle e prevenção de infecção que conte com um número suficiente de pessoas treinadas a fim de se permitir a implementação e a continuidade de esforços de prevenção à infecção e vigilância ao MRSA sem que se comprometam outras atividades de controle e prevenção de infecção.

II. Sistemas de tecnologia de informação para que se viabilizem a rápida notificação de pessoal clínico e pessoal de controle e prevenção de infecção em caso de novos isolados de MRSA, a coleta de dados necessários para a vigilância ao MRSA e cálculos de taxa e, a identificação de pacientes colonizados por MRSA à readmissão.

III. Insumos suficientes para a higiene das mãos e precauções de contato (ex: aventais e luvas).

IV. Recursos para a implementação de educação apropriada e treinamento para profissionais da saúde, pacientes e visitantes.

V. Suporte laboratorial adequado.

SEÇÃO 4 RECOMENDAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE MONITORAMENTO E PREVENÇÃO

Recomendações para a prevenção e monitoramento da transmissão do MRSA estão resumidas na seguinte seção (veja também a figura). Elas têm como objetivo assistir hospitais de cuidados agudos na priorização e implementação de seus esforços na prevenção da transmissão do MRSA. Critérios para medir o nível da recomendação e a qualidade da evidência foram descritos na tabela 2. Essas recomendações são primariamente voltadas ao controle da transmissão do MRSA numa situação de endemia; porém, elas podem também ser apropriadas em casos de epidemia de MRSA, com exceção em casos de urgência para implementação e frequência na qual os resultados são avaliados.

Essas recomendações devem ser vistas como complementares a outras medidas gerais de prevenção de infecção, tais como infecção de corrente sanguínea associada a cateter central e “pacotes” de pneumonia associados à ventilação.

1. Práticas básicas para a prevenção de transmissão de MRSA: recomendada a todos hospitais de cuidados agudos

A. Componentes de um programa de prevenção de transmissão de MRSA

I. Faça uma avaliação de risco de MRSA (B-III).

a. Faça uma avaliação de risco de MRSA. Esta avaliação de risco fornece uma linha de base para avaliações subsequentes e para outras comparações de dados.

b. Os tipos de dados que podem ser úteis ao se fazer um avaliação de risco de MRSA incluem os seguintes:

- A proporção de isolados de *S. aureus* resistentes à meticilina.

- O número de novos casos de colonização ou infecção por MRSA ao longo de um dado período de tempo (incidência).

- O número de novos casos de 1 tipo ou de tipos mais específicos de infecção por MRSA (tais como bacteremia) ao longo de um dado período de tempo (incidência).

- Pesquisa(s) de prevalência pontual de colonização ou infecção por MRSA.

Nota: Estas e outras mensurações são discutidas com mais detalhes na seção “Medidas de Desempenho” deste documento.

c. Utilize os achados da avaliação de risco para desenvolver a vigilância do hospital, a prevenção e o plano de controle e para desenvolver metas para reduzir a aquisição e a transmissão do MRSA.

II. Implante um programa de monitoramento de MRSA (A-III).

a. Deve-se montar um programa para a identificação e rastreamento de pacientes dos quais o MRSA tenha

vido isolado de qualquer espécime clínico ou de teste de vigilância ativa.

b. Estratégia de detecção comum usada por programas de controle de infecção inclui uma revisão diária de resultados laboratoriais para se obter a identificação de pacientes dos quais o MRSA tenha sido isolado.

c. Um método comum de rastreamento de MRSA é uma lista ou contagem de casos. A lista inclui o primeiro isolado de MRSA por paciente, sem se levar em conta o sítio do isolado e incluem isolados identificados por cultura clínica e de vigilância ativa, quando disponível. Esses isolados devem ser classificados ou como MRSA hospitalar ou comunitário através do uso de definições previamente especificadas, como descrito acima. Além disso, os pacientes sabidamente colonizados ou infectados por MRSA com base em testes realizados em outra instituição de cuidados à saúde podem ser incluídos na lista. Informação adicional contida na lista pode incluir a identificação do paciente, a data da coleta do espécime do qual o MRSA foi isolado, o sítio onde o espécime foi obtido e a unidade do hospital na hora da coleta. Isolados de MRSA subsequentes de um único paciente podem também ser incluídos na lista mas deverão ser etiquetados para evitar-se que sejam contados como novos casos.

A lista permitirá que os isolados de MRSA sejam monitorados e avaliados na unidade/ala do hospital ou em níveis organizacionais.

d. Medidas de resultados relacionadas ao MRSA

em hospitais são discutidas mais detalhadamente abaixo neste documento.

III. Promova a adesão às recomendações de higiene das mãos da Organização Mundial da Saúde ou de Centros de Prevenção e Controle de Doenças (A-II).

a. Implemente um programa de conformidade com a higiene das mãos.

b. A transmissão do MRSA de paciente a paciente comumente ocorre através de colonização transitória das mãos do pessoal da área da saúde e alguns investigadores atribuíram taxas reduzidas de MRSA entre pacientes internados em hospitais a esforços feitos visando a melhoria das práticas de higiene das mãos.^(28,29)

c. As práticas de higiene das mãos em conformidade com as diretrizes de Centros de Prevenção e Controle de Doenças ou da Organização Mundial da Saúde são vitais na prevenção e controle de transmissão do MRSA. Recomendações baseadas em evidências para a implementação e a avaliação de programas de higiene das mãos em ambientes de cuidados à saúde têm sido publicadas.⁽³⁰⁾ As diretrizes da Organização Mundial da Saúde de 2005 relativas à Higiene das Mãos na Assistência à Saúde estão disponíveis *online*.⁽³¹⁾

d. Encontram-se informações em muitos materiais publicados a respeito de como se dá adesão com a higiene das mãos. Entre esses materiais inclui-se o “Guia de como se fazer: Melhoria da Higiene das Mãos” do Instituto para a Melhoria dos Cuidados à Saúde.⁽³²⁾

TABELA 1 - Resumo das Recomendações de Diretrizes Publicadas para Prevenção e Controle de *S. aureus* resistente a metilina (MRSA) e/ou Outros Organismos Multirresistentes

| Recomendação | SHEA (2003) ⁽²¹⁾ | WIP (2005) ⁽²⁴⁾ | Joint Working Party (2006) ⁽²³⁾ | CDC (2006) ⁽²²⁾ |
|--|-----------------------------|----------------------------|--|----------------------------|
| Sistema de identificação de pacientes com colonização ou infecção por MRSA | Y (IB) | ND | Y (IB) | Y (IB) |
| Retorno da informação aos clínicos | ND | ND | ND | Y (IB) |
| Educação | S (IB) | ND | ND | Y (IB) |
| Higiene das mãos | Y (IA) | Y | Y (IB) | Y (IB) |
| Descontaminação ambiental | Y (IB) | Y | Y (IB) | Y (IB) |
| Equipamento exclusivo | Y (IB) | Y | Y (IB) | Y (IB) |
| Precauções de contato | Y (IA) | Y | Y (IB) | Y (IB) |
| Máscaras | Y (II) | Y | ND | N |
| Coorte | Y (II) | ND | ND | S (IB) |
| Controle de antimicrobianos | Y (IB) | Y | Y (IA-IB) | Y (IB) |
| Vigilância ativa | Y (IA-IB) | Y | Y (II) | S (IB) |
| Terapia de descolonização | S (IB) | S | S (IB-II) | S (II) |
| Aderência à higiene das mãos | Y (IB) | ND | ND | Y (IB) |
| Aderência aos protocolos de higiene | ND | ND | ND | S (IB) |
| Aderência às precauções de contato | ND | ND | ND | Y (IB) |
| Prevalência ou incidência de MRSA | ND | Y | ND | Y (IA) |

NOTA: A diretriz da Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) e as recomendações do US Centers for Disease Control and Prevention (CDC)/Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee categoriza as recomendações como segue: IA, recomendação altamente recomendada para implantação e fortemente embasada em estudos experimentais, clínicos, epidemiológicos bem desenhados; IB, recomendação altamente recomendada para implantação e embasada em estudos experimentais, clínicos, epidemiológicos com racionalidade teórica; II, fortemente recomendado para implantação e embasado em estudos clínicos ou epidemiológicos com uma racionalidade teórica. N, não (nenhuma abordagem recomendada); ND, não discutido; S, abordagem recomendada para uso em determinadas subpopulações ou circunstâncias específicas; WIP, Dutch Workingparty on Infection Prevention; Y, sim (abordagem recomendada).

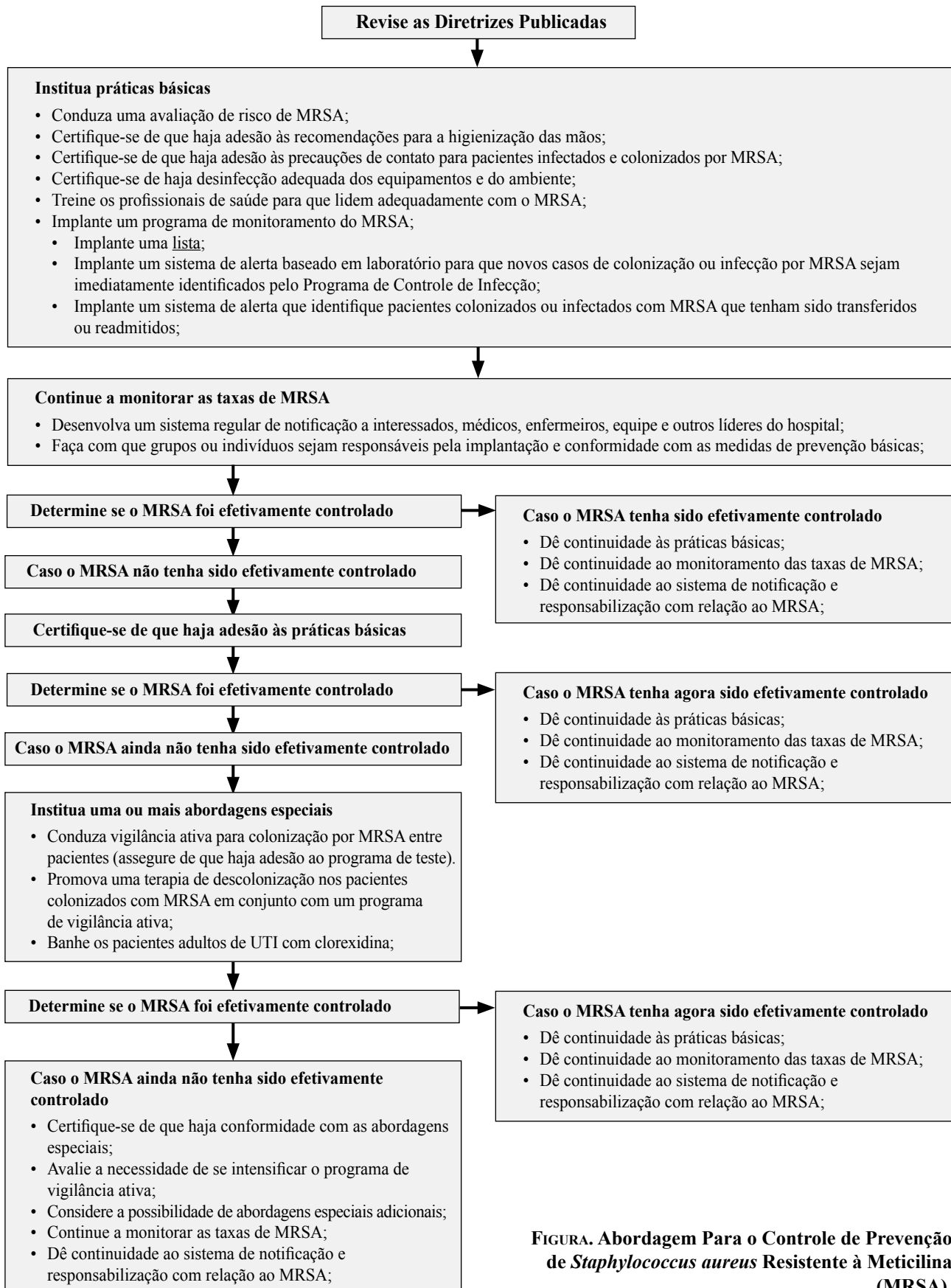


FIGURA. Abordagem Para o Controle de Prevenção de *Staphylococcus aureus* Resistente à Meticilina (MRSA).

TABELA 2 - Nível de Recomendação e Qualidade da Evidência

| Categoria/Grau | Definição |
|-------------------------------|--|
| Nível de Recomendação | |
| A | Boa evidência para embasar a aplicação de uma recomendação |
| B | Evidência moderada para embasar a aplicação de uma recomendação |
| C | Evidência pobre para embasar uma recomendação |
| Qualidade da Evidência | |
| I | Evidência de ≥ 1 ensaio randomizado |
| II | Evidência de ≥ 1 ensaio clínico não randomizado; de estudos observacionais de coorte ou caso-controle (preferencialmente > 1 centro); de múltiplas séries temporais ou de resultados extraordinários em experimentos não controlados. |
| III | Evidência baseada em opiniões de autoridades respeitadas; baseada em experiência clínica, estudos descritivos, ou relatórios de comitês de especialistas. |

NOTA: Adaptado do Canadian Task Force on the Periodic Health Examination.⁽²⁷⁾

IV. Utilize precauções de contato com pacientes infectados ou colonizados por MRSA (A-II).

a. Coloque os pacientes colonizados ou infectados por MRSA sob precauções de contato para evitar-se a transmissão paciente-a-paciente do organismo dentro do hospital.^(22,33)

- Coloque o paciente em quarto privativo quando for possível. É aceitável que se crie uma coorte de colonizados ou infectados por MRSA em um único ambiente quando um isolamento não for possível. A coorte não elimina a necessidade de adesão às diretrizes de higiene das mãos e outras medidas de prevenção de infecção.

- Use avental e luvas ao entrar no quarto do paciente.

- Retire o avental e as luvas antes de sair do quarto do paciente.

- Faça uma higiene das mãos apropriada ao entrar e ao sair do quarto do paciente. O uso de luvas não elimina a necessidade de higienização das mãos.

b. Direcione medidas para eventos adversos associados à precauções de contato.

- Treine os profissionais de saúde com relação às precauções de isolamento, mencionando os benefícios e potenciais efeitos adversos associados às precauções de contato.

- Vários estudos não controlados relataram que pacientes em isolamento são examinados menos frequentemente e por períodos mais curtos se comparados com pacientes fora de isolamento.⁽³⁴⁻³⁶⁾ Alguns estudos relataram taxas significativamente aumentadas de depressão e ansiedade entre esses pacientes.⁽³⁷⁾

- Pacientes isolados especificamente por conta de colonização ou infecção por MRSA tiveram uma maior probabilidade de apresentar eventos adversos evitáveis tais como úlceras de decúbito, quedas ou desequilíbrios hidroeletrólíticos se comparados com pacientes fora de isolamento sem colonização ou infecção por MRSA.⁽³⁸⁾

- Os autores desses estudos enfatizam a necessidade de estudos adicionais para que se confirmem os seus achados. Alguns deles também sugeriram que os hospitais monitorem eventos adversos potencialmente atribuíveis a precauções de contato.⁽³⁹⁾

- Esses eventos adversos potenciais não justificam que se evite a utilização de precauções de contato, mas sim devem servir para se assegurar que pacientes sob precauções de contato recebam um cuidado adequado.

- Certifique-se de que a cultura e a liderança do hospital apoiem o uso adequado das precauções de contato com o MRSA e imponham a adesão às mesmas.

- Eduque pacientes, famílias e visitantes com relação às precauções de isolamento.

c. Critérios para a interrupção das precauções de contato.

- A duração das precauções de contato necessárias para pacientes colonizados ou infectados por MRSA permanece um assunto não resolvido.

- Estudos sugeriram que pacientes podem ser portadores persistentes de MRSA for períodos prolongados (mediana 8,5 meses em um estudo⁽⁴⁰⁾) e que a eliminação do MRSA pode ser intermitente e, dessa forma, pode passar despercebido caso apenas uma cultura de vigilância seja feita.

- Com relação à duração das precauções de contato, as diretrizes do Comitê Consultivo de Práticas de Controle de Infecção em Assistência à Saúde recomendam o seguinte:

(a) Quando a vigilância ativa é usada na identificação de pacientes colonizados por MRSA, as precauções de contato devem ser continuadas durante toda a hospitalização; uma abordagem razoável à subsequente interrupção seria documentar-se a ausência do microorganismo com 3 ou mais testes de vigilância na ausência de exposição a antimicrobianos.⁽²²⁾ Quando não existe unanimidade com relação à realização de novo teste para se documentar a ausência do microorganismo, mas um período de 3 a 4 meses após o último teste positivo é comumente usado como o intervalo de tempo. Alguns hospitais podem optar por considerar os pacientes indefinidamente colonizados por MRSA.

V. Certifique-se de que o equipamento e o ambiente sejam limpos e desinfetados (B-III).

a. O MRSA contamina o ambiente do paciente (exemplo: mesas de cama, grades de cama, mobiliário, pias e chão),⁽⁴¹⁻⁴⁶⁾ o equipamento usado no cuidado ao paciente (exemplo: estetoscópios e manguitos de aparelho de pres-

ção).^(15,16,47-49) Exposição a esse ambiente contaminado tem sido associada à aquisição de MRSA.⁽⁵⁰⁾

b. Desenvolva e implemente protocolos para a limpeza e desinfecção das superfícies do ambiente.

- Escolha agentes apropriados de desinfecção e limpeza de superfícies do ambiente. Diretrizes recentes delimitaram protocolos de desinfecção de ambientes.⁽⁵¹⁾ Limpeza e desinfecção rotineiras do ambiente do paciente com desinfetantes hospitalares registrados pela Agência de Proteção ao Meio ambiente dos Estados Unidos (ex: compostos quaternário de amônio, hipoclorito de sódio, iodóforos e fenóis) usados de acordo com as recomendações do fabricante é uma maneira adequada para reduzir-se a contaminação por MRSA.

- Desenvolva protocolos escritos para a desinfecção e limpeza diária e terminal dos quartos de pacientes.

c. Preste bastante atenção à limpeza e desinfecção de superfícies de cuidado ao paciente que são tocadas frequentemente (“*high-touch*”) (exemplo: corrimões de cama, carrinhos, cômodas ao lado da cama, maçanetas e pias).

- Na limpeza terminal de quartos de pacientes colonizados ou infectados por MRSA, redobre a atenção e certifique-se de que haja uma cobertura adequada das superfícies do ambiente com desinfetantes aprovados nas diluições apropriadas e com um tempo de contato apropriado.

- É desejável que haja um sistema de monitoramento de adesão aos protocolos de desinfecção e limpeza do ambiente.

- Desenvolva e implemente protocolos de limpeza e desinfecção dos equipamentos de cuidado ao paciente.

- Para reduzir a contaminação por MRSA, desinfete os equipamentos médicos portáteis tais como estetoscópios e otoscópios com um *swab* de álcool isopropil a 70% ou outro desinfetante a cada uso.

d. Reserve o uso de itens de cuidados a pacientes não-críticos, tais como manguitos de pressão e estetoscópios, a um único paciente quando for sabidamente que os mesmos estão colonizados ou infectados por MRSA.

Quando isso não for possível, certifique-se de que haja uma limpeza e desinfecção adequadas dos itens entre os pacientes.

e. Forneça treinamento apropriado ao pessoal responsável pela limpeza e desinfecção do ambiente e dos equipamentos de cuidados ao paciente.

VI. Eduque os profissionais de saúde com relação ao MRSA. Inclua tópicos como fatores de risco, rotas de transmissão, resultados associados à infecção, medidas de prevenção e dados epidemiológicos locais (B-III).

a. Modifique o comportamento dos profissionais de saúde: vários componentes-chave de um programa eficaz de prevenção de transmissão de MRSA envolvem uma modificação do comportamento dos profissionais de saúde (por exemplo, adesão aos protocolos de higienização das mãos, de precauções de contato, de desinfecção do ambiente e de teste de vigilância ativa).

b. Providencie um programa educacional para promover mudanças desejadas de comportamento⁽⁵²⁾ e inclua uma discussão de fatores de risco relacionados ao MRSA, rotas de transmissão, desfechos associados à infecção, medidas preventivas e dados epidemiológicos locais relacionados ao MRSA (taxas de infecção por MRSA, etc) e dados atualizados referentes à adesão dos profissionais de saúde às medidas de controle e prevenção de infecção.

c. Foque os objetivos dos programas educacionais tendo como base as necessidades dos indivíduos que trabalham com saúde (ex: profissionais ou não). Dada a ampla gama de formação educacional entre o pessoal que trabalha com assistência à saúde, vários programas educacionais se farão necessários para que se possa passar a informação necessária no nível apropriado a todo o pessoal relevante. Treinamento educacional subsequente e comunicados escritos podem ter um escopo mais limitado e podem incluir dados relacionados ao MRSA e às medidas de resultados.

d. Pode ser útil a inclusão de formadores de opinião e modelos que dêem o exemplo no programa de modificação comportamental e educacional.

VII. Implemente um sistema de alerta com base em resultados laboratoriais que notifique imediatamente o pessoal ligado ao controle e prevenção de infecção e o pessoal clínico sobre novos pacientes infectados ou colonizados por MRSA (B-III).

a. Visando-se a inclusão de pacientes com infecção ou colonização por MRSA sob precauções de contato em tempo hábil, deve-se desenvolver um sistema de alerta entre o pessoal de laboratório, o pessoal responsável pelo controle e prevenção de infecção e o pessoal clínico responsável pelos cuidados ao paciente.

b. Esse sistema de alerta deve notificar a equipe de controle e prevenção de infecção sempre que se identificar um paciente que seja positivo para MRSA. Isso pode ser conseguido via fax, telefone, pager ou alertas eletrônicos de segurança automatizados.

VIII. Implante um sistema de alerta que identifique pacientes infectados ou colonizados por MRSA que tenham sido transferidos ou readmitidos (B-III).

IX. Um sistema de alerta permite que informações relativas ao status do MRSA estejam disponíveis no momento da admissão, antes do paciente ser internado. Forneça dados relativos ao MRSA e medidas de resultado a interessados importantes, incluindo-se líderes em altas posições, médicos e enfermagem (B-III).

a. O processo e as medidas de resultados delineados na seção “Medidas de Desempenho” deste documento devem ser fornecidos à equipe apropriada do hospital e a administradores regularmente. A frequência com a qual esses dados são fornecidos dependerá da estrutura existente de notificação e os tipos de dados coletados. Esses dados podem ser adicionados aos relatórios rotineiros de melhoria de desempenho e de avaliação de qualidade.

b. As informações podem ser originárias de testes

prévios feitos através do sistema hospitalar ou de informações fornecidas por um serviço de saúde que tenha encaminhado o paciente ao hospital. Essas informações podem ser integradas ao banco de dados computadorizado durante a admissão e registro ou pode existir como um banco de dados eletrônico ou em papel.

c. O alerta deve permanecer ativo até que o total desaparecimento do MRSA tenha sido documentado por subseqüentes culturas ou outras formas de teste. (Veja a discussão referente à duração das precauções de contato).

d. Implemente um sistema de comunicação do status de MRSA de um paciente quando transferi-lo a outro hospital para que precauções apropriadas sejam implementadas no serviço para onde ele estiver sendo transferido.

X. Eduque os pacientes e a suas família com relação ao MRSA da maneira apropriada (B-III).

a. A educação do paciente e de sua família pode ajudar a aliviar os medos do paciente com relação ao seu isolamento.⁽⁵³⁾

- Inclua informações sobre perguntas já previstas:

Informações gerais sobre o MRSA, colonização *versus* infecção, o programa hospitalar de prevenção da transmissão do MRSA, os componentes das precauções de contato e o raciocínio por trás do mesmo e o risco de transmissão à família e a visitantes enquanto esses permanecerem no hospital e após a alta. Métodos úteis podem incluir panfletos educacionais dirigidos aos pacientes em línguas apropriadas, canais de educação do pacientes, *web sites* ou apresentações de vídeo.

B. Responsabilização.

I. O diretor executivo chefe do hospital e a alta diretoria são responsáveis por um serviço de saúde que dê apoio a um programa de controle e prevenção de infecção que efetivamente previna infecções associadas ao serviço de saúde e a transmissão de patógenos epidemiologicamente importantes.

II. A alta administração é responsável por assegurar que o pessoal treinado seja incumbido de tomar conta do programa de controle e prevenção de infecção.

III. A alta administração é responsável por assegurar que o pessoal que trabalha com assistência à saúde, incluindo-se o pessoal licenciado e o não-licenciado, tenha competência para desempenhar suas responsabilidades.

IV. Os provedores de assistência à saúde (tais como médicos, enfermeiros, ajudantes e terapeutas) e o pessoal subordinado (tais como pessoal da limpeza e os responsáveis pelos equipamentos) são responsáveis por assegurar que as práticas de controle e prevenção de infecção sejam utilizadas em todas as situações (incluindo-se a higienização das mãos, as precauções padrão de isolamento e a limpeza e a desinfecção do equipamento e do ambiente).

V. Os superiores de cada unidade e do hospital são responsáveis por responsabilizar os profissionais da equipe por suas ações.

VI. A pessoa que gerencia o programa de controle

e prevenção de infecção é responsável por assegurar que um programa ativo de identificação do MRSA seja implementado, que os dados relativos ao MRSA sejam analisados e regularmente fornecidos a aqueles que possam utilizar essas informações para a melhoria do assistência à saúde (por exemplo, a equipe da unidade, clínicos e administradores do hospital) e que as práticas baseadas em evidência sejam incorporadas no programa.

VII. O pessoal responsável pela equipe de saúde e a educação do paciente tem como obrigação assegurar que programas educacionais e de treinamento apropriados voltados à prevenção da transmissão do MRSA sejam desenvolvidos e fornecidos ao pessoal de saúde, a pacientes e às suas famílias.

VIII. Os indivíduos do programa de controle e prevenção de infecção, do laboratório e de tecnologia de informação são responsáveis por assegurar que um sistema esteja em ordem para apoiar o programa de vigilância.

2. Abordagens especiais para a prevenção da transmissão do MRSA

Recomendam-se abordagens especiais em locais e/ou populações dentro do hospital que tenham taxas inaceitavelmente altas de MRSA apesar da implementação das estratégias básicas de prevenção de transmissão do MRSA listadas acima. Existem vários assuntos controversos relacionados à prevenção da transmissão do MRSA. Como consequência, a implementação das recomendações além dos procedimentos básicos para a prevenção da transmissão do MRSA deve ser individualizada em cada serviço de saúde. Os serviços podem considerar a possibilidade de adoção de uma abordagem “em níveis” na qual as recomendações são instituídas individualmente ou em grupos; “níveis” extras são adicionados caso as taxas de MRSA não apresentem melhora, sendo que a implementação de práticas básicas encontra-se no primeiro nível.

A. Vigilância ativa: programa de identificação de MRSA em pacientes.

A vigilância ativa é baseada na premissa de que culturas clínicas identificam apenas uma pequena proporção dos pacientes hospitalares que estão colonizados por MRSA e que portadores assintomaticamente colonizados por MRSA servem de fonte substancial na transmissão do MRSA de pessoa a pessoa em um ambiente de hospital de cuidados agudos. Estudos mostraram que o uso rotineiro de culturas clínicas como método único não identifica todos os casos de pacientes assintomaticamente colonizados e subestima em torno de 85% a prevalência global do MRSA em todo o hospital. Ele também subestima a prevalência média mensal de MRSA em UTIs entre 18,6% e 63,5%.⁽⁵⁵⁾ Além disso, a vigilância ativa pode reduzir a classificação errônea de isolados de MRSA ao identificar os pacientes que já estejam colonizados ao dar entrada no hospital para que isolados subseqüentes não sejam contados, de maneira errônea, como casos em que a aquisição tenha se dado dentro do hospital.⁽⁵⁵⁾

A eficácia do teste de vigilância ativa na prevenção da transmissão do MRSA é atualmente uma área controversa e as estratégias ótimas de implementação (incluindo-se parâmetros de tempo e as populações-alvo) ainda encontram-se em desacordo. Vários estudos publicados sobre as populações de alta prevalência ou alto risco (incluindo-se aquelas em situações de surto) mostraram uma associação entre o uso do teste de vigilância ativa na identificação e isolamento de pacientes colonizados por MRSA e o controle efetivo da transmissão do MRSA e/ou infecção por esse micro-organismo.⁽⁵⁶⁻⁵⁹⁾ Dois estudos recentes avaliaram o impacto do teste de vigilância ativa universal realizado no momento em que o paciente dá entrada ao hospital combinado com a administração de terapia de descolonização a portadores de MRSA e chegaram a conclusões conflitantes. Um estudo usou uma estrutura longitudinal observacional e relatou uma redução significativa da doença causada por MRSA associada ao ambiente hospitalar depois da introdução do teste de vigilância ativa a todos os pacientes e da descolonização de portadores de MRSA.⁽⁶⁰⁾ O outro estudo usou um estudo tipo *crossover* e não encontrou mudanças significativas na incidência de infecção nosocomial por MRSA entre pacientes cirúrgicos.⁽⁶¹⁾ Existem várias explicações possíveis para as diferenças de resultados observadas nesses 2 estudos, incluindo-se as diferenças no planejamento do estudo, população de pacientes, adesão às medidas de rotina de controle de infecção e adesão aos protocolos de terapia de descolonização. Digno de nota, um estudo randomizado em *clusters* e multicêntrico que investigou o impacto da vigilância ativa em casos de MRSA em UTIs foi realizado mas os resultados ainda não foram publicados (clinicaltrials.gov identificador NCT00100386). Este foi um estudo muito complexo. Uma análise preliminar não demonstrou um benefício no uso da vigilância ativa durante um período de estudo de 6 meses sob o protocolo de estudo específico. Os autores afirmaram que aqueles resultados preliminares não devem ser levados a se concluir que o teste de vigilância ativa é inútil ou que os esforços para se controlar o MRSA são fúteis.⁽⁶²⁾

A análise final e a revisão por colegas dos métodos de estudo, dos resultados e as conclusões ainda estão pendentes.

Como consequência dos resultados conflitantes desses estudos e as diferenças entre os hospitais de tratamento agudo e as suas populações de pacientes, uma recomendação específica relativa a uma maneira universal de investigação do MRSA ainda não existe. Porém, não parece provável que o teste de vigilância ativa como intervenção única na ausência de uma abordagem multifacetada à prevenção da transmissão do MRSA (por exemplo, as medidas básicas descritas acima) possa ser uniformemente eficaz em todo tipo de serviço de saúde. Todavia, o teste de vigilância ativa pode ter utilidade em serviços que tenham implementado e otimizado adesão às práticas de prevenção da transmissão mas ainda continuem a ter taxas de MRSA inaceitavelmente altas.

I. Implante um programa de vigilância ativa ao MRSA como parte de uma estratégia multifacetada para se

controlar e prevenir a transmissão do MRSA quando a evidência sugerir a existência de transmissão ativa do MRSA apesar da implementação efetiva das práticas básicas (B-II).

Avalie a transmissão do MRSA como a base para se determinar se, quando e onde o teste de vigilância ativa deverá ser usado em um hospital em particular. Em geral, a vigilância ativa é considerada apropriada em um serviço de saúde quando existe evidência direta ou indireta de transmissão ativa do MRSA apesar de uma implementação adequada das práticas básicas ou aderência às mesmas.

Embora o uso da vigilância ativa seriado em pacientes hospitalizados forneça a medida mais precisa da transmissão do MRSA, outras medidas podem ser usadas como marcadores substitutos para a transmissão quando dados abrangentes da vigilância ativa não estiverem disponíveis. Exemplos incluem os seguintes itens:

- Uma incidência ou prevalência alta ou crescente de colonização ou infecção por MRSA hospitalar.
- Uma incidência de infecção ou colonização por MRSA hospitalar que não esteja diminuindo a despeito da utilização das práticas básicas.
- Uma crescente proporção de isolados de *S. aureus* hospitalar que sejam resistentes à metilicina.
- Identificação de unidades hospitalares específicas nas quais a pressão de colonização (ou seja, a taxa de prevalência do MRSA) esteja acima do nível associado a um risco aumentado de transmissão⁽⁹⁾ (tais unidades podem ser identificadas através do uso de pesquisas de prevalência pontual).
- Identificação de populações de pacientes específicas com alto de risco de colonização ou infecção por MRSA
 - a. Convoque uma equipe multidisciplinar para fazer uma revisão da avaliação de risco de MRSA e para planejar e supervisionar o programa de vigilância ativa.
 - Em virtude da natureza multidisciplinar de um programa de vigilância ativa, representantes de um laboratório de microbiologia, a equipe de controle e prevenção de infecção, a equipe de enfermagem, a equipe médica, a gerência dos materiais, os serviços ambientais e a administração do hospital devem se envolver no desenvolvimento do programa, na implementação e na alocação de recursos. Uma consideração cuidadosa dos recursos necessários para um programa de vigilância ativa é essencial para garantir que o programa seja implementado adequadamente e que outros componentes importantes do programa de controle de infecção do hospital não sejam prejudicados.
 - Uma consulta com um profissional de fora do hospital que seja treinado e tenha um profundo conhecimento da prevenção e controle da transmissão do MRSA pode vir a ser útil na avaliação e desenvolvimento de um programa, caso não exista um profissional com esse perfil dentro do hospital.
 - Faça um piloto de programa em uma unidade antes de expandir para outras localidades. Selecione a unidade piloto com base no risco ou prevalência do MRSA na unidade ou na presença de liderança motivada e uma equipe de linha de frente.

- Expanda o programa para unidades adicionais uma vez que o programa piloto tiver sido avaliado e ajustado e os objetivos iniciais tiverem sido atingidos (por exemplo, mais de 90% de conformidade com a aquisição de espécimes).

b. Selecione e identifique as populações de pacientes que serão triados.

- Determine quais pacientes serão investigados (por exemplo, todos os pacientes vs pacientes de alto risco ou pacientes em unidades de alto risco).

i. Utilize a avaliação de risco de MRSA para determinar se todos os pacientes, ou se os pacientes admitidos a unidades de alto risco específicas (ex: a UTI) ou populações de pacientes de alto risco (sem se levar em conta o local) serão incluídos no programa de triagem.

ii. Fatores de risco individuais do paciente para a colonização por MRSA (ex: admissão recente ao hospital ou serviço de enfermagem especializado, hemodiálise de longa duração e terapia antimicrobiana recente) podem também ser usados para determinar-se a inclusão no programa de investigação.⁽⁶³⁾

iii. Leve em consideração a infraestrutura e as características específicas do hospital (tamanho, equipe encarregada da prevenção e controle de infecções, laboratório e enfermagem; população de pacientes e apoio do setor de tecnologia da informação) ao selecionar as populações de pacientes que serão investigadas.

- Desenvolva e implemente um sistema de identificação e investigação de pacientes que se enquadrem nos critérios do programa de investigação.

i. Para que o programa seja um sucesso, é necessário que exista um sistema confiável de identificação de todos os pacientes que se enquadrem nos critérios para inclusão no programa de investigação.

ii. A identificação dos pacientes que atendam aos critérios para investigação de MRSA pode ser mais difícil quando são usados os fatores de risco em nível de paciente e não aqueles em nível de unidade de saúde para determinar-se a inclusão no programa de vigilância.

Leve isso em consideração durante os estágios de planejamento do programa de investigação. Os hospitais com registros médicos eletrônicos bem desenvolvidos e outros bancos de dados podem ter a capacidade de fazer a identificação de tais pacientes através do uso de um algoritmo de computador.

iii. Considere a possibilidade de desenvolver e implantar uma lista de verificação a ser preenchida na admissão, que ajude na identificação dos pacientes que serão submetidos à investigação de MRSA.

iv. Determine qual será a ordem da investigação dos espécimes (por exemplo: ordem de admissão ao protocolo ou ordem de pacientes individuais), quem dará início à ordem (por exemplo: o médico ou o enfermeiro) e quem obterá os espécimes (por exemplo: a equipe de enfermagem da unidade ou uma equipe designada do programa de monitoramento de MRSA). Essas decisões deverão levar em conta

as políticas do hospital, os profissionais da equipe e a infraestrutura.

c. Determine quando os testes de investigação serão realizados.

- No mínimo, a investigação de MRSA deve ser realizada na admissão ao hospital ou à unidade específica na qual a vigilância esteja ocorrendo.

- Para detectar-se a transmissão que ocorre enquanto o paciente está no hospital, testes adicionais em pacientes com resultados de teste de vigilância iniciais negativos poderão ser realizados ou intervalos regulares (por exemplo: semanalmente) ou na alta do hospital ou unidade.

- O teste realizado com intervalos regulares tem a capacidade de detectar os pacientes que adquiriram o MRSA durante a hospitalização antes de serem submetidos ao teste apenas na alta e, sendo assim, faz com que a implementação das precauções de contato previna mais transmissões.

- Quando decidir-se realizar o teste em intervalos regulares determine um dia específico da semana quando os espécimes serão coletados. Essa medida simplificará o processo e permitirá ao laboratório prever o volume aumentado de espécimes e alocar pessoal e recursos adequadamente.

d. Determine os locais anatômicos que serão incluídos no programa de investigação.

- Identifique os locais anatômicos que serão testados.

i. narinas anteriores: a sensibilidade dos espécimes de vigilância obtidos de uma variedade de locais foi avaliada em vários ambientes e populações de pacientes.

Embora o teste de nenhum local em particular irá detectar todos os pacientes colonizados por MRSA, as narinas anteriores parecem ser o local mais frequentemente positivo, com uma sensibilidade que varia de 73% a 93%.⁽⁶⁴⁻⁷⁰⁾ Devido a esse fato e à acessibilidade desse local, as narinas anteriores são geralmente consideradas os locais primários de coleta em programas de investigação de MRSA.

ii. A coleta de amostras de outros locais, tais como feridas, sítio de invasão por procedimentos (por exemplo: tubos de traqueostomia e gastrostomia) locais de saída, a garganta, a área perianal e/ou o umbigo em neonatos⁽⁷¹⁾ permitirá a identificação de pacientes colonizados adicionais que não seriam identificados somente através de teste de espécimes nasais.

e. Determine os métodos laboratoriais e avalie as necessidades de recursos.

- Identifique o método de teste de investigação a ser usado.

- O MRSA pode ser detectado usando-se métodos baseados em cultura ou métodos de teste diagnósticos moleculares, tais como a reação de cadeia de polimerase (PCR). Muitos fatores devem ser considerados ao se determinar o método laboratorial que será usado no programa de investigação do MRSA.

Estes fatores incluem mas não estão limitados aos seguintes:

i. As características de desempenho do teste (por exemplo: sensibilidade e especificidade).

ii. Tempo entre a entrega do espécime no laboratório e o resultado do exame (turnaround time).

iii. Capacidade do laboratório (caso esse seja dentro do hospital ou um laboratório de referência) que fará o serviço.

iv. Número de espécimes que serão processados.

v. Cálculos de custo-benefício específicos dos serviços.

- Uma discussão detalhada dos vários métodos laboratoriais para a detecção do MRSA está além do escopo deste documento mas algumas das características-chave dos métodos mais comuns são discutidas abaixo.

i. Métodos baseados em cultura: as técnicas baseadas em cultura têm sido usadas na maioria dos programas de investigação de MRSA. Numerosos meios de cultura e técnicas têm sido descritas para uso na detecção de colonização de MRSA. Um dos meios seletivos mais comumente usados é o agar do sal manitol com ou sem suplementação antimicrobiana (por exemplo, oxacilina ou cefoxitina) para incrementar a especificidade para organismos resistentes a meticilina. Procedimentos adicionais de enriquecimento tais como incubação noturna em caldo de tripticase de soja, podem aumentar ainda mais o rendimento dos métodos padronizados baseados em culturas. O tempo requerido para detecção do MRSA na maioria das técnicas baseadas em cultura é de 48 horas. Recentemente, vários meios de cultura do tipo agar cromogênico têm sido desenvolvidos para permitir a detecção do MRSA mais rapidamente, normalmente em 24 horas. Estudos utilizando coletas de espécimes isolados e clínicos estabelecidos mostraram que estes meios de cultura cromogênicos igualam ou superam técnicas microbiológicas mais convencionais.⁽⁷³⁻⁸¹⁾

ii. Métodos de teste molecular: Nos anos recentes, têm havido avanços nos métodos de diagnóstico de teste molecular, tais como PCR em tempo real, para detecção de colonização de MRSA. Pelo menos, 2 ensaios de PCR de detecção direta de MRSA em espécimes nasais foram aprovados para uso. Demonstrou-se que esses ensaios de PCR são altamente sensíveis (90%-100%) e específicos (91,7%-98,4%) em comparação com métodos padronizados baseados em cultura.⁽⁸²⁻⁸⁵⁾ Apesar de ser mais caro que as técnicas baseadas em culturas, uma vantagem potencial deste método é a capacidade de fornecer resultados em menos de 2 horas do tempo da coleta do espécime, embora nas práticas rotineiras o tempo total do ensaio pode ser mais longo em razão da realização dos exames em lote.

Embora ao menos 1 estudo não controlado⁽⁸⁶⁾ e um modelo matemático⁽⁸⁷⁾ tenham sugerido que o teste rápido pode permitir um uso mais eficaz das precauções de isolamento e uma maior prevenção da transmissão do MRSA, um teste randomizado cruzado em *cluster* de triagem universal recentemente publicado realizado em uma ala geral não conseguiu identificar uma diferença nas taxas de aquisição de MRSA com o uso do teste rápido em comparação com o uso de um método baseado em cultura.⁽⁸⁸⁾

Esses dados sugerem que os benefícios econômicos e clí-

nicos do teste rápido podem variar entre hospitais e ambientes individuais.

f. Deixe claro qual será a conduta para o paciente enquanto os resultados dos testes de investigação são aguardados.

- Antes de implementar um programa de investigação, deve-se tomar uma decisão com relação à maneira como o paciente será manuseado enquanto aguarda-se o resultado do teste de investigação de MRSA admissional. Há 2 abordagens comuns:

i. Aguarda-se o resultado do teste de investigação e implementam-se as precauções de contato apenas se o resultado do teste for positivo.

ii. Coloca-se o paciente sob precauções de contato empíricas até que um resultado negativo de um teste de investigação admissional seja documentado.

- A implementação de precauções de contato ao receber-se um resultado positivo de teste de investigação é uma abordagem inicial razoável. Embora precauções de contato empíricas minimizem o risco de transmissão de MRSA de fontes não reconhecidas e tenha-se comprovado que contribuem para um controle eficaz do MRSA,⁽⁵⁸⁾ dificuldades logísticas estão associadas a esta abordagem.

O uso empírico de precauções de contato aumenta substancialmente a necessidade de quartos individuais e a quantidade de suprimentos necessária para a prática das precauções de contato. Quando apenas uma proporção pequena de pacientes investigados estão colonizados por MRSA e o número de quartos individuais seja limitado, um número grande de pacientes cujos resultados de teste de investigação sejam negativos precisarão ser removidos para que seus quartos individuais possam ser usados por um outro paciente.

Estes remanejamentos de quartos e a limpeza necessária antes do quarto desocupado poder ser ocupado novamente podem identificar o fluxo dos pacientes dentro do hospital. O uso empírico de precauções de contato para todos os pacientes testados enquanto os resultados de teste são aguardados pode ser bem viável em hospitais nos quais uma proporção relativamente grande de quartos seja composta de quartos individuais e em unidades hospitalares individuais, tais como muitas UTIs, nas quais cada paciente encontra-se num quarto particular ou baía individual.

A despeito de suas dificuldades logísticas potenciais, esta abordagem deve ser considerada caso a transmissão continue após a introdução de um programa de investigação no qual as precauções de contato sejam implementadas apenas depois de obter-se um resultado positivo no teste de investigação de MRSA.

g. Avalie a disponibilidade de quartos individuais e, se for necessário, planeje coorte dos pacientes infectados ou colonizados.

- Ao desenvolver um programa de investigação, avalie se há quartos individuais disponíveis para pacientes MRSA-positivos e considere a possibilidade de agrupamento de indivíduos colonizados ou infectados pelo mesmo microorganismo caso quartos individuais não estejam disponíveis.

Considere o seguinte:

i. Dê prioridade aos pacientes MRSA-positivos que tenham um risco maior de transmissão (por exemplo: aqueles com feridas drenantes) quando estiver decidindo quem irá para um quarto individual.

ii. Caso suspeite-se ou tenha-se certeza de que o paciente tenha indicações para precauções de isolamento (por exemplo: colonização ou infecção por outros micro-organismos resistentes a múltiplas drogas influenza ou tuberculose) não sejam agrupados com pacientes MRSA-positivos.

iii. O agrupamento não elimina a necessidade de total conformidade com a higienização das mãos e outras recomendações preventivas básicas.

h. Avalie a disponibilidade de equipamentos de proteção individual e outros insumos.

- Certifique-se de que luvas, aventais e produtos para higienização das mãos (por exemplo: gel para mãos à base de álcool, sabão e papel-toalha) estão regularmente disponíveis à equipe de saúde.

O programa de investigação não será eficaz se a equipe de saúde não for capaz de entrar em conformidade com as precauções de contato devido à falta de suprimentos.

i. É imperativo que haja cooperação entre o departamento de compras, o serviço de lavanderia (caso aventais reutilizáveis sejam utilizados), e a equipe de base da unidade.

ii. Os especialistas em controle e prevenção de infecção, em particular aqueles que estejam familiarizados com o uso da vigilância ativa, podem ajudar os hospitais a estimar o número de pacientes provavelmente colonizados com o MRSA e, portanto, a quantidade de suprimentos necessária.

- Avalie a conformidade com o protocolo de investigação.

- Monitore a conformidade com os protocolos de precauções de contato e de investigação pois conformidade abaixo do ideal não deixará o programa de vigilância fornecer o benefício máximo. O programa de monitoramento deve garantir que as seguintes medidas sejam tomadas:

i. Os testes de investigação sejam coletados e processados de acordo com o protocolo.

ii. A equipe de controle e prevenção de infecções seja notificada de resultados positivos dentro de um período de tempo apropriado.

iii. A equipe clínica que estiver encarregada do paciente seja notificada sobre resultados positivos dentro do período de tempo apropriado.

B. Teste de vigilância ativa para MRSA entre os membros da equipe de saúde.

A investigação da equipe de saúde quanto ao MRSA não é rotineiramente recomendada em situações de endemicidade a não ser que eles tenham sido epidemiologicamente ligados a novos casos de MRSA.

Deve-se considerar a possibilidade de investigação da equipe de saúde quanto ao MRSA durante surtos.

I. Investigue a equipe de saúde quanto à infecção ou colonização por MRSA apenas se os componentes estive-

rem epidemiologicamente ligados a um cluster ou de infecções por MRSA (B-III).

a. A equipe de saúde pode tornar-se temporária ou permanentemente colonizada por MRSA e descobriu-se que essa é a fonte de vários surtos em hospitais.

A realização do teste molecular (por exemplo: eletroforese por gel de campo de pulso) para se estabelecer a clonalidade dos isolados de MRSA tem sido útil em tais situações.⁽⁸⁹⁻⁹³⁾

C. Banho rotineiro com clorexidina.

Estudos recentes demonstram que o uso da clorexidina para limpeza de rotina de pacientes na UTI de adultos pode diminuir a incidência da aquisição do MRSA⁽⁹⁴⁾ e *Enterococcus* resistente a vancomicina⁽⁹⁵⁾ e pode reduzir a incidência de infecções da corrente sanguínea associadas ao uso de cateter.⁽⁹⁶⁾ O efeito da clorexidina na transmissão de patógenos bacterianos é provavelmente devido à redução na carga de microorganismos na pele de pacientes infectados ou colonizados, com uma redução subsequente na contaminação das superfícies do ambiente e nas mãos do pessoal da equipe de saúde.⁽⁹⁵⁾ O uso da clorexidina na limpeza rotineira de pacientes fora do ambiente da UTI de adultos não foi estudado.

I. Rotineiramente banhe os pacientes de UTI de adultos com clorexidina (B-III).

a. Use clorexidina para a limpeza rotineira dos pacientes ao invés de sabão comum e água ou outros regimes de limpeza desprovidos de substâncias contendo agentes ativos.

b. Uma variedade de produtos à base de clorexidina que podem ser usados no banho do paciente estão disponíveis. Estes incluem frascos de uso único contendo clorexidina aquosa que pode ser adicionada a uma bacia com água e tecidos impregnados com clorexidina a 2%.

Deve-se notar que o uso de solução aquosa de clorexidina a 4% não diluída para a limpeza da pele tem sido associado com uma taxa relativamente alta de efeitos adversos reversíveis na pele (por exemplo: fissuras de pele, prurido e sensação de queimação na pele).⁽⁹⁷⁾

c. Ao usar a clorexidina, devem-se seguir as recomendações do fabricante.

Deve-se tomar cuidado e evitar o contato do produto com os olhos e o ouvido médio (por exemplo: pacientes que tenham perfuração da membrana timpânica). A Clorexidina encontra-se na Categoria C no *Food and Drug Administration* dos Estados Unidos.

D. Terapia de descolonização do MRSA para pessoas colonizadas por MRSA.

A terapia de descolonização do MRSA pode ser definida como a administração de agentes anti-sépticos ou antimicrobianos tópicos, com ou sem terapia antimicrobiana sistêmica, a indivíduos colonizados por MRSA com o propósito de erradicar-se ou suprimir-se o estado de portador.

O uso da terapia de descolonização do MRSA em conjunto com o teste de vigilância ativa pode vir a ser uma medida auxiliar na prevenção da transmissão do MRSA dentro do ambiente hospitalar. Por exemplo, um grupo de investigadores observou uma redução de 52% em casos incidentes de

colonização ou infecção por MRSA entre pacientes adultos de UTI após a introdução de um regime de descolonização para todos os pacientes colonizados por MRSA.⁽⁹⁸⁾ A descolonização também foi um componente de vários programas de sucesso de controle de surto de MRSA.⁽⁹⁹⁻¹⁰¹⁾

A terapia de descolonização também foi usada em certas populações de pacientes em uma tentativa de reduzir-se o risco de infecção subsequente por *S. aureus* entre indivíduos colonizados. Essas populações incluíram pacientes em regime de diálise,⁽¹⁰²⁾ pacientes com infecções recorrentes por *S. aureus* e pacientes submetendo-se a certos procedimentos cirúrgicos.⁽¹⁰³⁾ Uma discussão mais detalhada deste tópico está além do escopo deste documento.

I. Forneça terapia de descolonização a pacientes colonizados por MRSA em conjunto com um programa de teste de vigilância ativa (B-III).

a. O regime de terapia de descolonização ideal não foi determinado. Na maioria das experiências utilizou-se mupirocina a 2% administrada via nasal com ou sem um banho de clorexidina. No estudo mencionado previamente o qual observou uma redução nos casos incidentes de colonização ou infecção por MRSA após a introdução da terapia de descolonização, o regime de descolonização consistia na administração por via nasal de mupirocina a 2% duas vezes ao dia por 5 dias e banhos de clorexidina por 7 dias.⁽⁹⁸⁾ Naquele estudo, os banhos no leito eram realizados após a adição de frasco contendo aproximadamente 113 gramas de gluconato de clorexidina a 4% em uma bacia com 6 quartos de água morna.

b. As complicações da terapia de descolonização são relativamente incomuns; porém, a equipe do hospital envolvida no programa de terapia de descolonização devem familiarizar-se com os efeitos adversos potenciais, tais como o desenvolvimento de resistência aos agentes usados (por exemplo: a mupirocina) e as toxicidades relacionadas ao uso de drogas.

3. Questões não resolvidas

Há um número de questões não resolvidas relacionadas ao MRSA e à sua transmissão. Uma discussão completa destas questões está além do escopo deste documento mas vale a pena mencionar brevemente alguns destes importantes tópicos. Por exemplo, o impacto dos esforços no uso responsável de política de controle de antimicrobiana sobre o risco de transmissão e infecção do MRSA não foi claramente definido. Além disso, existe a necessidade de mais estudos sobre a prevenção da transmissão do MRSA e de epidemiologia entre membros de uma mesma família e outros contatos próximos de indivíduos colonizados ou infectados por MRSA. Ademais, a emergência do MRSA associado à comunidade complicou ainda mais a epidemiologia do MRSA em serviços de saúde e gerou novas questões relacionadas à prevenção da transmissão do MRSA em hospitais. Um desses tópicos que requerem mais estudos é a abordagem usada na detecção de portadores do MRSA associado à comunidade. Abordagens atuais que são amplamente baseadas na epi-

miologia do MRSA associado ao ambiente hospitalar podem não ser ideais, dadas as diferenças nos fatores de risco para colonização e a presença de alguma evidência que sugere que há diferenças nos locais predominantes de colonização, em comparação com o MRSA associado ao ambiente hospitalar.

As diferenças na susceptibilidade a antimicrobianos e a virulência entre o MRSA típico associado ao ambiente hospitalar e o MRSA associado à comunidade sugerem que as características fenotípicas (por exemplo: suscetibilidade antimicrobiana) de isolados de MRSA de pacientes individuais pode precisar ser considerada quando tornar-se necessário o agrupamento de pacientes com colonização ou infecção por MRSA. Estes e outros aspectos da transmissão e controle do MRSA requerem mais investigações.

SEÇÃO 5 MEDIDAS DE DESEMPENHO

1. Relatório Interno

Essas medidas de desempenho são voltadas ao apoio dos esforços internos de melhoria da qualidade hospitalar e não se dedicam necessariamente às necessidades de notificação externas. As medidas de resultado e de processo sugeridas aqui são derivadas de diretrizes publicadas^(20-22,30) e outras fontes relevantes da literatura.⁽²⁵⁾ Informações adicionais relativas ao embasamento racional e significado de algumas dessas medidas podem ser encontradas no Apêndice. Uma descrição mais detalhada destas e outras medidas de resultado que podem ser úteis em programas de prevenção da transmissão do MRSA é fornecida pelo documento que estabelece a posição do Comitê de Conselho de Práticas de Controle de Infecção em Serviços de Saúde e da Sociedade de Epidemiologia em Serviços de Saúde da América (SHEA em inglês) relativa à mensuração de micro-organismos resistentes a múltiplas drogas em ambientes de assistência à saúde.⁽²⁰⁾ As medidas de resultado e de processo devem ser relatadas à alta administração do hospital, à chefia, à liderança da equipe de enfermagem e à equipe médica responsável pelos pacientes com risco de infecção ou colonização por MRSA.

A. Medidas de processo importantes para todos os hospitais de tratamento agudo.

I. Conformidade com as diretrizes de higienização das mãos.

a. Monitorize a conformidade da equipe de saúde com as diretrizes de higienização das mãos tanto antes quanto após o contato com o paciente ou ambiente.

b. Medida preferida de conformidade com a higienização das mãos.

- Numerador: número de episódios observados de higienização adequada das mãos realizada pela equipe.

- Denominador: número observado de oportunidades para a higienização das mãos.

- Multiplique por 100 para que a medida seja expressa em porcentagem.

II. Conformidade com as precauções de contato.

a. Esta avaliação deve ser realizada apenas como uma medida interna em serviços que utilizam as precauções de contato como parte de um programa de prevenção da transmissão do MRSA. Esta medida não foi validada e não deve ser utilizada para comparações entre hospitais.

b. Medida preferida de conformidade com as precauções de contato.

- Numerador: número de episódios observados de cuidados ao paciente nos quais as precauções de contato tenham sido implementadas adequadamente.

- Denominador: número de episódios observados de cuidados ao paciente nos quais as precauções de contato sejam indicadas.

- Multiplique por 100 para que a medida seja expressa em porcentagem.

B. Medidas de processo para cenários onde a vigilância ativa para o MRSA tiver sido implementada.

I Conformidade com o programa de vigilância ativa ao MRSA

a. Esta avaliação deve ser realizada apenas como uma medida interna em instituições que utilizem o teste de vigilância ativa como parte de um programa de prevenção de transmissão do MRSA.

Esta medida não foi validada e não deve ser utilizada para comparações entre hospitais.

b. Medida preferida de conformidade com o programa de teste de vigilância ativa: determine o percentual de indivíduos dos quais as amostras para teste de investigação tenham sido apropriadamente coletadas.

- Numerador: número de indivíduos dos quais as amostras de vigilância tenham sido coletadas.

- Denominador: número de indivíduos que atendem aos critérios selecionados para o teste de vigilância.

- Multiplique por 100 para que a medida seja expressa em porcentagem.

C. Medidas de resultado importantes para todos os hospitais de tratamento agudo.

I. Resistência de isolados de *S. aureus* a Meticilina

a. O Instituto de Padronização Laboratorial e Clínica produziu um documento de consenso para auxiliar os laboratórios clínicos na preparação deste tipo de informação.⁽¹⁰⁴⁾

b. A proporção de isolados de *S. Aureus* em pacientes internados resistentes a metilina é calculada como 1 menos a proporção de isolados susceptíveis a metilina. A proporção de isolados em pacientes susceptíveis a metilina é calculada da seguinte maneira:

- Numerador: número de isolados de *S. Aureus* não duplicados susceptíveis a metilina obtidos de pacientes internados.

- Denominador: número total de isolados de *S. Aureus* obtidos de pacientes internados.

- Multiplique por 100 para que a medida seja expressa como uma porcentagem..

II. Incidência ou densidade de incidência de bacteremia por MRSA com início hospitalar.

a. Como calcular a incidência de bacteremia por MRSA com início hospitalar.

- Numerador: número de primeiros isolados de MRSA na corrente sanguínea por infecção para cada unidade ou serviço que ocorram mais de 3 dias de calendário após a admissão à unidade ou serviço durante o período de vigilância (por exemplo, 1 mês). (número de bacteremias por paciente, considere o primeiro isolado).

- Denominador: número de pacientes admitidos naquela unidade ou serviço durante o período de vigilância (por exemplo: 1 mês).

- Multiplique por 100 para que a medida seja expressa como casos a cada 100 pacientes admitidos.

b. Como calcular a densidade de incidência de bacteremia por MRSA com início hospitalar.

- Numerador: número de primeiros isolados de MRSA na corrente sanguínea por infecção por cada unidade ou serviço que ocorrem mais de 3 dias corridos após a admissão à unidade ou serviço durante o período de vigilância (por exemplo: 1 mês).

- Denominador: número de dias de pacientes para aquela unidade ou serviço durante o período de vigilância (por exemplo: 1 mês) paciente-dia.

- Multiplique por 1.000 para que a medida seja expressa como casos para cada 1.000 dias de pacientes.

c. Com relação ao numerador usado no cálculo da incidência de bacteremia por MRSA com início hospitalar e densidade de incidência, um único paciente pode ser contado mais de uma vez em um período de vigilância (por exemplo: 1 mês) se resultados de cultura de sangue positivos seja forem obtidos de amostras coletadas com ao menos 14 dias de intervalo. De forma semelhante, múltiplos isolados de MRSA na corrente sanguínea obtidos do mesmo paciente não devem ser contados como infecções únicas se as amostras tiverem sido coletadas antes de 14 dias após uma amostra de cultura positiva prévia (intervalo de 14 dias), mesmo que ela se entender por 2 períodos de vigilância. Note que esta medida inclui tanto infecções de corrente sanguínea primárias quanto secundárias de acordo com a definição da Rede de Segurança Nacional de Cuidados à Saúde, Centros para a Prevenção e Controle de Doenças.

III. Incidência ou densidade de incidência de MRSA com início em ambiente hospitalar (Veja seção 2.1, “Definições de Vigilância”, para definição de “MRSA com início em ambiente hospitalar”).

a. Como calcular a incidência de MRSA com início em ambiente hospitalar.

- Numerador: número de primeiros isolados de MRSA (de colonização ou infecção), a despeito da fonte, por paciente para cada unidade ou serviço de espécime obtidas após mais de 3 dias calendários da admissão à unidade ou serviço, detectados durante o período de vigilância (por exemplo, 1 mês). Isto inclui MRSA identificado a partir de culturas clínicas e teste de vigilância ativa, se for o caso. Isto exclui pacien-

tes historicamente MRSA-positivos (por exemplo, pacientes com um conhecido histórico de positividade para MRSA).

- Denominador: número de pacientes admitidos na unidade ou serviço durante o período de vigilância (por exemplo, 1 mês).

- Multiplique por 100 para que a medida seja expressa em casos por 100 pacientes.

b. Como calcular a densidade de incidência de MRSA iniciado em ambiente hospitalar.

- Numerador: número de primeiros isolados de MRSA (de colonização ou infecção), a despeito da fonte, por paciente para cada unidade ou serviço de espécime obtidas após mais de 3 dias calendários da admissão à unidade ou serviço, detectados durante o período de vigilância (por exemplo, 1 mês). Isto inclui MRSA identificado a partir de culturas clínicas e teste de vigilância ativa, se for o caso. Isto exclui pacientes historicamente MRSA-positivos (ou seja, pacientes com um conhecido histórico de positividade para MRSA).

- Denominador: número de dias do paciente para aquela unidade ou serviço durante o período de vigilância (por exemplo, 1 mês).

- Multiplique por 1000 para que a medida seja expressa em casos por 1000 pacientes.

D. Medidas de Resultado Especiais/Avançadas.

As medidas de resultado básicas incluídas na seção prévia são projetadas para suprir estimativas daqueles resultados que podem ser mais rapidamente influenciados por um efetivo programa de prevenção de transmissão de MRSA. As medidas de prevalência aqui listadas fornecem estimativas da carga total de colonização e infecção por MRSA em hospital, incluindo aqueles pacientes já sabidamente colonizados com MRSA. Isto pode permitir ao hospital estimar a quantidade de exposição que os pacientes deste hospital têm em relação a outros pacientes que são também colonizados ou infectados com MRSA e que portanto poderiam potencialmente transmitir MRSA. Tal informação pode ser útil para determinar as necessidades e projetar certos componentes de um programa de prevenção de transmissão de MRSA, tal como o programa de vigilância ativa.

I. Prevalência geral ou prevalência de densidade de colonização e/ou infecção de MRSA.

a. Como calcular a prevalência geral ou prevalência de densidade de colonização e/ou infecção de MRSA.

- Numerador: número total de pacientes durante um dado período de vigilância (exemplo: mês), que eram sabidamente colonizados ou infectados com MRSA (incluindo todos os pacientes com MRSA determinados por histórico médico, cultura clínica prévia, e, se disponível, teste ativo de vigilância).

- Denominador: número de paciente admitidos durante o período de vigilância (exemplo: mês).

- Multiplique por 100 para que a medida seja expressa como porcentagem.

II. Prevalência de colonização e/ou infecção de MRSA na admissão..

a. Como calcular prevalência de colonização e/ou infecção de MRSA na admissão.

- Numerador: número de primeiros isolados de MRSA (de colonização ou infecção), a despeito da fonte, por paciente para cada unidade ou serviço de amostra obtida após mais de 3 dias corridos da admissão à unidade ou serviço, detectados durante o período de vigilância (por exemplo, 1 mês). Isto inclui MRSA identificado a partir de culturas clínicas e teste de vigilância ativa, se houver, teste de vigilância ativa mais o número de pacientes historicamente MRSA-positivos (ou seja, pacientes com uma história conhecida de positividade para MRSA).

- Denominador: número de paciente admitidos para aquela unidade ou serviço durante o período de vigilância (por exemplo, 1 mês).

- Multiplique por 100 para que a medida seja expressa como porcentagem.

III. Prevalência pontual.

a. Pesquisas de prevalência pontual envolvem tipicamente teste de vigilância ativa em toda a população de interesse (por exemplo, todos os pacientes com um fator de risco específico, todos os pacientes de determinada unidade ou unidades de um hospital, ou todos os pacientes do hospital) em um ponto específico de tempo. Na falta de um programa ativo de teste de vigilância em curso, pesquisa de prevalência pontual pode ser útil para identificar populações ou localidades nas quais haja um elevado nível de MRSA endêmico ou, quando efetuada em série, para monitorar o impacto da atividades de prevenção de transmissão de MRSA.

b. Como calcular a prevalência pontual da colonização e/ou infecção por MRSA.

- Numerador: número total de isolados de MRSA (ou por colonização ou por infecção) sem levar em conta a fonte da amostra (por exemplo: cultura clínica ou teste de vigilância ativa), por paciente para cada unidade ou serviço à época da pesquisa.

- Denominador: número total de pacientes na unidade ou serviço à época da pesquisa.

- Multiplique por 100 para que a medida seja expressa como porcentagem.

IV. Incidência ou densidade de incidência de infecções por MRSA.

a. Vigilância de infecções por MRSA associadas ao hospital (por exemplo: infecções associadas a procedimentos ou a dispositivos) podem ser úteis para se avaliar a carga de infecções específicas por MRSA e para se monitorar o impacto de atividades de prevenção dentro de um serviço ou população. Uma discussão mais detalhada sobre este tipo de vigilância está além do escopo deste documento.

Informações e diretrizes adicionais relacionadas à realização deste tipo de vigilância estão disponíveis na Rede Nacional de Segurança em Assistência à Saúde.⁽¹⁰⁵⁾

E. Medidas de resultados para situações onde o teste de vigilância ativa para MRSA tenha sido implantado.

I. Incidência de transmissão de MRSA.

a. Esta avaliação deve ser realizada apenas como uma medida interna em serviços que utilizem o teste de vigilância ativa como parte de um programa de prevenção à transmissão do MRSA.

Esta medida não foi validada e não deve ser usada em comparações entre hospitais.

b. Como calcular a incidência de transmissão de MRSA

- Numerador: número de pacientes sem uma história de colonização ou infecção por MRSA e com um resultado de teste de vigilância ao MRSA prévio negativo que vêm a apresentar um resultado de teste de vigilância ao MRSA positivo ou resultado de cultura clínica positivo durante o período de vigilância (por exemplo: 1 mês).

- Denominador: número total de pacientes ou número de pacientes sem uma história de MRSA com um resultado negativo de teste de vigilância ao MRSA durante o período de vigilância (por exemplo: 1 mês).

- Multiplique por 1.000 para que a medida seja expressa como transmissões por 1.000 pacientes.

2. Relatório Externo

Existem muitos desafios quando se fornece uma informação útil a consumidores ou a outros interessados e ao se prevenirem consequências não intencionais da notificação pública de infecções adquiridas em ambiente hospitalar.⁽¹⁰⁶⁾ As recomendações para notificação pública de infecções adquiridas em ambiente hospitalar foram fornecidas pelo Comitê de Aconselhamento em Práticas de Controle de Infecção Hospitalar,⁽¹⁰⁷⁾ pelo Grupo de Trabalho em Infecções associadas aos Cuidados à Saúde do Comitê Conjunto de Políticas Públicas,⁽¹⁰⁸⁾ e pelo Fórum de Qualidade Nacional.⁽¹⁰⁹⁾

Dada a atual ausência de definições e metodologia de vigilância padronizadas e as dificuldades na definição do local e hora específicos de aquisição do MRSA (na ausência de investigação em todo o hospital na admissão e periodicamente durante toda a hospitalização e/ou na alta), recomendações específicas para notificação externa do processo e medidas de resultados não podem ser realizadas.

A. Requerimentos estaduais e federais.¹

I. Os hospitais, nos Estados que têm necessidade de relatos obrigatórios para PAV, devem coletar e relatar os dados requeridos pelo Estado.

II. Obter informação com o departamento de saúde local ou estadual sobre os requerimentos locais.

B. Iniciativas de qualidade externa.

I. Os hospitais que participam de iniciativas de qualidade externas ou programas estaduais devem coletar e relatar os dados necessários pela iniciativa ou programa.

DECLARAÇÕES

Para as afirmações de potenciais conflitos de interesse e

informação sobre ajuda financeira, por favor veja as declarações no Resumo Executivo, neste suplemento.

APÊNDICE

A Lógica por Trás das Medidas de Desempenho

Medidas de Processo

Conformidade com Higienização das Mãos

Embora várias medidas de conformidade com higienização das mãos tenham sido descritas, não há atualmente nenhum método padrão de medida, e cada método está associado a certas vantagens e desvantagens.⁽¹¹⁰⁾ Diretrizes para higienização das mãos em ambientes de cuidados com a saúde descrevem 2 indicações para serem utilizadas na medição de melhorias em higienização das mãos de pessoas ligadas aos cuidados com saúde.⁽³⁰⁾ A primeira é medida direta sobre aderência calculada como o número de ações de higienização das mãos praticadas pelo pessoal de saúde dividido pelo número de oportunidades de higienização das mãos observadas.

O resultado é então multiplicado por 100 para determinar a porcentagem de oportunidades em que a higienização das mãos é realizada. Idealmente, a meta para conformidade deve ser 100%. Estes dados devem ser coletados com regularidade pela utilização de um formulário padrão de coleta de dados.

Coletas e análises das observações dos dados em nível de unidade específica e categoria específica de profissionais (por exemplo: médico, enfermeira, ou terapeuta respiratório) deve ser considerada, especialmente em hospitais maiores, com vistas a que programas de educação e aplicação de recursos possam ser alocados apropriadamente

Outro indicador de higienização de mãos sugerido é calcular o volume de álcool-gel para higiene das mãos (ou sabões para lavagem de mãos) utilizado por paciente/dia.

A divisão posterior deste índice pela média do volume de produtos para higiene das mãos utilizado para cada ação de higienização de mãos, permitirá a estimativa do número de ações de higienização de mãos realizado por paciente/dia.

Embora este segundo indicador possa ser um método útil e em muitos casos, demande muito menos recursos no monitoramento das tendências ao longo do tempo, os dados podem não ter tanto significado para a equipe de saúde e não fornecem o detalhe e a oportunidade para um *feedback* imediato que a observação direta fornece.

Conformidade com as Precauções de Contato

Os hospitais devem monitorar periodicamente a aderência da equipe de saúde às precauções de contato (isto é, uso e remoção adequados de luvas e aventais) ao cuidar de pacientes colonizados ou infectados por MRSA (ou a outros pacientes para os quais as precauções de contato tenham sido implementadas). A aderência às precauções de contato é uma

¹Nota do tradutor: Estas são exigências governamentais dos Estados Unidos

medida direta, calculada como o número de episódios observados de cuidado ao paciente nos quais as precauções de contato sejam apropriadamente implementadas dividido pelo número de episódios observados de cuidado ao paciente nos quais as precauções de contato estejam indicadas.

O resultado é então multiplicado por 100 para obter-se a porcentagem de oportunidades nas quais as precauções de contato são implementadas de maneira apropriada. A frequência de observação e o número de oportunidades que devem ser observadas variará entre os hospitais, mas deve ser suficiente para permitir-se uma interpretação significativa dos dados. Estes dados devem ser coletados com regularidade pela utilização de um formulário padrão de coleta de dados.

Assim como ocorre a higienização das mãos, recomendando-se a coleta e a análise de dados em nível de unidade e de categoria profissional, especialmente em hospitais maiores para a que educação e a efetivação possam ser direcionadas apropriadamente. Idealmente a meta de conformidade deve ser de 100%.

Conformidade com o Teste de Vigilância Ativa

Quando o teste de vigilância ativa é incluído nas atividades de prevenção da transmissão do MRSA, a conformidade com o protocolo de triagem deve ser monitorada. Esta é calculada como o número de indivíduos, dos quais amostras de investigação foram obtidas, dividido pelo número de pessoas que atendem aos critérios selecionados de vigilância. Idealmente, esta estatística deve ser calculada em nível de cada unidade para que se possa identificar as barreiras à coleta de amostras nas diferentes unidades. É improvável que se atinja rotineiramente 100% de conformidade devido a eventos não controláveis tais como a transferência de um paciente para um outro local (por exemplo: uma sala cirúrgica ou uma UTI), a morte de um paciente sem tempo suficiente para obter-se uma amostra, ou a recusa de um paciente de submeter-se ao teste. Uma meta de 90% ou mais pode ser mais razoável.

Medidas de Resultados

Quando são comparadas as tendências em medidas de resultados ao longo do tempo, deve-se estar ciente de mudanças nas técnicas de detecção (por exemplo: mudança para um método de detecção mais sensível ou a adição ou expansão de um programa de investigação) para que os dados possam ser interpretados apropriadamente.

Por exemplo, a adição de um programa de investigação de MRSA provavelmente resultará num aumento expressivo do número de novos casos de MRSA identificados. Se essa mudança nas técnicas de investigação não for considerada durante a análise dos dados, um aumento nos casos identificados poderá ser incorretamente interpretado como uma evidência de aumento na transmissão. Uma descrição mais detalhada das medidas de resultados que pode ser útil aos programas de prevenção da transmissão do MRSA é fornecida pelo documento de posição do Comitê de Aconselhamento de Práticas de Controle de Infecção nos Cuidados à Saúde/ Sociedade de Epidemiologia nos Cuidados à Saúde da América, com respeito às

medidas para micro-organismos resistentes a múltiplas drogas em ambiente de cuidados à saúde.⁽²⁰⁾

REFERÊNCIAS

- Centers for Disease Control and Prevention. MRSA in health-care settings. Available at: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/ar_MRSA_spotlight_2006.html. Accessed August 7, 2008.
- Burton DC, Edwards JR, Fridkin SK. Comparison of measures of MRSA related to central line-associated bloodstream infections in intensive care units—United States, 1997–2007. Abstract for SHEA 18th Annual Scientific Meeting late breaker. Available at: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/SHEA_Abstract4.html. Accessed August 7, 2008.
- Cosgrove S, Sakoulas G, Perencevich E, Schwaber M, Karchmer A, Carmeli Y. Comparison of mortality associated with methicillin-resistant and methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* bacteremia: a meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2003;36:53-59.
- Engemann J, Carmeli Y, Cosgrove S, et al. Adverse clinical and economic outcomes attributable to methicillin resistance among patients with *Staphylococcus aureus* surgical site infection. *Clin Infect Dis* 2003;36:592-598.
- Abramson M, Sexton D. Nosocomial methicillin-resistant and methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* primary bacteremia: at what costs? *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:408-411.
- Cosgrove S, Qi Y, Kaye K, Harbarth S, Karchmer A, Carmeli Y. The impact of methicillin resistance in *Staphylococcus aureus* bacteremia on patient outcomes: mortality, length of stay, and hospital charges. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;26:166-174.
- Huang S, Platt R. Risk of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection after previous infection or colonization. *Clin Infect Dis* 2003;36:281-285.
- Garrouste-Orgeas M, Timsit J, Kallel H, et al. Colonization with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in ICU patients: morbidity, mortality, and glycopeptide use. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001;22:687-692.
- Merrer J, Santoli F, Appere-De Vecchi C, Tran B, De Jonghe B, Outin H. “Colonization pressure” and risk of acquisition of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a medical intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000;21:718-723.
- Moran G, Krishnadasan A, Gorwitz R, et al. Methicillin-resistant *S. aureus* infections among patients in the emergency department. *N Engl J Med* 2006;355:666-674.
- King M, Humphrey B, Wang Y, Kourbatova E, Ray S, Blumberg H. Emergence of community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* USA 300 clone as the predominant cause of skin and soft-tissue infections. *Ann Intern Med* 2006;144:309-317.
- Maree C, Daum R, Boyle-Vavra S, Matayoshi K, Miller L. Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates causing healthcare-associated infection. *Emerg Infect Dis* 2007;13:236-242.
- Klevens R, Morrison M, Nadle J, et al. Invasive methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in the United States. *JAMA* 2007;298:1763-1771.
- Bhalla A, Pultz N, Gries D, et al. Acquisition of nosocomial pathogens on hands after contact with environmental surfaces near hospitalized patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004;25:164-167.
- Smith M, Mathewson J, Ulert I, Scerpella E, Ericsson C. Contami-

- nated stethoscopes revisited. *Arch Intern Med* 1996;156:82-84.
16. Cohen H, Liora H, Paret G, Lahat E, Kennet G, Barzilai A. Auroscope earpieces—a potential vector of infection? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1998;45:47-50.
 17. Bernard L, Kereveur A, Durand D, et al. Bacterial contamination of hospital physicians' stethoscopes. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:626-628.
 18. Embil J, McLeod J, Al-Barrak A, et al. An outbreak of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* on a burn unit: potential role of contaminated hydrotherapy equipment. *Burns* 2001;27:681-688.
 19. Breathnach A, Jenkins D, Pedler S. Stethoscopes as possible vectors of infection by staphylococci. *BMJ* 1992;305:1573-1574.
 20. Cohen A, Calfee D, Fridkin S, et al. Recommendations for multidrug-resistant organisms metrics in healthcare settings: SHEA/HICPAC position paper. *Infect Control Hosp Epidemiol* (in press).
 21. Muto C, Jernigan J, Ostrowsky B, et al. SHEA guideline for preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant strains of *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003;24:362-386.
 22. Siegel J, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Management of multidrug-resistant organisms in healthcare settings, 2006. Available at: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/MDRO-Guideline2006.pdf>. Accessed July 8, 2008.
 23. Coia J, Duckworth G, Edwards D, et al. Guidelines for the control and prevention of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in healthcare facilities. *J Hosp Infect* 2006;63(Suppl 1):S1-S44.
 24. Infection Prevention Working Party. MRSA hospital. January 2007. Available at: <http://www.wip.nl/UK/contentbrowser/onderwerpsort.asp?expcap1&expapp1&expowp22&sortbyptitel&sortdnp0#HIER>. Accessed August 25, 2008.
 25. Institute for Healthcare Improvement. How-to guide: reduce methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infection. 2006. Available at: <http://www.ihl.org/IHI/Programs/Campaign/>. Accessed July 8, 2008.
 26. Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology. Guide to the elimination of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) transmission in hospital settings. Washington, DC: Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology; 2007.
 27. Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. The periodic health examination. *Can Med Assoc J* 1979;121:1193-1254.
 28. Johnson P, Martin R, Burrell L, et al. Efficacy of an alcohol/chlorhexidine hand hygiene program in a hospital with high rates of nosocomial methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infection. *Med J Aust* 2005;183:509-514.
 29. Rao G, Jeanes A, Osman M, Aylott C, Green J. Marketing hand hygiene in hospitals—a case study. *J Hosp Infect* 2002;50:42-47.
 30. Centers for Disease Control and Prevention. Guideline for hand hygiene in health-care settings: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *MMWR Recomm Rep* 2002;51(RR-16):1-45.
 31. World Alliance for Patient Safety, World Health Organization. WHO guidelines on hand hygiene in health care (advanced draft): a summary. Geneva: World Health Organization; 2005. Available at: http://www.who.int/patientsafety/events/05/HH_en.pdf. Accessed August 7, 2008.
 32. Institute for Healthcare Improvement. How-to guide: improving hand hygiene. Available at: <http://www.ihl.org/IHI/Topics/CriticalCare/IntensiveCare/Tools/HowtoGuideImprovingHandHygiene.htm>. Accessed August 7, 2008.
 33. Siegel J, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in healthcare settings 2007. Available at: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/Isolation2007.pdf>. Accessed July 8, 2008.
 34. Kirkland K, Weinstein J. Adverse effects of contact isolation. *Lancet* 1999;354:1177-1178.
 35. Saint S, Higgins L, Nallamothu B, Chenoweth C. Do physicians examine patients in contact isolation less frequently? A brief report. *Am J Infect Control* 2003;31:354-356.
 36. Evans H, Shaffer M, Hughes M, et al. Contact isolation in surgical patients: a barrier to care? *Surgery* 2003;134:180-188.
 37. Catalano G, Houston S, Catalano M, et al. Anxiety and depression in hospitalized patients in resistant organism isolation. *South Med J* 2003;96:141-145.
 38. Stelfox H, Bates D, Redelmeier D. Safety of patients isolated for infection control. *JAMA* 2003;290:1899-1905.
 39. strategies for prevention of mrsa transmission S79 39. Diekema D, Edmond M. Look before you leap: active surveillance for multidrug-resistant organisms. *Clin Infect Dis* 2007;44:1101-1107.
 40. Scanvic A, Denic L, Gaillon S, Giry P, Andreumont A, Lucet J. Duration of colonization by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* after hospital discharge and risk factors for prolonged carriage. *Clin Infect Dis* 2001;32:1393-1398.
 41. Hardy K, Oppenheim B, Gossain S, Gao F, Hawkey P. A study of the relationship between environmental contamination with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and patients' acquisition of MRSA. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006;27:127-132.
 42. Sexton T, Clarke P, O'Neill E, Dillane T, Humphreys H. Environmental reservoirs of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in isolation rooms: correlation with patient isolates and implications for hospital hygiene. *J Hosp Infect* 2006;62:187-194.
 43. French G, Otter J, Shannon K, Adams N, Watling D, Parks M. Tackling contamination of the hospital environment by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA): a comparison between conventional terminal cleaning and hydrogen peroxide vapour decontamination. *J Hosp Infect* 2004;57:31-37.
 44. Lemmen S, Haeflner H, Zollmann D, Stanzel S, Luttkien R. Distribution of multi-resistant Gram-negative versus Gram-positive bacteria in the hospital inanimate environment. *J Hosp Infect* 2004;56:191-197.
 45. Oie S, Hosokawa I, Kamiya A. Contamination of room door handles by methicillin-sensitive/methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Hosp Infect* 2002;51:140-143.
 46. Rampling A, Wiseman S, Davis L, et al. Evidence that hospital hygiene is important in the control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Hosp Infect* 2001;49:109-116.
 47. de Gialluly D, Morange V, de Gialluly E, Loulergue J, van der Mee N, Quentin R. Blood pressure cuffs as a potential vector of pathogenic microorganisms: a prospective study in a teaching hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006;27:940-943.
 48. Madar R, Novakova E, Baska T. The role of non-critical healthcare tools in the transmission of nosocomial infections. *Bratisl Lek Listy* 2005;106:348-350.
 49. Sengupta S, Sirkar A, Shivananda P. Stethoscopes and nosocomial infection. *Indian J Pediatr* 2000;67:197-199.

50. Huang S, Datta R, Platt R. Risk of acquiring antibiotic-resistant bacteria from prior room occupants. *Arch Intern Med* 2006;166:1945-1951.
51. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *MMWR Recomm Rep* 2003;52(RR-10):22-26.
52. Seto W. Training the work force—models for effective education in infection control. *J Hosp Infect* 1995;30(Suppl):241-247.
53. Lewis A, Gammon J, Hosein I. The pros and cons of isolation and containment. *J Hosp Infect* 1999;43:19-23.
54. Salgado C, Farr B. What proportion of hospital patients colonized with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* are identified by clinical microbiological cultures? *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006;27:116-121.
55. Huang S, Rifas-Shiman S, Warren D, et al. Improving methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* surveillance and reporting in intensive care units. *J Infect Dis* 2007;195:330-338.
56. West T, Guerry C, Hiott M, Morrow N, Ward K, Salgado C. Effect of targeted surveillance for control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a community hospital system. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006;27:233-238.
57. Huang S, Yokoe D, Hinrichsen V, et al. Impact of routine intensive care unit surveillance cultures and resultant barrier precautions on hospital-wide methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteremia. *Clin Infect Dis* 2006;43:971-978.
58. Safdar N, Marx J, Meyer N, Maki D. Effectiveness of preemptive barrier precautions in controlling nosocomial colonization and infection by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a burn unit. *Am J Infect Control* 2006;34:476-483.
59. Lucet J, Paoletti X, Lolom I, et al. Successful long-term program for controlling methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in intensive care units. *Intensive Care Med* 2005;31:1051-1057.
60. Robicsek A, Beaumont J, Paule S, et al. Universal surveillance for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in 3 affiliated hospitals. *Ann Intern Med* 2008;148:409-418.
61. Harbarth S, Fankhauser C, Schrenzel J, et al. Universal screening for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* at hospital admission and nosocomial infection in surgical patients. *JAMA* 2008;299:1149-1157.
62. Huskins C. Results of the Strategies to Reduce Transmission of Antimicrobial Resistant Bacteria in Adult Intensive Care Units (STAR-ICU) Trial. In: Program and abstracts of the 17th Annual Scientific Meeting of the Society of Healthcare Epidemiology of America; April 14-17, 2007; Baltimore, MD.
63. Haley C, Mittal D, LaViolette A, Jannapureddy S, Parvez N, Hall D. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection or colonization present at hospital admission: multivariable risk factor screening to increase efficiency of surveillance culturing. *J Clin Microbiol* 2007;45:3031-3038.
64. Manian F, Senkel D, Zack J, Meyer L. Routine screening for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among patients newly admitted to an acute rehabilitation unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002;23:516-519.
65. Sanford M, Widmer A, Bale M, Jones R, Wenzel R. Efficient detection and long-term persistence of the carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Clin Infect Dis* 1994;19:1123-1128.
66. Cox R, Conquest C, Mallaghan C, Marples R. A major outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* caused by a new phage-type (EMRSA-16). *J Hosp Infect* 1995;29:87-106.
67. Lucet J, Chevret S, Durand-Zaleski I, Chastang C, Régnier B. Prevalence and risk factors for carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* at admission to the intensive care unit. *Arch Intern Med* 2003;163:181-188.
68. Eveillard M, de Lassence A, Lancien E, Barnaud G, Ricard J, Joly-Guillou M. Evaluation of a strategy of screening multiple anatomical sites for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* at admission to a teaching hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006;27:181-184.
69. Rohr U, Wilhelm M, Muhr G, Gatermann S. Qualitative and (semi)quantitative characterization of nasal and skin methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriage of hospitalized patients. *Int J Hyg Environ Health* 2004;207:51-55.
70. Girou E, Pujade G, Legrand P, Cizeau F, Brun-Buisson C. Selective screening of carriers for control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in high-risk hospital areas with a high level of endemic MRSA. *Clin Infect Dis* 1998;27:543-550.
71. Rosenthal A, White D, Churilla S, Brodie S, Katz K. Optimal surveillance culture sites for detection of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in newborns. *J Clin Microbiol* 2006;44:4234-4236.
72. Safdar N, Narans L, Gordon B, Maki D. Comparison of culture screening methods for detection of nasal carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: a prospective study comparing 32 methods. *J Clin Microbiol* 2003;41:3163-3166.
73. Diederer B, van Duijn I, van Belkum A, Willemse P, van Keulen P, Kluytmans J. Performance of CHROMagar MRSA medium for detection of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Clin Microbiol* 2005;43:1925-1927.
74. Diederer B, van Leest M, van Duijn I, Willemse P, van Keulen P, Kluytmans J. Performance of MRSA ID, a new chromogenic medium for detection of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Clin Microbiol* 2006;44:586-588.
75. Flayhart D, Hindler J, Bruckner D, et al. Multicenter evaluation of BBL CHROMagar MRSA medium for direct detection of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from surveillance cultures of the anterior nares. *J Clin Microbiol* 2005;43:5536-5540.
76. Stoakes L, Reyes R, Daniel J, et al. Prospective comparison of a new chromogenic medium, MRSASelect, to CHROMagar MRSA and mannitol-salt medium supplemented with oxacillin or cefoxitin for detection of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Clin Microbiol* 2006;44:637-639.
77. Perry J, Davies A, Butterworth L, Hopley A, Nicholson A, Gould F. Development and evaluation of a chromogenic agar medium for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Clin Microbiol* 2004;42:4519-4523.
78. Han Z, Lautenbach E, Fishman N, Nachamkin I. Evaluation of mannitol salt agar, CHROMagar *Staph aureus*, and CHROMagar MRSA for detection of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from nasal swab specimens. *J Med Microbiol* 2007;56:43-46.
79. Louie L, Soares D, Meaney H, Vearncombe M, Simor A. Evaluation of a new chromogenic medium, MRSA Select, for detection of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Clin Microbiol* 2006;44:4561-4563.
80. Nsira S, Dupuis M, Leclercq R. Evaluation of MRSA Select, a new chromogenic medium for the detection of nasal carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Int J Antimicrob Agents* 2006;27:561-564.

81. Smyth R, Kahlmeter G. Mannitol salt agar-cefoxitin combination as a screening medium for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Clin Microbiol* 2005;43:3797-3799.
82. Huletsky A, Lebel P, Picard F, et al. Identification of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriage in less than 1 hour during a hospital surveillance program. *Clin Infect Dis* 2005;40:976-981.
83. Warren D, Liao R, Merz L, Eveland M, Dunne W. Detection of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* directly from nasal swab specimens by a real-time PCR assay. *J Clin Microbiol* 2004;42:5578-5581.
84. Bishop E, Grabsch E, Ballard S, et al. Concurrent analysis of nose and groin swab specimens by the IDI-MRSA PCR assay is comparable to analysis by individual specimen PCR and routine culture assays for detection of colonization by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Clin Microbiol* 2006;44:2904-2908.
85. Drews S, Willey B, Kreiswirth N, et al. Verification of the IDI-MRSA assay for detecting methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in diverse specimen types in a core clinical laboratory setting. *J Clin Microbiol* 2006;44:3794-3796.
86. Cunningham R, Jenks P, Northwood J, Wallis M, Ferguson S, Hunt S. Effect on MRSA transmission of rapid PCR testing of patients admitted to critical care. *J Hosp Infect* 2007;65:24-28.
87. Bootsma M, Diekmann O, Bonten M. Controlling methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: quantifying the effects of interventions and rapid diagnostic testing. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2006;103:5620-5625.
88. Jeyaratnam D, Whitty C, Phillips K, et al. Impact of rapid screening tests on acquisition of methicillin resistant *Staphylococcus aureus*: cluster randomized crossover trial. *BMJ* 2008;336:927-930.
89. Bertin M, Vinski J, Schmitt S, et al. Outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization and infection in a neonatal intensive care unit epidemiologically linked to a healthcare worker with chronic otitis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006;27:581-585.
90. Stein M, Navon-Venezia S, Chmelnitsky I, et al. An outbreak of new, nonmultidrug-resistant, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* strain (SCCmec type iiiA variant-1) in the neonatal intensive care unit transmitted by a staff member. *Pediatr Infect Dis J* 2006;25:557-559.
91. Meier P, Carter C, Wallace S, Hollis R, Pfaller M, Herwaldt L. A prolonged outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in the burn unit of a tertiary medical center. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17:798-802.
92. Wang J, Chang S, Ko W, et al. A hospital-acquired outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection initiated by a surgeon carrier. *J Hosp Infect* 2001;47:104-109.
93. Blok H, Troelstra A, Kamp-Hopmans T, et al. Role of healthcare workers in outbreaks of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: a 10-year evaluation from a Dutch university hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003;24:679-685.
94. Climo M, Bush A, Fraser V, et al. Daily bathing with chlorhexidine reduces the incidence of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), vancomycin resistant enterococci (VRE) and healthcare-associated bloodstream infections (HABSI): results of a multicenter trial. In: Program and abstracts of the 17th Annual Scientific Meeting of the Society for Healthcare Epidemiology of America; April 14-17, 2007; Baltimore, MD. Abstract 297.
95. Vernon M, Hayden M, Trick W, Hayes R, Blom D, Weinstein R. Chlorhexidine gluconate to cleanse patients in a medical intensive care unit: the effectiveness of source control to reduce bioburden of vancomycin-resistant enterococci. *Arch Intern Med* 2006;166:306-312.
96. Bleasdale S, Trick W, Gonzalez I, Lyles R, Hayden M, Weinstein R. Effectiveness of chlorhexidine bathing to reduce catheter-associated bloodstream infections in medical intensive care unit patients. *Arch Intern Med* 2007;167:2073-2079.
97. Wendt C, Schinke S, Württemberg M, Oberdorfer K, Bock-Hensley O, von Baum H. Value of whole-body washing with chlorhexidine for the eradication of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: a randomized, placebo-controlled, double-blind clinical trial. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007;28:1036-1043.
98. Ridenour G, Lampen R, Federspiel J, Kritchevsky S, Wong E, Climo M. Selective use of intranasal mupirocin and chlorhexidine bathing and the incidence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization and infection among intensive care unit patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007;28:1155-1161.
99. Saiman L, Cronquist A, Wu F, et al. An outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a neonatal intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003;24:317-321.
100. Nambiar S, Herwaldt LA, Singh N. Outbreak of invasive disease caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in neonates and prevalence in the neonatal intensive care unit. *Pediatr Crit Care Med* 2003;4:220-226.
101. Hitomi S, Kubota M, Mori N, et al. Control of a methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* outbreak in a neonatal intensive care unit by unselective use of nasal mupirocin ointment. *J Hosp Infect* 2000;46:123-129.
102. Herwaldt L. Reduction of *Staphylococcus aureus* nasal carriage and infection in dialysis patients. *J Hosp Infect* 1998;40(Suppl B):S13-S23.
103. Kluytmans JA, Mouton JW, VandenBergh MF, et al. Reduction of surgical-site infections in cardiothoracic surgery by elimination of nasal carriage of *Staphylococcus aureus*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17:780-785.
104. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Analysis and presentation of cumulative antimicrobial susceptibility data. Approved guideline M39-A2. Wayne, PA: CLSI, 2006.
105. National Healthcare Safety Network (NHSN). Available at: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/nhsn.html>. Accessed August 7, 2008.
106. Wong E, Rupp M, Mermel L, et al. Public disclosure of healthcare-associated infections: the role of the Society for Healthcare Epidemiology of America. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;26:210-212.
107. McKibben L, Horan T, Tokars J, et al. Guidance on public reporting of healthcare-associated infections: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;26:580-587.
108. The Healthcare-Associated Infection Working Group of the Joint Public Policy Committee. Essentials of public reporting of healthcare-associated infections: a tool kit. Available at: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/06_107498_Essentials_Tool_Kit.pdf. Accessed July 8, 2008.
109. National Quality Forum. National voluntary consensus standards for the reporting of healthcare-associated infection data: a consensus report. Washington, DC: National Quality Forum; 2008. Available at: <http://www.qualityforum.org/pdf/reports/HAI%20Report.pdf>. Accessed August 7, 2008.
110. Haas J, Larson E. Measurement of compliance with hand hygiene. *J Hosp Infect* 2007;66:6-14.

Estratégias para Prevenção da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica em Hospitais de Cuidados Agudos

Susan E. Coffin, MD, MPH; Michael Klompas, MD; David Classen MD, MS; Kathleen M. Arias, MS, CIC; Kelly Podgorny, RN, MS, CPHQ; Deverick J. Anderson, MD, MPH; Helen Burstin, MD; David P. Calfee, MD, MS; Erik R. Dubberke, MD; Victoria Fraser, MD; Dale N. Gerding, MD; Frances A. Griffin, RRT, MPA; Peter Gross, MD; Keith S. Kaye, MD; Evelyn Lo, MD; Jonas Marschall, MD; Leonard A. Mermel, DO, ScM; Lindsay Nicolle, MD; David A. Pegues, MD; Trish Perl, MD; Sanjay Saint, MD; Cassandra D. Salgado, MD, MS; Robert A. Weinstein, MD; Robert Wise, MD; Deborah S. Yokoe, MD, MPH

TRADUÇÃO: Lourdes das Neves Miranda

OBJETIVO

Diretrizes publicadas anteriormente fizeram recomendações abrangentes para o diagnóstico e prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde. A ideia deste documento é enfatizar recomendações práticas em um formato conciso a fim de auxiliar os hospitais de cuidados agudos na implantação e tendo como prioridade esforços de prevenção de pneumonia associada à ventilação (PAV). Para discussão adicional consulte os Resumo Executivo, Introdução e Editorial acompanhantes do “Compêndio de Estratégias para Prevenir Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde” da *Society for Healthcare Epidemiology of America/Infectious Diseases Society of America*.

SEÇÃO 1 ARGUMENTOS E DECLARAÇÕES DE INTERESSE

1. Ocorrência de PAV em instituições de cuidados agudos

A. PAV é uma das infecções mais frequentes, adquiridas por adultos e crianças, em unidades de terapia intensiva (UTIs).^(1,2)

I. Nos primeiros estudos, 10%-20% dos pacientes submetidos à ventilação desenvolveram PAV.^(3,4) Publicações mais recentes relatam taxas de PAV que variam de 1 a 4 casos por 1.000 ventiladores-dia, mas as taxas podem exceder 10 por 1.000 ventiladores-dia em algumas populações neonatais e pacientes cirúrgicos.⁽⁵⁻⁹⁾ Os resultados de iniciativas recentes de melhoria de qualidade, entretanto, sugerem que muitos dos casos de PAV poderiam ser evitados pela atenção cuidadosa no processo de assistência.

2. Consequências associadas à PAV

A. A PAV causa significativas morbidade e mortalidade, aumento da utilização dos recursos de saúde, e gastos excessivos.⁽¹⁰⁻¹³⁾

I. A mortalidade atribuída a PAV pode exceder os 10%.⁽¹⁴⁻²²⁾

II. Os pacientes com PAV necessitam períodos prolongados de ventilação mecânica,⁽²³⁾ hospitalizações prolongadas,^(4,11,16) uso excessivo de antimicrobianos, e aumento dos custos hospitalares diretos.^(11,13,14)

3. Patogênese e fatores de risco para PAV

A. A PAV surge quando há uma invasão bacteriana do parênquima pulmonar em um paciente submetido à ventilação mecânica.

I. A inoculação do trato respiratório inferior, inicialmente estéril, geralmente ocorre por aspiração de secreções, colonização do trato aerodigestivo ou o uso de equipamentos ou medicações contaminadas.⁽²⁴⁾

II. Fatores de risco para PAV incluem intubação prolongada,⁽²⁵⁾ alimentação enteral,⁽²⁶⁾ aspiração testemunhada,⁽²⁷⁾ agentes paralisantes,⁽²⁷⁾ doenças de base,^(7,11,27,28) e extremos de idade.⁽²⁸⁾

SEÇÃO 2 ESTRATÉGIAS DE DETECÇÃO DE PAV

1. Definição para vigilância

A. A definição de PAV provavelmente é a mais subjetiva dentre as infecções comuns relacionadas à assistência à saúde e a dispositivos.⁽²⁹⁻³²⁾ A maioria dos epidemiologistas hospitalares e profissionais controladores de infecção utili-

zam a definição de PAV desenvolvida pelo *National Healthcare Safety Network*, o qual engloba 3 grupos de critérios: clínico, radiológico, e microbiológico.⁽³³⁾

I. Apesar do uso de uma definição comum, tem sido observada uma significativa variabilidade interobservador.⁽³⁴⁻³⁶⁾

II. Fatores como a estratégia de vigilância, técnicas diagnósticas, e procedimentos microbiológicos e laboratoriais provavelmente contribuem para algumas das diferenças nas taxas de PAV entre diferentes instituições.⁽²⁹⁾

2. Métodos para vigilância de PAV

A. A vigilância ativa é fundamental para detectar de forma precisa os pacientes com PAV.^(23,37) A busca dos casos somente pela revisão de dados administrativos, tais como os códigos diagnósticos de alta é imprecisa e tem baixas sensibilidade e especificidade.^(38,39)

I. A busca de caso de PAV é complexa em função do fato que os critérios clínicos variam com a idade e com outros fatores do hospedeiro.

II. A necessidade da avaliação de 2 ou mais radiografias de tórax para pacientes com doença pulmonar ou cardíaca de base também contribui para as dificuldades em detectar os pacientes com PAV.

III. A coloração de Gram e a cultura semiquantitativa das secreções endotraqueais ou culturas quantitativas de espécimes obtidos através do lavado broncoalveolar devem ser realizados no paciente com suspeita de PAV. A questão de qual método é ideal para a coleta das secreções do trato respiratório inferior para diagnóstico de PAV é controversa.^(22, 37,40-42)

IV. A tecnologia da informação, como as ferramentas de vigilância eletrônica, pode dar apoio à identificação de pacientes com possível PAV, mas não pode oferecer identificação definitiva e ainda não está amplamente disponível.^(43,44)

Seção 3

Estratégias Para Prevenir PAV

1. Diretrizes e recomendações atuais

A. Diretrizes para prevenção de PAV foram publicadas por vários grupos de especialistas e, quando totalmente implantados, há melhora do prognóstico e são custo-efetivas.⁽⁴⁵⁻⁵¹⁾

B. Pelo fato de que poucos estudos avaliaram a prevenção de PAV em crianças a grande maioria destas recomendações teve origem nos estudos realizados em adultos. As principais recomendações foram desenhadas para interromper os 3 mecanismos mais comuns para o desenvolvimento da PAV:

- I.** Aspiração de secreções.
- II.** Colonização do trato aerodigestivo.
- III.** Uso de equipamento contaminado.

2. Estratégias gerais que influenciam o risco de PAV

A. Estratégias gerais.

I. Conduza vigilância ativa para PAV.^(52,53)

II. Adira às diretrizes de higienização das mãos publicadas pelo *Centers for Disease Control and Prevention* ou pela Organização Mundial de Saúde.^(52,53)

III. Utilize ventilação não-invasiva, sempre que possível.⁽⁵⁴⁻⁶¹⁾

IV. Minimize a duração da ventilação.^(52,62,63)

V. Avalie diariamente a possibilidade de desmame^(5,50) e a aplicação de protocolos de desmame.^(57,62,64-69)

VI. Eduque os profissionais da saúde, que cuidam de pacientes submetidos à ventilação, sobre PAV.^(57,53,70,71)

B. Estratégias para prevenir aspiração.

I. Manter os pacientes em decúbito dorsal elevado (elevação da cabeceira da cama em 30°-45°) exceto quando houver contra-indicações.^(28,50,52,53,57,65,72-76)

a. Ensaios experimentais demonstraram que a elevação está associada a um menor risco de aspiração pulmonar.^(72,75)

b. Análise multivariada dos fatores de risco associados com PAV encontraram uma redução de até 67% de PAV entre os pacientes com a cabeceira elevada durante as primeiras 24 horas de ventilação mecânica.⁽²⁸⁾

c. O impacto da elevação da cabeceira foi confirmado em um estudo observacional⁽⁵⁰⁾ e em um ensaio clínico randomizado.⁽⁷³⁾

d. Entretanto, estudos recentes indicam que a elevação da cabeceira é raramente mantida⁽⁷⁷⁾ e pode não estar associada a uma redução da taxa de colonização da traqueia⁽⁷⁷⁾ ou PAV.⁽⁷⁸⁾

II. Evitar a distensão gástrica exagerada.^(26,57,79,80)

III. Evitar a extubação acidental e reintubação.^(26,57,79,80)

IV. Utilizar um tubo endotraqueal com *cuff* e aspiração fechada ou subglótica.^(52, 57, 81-86)

a. Uma meta-análise demonstrou que a drenagem de secreção subglótica foi efetiva na prevenção de PAV precoce.⁽⁸⁵⁾

V. Manter uma pressão do *cuff* endotraqueal em pelo menos 20 cm H₂O.⁽⁸⁷⁾

C. Estratégias para reduzir a colonização do trato aerodigestivo.

I. Intubação orotraqueal é preferível à intubação nasotraqueal.

a. A intubação nasotraqueal aumenta o risco de sinusite,^(88,89) o que pode aumentar o risco para PAV.^(90,91)

II. Evitar agentes bloqueadores de receptor de histamina e os inibidores de bomba de próton naqueles pacientes que não tenham alto risco de desenvolver úlcera ou gastrite de estresse.^(53,57,76,92)

a. O uso supressivo de antiácidos pode aumentar a densidade de colonização do trato aerodigestivo por organismos potencialmente patogênicos.

b. Sete meta-análises obtiveram resultados inconsistentes sobre a estimativa da magnitude do risco associado

com a colonização do trato aerodigestivo.⁽⁹³⁻⁹⁸⁾ Diretrizes do *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee* identificaram como questão não resolvida o uso de sucralfato ou de agentes bloqueadores de H2.⁽⁵²⁾

c. Um único estudo retrospectivo em crianças submetidas à ventilação demonstrou que a taxa de PAV não variou de acordo com a estratégia utilizada para prevenir o sangramento gastrointestinal.⁽⁹⁹⁾

III. Realizar higiene oral regularmente^(57,100-103) com uma solução antisséptica.^(101,104-108) A frequência ideal para o cuidado oral ainda não foi definida.

D. Estratégias para minimizar a contaminação do equipamento utilizado nos cuidados dos pacientes em uso de ventilação mecânica.

I. Utilize água estéril na lavagem do equipamento respiratório reprocessado.⁽⁵²⁾

II. Remova o condensado dos circuitos do ventilador. Mantenha o circuito do ventilador fechado durante a remoção do condensado.^(52,53,57,109)

III. Troque o circuito do respirador somente na presença de sujidade visível ou em caso de mau funcionamento.^(21,52,110-114)

IV. Armazene e desinfete equipamento de assistência ventilatória adequadamente.⁽⁵²⁾ (veja o Apêndice)

SEÇÃO 4 RECOMENDAÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E MONITORIZAÇÃO

As recomendações para prevenção e monitorização de PAV estão resumidas na seção seguinte. Elas foram delineadas para apoiar os hospitais de cuidados agudos na priorização e implementação dos esforços de prevenção de PAV. Critérios para medir o nível da recomendação e a qualidade da evidência foram descritos na tabela.

1. Práticas básicas para prevenção e monitorização da PAV: recomendado para todos os hospitais de cuidado agudo

A. Educação.

I. Eduque o pessoal de saúde, que cuida dos pacientes submetidos à ventilação mecânica, sobre PAV incluindo informações sobre os seguintes temas (A-II):

- a. Epidemiologia local.
- b. Fatores de risco.
- c. Evolução dos pacientes.

II. Eduque os médicos que cuidam dos pacientes submetidos à ventilação mecânica sobre estratégias de ventilação não invasiva (B-III).

B. Vigilância de PAV.

I. Observe diretamente a adesão a processos específicos para PAV (B-II).

a. Estes indicadores específicos de PAV incluem higiene das mãos, posição da cabeceira da cama, interrupção diária da sedação e avaliação diária das condições de extubação, e higiene oral regular.

b. Uso de ferramentas estruturadas de observação a intervalos regulares de tempo.

II. Faça vigilância ativa para PAV associada a indicadores de processo nas unidades que cuidam de pacientes em ventilação mecânica com alto risco para PAV baseado em estimativa de risco (A-II).

a. Colete dados que darão suporte à identificação de pacientes com PAV e ao cálculo das taxas de PAV (por exemplo, o número de casos de PAV e o número de ventiladores-dia para todos os pacientes em ventilação mecânica e na população monitorada).

C. Prática.

I. Implemente políticas e práticas de desinfecção, esterilização, e manutenção do equipamento respiratório que estejam alinhados com os padrões baseados em evidências (por exemplo, diretrizes do *Centers for Disease Control and Prevention* e organizações profissionais) (A-II).⁽⁵²⁾

a. Ver o Apêndice para a lista das práticas recomendadas.

II. Assegure que todos os pacientes (exceto aqueles com contraindicações médicas) sejam mantidos com a cabeceira elevada (B-II).

III. Realize higiene oral com antisséptico regularmente de acordo com as orientações do produto (A-I).

TABELA - Nível de Recomendação e Qualidade da Evidência

| Categoria / Grau | Definição |
|-------------------------------|---|
| Nível de Recomendação | |
| A | Boa evidência para embasar a aplicação de uma recomendação |
| B | Evidência moderada para embasar a aplicação de uma recomendação |
| C | Evidência pobre para embasar uma recomendação |
| Qualidade da Evidência | |
| I | Evidência de ≥ 1 ensaio randomizado |
| II | Evidência de ≥ 1 ensaio clínico não randomizado; de estudos observacionais de coorte ou caso-controle (preferencialmente >1 centro); de múltiplas séries temporais ou de resultados extraordinários em experimentos não controlados. |
| III | Evidência baseada em opiniões de autoridades respeitadas; baseada em experiência clínica, estudos descritivos, ou relatórios de comitês de especialistas. |

Nota: Adaptado do *Canadian Task Force on the Periodic Health Examination*.¹¹⁵

IV. Garanta fácil acesso a equipamentos de ventilação não invasiva e institua protocolos para promoção do uso da ventilação não invasiva (B-III).

D. Responsabilização.

I. A alta administração é responsável em garantir que o sistema de saúde dê suporte ao programa de prevenção e controle de infecção para efetivamente prevenir a PAV.

II. A alta administração é responsável em garantir um adequado número de pessoal treinado para que seja designado para o programa de prevenção e controle de infecção.

III. A alta administração é responsável em garantir que os profissionais de saúde, incluindo os habilitados ou não habilitados estejam capacitados para realizar suas tarefas no trabalho.

IV. Os profissionais de saúde da assistência direta (tais como médicos, enfermeiros, cuidadores e fisioterapeutas) e pessoal de apoio (tais como higienização e profissionais da central de material e esterilização) são responsáveis por garantir que as práticas de prevenção e controle de infecções apropriadas sejam aplicadas em todas as oportunidades (incluindo higiene das mãos, precauções padrão e de isolamento, limpeza e desinfecção do equipamento e ambiente, técnicas assépticas durante a aspiração de secreções e durante o manejo do equipamento de terapia respiratória, posicionamento do paciente, protocolos de sedação e desmame e higiene oral).

V. Lideranças hospitalares e de unidade são responsáveis em preparar seus subordinados para que sejam responsabilizados por suas ações.

VI. O profissional que gerencia o programa de prevenção e controle de infecção é responsável por garantir que um programa ativo para identificar PAV seja implementado, que os dados de PAV sejam analisados e regularmente fornecidos àqueles que podem usar a informação para melhorar a qualidade do cuidado (por exemplo, *staff* da unidade, médicos, e administradores hospitalares), e que as práticas baseadas em evidência sejam incorporadas ao programa.

VII. O pessoal responsável pela educação dos profissionais de saúde e dos pacientes são responsáveis em garantir que treinamento apropriado e programas educacionais para prevenção da PAV sejam desenvolvidos e fornecidos aos colaboradores, pacientes e familiares.

VIII. Os profissionais do programa de prevenção e controle de infecção, o laboratório, e os departamentos de informática são responsáveis por garantir que os sistemas estejam disponíveis para suporte do programa de vigilância.

2. Abordagens especiais para a prevenção de PAV

Elabore uma avaliação de risco de PAV. Estas abordagens especiais são recomendadas para uso em locais e/ou populações dentro do hospital que tenham taxas de PAV inaceitavelmente altas apesar da implementação dos procedimentos de prevenção básicos de PAV listados acima.

A. Utilize tubo endotraqueal com aspiração subglótica fechada para todos os pacientes elegíveis (B-II).

B. Garanta que todas as camas de terapia intensiva utilizadas nos pacientes em ventilação mecânica tenham um dispositivo embutido para monitorização contínua do ângulo de inclinação (B-III).

3. Abordagens que não devem ser consideradas em uma rotina de prevenção de PAV

A. Não administre rotineiramente imunoglobulina intravenosa,⁽⁵²⁾ fatores de estimulação de leucócitos (filgrastima ou sargramostima),⁽⁵²⁾ glutamina enteral,⁽⁵²⁾ ou fisioterapia torácica^(52,116) (A-III).

B. Não utilize rotineiramente terapia rotacional de camas com terapia cinética ou rotacional lateral contínua (B-II).^(52,117)

C. Não administre rotineiramente profilaxia antimicrobiana em forma de aerossol ou sistêmica (B-III).^(2,52,118)

4. Questões não resolvidas

A. Evitar o uso de antagonista H2 ou inibidores de bomba de próton nos pacientes que não têm elevado risco para o desenvolvimento de sangramento gastrointestinal.^(76, 93, 94, 98,119-122)

B. Descontaminação seletiva do trato digestivo em todos os pacientes submetidos a ventilação.⁽¹²³⁻¹²⁸⁾

C. Uso de tubos endotraqueais impregnados com antisépticos.^(129, 130)

D. Controle glicêmico rigoroso.⁽¹³¹⁻¹³⁴⁾

SEÇÃO 5

INDICADORES DE DESEMPENHO

1. Relatório interno

O objetivo dos indicadores de desempenho é dar suporte interno aos esforços de melhoria da qualidade hospitalar interna e não necessariamente endereçada às necessidades de relatórios externos.

Os indicadores de processo e de resultado sugeridos aqui são derivados de diretrizes publicadas, literatura relevante, e opiniões dos autores. Relatar ambos os indicadores de processo e resultado para a alta liderança, lideranças de enfermagem e médica que cuidam de pacientes com risco de PAV.

A. Indicadores de processo.

I. Adesão às diretrizes de higienização das mãos para todos os médicos que prestam cuidado a pacientes em ventilação mecânica.

a. Coleta de dados por amostragem dos profissionais de saúde de todas as disciplinas que participam do cuidado a pacientes em ventilação mecânica, incluindo médicos, enfermeiros, fisioterapeutas respiratórios, e técnicos de radiologia. Observações de desempenho com intervalos regulares (por exemplo, um período de observação por semana). A frequência de observações pode ser ajustada com base nas taxas de adesão (por exemplo, conforme há melhoria da adesão, as

observações podem acontecer com menor frequência).

b. Indicador preferido de adesão à higienização das mãos.

- Numerador: número de episódios de higienização das mãos apropriado observados que foram realizados pelos profissionais de saúde.

- Denominador: número de oportunidades observadas para higienização das mãos.

- Multiplicar por 100 para que o indicador seja expresso como porcentagem.

II. Adesão à interrupção diária da sedação e avaliação das condições de extubação.

a. Avaliação deve ser realizada por uma revisão do prontuário de uma amostra de todos os pacientes em ventilação. Evidência da documentação diária no prontuário do paciente, papeleta do leito, ou anotação médica eletrônica de interrupção da sedação e avaliação das condições de extubação deve estar presente a menos que haja contraindicação clínica. Realize avaliações a intervalos regulares (por exemplo, um período de observação por semana). A frequência de observações pode ser ajustada com base nas taxas de adesão (por exemplo, conforme há melhoria da adesão, as observações podem ocorrer com menor frequência).

b. Indicador preferido de adesão à interrupção de sedação e avaliação das condições de extubação.

- Numerador: registro diário de avaliação dos pacientes em ventilação quanto à possibilidade da interrupção da sedação e das condições de extubação ou a sua contra-indicação.

- Denominador: número de pacientes em ventilação.

- Multiplicar por 100 para que o indicador seja expresso como porcentagem.

III. Adesão à higiene oral regular com antisséptico

a. Avaliação deve ser realizada pela revisão do prontuário de uma amostra de todos os pacientes em ventilação. Aplique as avaliações a intervalos regulares (por exemplo, um período de observação por semana). A frequência de observações pode ser ajustada com base nas taxas de adesão (por exemplo, conforme há melhoria da aderência, as observações podem ser com menor frequência).

b. Indicador preferido de avaliação de adesão à higiene oral com antisséptico.

- Numerador: número de pacientes ventilados em que há documentação diária da higiene oral regular de acordo com as instruções do produto.

- Denominador: número de pacientes em ventilação

- Multiplicar por 100 para que o indicador seja expresso como porcentagem.

IV. Aderência à elevação da cabeceira para todos os pacientes elegíveis.

a. A avaliação deve ser realizada em todos os pacientes em ventilação, por observação direta da posição da cabeceira da cama. A frequência de observações pode ser

ajustada com base nas taxas de adesão (por exemplo, conforme há melhoria da adesão, as observações podem ocorrer com menor frequência).

b. Indicador preferido de avaliação da elevação da cabeceira.

- Numerador: número de pacientes em ventilação mecânica com a cabeceira elevada (elevação da cabeceira da cama a 30°-45°) no momento da observação.

- Denominador: número de pacientes em ventilação mecânica que são elegíveis para a elevação da cabeceira.

- Multiplicar por 100 para que o indicador seja expresso como porcentagem.

B. Indicadores de resultado.

Realize continuamente a vigilância da densidade de incidência de PAV nas unidades que cuidam de pacientes em ventilação que são conhecidos ou suspeitos de alto risco para PAV, para permitir uma avaliação longitudinal do processo de cuidado.

I. Densidade de incidência de PAV, relatado como o número de episódios de PAV por 1000 ventiladores-dia.

a. Indicador preferido de densidade de incidência de PAV.

- Numerador: número de pacientes em ventilação mecânica que tem PAV, conforme as definições do *National Healthcare Safety Network*.

- Denominador: número de ventiladores-dia.

- Multiplicar por 1000 para que o indicador seja expresso em casos por 1000 ventiladores-dia.

2. Relatório externo

Há muitos desafios em fornecer informação a consumidores e outros interessados e ao mesmo tempo prevenir consequências adversas não-intencionais ao reportar publicamente infecções relacionadas à assistência à saúde.⁽¹³⁵⁾ As recomendações de relatório público das infecções relacionadas à assistência à saúde tem sido fornecidas pelo *Hospital Infection Control Practices Advisory Committee*,⁽¹³⁶⁾ o *Healthcare-Associated Infection Working Group of the Joint Public Policy Committee*,⁽¹³⁷⁾ e o *National Quality Forum*.⁽¹³⁸⁾

Devido às dificuldades no diagnóstico de PAV,⁽³⁰⁾ a validade da comparação de taxas de PAV entre instituições é baixa, e o relato externo de taxas de PAV não é recomendado.⁽²⁹⁾

A. Requerimentos estaduais e federais.¹

I. Os hospitais, nos Estados que têm necessidade de relatos obrigatórios para PAV, devem coletar e relatar os dados requeridos pelo Estado.

II. Obter informação com o departamento de saúde local ou estadual sobre os requerimentos locais.

B. Iniciativas de qualidade externa.

I. Os hospitais que participam de iniciativas de qualidade externas ou programas estaduais devem coletar e relatar os dados necessários pela iniciativa ou programa.

¹Nota do tradutor: Estas são exigências governamentais dos Estados Unidos

DECLARAÇÕES

Para as afirmações de potenciais conflitos de interesse e informação sobre ajuda financeira, por favor veja as declarações no Resumo Executivo, neste suplemento.

APÊNDICE ESTERILIZAÇÃO, DESINFECÇÃO, E MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS RESPIRATÓRIOS, BASEADO NAS RECOMENDAÇÕES DO COMITÊ DE ACONSELHAMENTO NAS PRÁTICAS DE CONTROLE DE INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA A SAÚDE

O sistema do *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee*⁽⁵²⁾ para categorização das recomendações é o que segue:

Categoria IA: Fortemente recomendado para a implementação e fortemente embasado por estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos bem elaborados.

Categoria IB: Fortemente recomendado para a implementação e embasado por alguns estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos e uma racionalidade teórica forte.

Categoria IC: Exigido por regulamentações, regras ou padronizações estatais ou federais.

Categoria II: Sugerido para a implementação e embasado por estudos clínicos sugestivos ou epidemiológicos ou uma racionalidade teórica.

1. Medidas gerais

A. Limpeza rigorosa de todos os artigos respiratórios antes de serem esterilizados ou desinfetados (categoria IA).

B. Sempre que possível, utilizar esterilização a vapor ou desinfecção de alto nível por pasteurização em calor úmido a temperaturas maiores que 70°C (158°F) por 30 minutos para reprocessar os equipamentos ou artigos semicríticos (por exemplo, itens que tenham contato direto ou indireto com mucosas do trato respiratório inferior). Utilizar métodos de esterilização a baixas temperaturas (como aprovado pelo *Office of Device Evaluation, Center for Devices and Radiologic Health, US Food and Drug Administration*) para equipamentos ou artigos que sejam sensíveis a calor ou umidade. Após a desinfecção, enxágue, secagem, e embalagem adequada, tome cuidado para que não se contaminem os itens desinfetados (categoria IA)

C. Preferencialmente, utilize água estéril para enxágue dos equipamentos e artigos respiratórios semicríticos reprocessados quando o enxágue é necessário após a desinfecção química. Se não for possível, enxágue os artigos com água

filtrada (por exemplo, água exposta a um filtro de 0,2mm) ou água potável, e então enxaguar com álcool isopropílico e secar com ar comprimido ou em cabine de secagem (categoria IB).

D. Adesão às condições da aplicação do documento do FDA (*US Food and Drug Administration*) sobre artigos de uso único que são reprocessados por empresas terceirizadas (categoria IC).¹

2. Ventiladores mecânicos

A. Não esterilize ou desinfete rotineiramente o maquinário interno dos ventiladores mecânicos (categoria II).

3. Circuitos respiratórios, umidificadores e dispositivos de troca de calor e umidade

A. Não troque rotineiramente o circuito respiratório, baseado na duração de uso, (por exemplo, tubo ventilador e válvula de exalação e o umidificador conectado) utilizado no mesmo paciente. Troque o circuito quando há sujidade visível ou mau funcionamento mecânico (categoria IA).

B. Drene periodicamente e descarte qualquer condensado presente no circuito do ventilador mecânico, não permitindo que o condensado reflua em direção ao paciente (categoria IB).

C. Utilize luvas para realizar o procedimento citado acima ou quando manipular este fluido (categoria IB).

D. Higienize as mãos com sabão e água (se as mãos visivelmente sujas) ou realize fricção com álcool, após o manuseio do condensado (categoria IA).

E. Utilize água estéril (não utilizar apenas destilada não-estéril) para preencher os copos dos umidificadores (categoria II).

F. Substitua dispositivos de troca de calor e umidade que estão em uso em por um paciente quando há mau funcionamento mecânico ou há sujidade visível (categoria II).

G. Não substitua o dispositivo de troca de calor e umidade rotineiramente numa frequência inferior a 48 horas quando em uso no mesmo paciente (categoria II).

REFERÊNCIAS

1. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in pediatric intensive care units in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Pediatrics* 1999;103:e39.
2. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in combined medical-surgical intensive care units in the United States. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000;21:510-515.
3. Ibrahim EH, Tracy L, Hill C, Fraser VJ, Kollef MH. The occurrence of ventilator-associated pneumonia in a community hospital: risk factors and clinical outcomes. *Chest* 2001;120:555-561.
4. Safdar N, Dezfulian C, Collard HR, Saint S. Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: a syste-

¹NOTA DO TRADUTOR - Para normas brasileiras, consultar a RDC 30/2006 da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) sobre reprocessamento de artigos médicos.

- matic review. *Crit Care Med* 2005;33:2184-2193.
5. American Thoracic Society, Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;171:388-416.
 6. Stover BH, Shulman ST, Bratcher DF, Brady MT, Levine GL, Jarvis WR. Nosocomial infection rates in US children's hospitals' neonatal and pediatric intensive care units. *Am J Infect Control* 2001;29:152-157.
 7. Elward AM, Warren DK, Fraser VJ. Ventilator-associated pneumonia in pediatric intensive care unit patients: risk factors and outcomes. *Pediatrics* 2002;109:758-764.
 8. Apisarnthanarak A, Holzmann-Pazgal G, Hamvas A, Olsen MA, Fraser VJ. Ventilator-associated pneumonia in extremely preterm neonates in a neonatal intensive care unit: characteristics, risk factors, and outcomes. *Pediatrics* 2003;112:1283-1289.
 9. Edwards JR, Peterson KD, Andrus ML, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report, data summary for 2006, issued June 2007. *Am J Infect Control* 2007;35:290-301.
 10. Chastre J, Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165:867-903.
 11. Rello J, Ollendorf DA, Oster G, et al. Epidemiology and outcomes of ventilator-associated pneumonia in a large US database. *Chest* 2002;122:2115-2121.
 12. Shorr AF, Kollef MH. Ventilator-associated pneumonia: insights from recent clinical trials. *Chest* 2005;128:583S-591S.
 13. Shorr AF, Wunderink RG. Dollars and sense in the intensive care unit: the costs of ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med* 2003;31:1582-1583.
 14. Warren DK, Shukla SJ, Olsen MA, et al. Outcome and attributable cost of ventilator-associated pneumonia among intensive care unit patients in a suburban medical center. *Crit Care Med* 2003;31:1312-1317.
 15. Crouch Brewer S, Wunderink RG, Jones CB, Leeper KV Jr. Ventilator-associated pneumonia due to *Pseudomonas aeruginosa*. *Chest* 1996;109: 1019-1029.
 16. Fagon JY, Chastre J, Hance AJ, Montravers P, Novara A, Gibert C. Nosocomial pneumonia in ventilated patients: a cohort study evaluating attributable mortality and hospital stay. *Am J Med* 1993;94:281-288.
 17. Kollef MH, Silver P, Murphy DM, Trovillion E. The effect of late-onset ventilator-associated pneumonia in determining patient mortality. *Chest* 1995;108:1655-1662.
 18. Cordero L, Ayers LW, Miller RR, Seguin JH, Coley BD. Surveillance of ventilator-associated pneumonia in very-low-birth-weight infants. *Am J Infect Control* 2002;30:32-39.
 19. Grossman RF, Fein A. Evidence-based assessment of diagnostic tests for ventilator-associated pneumonia. Executive summary. *Chest* 2000;117: 177S-181S.
 20. Papazian L, Bregeon F, Thirion X, et al. Effect of ventilator-associated pneumonia on mortality and morbidity. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;154:91-97.
 21. Kollef M. Prolonged use of ventilator circuits and ventilator-associated pneumonia: a model for identifying the optimal clinical practice. *Chest* 1998;113:267-269.
 22. Luna C, Vujacich P, Niederman M, et al. Impact of BAL data on the therapy and outcome of ventilator-associated pneumonia. *Chest* 1997;111:676-685.
 23. Fischer JE, Allen P, Fanconi S. Delay of extubation in neonates and children after cardiac surgery: impact of ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Med* 2000;26:942-949.
 24. Safdar N, Crnich CJ, Maki DG. The pathogenesis of ventilator-associated pneumonia: its relevance to developing effective strategies for prevention. *Respir Care* 2005;50:725-739; discussion 739-741.
 25. Torres A, Gatell JM, Aznar E, et al. Re-intubation increases the risk of nosocomial pneumonia in patients needing mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152:137-141.
 26. Ibrahim E, Mehringer L, Prentice D, et al. Early versus late enteral feeding of mechanically ventilated patients: results of a clinical trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2002;26:174-181.
 27. Cook DJ, Walter SD, Cook RJ, et al. Incidence of and risk factors for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. *Ann Intern Med* 1998;129:433-440.
 28. Kollef MH. Ventilator-associated pneumonia: a multivariate analysis. *JAMA* 1993;270:1965-1970.
 29. Klompas M, Platt R. Ventilator-associated pneumonia—the wrong quality measure for benchmarking. *Ann Intern Med* 2007;147:803-805.
 30. Klompas M. Does this patient have ventilator-associated pneumonia? *JAMA* 2007; 297:1583-1593.
 31. Torres A, Ewig S. Diagnosing ventilator-associated pneumonia. *N Engl J Med* 2004;350:433-435.
 32. Baltimore RS. The difficulty of diagnosing ventilator-associated pneumonia. *Pediatrics* 2003;112:1420-1421.
 33. National Healthcare Safety Network members page. Available at: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/nhsn_members.html. Accessed August 7, 2008.
 34. Cook D, Walter S, Freitag A, et al. Adjudicating ventilator-associated pneumonia in a randomized trial of critically ill patients. *J Crit Care* 1998;13:159-163.
 35. Fagon JY, Chastre J, Hance AJ, Domart Y, Trouillet JL, Gibert C. Evaluation of clinical judgment in the identification and treatment of nosocomial pneumonia in ventilated patients. *Chest* 1993;103:547-553.
 36. Schurink CA, Van Nieuwenhoven CA, Jacobs JA, et al. Clinical pulmonary infection score for ventilator-associated pneumonia: accuracy and inter-observer variability. *Intensive Care Med* 2004;30:217-224.
 37. Shorr A, Sherner JH, Jackson WL, Kollef M. Invasive approaches to the diagnosis of ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis. *Crit Care Med* 2005;33:46-53.
 38. Sherman ER, Heydon KH, St John KH, et al. Administrative data fail to accurately identify cases of healthcare-associated infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006;27:332-337.
 39. Julian KG, Brumbach AM, Chicora MK, et al. First year of mandatory reporting of healthcare-associated infections, Pennsylvania: an infection control-chart abstractor collaboration. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006;27:926-930.
 40. Fagon JY, Chastre J, Wolff M, et al. Invasive and noninvasive strategies for management of suspected ventilator-associated pneumonia: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2000;132:621-630.
 41. Fabregas N, Ewig S, Torres A, et al. Clinical diagnosis of ventilator associated pneumonia revisited: comparative validation using immediate post-mortem lung biopsies. *Thorax* 1999;54:867-873.
 42. Heyland D, Dodek P, Muscedere J, Day A. A randomized trial of diagnostic techniques for ventilator-associated pneumonia. *N Engl J Med* 2006;355:2619-2630.
 43. Haas JP, Mendonca EA, Ross B, Friedman C, Larson E. Use of computerized surveillance to detect nosocomial pneumonia in neonatal intensive care unit patients. *Am J Infect Control* 2005;33:439-443.

44. Klompas M, Kleinman K, Platt R. Development of an algorithm for surveillance of ventilator-associated pneumonia with electronic data and comparison of algorithm results with clinician diagnoses. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29:31-37.
45. Boyce JM, White RL, Spruill EY, Wall M. Cost-effective application of the Centers for Disease Control Guideline for Prevention of Nosocomial Pneumonia. *Am J Infect Control* 1985;13:228-232.
46. Gaynes RP, Solomon S. Improving hospital-acquired infection rates: the CDC experience. *Jt Comm J Qual Improv* 1996;22:457-467.
47. Goldmann DA, Weinstein RA, Wenzel RP, et al. Strategies to prevent and control the emergence and spread of antimicrobial-resistant microorganisms in hospitals: a challenge to hospital leadership. *JAMA* 1996;275:234-240.
48. Joiner GA, Salisbury D, Bollin GE. Utilizing quality assurance as a tool for reducing the risk of nosocomial ventilator-associated pneumonia. *Am J Med Qual* 1996;11:100-103.
49. Kelleghan SI. An effective continuous quality improvement approach to the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Am J Infect Control* 1993;21:322-330.
50. Resar R, Pronovost P, Haraden C, Simmonds T, Rainey T, Nolan T. Using a bundle approach to improve ventilator care processes and reduce ventilator-associated pneumonia. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2005;31:243-248.
51. Dodek P, Keenan S, Cook D, et al. Evidence-based clinical practice guideline for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Ann Intern Med* 2004;141:305-313.
52. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recomm Rep* 2004;53:1-36.
53. Erhart LM, Rangel MC, Lu PJ, Singleton JA. Prevalence and characteristics of children at increased risk for complications from influenza, United States, 2000. *J Pediatr* 2004;144:191-195.
54. Antonelli M, Conti G, Rocco M, et al. A comparison of noninvasive positive-pressure ventilation and conventional mechanical ventilation in patients with acute respiratory failure. *N Engl J Med* 1998;339:429-435.
55. Brochard L. Mechanical ventilation: invasive versus noninvasive. *Eur Respir J Suppl* 2003;47:31s-37s.
56. Girou E, Brun-Buisson C, Taille S, Lemaire F, Brochard L. Secular trends in nosocomial infections and mortality associated with noninvasive ventilation in patients with exacerbation of COPD and pulmonary edema. *JAMA* 2003;290:2985-2991.
57. Kollef MH. Prevention of hospital-associated pneumonia and ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med* 2004;32:1396-1405.
58. Brochard L, Mancebo J, Wysocki M, et al. Noninvasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med* 1995;333:817-822.
59. Nava S, Ambrosino N, Clini E, et al. Noninvasive mechanical ventilation in the weaning of patients with respiratory failure due to chronic obstructive pulmonary disease: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 1998;128:721-728.
60. Girou E, Schortgen F, Delclaux C, et al. Association of noninvasive ventilation with nosocomial infections and survival in critically ill patients. *JAMA* 2000;284:2361-2367.
61. Nourdine K, Combes P, Carton MJ, Beuret P, Cannamela A, Ducreux JC. Does noninvasive ventilation reduce the ICU nosocomial infection risk? A prospective clinical survey. *Intensive Care Med* 1999;25:567-573.
62. Burns KE, Adhikari NK, Meade MO. Noninvasive positive pressure ventilation as a weaning strategy for intubated adults with respiratory failure. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;(4):CD004127.
63. Kollef MH. Avoidance of tracheal intubation as a strategy to prevent ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Medicine* 1999;25:553-555.
64. Brook AD, Ahrens TS, Schaiff R, et al. Effect of a nursing-implemented sedation protocol on the duration of mechanical ventilation. *Crit Care Med* 1999;27:2609-2615.
65. Dellinger R, Vincent J. The Surviving Sepsis Campaign sepsis change bundles and disease. *Crit Care* 2005;9:653-654.
66. Kress JP, Pohlman AS, O'Connor MF, Hall JB. Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. *N Engl J Med* 2000;342:1471-1477.
67. Needleman J, Buerhaus P, Mattke S, Stewart M, Zelevinsky K. Nursestaffing levels and the quality of care in hospitals. *N Engl J Med* 2002;346:1715-1722.
68. Marelich GP, Murin S, Battistella F, Inciardi J, Vierra T, Roby M. Protocol weaning of mechanical ventilation in medical and surgical patients by respiratory care practitioners and nurses: effect on weaning time and incidence of ventilator-associated pneumonia. *Chest* 2000;118:459-467.
69. Thorens JB, Kaelin RM, Jolliet P, Chevrolet JC. Influence of the quality of nursing on the duration of weaning from mechanical ventilation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Crit Care Med* 1995;23:1807-1815.
70. Babcock HM, Zack JE, Garrison T, et al. An educational intervention to reduce ventilator-associated pneumonia in an integrated health system: a comparison of effects. *Chest* 2004;125:2224-2231.
71. Ely EW, Meade MO, Haponik EF, et al. Mechanical ventilator weaning protocols driven by nonphysician health-care professionals: evidence-based clinical practice guidelines. *Chest* 2001;120:454S-463S.
72. Torres A, Serra-Batlles J, Ros E, et al. Pulmonary aspiration of gastric contents in patients receiving mechanical ventilation: the effect of body position. *Ann Intern Med* 1992;116:540-543.
73. Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogue S, Ferrer M. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial. *Lancet* 1999;354:1851-1858.
74. Helman DL Jr, Sherner JH 3rd, Fitzpatrick TM, Callender ME, Shorr AF. Effect of standardized orders and provider education on head-of-bed positioning in mechanically ventilated patients. *Crit Care Med* 2003;31:2285-2290.
75. Orozco-Levi M, Torres A, Ferrer M, et al. Semirecumbent position protects from pulmonary aspiration but not completely from gastroesophageal reflux in mechanically ventilated patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152:1387-1390.
76. Collard HR, Saint S, Matthay MA. Prevention of ventilator-associated pneumonia: an evidence-based systematic review. *Ann Intern Med* 2003;138:494-501.
77. van Nieuwenhoven CA, Vandenbroucke-Grauls C, van Tiel FH, et al. Feasibility and effects of the semirecumbent position to prevent ventilator-associated pneumonia: a randomized study. *Crit Care Med* 2006;34:396-402.
78. Girou E, Buu-Hoi A, Stephan F, et al. Airway colonisation in long-term mechanically ventilated patients: effect of semi-recumbent position and continuous subglottic suctioning. *Intensive Care Med* 2004;30:225-233.

79. Heyland DK, Drover JW, MacDonald S, Novak F, Lam M. Effect of postpyloric feeding on gastroesophageal regurgitation and pulmonary microaspiration: results of a randomized controlled trial. *Crit Care Med* 2001;29:1495-1501.
80. Niederman MS, Craven DE. Devising strategies for preventing nosocomial pneumonia—should we ignore the stomach? *Clin Infect Dis* 1997;24:320-323.
81. Rello J, Torres A. Microbial causes of ventilator-associated pneumonia. *Semin Respir Infect* 1996;11:24-31.
82. Valles J, Artigas A, Rello J, et al. Continuous aspiration of subglottic secretions in preventing ventilator-associated pneumonia. *Ann Intern Med* 1995;122:179-186.
83. Mahul P, Auboyer C, Jospe R, et al. Prevention of nosocomial pneumonia in intubated patients: respective role of mechanical subglottic secretions drainage and stress ulcer prophylaxis. *Intensive Care Med* 1992;18:20-25.
84. Kollef MH, Skubas NJ, Sundt TM. A randomized clinical trial of continuous aspiration of subglottic secretions in cardiac surgery patients. *Chest* 1999;116:1339-1346.
85. Dezfulian C, Shojania K, Collard HR, Kim HM, Matthay MA, Saint S. Subglottic secretion drainage for preventing ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis. *Am J Med* 2005;118:11-18.
86. Cook DJ, Kollef MH. Risk factors for ICU-acquired pneumonia. *JAMA* 1998;279:1605-1606.
87. Rello J, Sonora R, Jubert P, Artigas A, Rue M, Valles J. Pneumonia in intubated patients: role of respiratory airway care. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;154:111-115.
88. Salord F, Gaussorgues P, Marti-Flich J, et al. Nosocomial maxillary sinusitis during mechanical ventilation: a prospective comparison of orotracheal versus the nasotracheal route for intubation. *Intensive Care Med* 1990;16:390-393.
89. Rouby JJ, Laurent P, Gosnach M, et al. Risk factors and clinical relevance of nosocomial maxillary sinusitis in the critically ill. *Am J Respir Crit Care Med* 1994;150:776-783.
90. Holzapfel L, Chastang C, Demingon G, Bohe J, Piralla B, Coupry A. A randomized study assessing the systematic search for maxillary sinusitis in nasotracheally mechanically ventilated patients: influence of nosocomial maxillary sinusitis on the occurrence of ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159:695-701.
91. Holzapfel L, Chevret S, Madinier G, et al. Influence of long-term orotracheal intubation on nosocomial maxillary sinusitis and pneumonia: results of a prospective, randomized, clinical trial. *Crit Care Med* 1993;21:1132-1138.
92. Saint S, Matthay MA. Risk reduction in the intensive care unit. *Am J Med* 1998;105:515-523.
93. Cook DJ. Stress ulcer prophylaxis: gastrointestinal bleeding and nosocomial pneumonia: best evidence synthesis. *Scand J Gastroenterol Suppl* 1995;210:48-52.
94. Cook DJ, Reeve BK, Guyatt GH, et al. Stress ulcer prophylaxis in critically ill patients: resolving discordant meta-analyses. *JAMA* 1996;275: 308-314.
95. Tryba M, Cook DJ. Gastric alkalization, pneumonia, and systemic infections: the controversy. *Scand J Gastroenterol Suppl* 1995;210:53- 59.
96. Tryba M. Sucralfate versus antacids or H₂-antagonists for stress ulcer prophylaxis: a meta-analysis on efficacy and pneumonia rate. *Crit Care Med* 1991;19:942-949.
97. Messori A, Trippoli S, Vaiani M, Gorini M, Corrado A. Bleeding and pneumonia in intensive care patients given ranitidine and sucralfate for prevention of stress ulcer: meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2000;321:1103-1106.
98. Cook D, Guyatt G, Marshall J, et al. A comparison of sucralfate and ranitidine for the prevention of upper gastrointestinal bleeding in patients requiring mechanical ventilation. Canadian Critical Care Trials Group. *N Engl J Med* 1998;338:791-797.
99. Lopriore E, Markhorst DG, Gemke RJ. Ventilator-associated pneumonia and upper airway colonisation with Gram negative bacilli: the role of stress ulcer prophylaxis in children. *Intensive Care Med* 2002;28:763- 767.
100. Yoneyama T, Yoshida M, Ohru T, et al. Oral care reduces pneumonia in older patients in nursing homes. *J Am Geriatr Soc* 2002;50:430-433.
101. DeRiso AJ 2nd, Ladowski JS, Dillon TA, Justice JW, Peterson AC. Chlorhexidine gluconate 0.12% oral rinse reduces the incidence of total nosocomial respiratory infection and nonprophylactic systemic antibiotic use in patients undergoing heart surgery. *Chest* 1996;109:1556-1561.
102. Rumbak MJ, Cancio MR. Significant reduction in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* ventilator-associated pneumonia associated with the institution of a prevention protocol. *Crit Care Med* 1995;23:1200- 1203.
103. Mori H, Hirasawa H, Oda S, Shiga H, Matsuda K, Nakamura M. Oral care reduces incidence of ventilator-associated pneumonia in ICU populations. *Intensive Care Med* 2006;32:230-236.
104. Bergmans DC, Bonten MJ, Gaillard CA, et al. Prevention of ventilator-associated pneumonia by oral decontamination: a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;164:382-388.
105. Houston S, Houglund P, Anderson JJ, LaRocco M, Kennedy V, Gentry LO. Effectiveness of 0.12% chlorhexidine gluconate oral rinse in reducing prevalence of nosocomial pneumonia in patients undergoing heart surgery. *Am J Crit Care* 2002;11:567-570.
106. Segers P, Speekenbrink RG, Ubbink DT, van Ogtrop ML, de Mol BA. Prevention of nosocomial infection in cardiac surgery by decontamination of the nasopharynx and oropharynx with chlorhexidine gluconate: a randomized controlled trial. *JAMA* 2006;296:2460-2466.
107. Silvestri L, van Saene JJ, van Saene HK, Weir I. Topical chlorhexidine and ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med* 2007;35:2468.
108. Chan EY, Ruest A, Meade MO, Cook DJ. Oral decontamination for prevention of pneumonia in mechanically ventilated adults: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2007;334:889.
109. Craven DE, Goularte TA, Make BJ. Contaminated condensate in mechanical ventilator circuits: a risk factor for nosocomial pneumonia? *Am Rev Respir Dis* 1984;129:625-628.
110. Stamm AM. Ventilator-associated pneumonia and frequency of circuit changes. *Am J Infect Control* 1998;26:71-73.
111. Kollef MH, Shapiro SD, Fraser VJ, et al. Mechanical ventilation with or without 7-day circuit changes: a randomized controlled trial. *Ann Intern Med* 1995;123:168-174.
112. Hess DR, Kallstrom TJ, Mottram CD, Myers TR, Sorenson HM, Vines DL. Care of the ventilator circuit and its relation to ventilator-associated pneumonia. *Respir Care* 2003;48:869-879.
113. Dreyfuss D, Djedaini K, Weber P, et al. Prospective study of nosocomial pneumonia and of patient and circuit colonization during mechanical ventilation with circuit changes every 48 hours versus no change. *Am Rev Respir Dis* 1991;143:738-743.
114. Markowicz P, Ricard JD, Dreyfuss D, et al. Safety, efficacy,

- and costeffectiveness of mechanical ventilation with humidifying filters changed every 48 hours: a prospective, randomized study. *Crit Care Med* 2000;28:665-671.
115. Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. The periodic health examination. *Can Med Assoc J* 1979;121:1193-1254.
 116. Ntoumenopoulos G, Presneill JJ, McElholum M, Cade JF. Chest physiotherapy for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Med* 2002;28:850-856.
 117. Goldhill DR, Imhoff M, McLean B, Waldmann C. Rotational bed therapy to prevent and treat respiratory complications: a review and metaanalysis. *Am J Crit Care* 2007;16:50-61;quiz 62.
 118. Hoth JJ, Franklin GA, Stassen NA, Girard SM, Rodrigue RJ, Rodriguez JL. Prophylactic antibiotics adversely affect nosocomial pneumonia in trauma patients. *J Trauma* 2003;55:249-254.
 119. Kahn JM, Doctor JN, Rubinfeld GD. Stress ulcer prophylaxis in mechanically ventilated patients: integrating evidence and judgment using a decision analysis. *Intensive Care Med* 2006;32:1151-1158.
 120. Kantorova I, Svoboda P, Scheer P, et al. Stress ulcer prophylaxis in critically ill patients: a randomized controlled trial. *Hepatology* 2004;51:757-761.
 121. Yildizdas D, Yapicioglu H, Yilmaz HL. Occurrence of ventilator-associated pneumonia in mechanically ventilated pediatric intensive care patients during stress ulcer prophylaxis with sucralfate, ranitidine, and omeprazole. *J Crit Care* 2002;17:240-245.
 122. Levy MJ, Seelig CB, Robinson NJ, Ranney JE. Comparison of omeprazole and ranitidine for stress ulcer prophylaxis. *Dig Dis Sci* 1997;42:1255-1259.
 123. Liberati A, D'Amico R, Piffèri, Torri V, Brazzi L. Antibiotic prophylaxis to reduce respiratory tract infections and mortality in adults receiving intensive care. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;(1):CD000022.
 138. The National Quality Forum. National voluntary consensus standards, endorsed November 15, 2007. Available at: <http://www.qualityforum.org/pdf/news/IsCSACMeasures.pdf>. Accessed December 20, 2007.
 124. van Nieuwenhoven CA, Buskens E, van Tiel FH, Bonten MJ. Relationship between methodological trial quality and the effects of selective digestive decontamination on pneumonia and mortality in critically ill patients. *JAMA* 2001;286:335-340.
 125. Bonten MJ. Selective digestive tract decontamination—will it prevent infection with multidrug-resistant gram-negative pathogens but still be applicable in institutions where methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and vancomycin-resistant enterococci are endemic? *Clin Infect Dis* 2006;43(Suppl 2):S70-S74.
 126. de Jonge E, Schultz MJ, Spanjaard L, et al. Effects of selective decontamination of digestive tract on mortality and acquisition of resistant bacteria in intensive care: a randomised controlled trial. *Lancet* 2003;362:1011-1016.
 127. Krueger WA, Lenhart FP, Neeser G, et al. Influence of combined intravenous and topical antibiotic prophylaxis on the incidence of infections, organ dysfunctions, and mortality in critically ill surgical patients: a prospective, stratified, randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166:1029-1037.
 128. Silvestri L, van Saene HK, Milanese M, Gregori D, Gullo A. Selective decontamination of the digestive tract reduces bacterial bloodstream infection and mortality in critically ill patients: systematic review of randomized, controlled trials. *J Hosp Infect* 2007;65:187-203.
 129. Pacheco-Fowler V, Gaonkar T, Wyer PC, Modak S. Antiseptic impregnated endotracheal tubes for the prevention of bacterial colonization. *J Hosp Infect* 2004;57:170-174.
 130. Berra L, De Marchi L, Yu ZX, Laquerriere P, Baccarelli A, Kolobow T. Endotracheal tubes coated with antiseptics decrease bacterial colonization of the ventilator circuits, lungs, and endotracheal tube. *Anesthesiology* 2004;100:1446-1456.
 131. Collier B, Diaz J Jr, Forbes R, et al. The impact of a normoglycemic management protocol on clinical outcomes in the trauma intensive care unit. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2005;29:353-358; discussion 359.
 132. van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, et al. Intensive insulin therapy in the critically ill patients. *N Engl J Med* 2001;345:1359-1367.
 133. Toschlog EA, Newton C, Allen N, et al. Morbidity reduction in critically ill trauma patients through use of a computerized insulin infusion protocol: a preliminary study. *J Trauma* 2007;62:1370-1375; discussion 1375-1376.
 134. Brunkhorst FM, Engel C, Bloos F, et al. Intensive insulin therapy and pentastarch resuscitation in severe sepsis. *N Engl J Med* 2008;358:125-139.
 135. Wong ES, Rupp ME, Mermel L, et al. Public disclosure of healthcare-associated infections: the role of the Society for Healthcare Epidemiology of America. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;26:210-212.
 136. McKibben L, Horan TC, Tokars JI, et al. Guidance on public reporting of healthcare-associated infections: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;26:580-587.
 137. The Healthcare-Associated Infection Working Group of the Joint Public Policy Committee. Essentials of public reporting of healthcare-associated infections: a tool kit. Available at: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/06_107498_Essentials_Tool_Kit.pdf. Accessed April 6, 2007.
 138. The National Quality Forum. National voluntary consensus standards, endorsed November 15, 2007. Available at: <http://www.qualityforum.org/pdf/news/IsCSACMeasures.pdf>. Accessed December 20, 2007.

Estratégias Para Prevenir Infecções de Sítio Cirúrgico em Hospitais de Cuidados Agudos

Deverick J. Anderson, MD, MPH; Keith S. Kaye, MD; David Classen, MD, MS; Kathleen M. Arias, MS, CIC; Kelly Podgorny, RN, MS, CPHQ; Helen Burstin, MD; David P. Calfee, MD, MS; Susan E. Coffin, MD, MPH; Erik R. Dubberke, MD; Victoria Fraser, MD; Dale N. Gerding, MD; Frances A. Griffin, RRT, MPA; Peter Gross, MD; Michael Klompas, MD; Evelyn Lo, MD; Jonas Marschall, MD; Leonard A. Mermel, DO, ScM; Lindsay Nicolle, MD; David A. Pegues, MD; Trish M. Perl, MD; Sanjay Saint, MD; Cassandra D. Salgado, MD, MS; Robert A. Weinstein, MD; Robert Wise, MD; Deborah S. Yokoe, MD, MPH

Tradução: Alessandra Destra

OBJETIVO

Diretrizes publicadas anteriormente fizeram recomendações abrangentes para o diagnóstico e prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde. A ideia deste documento é enfatizar recomendações práticas em um formato conciso a fim de auxiliar os hospitais de cuidados agudos na implantação e tendo como prioridade esforços de prevenção de infecção do sítio cirúrgico (ISC). Para discussão adicional consulte os Resumo Executivo, Introdução e Editorial acompanhantes do “Compêndio de Estratégias para Prevenir Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde” da *Society for Healthcare Epidemiology of America/Infectious Diseases Society of America*.

SEÇÃO 1

ARGUMENTOS E DECLARAÇÕES DE INTERESSE

1. Impacto das complicações das ISCs nos hospitais de pacientes agudos.

A. ISCs ocorrem em 2%-5% dos pacientes submetidos à cirurgia nos Estados Unidos.

B. Aproximadamente 500.000 ISCs ocorrem a cada ano.⁽¹⁾

2. Os resultados associados à ISC

A. Cada ISC é associada com aproximadamente 7-10 dias de hospitalização adicional no pós-operatório.^(1,2)

B. Os pacientes com ISC têm 2 a 11 vezes mais risco de morte, comparado com pacientes submetidos a cirurgia sem ISC.^(3,4)

I. Setenta e sete por cento das mortes entre pacientes com ISC são diretamente atribuíveis à ISC.⁽⁵⁾

C. Custos atribuíveis de ISC variam, dependendo do tipo de procedimento cirúrgico e o tipo de patógeno infeccioso; estimativas publicadas variam de \$3.000 a \$29,000.^(4,6-12)

I. Acredita-se que mais de \$10 bilhões são gastos anualmente no setor de saúde com as ISCs.^(3,4,13)

SEÇÃO 2

ESTRATÉGIAS PARA DETECÇÃO DAS ISC

1. Definições

A. A definição do *Centers for Disease Control and Prevention National Nosocomial Infections Surveillance System*⁽¹⁴⁾ e do *National Healthcare Safety Network* para ISC são largamente utilizadas.^(14,15)

B. ISCs são classificados conforme a seguir (Figura):

I. Incisional superficial (envolvendo só pele ou subcutâneo tecido da incisão).

II. Incisional profunda (envolvendo fâscia e/ou camadas musculares).

III. Órgão/espaco.

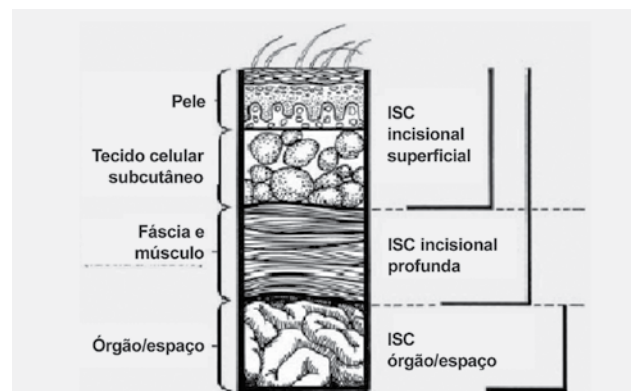


FIGURA - A classificação do *National Healthcare Safety Network - Centers for Disease Control and Prevention* para ISC. Reproduzido de Horan et al.⁽¹⁴⁾

2. Os métodos para vigilância de ISC

A. O método direto após 24-48 horas da cirurgia, com observação diária do sítio cirúrgico pelo médico, uma enfermeira treinada ou o profissional do controle e prevenção de infecção, é o método mais acurado de vigilância.^(2,16-18)

I. Embora o método direto seja usado como o “padrão-ouro” para estudos, raramente é usado, em prática por causa de seus recursos e requisitos de utilização serem impraticáveis.

B. O método indireto de vigilância de ISC consiste na combinação a seguir:

I. Revisão de laudos de microbiologia e registros médicos do paciente.

II. Consultas a pacientes e/ou do cirurgião.

III. Triagem da readmissão de pacientes cirúrgicos.

IV. Outra informação, tal como códigos de diagnóstico ou relatórios cirúrgicos.

C. O método indireto de vigilância de ISC consome menos tempo e pode ser prontamente executado pelo profissional do controle e prevenção de infecção durante suas rondas de vigilância.

D. O método indireto de vigilância de ISC é de confiança (sensibilidade: 84%-89%) e específico (especificidade: 99.8%) quando comparado com o “padrão-ouro” de vigilância.^(19,20)

E. Sistemas de dados automatizados podem ser usados para ampliar a vigilância de ISC.

I. Vigilância de ISC pode ser ampliada utilizando as bases de dados do hospital que inclui dados administrativos exigidos, dias de uso de antimicrobiano, readmissão hospitalar, retorno ao centro cirúrgico e/ou por um sistema que importa automaticamente os dados de cultura microbiológica, dados do procedimento cirúrgico e informações demográficas gerais numa única base de dados de vigilância.⁽²¹⁻²³⁾

II. Estes métodos melhoram a sensibilidade de vigilância indireta para descoberta de ISC e reduz a necessidade de esforços profissional do controle e prevenção de infecção.⁽²¹⁾

3. Vigilância pós-alta

A. Procedimentos cirúrgicos têm sido transferidos para ambientes ambulatoriais nas últimas 3 décadas.⁽²⁴⁾

I. Atualmente pacientes têm estadias mais curtas no pós-operatório.⁽²⁵⁾

B. Não foi estabelecido nenhum Método de vigilância pós-alta ou ambulatorial de confiança. Métodos diferentes de vigilância de ISC pós-alta foram empregados. A vigilância pós-alta baseada no resultado de questionário ao cirurgião e ao paciente mostrou ter sensibilidade e especificidade pobre. Sem levar em

conta que método é usado, o índice total de ISC de uma instituição aumenta depois que métodos de vigilância pós-alta são implantados.⁽²⁶⁾

C. As ISCs que ocorrem fora do cenário hospitalar geralmente são infecções superficiais incisionais. Em contraste, as infecções incisionais profundas e de órgão/espaco normalmente exigem readmissão hospitalar para manejo.

SEÇÃO 3 ESTRATÉGIAS PARA PREVENIR ISC

1. Diretrizes, recomendações e requisitos

A. Diretrizes de Controle de Infecção de Hospitalar.

I. As diretrizes de prevenção de ISC mais recentemente publicadas foram em 1999 por Mangram et al.⁽⁵⁾

II. O patogênese e a probabilidade de desenvolver uma ISC envolve um relacionamento complexo entre os seguintes fatores:

a. Características de microbiana (ex. grau de contaminação e virulência do patógeno).

b. Características do paciente (ex. estado imune e comorbidades).

c. Características cirúrgicas (ex. tipo de procedimento, colocação de corpo estranho e o extensão da agressão aos tecidos).⁽²⁷⁾

III. Os fatores de risco para ISC podem ser separados em características relacionadas ao paciente, intrínsecas, e extrínsecas, características relacionadas ao procedimento. Na tabela 1 resume-se os fatores de risco para cada uma destas categorias e fornece recomendações (quando disponíveis) para diminuir o risco de ISC.

B. Contribuições na prevenção de infecção cirúrgica

I. Os Centros de assistência médica e Serviços de Medicaid criaram um grupo colaborativo para a Prevenção de Infecção do Sítio Cirúrgico em 2002.

II. Após a revisão das diretrizes publicadas, um grupo de “experts” identificou 3 medidas de desempenho para melhora de qualidade relacionada a profilaxia de antimicrobiano.^(33,35)

a. Administrar a profilaxia antimicrobiana intravenosa dentro de 1 hora antes de incisão (2 horas são permitidas para o administração de vancomicina e fluoroquinolonas).

b. Uso de um agente antimicrobiano profilático coerente com o publicado nas diretrizes.

c. Descontinuação do uso do antimicrobiano profilático dentro de 24 horas após da cirurgia (descontinuação dentro de 48 horas é admissível para procedimentos cardiotorácicos em pacientes adultos).

III. O GRUPO COLABORATIVO de Prevenção de Infecção Cirúrgica focaliza em 7 procedimentos: histerectomia abdominal, histerectomia vaginal,

artroplastia de quadril, artroplastia de joelho, cirurgia cardíaca, cirurgia vascular, e cirurgia de colorretal.

IV. Muitos hospitais que implementaram e melhoraram a conformidade com as Contribuições de Prevenção de Infecção Cirúrgica diminuíram seus índices de ISC.⁽³⁶⁾

C. Projeto de Melhoria do Cuidado Cirúrgico.

I. O Projeto de Melhoria do Cuidado Cirúrgico, uma colaboração multidisciplinar criada em 2003, é uma extensão das Contribuições de Prevenção de Infecção Cirúrgica.

II. O Projeto de Melhoria do Cuidado Cirúrgico, além de avaliar as 3 medidas de desempenho das Contribuições de Prevenção de Infecção Cirúrgica, também foca em 3 medidas adicionais de processo apoiadas em evidência para prevenir ISC.⁽³⁵⁾

a. Adequada remoção de pelos: a não remoção de pelos ou a remoção de pelos com tricotomizador ou creme depilatório é considerada apropriada. O uso de navilhas/lâminas é considerado inadequado.

b. Controlar o nível de glicose no sangue durante o período de pós-operatório imediato dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca: controlado às 6 horas da manhã no pós-operatório imediato é zero, no PO 1º e 2º dia de pós-operatório (manter abaixo de 200 mg/dLdL).

c. Manutenção de normotermia no intraoperatório de pacientes submetidos à cirurgia colorretal.

d. *Institute for Healthcare Improvement.*

- O *Institute for Healthcare Improvement* criou um projeto de âmbito nacional de melhoria da qualidade dos desfechos de pacientes hospitalizados.⁽³⁷⁾

- O *Institute for Healthcare Improvement* recomenda as mesmas 6 medidas preventivas recomendadas pelo Projeto de Melhoria do Cuidado Cirúrgico e também inclui as medidas Campanhas para salvar 100.000 e 5 milhões de vidas.⁽³⁷⁾

e. Requisitos federais.

- *Centers for Medicare and Medicaid Service* (Centro para Serviços do Sistema Federal de Seguro de Saúde e Serviços de Medicaid).

i. De acordo com o *Deficit Reduction Act*, hospitais que são pagos pelo Medicare, sob os auspícios do sistema prospectivo de pagamento de pacientes internados, recebem sua plena Atualização Anual do Medicare apenas se apresentarem ao *Centers for Medicare e Medicaid Services* as informações de medidas de qualidade requisitadas.

ii. *The Centers for Medicare and Medicaid Services* agora exige inclusão de 2 medidas do Projeto de Melhoria do Cuidado Cirúrgico (administrar a profilaxia antimicrobiana 1 hora antes da incisão e descontinuar a profilaxia antimicrobiana até 24 horas após a cirurgia).⁽³⁸⁾ Além disso, o Centro de assistência médica e Serviços de Medicaid propôs as medidas adicionais

do Projeto de Melhoria do Cuidado Cirúrgico descritas acima (antimicrobiano profilático apropriado, remoção adequada de pelos, controle do nível de glicose no intra e pós-operatório, e manutenção de normotermia) são incluídos no conjunto de medidas de qualidade no futuro próximo.⁽³⁸⁾

2. Requisitos de Infraestrutura

A. Pessoas treinadas.

I. Profissionais de Prevenção e Controle de Infecção especificamente devem ser treinados em métodos de vigilância de ISC, ter conhecimento e capacidade de aplicar as definições do CDC de ISC, possuir computador e habilidades matemáticas e de computação básicas, e capaz de fornecer feedback e educação ao pessoal de saúde quando apropriado.⁽⁵⁾

B. Educação.

I. Fornecer regularmente educação aos cirurgiões e ao pessoal que participa do perioperatório através de atividades educacionais contínuas direcionadas à redução do risco perioperatório de ISC através da implementação de medidas recomendadas de processo.

a. Vários componentes educacionais podem ser combinados e gerar recomendações que sejam facilmente entendidas e são lembradas.⁽³⁹⁾

II. Fornecer educação sobre os resultados associados à ISC, riscos de ISC e métodos para reduzir o risco de todos os pacientes, familiares de pacientes, cirurgiões e pessoal que participa do perioperatório.

III. A educação de pacientes e de suas famílias é um método eficiente de reduzir o risco intrínseco do paciente relacionado à ISC.

C. Suporte de decisão e lembretes automáticos auxiliados pelo computador.

I. Várias instituições empregaram com êxito uma metodologia computadorizada como um apoio à decisão para melhorar o índice de administração apropriada de profilaxia de antimicrobiana (inclusive novas doses durante cirurgias prolongadas).

II. O apoio de decisão com o auxílio de computador, no entanto, é potencialmente caro, pode consumir tempo para implementar, e, num único estudo, informou inicialmente o aumento do índice de reações adversas às drogas.⁽⁴⁵⁾

III. As instituições devem validar adequadamente os sistemas de apoio de decisão com o auxílio de computador após a implementação.

D. Utilização de dados automatizados.

I. Instalar infraestrutura de tecnologia de informação para facilitar a transferência de dados, recibo e organização para ajudar com o rastreamento de medidas de processo e resultado.

Tabela 1 - Fatores Seleccionados de Risco e Recomendações Para Prevenir Infecções Cirúrgicas de Local (ISCs)

| Fatores de Risco | Recomendação | Nível de Evidência ^a |
|---|--|---------------------------------|
| Intrínseco, relacionado ao paciente (pré-operatório) | | |
| - Não modificável | | |
| • Idade | Nenhuma recomendação formal: relação com aumento do risco de ISC pode ser secundária a comorbidades ou senescência imune ⁽²⁸⁻³⁰⁾ | --- |
| Modificáveis; | | |
| • Controle de glicose, diabetes | Controle os níveis de glicose sérica ⁽⁵⁾ ; reduza os níveis de Hb glicosilada A1c a <7% antes da cirurgia, se possível ⁽³⁰⁾ | A-II |
| • Obesidade | Aumente a dose de antimicrobiano profilático para pacientes obesos mórbidos ⁽³²⁾ | A-II |
| • Interrupção do fumo | Encoraje a interrupção de fumo dentro dos 30 dias que antecedem o procedimento ⁽⁵⁾ | A-II |
| • Medicacões imunossupressoras | Nenhuma recomendação formal; em geral evite medicacões imunossupressoras no período perioperatório, se possível | C-II |
| Extrínseco | | |
| Procedimentos relacionados (perioperatório) | | |
| Preparo do Paciente | | |
| • Remoção de pelos | Não remova a menos que o pelo vai interferir com a cirurgia ⁽⁵⁾ ; se a remoção de pelo for necessária remova com tricotomizador e não use lâminas | A-I |
| • Infecções pré-operatórias | Identifique e trate infecções (eg, infecção do trato urinário) remotas ao sítio cirúrgico antes de cirurgia eletiva ⁽⁵⁾ | A-II |
| Características Operatórias | | |
| • Escovação cirúrgica (mãos e antebraços dos membros da equipe cirúrgica) | Use agente antisséptico apropriado para proceder à escovação cirúrgica pré-operatória por 2-5 minutos ⁽⁵⁾ ou use produto antisséptico de base alcoólica para antisepsia cirúrgica da mão | A-II |
| • Preparação da pele | Lave e limpe a pele ao redor do sítio de incisão; use um agente antisséptico apropriado | A-II |
| • Profilaxia antimicrobiana | Administre apenas quando indicado ⁽⁵⁾ | A-I |
| - Momento | Administre dentro dos 60 minutos que antecedem a incisão a fim de maximizar a concentração tecidual b ^(5,33) | A-I |
| - Escolha | Selecione agentes apropriados com base no procedimento cirúrgico, nos patógenos que mais comumente causam ISC num dado procedimento específico e recomendações publicadas ^(5,33) | A-I |
| - Duração | Interrompa a profilaxia dentro das 24 horas após o procedimento em todos os procedimentos exceto cirurgia cardíaca; para cirurgia cardíaca, a profilaxia antimicrobiana deve ser interrompida dentro de 48 horas ^(5,33) | A-I |
| • Habilidade do cirurgião/técnica | Manipule o tecido cuidadosamente e não deixe espaço morto ⁽⁵⁾ | A-III |
| • Assepsia | Adira a princípios padrão de assepsia da sala operatória ⁽⁵⁾ | A-III |
| • Tempo operatório | Nenhuma recomendação formal na maioria das diretrizes recentes; minimize tanto quanto possível ⁽³⁴⁾ | A-III |
| Características da Sala Operatória | | |
| • Ventilação | Siga as recomendações do Instituto Americano de Arquitetos ⁽⁵⁾ | C-I |
| • Tráfego | Minimize o tráfego na sala operatória ⁽⁵⁾ | B-II |
| • Superfícies ambientais | Utilize um desinfetante hospitalar aprovado pela agência americana de proteção ambiental para limpar superfícies e equipamentos ⁽⁵⁾ | B-III |
| • Esterilização do equipamento cirúrgico | Esterilize todo o equipamento cirúrgico de acordo com as diretrizes publicadas; minimize o uso da esterilização flash ⁽⁵⁾ | B-I |

a - Tabela 2 para definições

b - Vancomicina e fluorquinolonas podem ser administradas duas horas antes da incisão

SEÇÃO 4 RECOMENDAÇÕES PARA IMPLEMENTAR ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E MONITORIZAÇÃO

Recomendações para prevenir e monitorar ISC estão sintetizadas na seção seguinte. Elas foram planejadas para serem usadas em hospitais de pacientes agudos para priorizar e implementar seus esforços de prevenção de ISC. O critério

para a graduação da recomendação e qualidade da evidência estão descritos na tabela 2.

1. Práticas básicas para prevenção e monitorização de ISC: recomendada para todos hospitais de pacientes agudos

A. Vigilância de ISC.

- I. Realizar vigilância epidemiológica de ISC (A-II).
 - a. Identifique os procedimentos cirúrgicos de alto

risco, de grande volume para serem alvos da vigilância de ISC com base em uma avaliação de risco da população de pacientes, procedimentos cirúrgicos realizados e dados de vigilância de ISC disponíveis.

b. Identifique, colete, armazene e analise dados necessários para o programa de vigilância.⁽⁵⁾

- Implemente um sistema para coletar dados necessários para identificar as ISC.

- Desenvolva uma base de dados para armazenar, gerenciar e acessar os dados de ISC coletados.

- Prepare relatórios periódicos de ISC (a frequência depende das necessidades do hospital e do volume dos procedimentos escolhidos).

- Colha dados de denominador para todos os pacientes envolvidos nos procedimentos escolhidos, para calcular as taxas de ISC para cada tipo de procedimento.⁽³⁹⁾

- Identifique as tendências (por ex. nas taxas de ISC e patógenos causadores de ISC).

c. Use as definições do Centers for Disease Control and Prevention National Healthcare Safety Network para ISC.⁽¹⁴⁾

d. Realize vigilância passiva para os procedimentos escolhidos^(19,20,47,48)

e. Realize vigilância pós-operatória por 30 dias; estenda a vigilância pós-operatória por 12 meses se algum MATERIAL PROTÉTICO tiver sido implantado durante o procedimento cirúrgico.⁽¹⁴⁾

f. Deve-se realizar a vigilância para pacientes reinternados no hospital.

- Se uma ISC é diagnosticada na sua instituição, mas o procedimento foi realizado em outra, notifique o hospital onde o procedimento foi realizado.

- Desenvolva um sistema para revisão de rotina e interpretação das taxas de ISC para detectar aumentos significativos ou surtos e para identificar áreas onde recursos adicionais possam ser necessários para melhorar as taxas de ISC.⁽⁴⁷⁾

II. Disponibilize feedback contínuo da vigilância de ISC e das medidas que envolvem processos para as equipes cirúrgicas e perioperatório, liderança e todo pessoal envolvido no procedimento (A-II)

a. Disponibilize rotineiramente feedback das taxas

de ISC e das medidas de processo para cirurgiões individualmente e para a liderança do hospital.⁽⁵⁾

- Para cada tipo de procedimento realizado, faça ajuste por risco das taxas de ISC.

- Anonimamente faça benchmark de taxas de ISC por procedimento-específico risco-ajustado entre os cirurgiões.⁽⁵⁾

b. Disponibilize confidencialmente, dados para cirurgiões em individual, para equipes cirúrgicas e/ou para chefes de departamentos.

III. Aumente a eficiência da vigilância através de dados automatizados (A-II).

a. Implante um método que transfira os dados cirúrgicos eletronicamente, incluindo medidas de processo quando disponíveis, para a equipe de prevenção e controle de infecção hospitalar para facilitar a aquisição de dados do denominador e o cálculo de taxas de ISC para vários procedimentos.

b. Se estiver disponível tecnologia da informação e recursos de infraestrutura, desenvolva métodos automatizados para detecção de ISC usando dados em reinternações, resultados microbiológicos e dispensação de antimicrobianos.⁽²³⁾

- A implantação da vigilância automatizada poderá melhorar a sensibilidade da vigilância.

B. Prática.

I. Administrar profilaxia antimicrobiana de acordo com padrões de evidência baseados e guidelines (A-I).^(5,49,50)

a. Administrar profilaxia até 1 hora antes da incisão para otimizar a concentração tecidual.^(33,35)

b. Duas horas são permitidas para a administração de vancomicina e fluoroquinolonas.

c. Selecione agente apropriado baseado nos procedimentos cirúrgicos, nos patógenos mais comuns causadores de ISC específicos por procedimento e em recomendações publicadas.^(33,35)

d. Descontinue a profilaxia dentro de 24 horas após a profilaxia para a maioria dos procedimentos; descontinue dentro de 48 horas para procedimentos cardíacos.^(33,35)

II. Não remova pelos na área operatória a menos que a presença destes irá interferir no procedimento. Não use lâminas. (A-II)⁽⁵⁾

TABELA 2 - Grau de Recomendação e Qualidade de Evidência

| Categoria/Grau | Definição |
|-------------------------------|---|
| Grau de Recomendação | |
| A | Boa evidência para embasar uma recomendação para uso |
| B | Evidência moderada para embasar uma recomendação para uso |
| C | Evidência pobre para embasar uma recomendação para uso |
| Qualidade de Evidência | |
| I | Evidência ≥ 1 corretamente controlada, estudo controlado |
| II | Evidência de ≥ 1 estudo clínico bem desenhado, sem randomização; de estudos analíticos de coorte ou caso-control (preferencialmente de > 1 centro); de múltiplas séries de tempo; ou de resultados dramáticos de experimentos descontrolados |
| III | Evidência de opiniões de autoridades respeitadas, baseadas em experiências clínicas, estudos descritivos, ou relatórios de comitês de peritos |

NOTA: Adaptado do Canadian Task Force on the Periodic Health Examination⁽⁴⁶⁾

a. Se a remoção de pelos é necessária, remova-os com o tricotomizador ou com um agente depilatório.

III. Controle no nível de glicose sanguínea durante o período imediato após o procedimento para pacientes de cirurgia cardíaca (A-I).⁽³⁵⁾

a. Mantenha o nível de glicose sanguínea pós-operatório em níveis abaixo de 200 mg/dL

- Meça o nível de glicose às 6:00 da manhã no primeiro e segundo dia do pós-operatório, sendo o dia do procedimento o dia zero.

b. Iniciar o controle de glicose no intraoperatório não mostrou reduzir o risco de ISC, comparado com iniciar o controle de glicose no período pós-operatório. Na verdade, recentemente um estudo randomizado controlado mostrou que controle rigoroso e morte de glicose durante cirurgias cardíacas pode levar ao aumento das taxas de efeitos adversos como AVC e mortes.⁽⁵¹⁾

IV. Medir e fornecer feedback aos provedores nas taxas de conformidade com as medidas do processo, incluindo profilaxia antimicrobiana, remoção de pelos apropriada e controle de glicose (para cirurgias cardíacas) (A-III).⁽³⁵⁾

a. Forneça rotineiramente feedback à equipe cirúrgica e à liderança no que se refere às conformidades com medidas de processo escolhidas.

V. Programe políticas e práticas que tenham como objetivo a redução do risco de ISC e que vão ao encontro a requisitos regulatórios e de acreditação e que estejam alinhados com padrões baseados em evidências (ex.: Centers for Disease Control and Prevention e guidelines de organizações profissionais) (A-II).^(5,35,36)

a. Políticas e práticas devem incluir, mas não devem se limitar aos seguintes:

- Reduzir fatores de risco do paciente que sejam modificáveis.
- Limpeza e desinfecção ideais do equipamento e ambiente.
- Preparação e desinfecção ideais do campo operatório e das mãos da equipe cirúrgica.
- Adesão à higiene das mãos.
- Controle de trânsito de pessoas nas salas cirúrgicas.
- Veja a tabela 1 para uma lista mais detalhada.

C. Educação.

I. Eduque cirurgiões e equipe perioperatória sobre a prevenção de ISC (A-III).

a. Inclua fatores de risco, resultados associados com ISC, epidemiologia local (ex.: taxas de ISC por procedimento e a taxa de infecção por MRSA na instituição) e medidas básicas de prevenção.

II. Eduque pacientes e suas famílias sobre a prevenção de ISC como apropriado (A-II).

a. Forneça instruções e informação aos pacientes antes da cirurgia, descrevendo estratégias para redução do risco de ISC. Especificamente fornecer material impresso aos pacientes.

b. Exemplos de material impresso para pacientes estão disponíveis nas seguintes páginas da web:

- Página do paciente da JAMA (do Journal of the American Medical Association; disponível em <http://jama.ama-assn.org/cgi/reprint/294/16/2122>)

- Documento de informação do Surgical Care Improvement Project (disponível em: http://www.ofmq.com/Websites/ofmq/Images/FINALconsumer_tips2.pdf)

- “O que você precisa saber sobre infecções após cirurgias: um documento para pacientes e seus familiares” (disponível em: <http://www.ih.org/NR/rdon/lyres/0EE409F4-2F6A-4B55-AB01-16B6D6935EC5/0/SurgicalSiteInfectionsPtsandFam.pdf>)

D. Responsabilização

I. A diretoria hospitalar clínica e administrativa é responsável por assegurar que seu sistema de saúde garanta um programa de controle de prevenção de infecção que efetivamente previna a ocorrência de ISC e a transmissão de patógenos epidemiologicamente significantes.

II. A diretoria administrativa deve ser responsabilizada por assegurar que um número adequado de pessoal seja designado para o programa de controle e prevenção de infecção.

III. A diretoria administrativa é responsável por assegurar que profissionais da área da saúde, incluindo licenciado e não licenciado sejam competentes para atuar em suas responsabilidades de trabalho.

IV. Profissionais que atuam diretamente no cuidado (como médicos, enfermeiros e terapeutas) e auxiliar de pessoal (como donas de casa e pessoal envolvido no processamento do equipamento) são responsáveis por assegurar que as práticas de controle de infecção e prevenção sejam aplicadas o tempo todo (incluindo higiene das mãos, adesão à técnica asséptica, limpeza e desinfecção e esterilização de equipamentos e instrumentos médicos; e protocolos de profilaxia cirúrgica apropriados)

V. Líderes da unidade e do hospital devem responsabilizar os funcionários por suas ações.

VI. A pessoa que gerencia o programa de controle e prevenção de infecção é responsável por assegurar a instituição de um programa que identifique ISC, que os dados de ISC sejam analisados e regularmente divulgados para aqueles que usem a informação para melhorar a qualidade do cuidado (ex.: equipe da unidade, clínicos e administradores hospitalares), e que práticas baseadas em evidências sejam incorporadas no programa.

VII. A equipe responsável pelos profissionais de saúde e pela educação do paciente é responsável por assegurar que treinamentos adequados e programas educacionais para prevenir ISC sejam desenvolvidos e disponibilizados à equipe, pacientes e familiares.

VIII. A equipe do programa de controle e prevenção de infecção, do laboratório e do departamento de tecnologia da informação são responsáveis por assegurar que os sistemas estejam em ordem para dar suporte ao programa de vigilância.

2. Abordagens especiais na prevenção de ISC

Realizar avaliação de risco para ISC. Essas abordagens especiais são recomendadas para serem utilizadas em locais e/ou populações no hospital que tem um nível inaceitavelmente elevado de taxas de ISC apesar da implantação das estratégias básicas de prevenção listadas a seguir.

A. Realizar vigilância de ISC ampliada para determinar a fonte e a extensão do problema e para identificar possíveis alvos de intervenção (B-II).

I. Ampliar a vigilância para incluir procedimentos adicionais e possivelmente todos os procedimentos do National Healthcare Safety Network.⁽⁵⁾ Alinhar a vigilância ampliada com o plano estratégico do hospital.

3. Abordagens que não devem ser consideradas parte da rotina na prevenção de ISC

A. Não use rotineiramente vancomicina como profilaxia antimicrobiana (B-II).

I. A vancomicina não deve ser usada rotineiramente na profilaxia antimicrobiana, mas pode ser um agente apropriado para cenários específicos. Reserve a vancomicina para circunstâncias clínicas específicas, como um surto comprovado de MRSA, altas taxas endêmicas de ISC devido ao MRSA, pacientes específicos de alto risco que estão com risco aumentado de adquirir ISC por MRSA (incluindo pacientes submetidos a cirurgias cardiotorácicas e pacientes idosos diabéticos) e procedimentos cirúrgicos de alto risco nos quais ocorre o implante.⁽⁵²⁾

a. Não foram estabelecidas definições para “altas taxas endêmicas de ISC devido ao MRSA”.

b. Foram publicados estudos da eficácia da profilaxia da vancomicina antes do aparecimento do MRSA adquirido na comunidade.

II. Uma meta-análise recente de 7 estudos comparando profilaxia com glicopeptídeo com profilaxia com beta-lactâmico antes da cirurgia cardiotorácica mostrou que não houve diferença nas taxas de ISC entre o regime dos dois antibióticos profiláticos.⁽³³⁾

III. Nenhum estudo analisou prospectivamente o efeito de disponibilizar tanto o glicopeptídeo quanto o beta-lactâmico para a profilaxia antimicrobiana pré-operatória. portanto, não está claro se o tratamento com vancomicina, quando indicado, se deve ser acrescentado ou usado no lugar dos antimicrobianos profiláticos padrão recomendados. Devido ao fato da vancomicina não ter ação contra os patógenos gram-negativos, alguns experts recomendam “acrescentar” o tratamento com vancomicina à profilaxia com antimicrobianos padrões para circunstâncias clínicas descritas acima.

B. Não adiar a cirurgia rotineiramente para fornecer nutrição parenteral (A-I).

I. A administração de NPT pré-operatória não mostrou a redução do risco de ISC, prospectivamente, em estudos prospectivos, randomizados, controlados e pode aumentar o risco de ISC.^(54,55)

4. Questões não resolvidas

A. Ducha pré-operatória com produtos que contenham clorexidina.

I. Banhos pré-operatórios com agentes como clorexidina têm mostrado redução na colonização bacteriana da pele.⁽⁵⁶⁾ Diversos estudos têm examinado a utilidade dos banhos pré-operatórios, mas nenhum provou definitivamente que esta medida diminui o risco de ISC. Uma revisão recente da Cochrane⁽⁵⁷⁾ avaliou a evidência para banho ou banho com antissépticos para prevenção de ISC. Seis estudos randomizados, controlados avaliando o uso de gluconato de clorexidina 4% foram incluídos na análise com nenhum benefício claro evidente. Para aproveitar o máximo do efeito antisséptico da clorexidina, deve-se permitir que seque completamente e que não seja retirado.

B. Vigilância rotineira de MRSA ou tentativas de rotina para descolonizar pacientes cirúrgicos com agentes antiestafilocócicos em locais pré-operatórios.

I. Um estudo duplo-cego, randomizado, controlado recente envolvendo mais de 4000 pacientes mostrou que a aplicação intranasal de mupirocina não diminuiu significativamente a taxa de ISC por *S. aureus*.⁽⁵⁸⁾ Em uma análise secundária desses dados, entretanto, o uso intranasal de mupirocina foi associado com queda na taxa de infecção hospitalar por *S. aureus*.⁽⁵⁸⁾ Foi documentada resistência à mupirocina.⁽⁵⁹⁾

II. Em contraste, outros estudos sugeriram que mupirocina pode ser eficaz para grupos de pacientes específicos, incluindo pacientes submetidos a procedimentos ortopédicos^(60,61) ou cardiotorácicos.^(62,63) Entretanto, estes não foram estudos randomizados controlados.

C. Manter oxigenação com oxigênio suplementar durante e após procedimentos colorretais.

I. Três estudos clínicos randomizados foram publicados comparando 80% da fração inspirada de oxigênio (FiO₂) com 30%-35% (FiO₂), durante o intra e o pós-operatório.

a. Dois estudos mostraram uma redução significativa na taxa de ISC associada com um maior valor de FiO₂^(64,65) e, um, realmente mostrou um aumento significativo na taxa de ISC.⁽⁶⁶⁾

b. Ambos os estudos com resultados mostrando um efeito benéfico do oxigênio suplementar incluíram pacientes submetidos à cirurgia colorretal. Enquanto que os resultados mostrando um efeito negativo do oxigênio suplementar incluíam todos os tipos de pacientes.

c. Quando os resultados dos 3 estudos são combinados, a taxa de ISC cai de 15,2% entre pacientes que receberam 30%-35% de suplementação FiO₂ para 11,5% entre pacientes que receberam 80% FiO₂ durante cirurgia (3,7% redução de risco absoluto, p=0,10).⁽⁶⁷⁾

D. Manter normotermia (temperatura maior que 36,0°C) imediatamente após cirurgia colorretal.

I. Um estudo randomizado com 200 pacientes submetidos a cirurgia colorretal relatou que as taxas de infecção foram reduzidas significativamente entre pacientes

randomizados que tiveram a normotermia mantida durante a cirurgia.⁽⁶⁸⁾

II. Ainda existia controvérsia em se tratando desta recomendação, devido ao seguinte:

a. O estudo examinou o efeito da normotermia intra-operatória, e não da normotermia pós-operatória, e não incluiu ajuste de risco por tipo de procedimento.

b. Um estudo observacional mostrou que não houve impacto da normotermia nas taxas de infecção.⁽⁶⁹⁾

E. Tratamento pré-operatório com clorexidina intranasal e faríngea para pacientes que se submeterão a procedimentos cardiotorácicos.⁽⁷⁰⁾

I. Apesar da existência de dados de um estudo randomizado, controlado para dar suporte ao seu uso, o creme nasal de clorexidina não é aprovado pelo FDA nem disponível para comercialização nos Estados Unidos.

SEÇÃO 5

MEDIDAS DE DESEMPENHO

1. Relatórios internos

Essas medidas de desempenho têm a função de dar suporte aos esforços para melhoria da qualidade e não necessariamente visa as necessidades de relatórios externos.

O processo e o resultado das medidas sugeridas aqui são derivadas de *guidelines* publicados, outras literaturas relevantes e da opinião de autores. Relatar o processo e o resultado das medidas para os líderes do hospital, líderes de enfermagem e clínicos que assistem os pacientes com risco para ISC.

A. Medidas de processo.

I. Adesão com os guias de profilaxia antimicrobiana

a. Calcule a porcentagem de procedimentos nos quais a profilaxia antimicrobiana foi feita apropriadamente. Adequação inclui: **(1)** tipo de agente correto **(2)** início da administração do agente dentro de 1 hora antes da incisão (2 horas são permitidas para vancomicina e fluoroquinolonas) e **(3)** interrupção do agente em 24 horas após a cirurgia (48 horas para procedimentos cardíacos).

- Numerador: número de pacientes que receberam a profilaxia antimicrobiana adequada.

- Denominador: número total de cirurgias selecionadas.

- Multiplique por 100 para que o cálculo seja expresso em percentual.

II. Observância com os guidelines de remoção de pelos.

a. Calcule a porcentagem de procedimentos para os quais a remoção dos pelos foi feita adequadamente (ex.: tricotomia, uso de um depilador ou não remoção dos pelos, ao invés de usar uma lâmina).

- Numerador: número de pacientes com remoção dos pelos perioperatória adequada.

- Denominador: número total de cirurgias selecionadas.

- Multiplique por 100 para que o cálculo seja expresso em percentual.

III. Observância com guidelines de controle de glicose perioperatório. Calcule a porcentagem de procedimentos de procedimentos para os quais os níveis sanguíneos de glicose são mantidos abaixo de 200 mg/dL às 6:00 da manhã no primeiro e segundo dia de pós-operatório 2 após cirurgia cardíaca.

a. Numerador: número de pacientes que mantiveram níveis adequados de glicose sérica às 6:00 da manhã tanto no primeiro quanto no segundo dia de pós-operatório após cirurgia cardíaca.

b. Denominador: número total de cirurgias realizadas.

- Multiplique por 100 para que o cálculo seja expresso em percentual.

B. Medidas de resultados.

I. Taxa de Infecção de Sítio Cirúrgico.

a. Use as definições do National Healthcare Safety Network e os métodos de ajuste de riscos.

- Numerador: número de pacientes com infecções de sítio cirúrgico após cirurgias selecionadas.

- Denominador: número total de cirurgias realizadas.

- Multiplique por 100 para que o cálculo seja expresso em percentual.

- Ajuste de risco: as taxas de ISC podem ser ajustadas pelo risco usando um dos 2 métodos: estratificação usando o índice de risco de risco do National Nosocomial Infections Surveillance ou calculando o índice de infecção padronizada.⁽⁷¹⁾

i. O índice de risco do National Nosocomial Infections Surveillance é largamente usado. É um escore aplicado prospectivamente, é cirúrgico e paciente-específico e prevê a ISC.⁽⁷²⁾ O índice de risco inclui 3 itens que preveem o risco aumentado de ISC: valor estimado da contaminação microbiana de feridas, duração de cirurgias e marcadores para suscetibilidade do hospedeiro.⁽⁷³⁾ Devido às taxas de ISC incluírem infecções incisionais superficiais, é apropriado coletar dados de infecções incisionais superficiais para benchmarking interno.

ii. O índice de infecção padronizado (SIR) é o índice do número observado de ISC (O) que ocorre sobre o número esperado para cirurgiões que realizam um tipo específico de procedimento (E) (ex.: $SIR=O/E$).⁽⁷¹⁾ O número esperado de ISC pode ser obtido multiplicando-se o número de cirurgias realizadas pelo cirurgião em cada categoria de procedimento de risco pela taxa do National Nosocomial Infections Surveillance para a mesma categoria de procedimento de risco e dividindo por 100. Valores que ultrapassem 1.0 indicam que ocorrem mais ISC do que o esperado.

2. Relatórios externos

Existem vários desafios em disponibilizar informações úteis para clientes e outras partes interessadas e, ao mesmo tempo, prevenir consequências adversas de relatórios públicos de infecções associadas à assistência à saúde.⁽⁷⁴⁾ As

recomendações para relatórios de infecções fornecidas tem sido fornecidas pelo grupo consultivo de controle de infecção hospitalar,⁽⁷⁵⁾ pelo grupo de saúde associado do Comitê de Políticas Públicas⁽⁷⁶⁾ e do Fórum Nacional de Qualidade.⁽⁷⁷⁾

A seguir está um exemplo de medida externa que é adotada atualmente por partes interessadas e regulatórias.

A. Medidas de Processo

I. Observância com os guidelines de profilaxia antimicrobiana do Centers for Medicare and Medicaid Services (seção 5.1.A.I acima: medidas de desempenho; relatório interno de medidas de processo).

a. Calcular a porcentagem de procedimentos nos quais foram feitas profilaxia antimicrobiana adequada. Apropriada inclui o tipo de agente correto, administração do agente dentro de uma hora antes da incisão (duas horas para vancomicina e fluoroquinolonas) e a interrupção do agente em 24 horas após a cirurgia (48 horas para procedimentos cardiotorácicos).⁽³⁸⁾

B. Requisitos estaduais e federais

I. Requisitos federais.

a. Hospitais que recebam reembolso da Medicare devem coletar e relatar medidas de qualidade requisitadas pelo Centers for Medicare and Medicaid Services (acima).

II. Requisitos estaduais.

a. Hospitais em Estados que têm requisitos de notificação compulsória devem coletar e informar os dados solicitados pelo Estado. Para informações sobre requisitos estaduais e federais, cheque com seu estado ou departamento de saúde local.

C. Iniciativas de qualidade externas

I. Hospitais que participam de iniciativas de qualidade externas devem coletar e reportar o dado se solicitado pela iniciativa.

REFERÊNCIAS

- Cruse P. Wound infection surveillance. *Rev Infect Dis* 1981; 3:734-737.
- Cruse PJ, Foord R. The epidemiology of wound infection: a 10-year prospective study of 62,939 wounds. *Surg Clin North Am* 1980; 60:27-40.
- Engemann JJ, Carmeli Y, Cosgrove SE, et al. Adverse clinical and economic outcomes attributable to methicillin resistance among patients with *Staphylococcus aureus* surgical site infection. *Clin Infect Dis* 2003;36:592-598.
- Kirkland KB, Briggs JP, Trivette SL, Wilkinson WE, Sexton DJ. The impact of surgical-site infections in the 1990s: attributable mortality, excess length of hospitalization, and extra costs. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20:725-730.
- Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20:250-278; quiz 279-280.
- Coello R, Glenister H, Fereres J, et al. The cost of infection in surgical patients: a case-control study. *J Hosp Infect* 1993; 25:239-250.
- Boyce JM, Potter-Bynoe G, Dziobek L. Hospital reimbursement patterns among patients with surgical wound infections following open heart surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1990; 11:89-93.
- Vegas AA, Jodra VM, Garcia ML. Nosocomial infection in surgery wards: a controlled study of increased duration of hospital stays and direct cost of hospitalization. *Eur J Epidemiol* 1993; 9:504-510.
- VandenBergh MF, Kluymans JA, van Hout BA, et al. Cost-effectiveness of perioperative mupirocin nasal ointment in cardiothoracic surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17:786-792.
- Hollenbeak CS, Murphy DM, Koenig S, Woodward RS, Dungan WC, Fraser VJ. The clinical and economic impact of deep chest surgical site infections following coronary artery bypass graft surgery. *Chest* 2000;118:397-402.
- Whitehouse JD, Friedman ND, Kirkland KB, Richardson WJ, Sexton DJ. The impact of surgical-site infections following orthopedic surgery at a community hospital and a university hospital: adverse quality of life, excess length of stay, and extra cost. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002;23:183-189.
- Apisarntharak A, Jones M, Waterman BM, Carroll CM, Bernardi R, Fraser VJ. Risk factors for spinal surgical-site infections in a community hospital: a case-control study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003; 24:31-36.
- Wong ES. Surgical site infections. In: Mayhall CG, ed. *Hospital Epidemiology and Infection Control*. 3rd ed. Baltimore: Lippincott, Williams, and Wilkins; 2004:287-310.
- Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13:606-608.
- National Healthcare Safety Network (NHSN) members page. Available at: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/nhsn_members.html. Accessed August 5, 2008.
- Condon RE, Schulte WJ, Malangoni MA, Anderson-Teschendorf MJ. Effectiveness of a surgical wound surveillance program. *Arch Surg* 1983;118:303-307.
- Kerstein M, Flower M, Harkavy LM, Gross PA. Surveillance for postoperative wound infections: practical aspects. *Am Surg* 1978; 44:210-214.
- Mead PB, Pories SE, Hall P, Vacek PM, Davis JH Jr, Gamelli RL. Decreasing the incidence of surgical wound infections: validation of a surveillance-notification program. *Arch Surg* 1986; 121:458-461.
- Baker C, Luce J, Chenoweth C, Friedman C. Comparison of case-finding methodologies for endometritis after cesarean section. *Am J Infect Control* 1995; 23:27-33.
- Cardo DM, Falk PS, Mayhall CG. Validation of surgical wound surveillance. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1993; 14:211-215.
- Chalfine A, Cauet D, Lin WC, et al. Highly sensitive and efficient computer-assisted system for routine surveillance for surgical site infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27:794-801.
- Miner AL, Sands KE, Yokoe DS, et al. Enhanced identification of postoperative infections among outpatients. *Emerg Infect Dis* 2004; 10:1931-1937.
- Yokoe DS, Noskin GA, Cunningham SM, et al. Enhanced identification of postoperative infections among inpatients. *Emerg Infect Dis* 2004; 10:1924-1930.
- Burke JP. Infection control—a problem for patient safety. *N Engl J Med* 2003; 348:651-656.

25. Sands K, Vineyard G, Platt R. Surgical site infections occurring after hospital discharge. *J Infect Dis* 1996; 173:963-970.
26. Mannien J, Wille JC, Snoeren RL, van den Hof S. Impact of postdischarge surveillance on surgical site infection rates for several surgical procedures: results from the nosocomial surveillance network in The Netherlands. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27:809-816.
27. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Am J Med* 1991; 91:152S-157S.
28. Pessaux P, Msika S, Atalla D, Hay JM, Flamant Y. Risk factors for postoperative infectious complications in noncolorectal abdominal surgery: a multivariate analysis based on a prospective multicenter study of 4718 patients. *Arch Surg* 2003; 138:314-324.
29. Raymond DP, Pelletier SJ, Crabtree TD, Schulman AM, Pruett TL, Sawyer RG. Surgical infection and the aging population. *Am Surg* 2001; 67:827-832; discussion 832-833.
30. Kaye KS, Schmit K, Pieper C, et al. The effect of increasing age on the risk of surgical site infection. *J Infect Dis* 2005; 191:1056-1062.
31. Dronge AS, Perkal MF, Kancir S, Concato J, Aslan M, Rosenthal RA. Long-term glycemic control and postoperative infectious complications. *Arch Surg* 2006; 141:375-380; discussion 380.
32. Forse RA, Karam B, MacLean LD, Christou NV. Antibiotic prophylaxis for surgery in morbidly obese patients. *Surgery* 1989; 106:750-756; discussion 756-757.
33. Bratzler DW, Houck PM. Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project. *Clin Infect Dis* 2004; 38:1706-1715.
34. Haley RW, Culver DH, Morgan WM, White JW, Emori TG, Hooton TM. Identifying patients at high risk of surgical wound infection: a simple multivariate index of patient susceptibility and wound contamination. *Am J Epidemiol* 1985; 121:206-215.
35. Bratzler DW, Hunt DR. The surgical infection prevention and surgical care improvement projects: national initiatives to improve outcomes for patients having surgery. *Clin Infect Dis* 2006; 43:322-330.
36. Dellinger EP, Hausmann SM, Bratzler DW, et al. Hospitals collaborate to decrease surgical site infections. *Am J Surg* 2005; 190:9-15.
37. Institute for Healthcare Improvement. Available at: <http://www.ihl.org/>. Accessed May 1, 2007.
38. Medicare program; hospital outpatient prospective payment system and CY 2007 payment rates; CY 2007 update to the ambulatory surgical center covered procedures list; Medicare administrative contractors; and reporting hospital quality data for FY 2008 inpatient prospective payment system annual payment update program—HCAHPS survey, SCIP, and strategies for prevention of ssi S61 mortality. Final rule with comment period and final rule. *Fed Regist* 2006; 71:67959-68401.
39. van Kasteren ME, Mannien J, Kullberg BJ, et al. Quality improvement of surgical prophylaxis in Dutch hospitals: evaluation of a multi-site intervention by time series analysis. *J Antimicrob Chemother* 2005; 56:1094-1102.
40. Schweon S. Stamping out surgical site infections. *RN* 2006; 69:36-40; quiz 41.
41. Torpy JM, Burke A, Glass RM. JAMA patient page: wound infections. *JAMA* 2005; 294:2122.
42. Pestotnik SL, Classen DC, Evans RS, Burke JP. Implementing antibiotic practice guidelines through computer-assisted decision support: clinical and financial outcomes. *Ann Intern Med* 1996; 124:884-890.
43. Kanter G, Connelly NR, Fitzgerald J. A system and process redesign to improve perioperative antibiotic administration. *Anesth Analg* 2006; 103:1517-1521.
44. Webb AL, Flagg RL, Fink AS. Reducing surgical site infections through a multidisciplinary computerized process for preoperative prophylactic antibiotic administration. *Am J Surg* 2006; 192:663-668.
45. Berger RG, Kichak JP. Computerized physician order entry: helpful or harmful? *J Am Med Inform Assoc* 2004; 11:100-103.
46. Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. The periodic health examination. *Can Med Assoc J* 1979; 121:1193-1254.
47. Lee JT. Wound infection surveillance. *Infect Dis Clin North Am* 1992; 6:643-656.
48. Haley RW, Culver DH, White JW, et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol* 1985; 121:182-205.
49. ASHP therapeutic guidelines on antimicrobial prophylaxis in surgery. American Society of Health-System Pharmacists. *Am J Health Syst Pharm* 1999; 56:1839-1888.
50. Antimicrobial prophylaxis in surgery. *Med Lett Drugs Ther* 2001; 43:92-97.
51. Gandhi GY, Nuttall GA, Abel MD, et al. Intensive intraoperative insulin therapy versus conventional glucose management during cardiac surgery: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2007; 146:233-243.
52. Dodds Ashley ES, Carroll DN, Engemann JJ, et al. Risk factors for postoperative mediastinitis due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Clin Infect Dis* 2004; 38:1555-1560.
53. Bolon MK, Morlote M, Weber SG, Koplan B, Carmeli Y, Wright SB. Glycopeptides are no more effective than b-lactam agents for prevention of surgical site infection after cardiac surgery: a meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2004; 38:1357-1363.
54. Brennan MF, Pisters PW, Posner M, Quesada O, Shike M. A prospective randomized trial of total parenteral nutrition after major pancreatic resection for malignancy. *Ann Surg* 1994; 220:436-441; discussion 441-444.
55. Perioperative total parenteral nutrition in surgical patients. The Veterans Affairs Total Parenteral Nutrition Cooperative Study Group. *N Engl J Med* 1991; 325:525-532.
56. Kaul AF, Jewett JF. Agents and techniques for disinfection of the skin. *Surg Gynecol Obstet* 1981; 152:677-685.
57. Webster J, Osborne S. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; (2):CD004985.
58. Perl TM, Cullen JJ, Wenzel RP, et al. Intranasal mupirocin to prevent postoperative *Staphylococcus aureus* infections. *N Engl J Med* 2002; 346:1871-1877.
59. Miller MA, Dascal A, Portnoy J, Mendelson J. Development of mupirocin resistance among methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* after widespread use of nasal mupirocin ointment. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17:811-813.
60. Kallen AJ, Wilson CT, Larson RJ. Perioperative intranasal mupirocin for the prevention of surgical-site infections: systematic review of the literature and meta-analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005; 26:916-922.
61. Wilcox MH, Hall J, Pike H, et al. Use of perioperative mupirocin to prevent methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) orthopaedic surgical site infections. *J Hosp Infect* 2003; 54:196-201.

62. Nicholson MR, Huesman LA. Controlling the usage of intranasal mupirocin does impact the rate of *Staphylococcus aureus* deep sternal wound infections in cardiac surgery patients. *Am J Infect Control* 2006; 34:44-48.
63. McKibben L, Horan T, Tokars JI, et al. Guidance on public reporting of healthcare-associated infections: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control* 2005;33:217-226.
64. Belda FJ, Aguilera L, Garcia de la Asuncion J, et al. Supplemental perioperative oxygen and the risk of surgical wound infection: a randomized controlled trial. *JAMA* 2005; 294:2035-2042.
65. Greif R, Akca O, Horn EP, Kurz A, Sessler DI. Supplemental perioperative oxygen to reduce the incidence of surgical-wound infection. Outcomes Research Group. *N Engl J Med* 2000; 342:161-167.
66. Pryor KO, Fahey TJ 3rd, Lien CA, Goldstein PA. Surgical site infection and the routine use of perioperative hyperoxia in a general surgical population: a randomized controlled trial. *JAMA* 2004; 291:79-87.
67. Dellinger EP. Increasing inspired oxygen to decrease surgical site infection: time to shift the quality improvement research paradigm. *JAMA* 2005; 294:2091-2092.
68. Kurz A, Sessler DI, Lenhardt R. Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization. Study of Wound Infection and Temperature Group. *N Engl J Med* 1996; 334:1209-1215.
69. Barone JE, Tucker JB, Cecere J, et al. Hypothermia does not result in more complications after colon surgery. *Am Surg* 1999; 65:356-359.
70. Segers P, Speekenbrink RG, Ubbink DT, van Ogtrop ML, de Mol BA. Prevention of nosocomial infection in cardiac surgery by decontamination of the nasopharynx and oropharynx with chlorhexidine gluconate: a randomized controlled trial. *JAMA* 2006; 296:2460-2466.
71. Gaynes RP, Culver DH, Horan TC, Edwards JR, Richards C, Tolson JS. Surgical site infection (SSI) rates in the United States, 1992-1998: the National Nosocomial Infections Surveillance System basic SSI risk index. *Clin Infect Dis* 2001;33(Suppl 2):S69-S77.
72. Gaynes RP, Solomon S. Improving hospital-acquired infection rates: the CDC experience. *Jt Comm J Qual Improv* 1996; 22:457-467.
73. The Society for Hospital Epidemiology of America; The Association for Practitioners in Infection Control; The Centers for Disease Control; The Surgical Infection Society. Consensus paper on the surveillance of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13:599-605.
74. Wong ES, Rupp ME, Mermel L, et al. Public disclosure of healthcare-associated infections: the role of the Society for Healthcare Epidemiology of America. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005; 26:210-212.
75. McKibben L, Horan TC, Tokars JI, et al. Guidance on public reporting of healthcare-associated infections: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005; 26:580-587.
76. The Healthcare-Associated Infection Working Group of the Joint Public Policy Committee. Essentials of public reporting of healthcare-associated infections: a tool kit. January 2007. Available at: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/06_107498_Essentials_Tool_Kit.pdf. Accessed April 6, 2007.
77. The National Quality Forum. National voluntary consensus standards, endorsed November 15, 2007. Available at: <http://www.qualityforum.org/>

Apoio:



www.cnph.com.br





Rua Itapeva, 486, 10º andar, conj. 106 - Bela Vista
CEP 01332-000 - São Paulo - SP
Tel.: (11) 3253-8229 - www.apecih.org.br

